

© F. Weiser | ReLUT

Umweltmobilitätshub

**Potenzialanalyse einer Plattform zur Integration von eCarsharing,
Fahrgemeinschafts- und Mitbring-Funktionen**

Gefördert von:

HESSEN



**Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie,
Verkehr und Wohnen**

Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik
Fachbereich 3: Wirtschaft & Recht



ReLUT - ResearchLab for Urban Transport

Umweltmobilitätshub

Potenzialanalyse einer Plattform zur Integration von eCarsharing, Fahrgemeinschafts- und Mitbring-Funktionen

Verfasser/innen:

Prof. Dr.-Ing. Petra K. Schäfer | Franziska Weiser M.Eng.

Prof. Dr. Domenik H. Wendt LL.M. | Deike Tamm Dipl.-Jur.

Frankfurt University of Applied Sciences

Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt am Main

Frankfurt am Main, Januar 2021

Abbildung Deckblatt: eigene Aufnahme

Kurzfassung

Im Projekt *Umweltmobilitätshub* wurde eine Potentialanalyse für eine neue Mobilitätsplattform durchgeführt, die Fahrzeug-Sharing mit einer Fahrgemeinschafts- und Mitbring-Funktionen kombiniert und auf die Bedürfnisse von Wohnquartieren in Mittelzentren ausrichtet. Die Notwendigkeit hierzu ergab sich aus dem Vorliegen einer interdisziplinären Forschungslücke. Zahlreiche Forschungs- und Praxisprojekte im Bereich von Mobilitätshubs und Sharing wurden in den vergangenen Jahren ohne eine umfassende Vorab-Analyse und meist nur im urbanen Raum realisiert. Dies führte in mehreren Fällen und für einige Sharing-Anbieter zu einem Misserfolg, welcher durch eine entsprechende Potenzialanalyse möglicherweise zu verhindern gewesen wäre.

Durch den Fokus auf Mittelzentren differenziert sich das Konzept des Umweltmobilitätshubs bewusst von bestehenden urbanen Sharing-Lösungen. Außerdem sollen Mobilitätsbedarfe nicht über eine singuläre Lösung, sondern durch eine flexible Kombination aus drei Funktionen: Fahrzeug-Sharing, Fahrgemeinschaften und Mitbring-Dienste, gedeckt werden. Die Gesamtlösung sieht eine starke Partizipation vor, um vor allem die erste Funktion bedarfsgerecht zu gestalten. Das heißt, die Anwohnenden sollen mitentscheiden können, welche Fahrzeuge in dem Hub bereitgestellt werden. Über „Fahrgemeinschaften“ und „Mitbring-Dienste“ sollen mehr gemeinsame Fahrten entstehen und eine erhöhte Versorgungssicherheit geschaffen werden. Ein hinterlegtes Anreizsystem soll zu einer langfristigen Nutzung durch die Anwohnenden beitragen. Dieses Konzept wurde im Forschungsprojekt *Umweltmobilitätshub* auf sein Potenzial untersucht. Die Analyse beschäftigt sich mit allen primär-relevanten Fachdisziplinen, die für eine erfolgreiche Umsetzung des zuvor erläuterten Konzepts notwendig sind. Dazu zählen die Verkehrsplanung, Logistik, Recht und die Wirtschaftswissenschaft.

Während der Projektlaufzeit wurde eine quantitative Online-Befragung mit potenziellen Endkunden eines Umweltmobilitätshubs in einem gemeinsam mit dem Projektpartner (Stadt Rüsselsheim am Main) ausgewählten Quartier durchgeführt. Die Befragung wurde über unterschiedliche Kanäle (Flyer, Social Media Werbung und Zeitungsartikel) und durch vor Ort aufgebaute Mobilitätsstände begleitet bzw. beworben. Leider konnte trotz der Bemühungen aller Projektpartner keine Repräsentativität bei der Befragung erzielt werden, weswegen nur Tendenzen zu dem aktuellen Mobilitätsverhalten, der Nutzungsbereitschaft und den Gestaltungswünschen abgeleitet werden konnten.

Aus der Perspektive der Verkehrs- und Stadtplanung können Annahmen für die Quartiersauswahl und die quartiersspezifische Konzeptausgestaltung abgeleitet werden. Als ein Bestandteil davon kann ein tendenzieller Rückschluss auf die bevorzugte Zusammenstellung der Fahrzeugtypen im Quartier gezogen werden. Auch eine Präferenz hinsichtlich der Einführungsreihenfolge der Funktionen innerhalb eines Umweltmobilitätshubs kann identifiziert werden. Aus dem Blickwinkel der Wirtschaftswissenschaften sind Aussagen zu der Zahlungsbereitschaft und den präferierten Zahlungsmethoden der potentiell Nutzenden möglich.

Ein weiterer Fokus liegt auf den Herausforderungen, welche durch den eigentlichen Betrieb des Umweltmobilitätshubs entstehen. Hierbei werden vor allem rechtliche Notwendigkeiten erläutert. Neben dem Aufzeigen von etwaigen Herausforderungen aus dem Personenbeförderungsgesetz wurden zudem rechtliche Empfehlungen bzgl. des Aufbaus der Geschäftstätigkeit, der vertraglichen Ausgestaltung und etwaig möglicher Haftungsausschlüsse formuliert. Zudem ist die Versicherbarkeit etwaiger Risiken betrachtet worden.

Abstract

In the Environmental Mobility Hub (Umweltmobilitätshub) project, a potential analysis was conducted on a platform that combines eCar sharing, ride-sharing and a bring-along functions in a new mobility solution and aligns it with the needs of residential neighborhoods in mid-sized centers. The need for this arose from the existence of an interdisciplinary research gap. Numerous research and practical projects in the field of shared mobility or in the field of mobility hubs have been realized in recent years without a comprehensive preliminary analysis and mostly only in urban areas. This led in several cases and for some sharing providers to a failure, which could possibly have been prevented by an appropriate potential analysis.

By focusing on medium-sized centers, the concept of the environmental mobility hub deliberately differentiates itself from existing urban sharing solutions. In addition, mobility needs are not to be met by a singular solution, but by a flexible combination of three functions: Vehicle sharing, ride sharing and bring-along services. The overall solution envisions strong participation, especially to make the first function demand-driven. That is, residents have a say in deciding which vehicles are provided in the hub. More shared rides are to be created via the "ride sharing" function and with the "bring-along" services an increased supply security is to be created. A deposited incentive system should contribute to long-term use by residents. This concept was analyzed for its potential in the research project Environmental Mobility Hub. The analysis deals with all primary relevant disciplines that are necessary for a successful implementation of the previously explained concept. These include transportation planning, logistics, law and economics.

During the project period, a quantitative online survey was conducted with potential end customers of an environmental mobility hub in a neighborhood in Rüsselsheim am Main selected together with the project partner (City of Rüsselsheim). The survey was accompanied and advertised via different channels (flyers, social media advertising and newspaper articles) and through a mobility booth set up on site. Unfortunately, despite the efforts of all project partners, it was not possible to achieve representativeness in the survey, which is why only tendencies regarding current mobility behavior, willingness to use and design wishes could be derived.

From the perspective of traffic and urban planning, assumptions can be derived for the neighborhood selection and the neighborhood-specific concept design. As one component of this, a trend inference can be drawn regarding the preferred vehicle type composition in the neighborhood. A preference regarding the order of introduction of the three functions within an environmental mobility hub can also be identified. From the perspective of economics, statements can be made about the willingness to pay and the preferred payment methods of the potential users.

Another focus is on the challenges that arise from the actual operation of the environmental mobility hub. Here, legal necessities are explained in particular. In addition to pointing out possible challenges arising from the Passenger Transportation Act (Personenbeförderungsgesetz), legal recommendations were also formulated with regard to the structure of the business activity, the contractual arrangement and any possible liability exclusions. The insurability of possible risks was also considered.

Inhalt

Kurzfassung.....	3
Abstract	4
Inhalt	5
I. Abbildungsverzeichnis	7
II. Tabellenverzeichnis	9
1 Einleitung	10
1.1 Ziel des Projekts	10
1.2 Hintergrund.....	10
1.3 Projektrahmen	11
1.4 Forschungsfragen	14
2 Das Konzept „Umweltmobilitätshub“	15
3 Aktueller Stand Forschung und Technik	17
3.1 Sharing von Fahrzeugen.....	17
3.2 Mobilitätsstationen in Quartieren.....	20
3.3 Fahrgemeinschaften	23
3.4 Mitbring-Dienste	24
3.5 Kombinierte Mobilitätslösungen.....	26
3.6 Abgrenzung zu Umweltmobilitätshub	27
4 Methodik	28
4.1 Quellenanalyse	28
4.2 Quantitative Befragung	28
4.3 Emissionsberechnung	31
5 Ergebnisse der quantitativen Befragung.....	33
5.1 Beschreibung der Daten und der befragten Personen	33
5.2 Bisheriges Mobilitätsverhalten (Modalsplit).....	41
5.3 Verständnis des Umweltmobilitätshub-Konzepts.....	50
5.4 Identifiziertes Potenzial der Nutzung	52
5.5 Gestaltungswünsche für Umweltmobilitätshub	55
5.6 Zwischenfazit zu quantitativer Befragung	64
6 Ergebnisse der Emissionsberechnung.....	65
6.1 Aufbau des Berechnungsmodells	65
6.2 Ergebnisse der IST-Situation	65
6.3 Ergebnisse nach Einführung eines Umweltmobilitätshubs	66
6.4 Zwischenfazit zu Emissionsberechnung.....	67
7 Bewertung der rechtlichen Herausforderungen	68
7.1.1 Problemkreis 1: Digitalisierung	68
7.1.2 Problemkreis 2: Sharing Economy.....	69

7.2	Anwendbarkeit geltender Gesetze auf Funktionen des „Umweltmobilitätshubs“	70
7.2.1	Rechtsrahmen der Funktionen	70
7.2.2	Funktion 1: Fahrgemeinschaften	71
7.2.3	Funktion 2: Mitbring-Funktion.....	75
7.2.4	Funktion 3: Fahrzeug-Sharing	76
7.2.5	Anreizsystem.....	77
7.3	Vertragliche Lösungsansätze.....	78
7.3.1	Chancen des Vertragsrechts	78
7.3.2	Grenzen des Vertragsrechts.....	78
7.3.3	Lösungsansatz 1: Veränderbares Beförderungsentgelt anstelle von Pauschalbeträgen	79
7.3.4	Lösungsansatz 2: Vermittlung statt Erbringung von Fahrdiensten	79
7.3.5	Lösungsansatz 3: Inklusiver Abschluss einer Versicherung	80
7.3.6	Lösungsansatz 4: Haftungsausschlüsse	80
7.4	Fazit	81
8	Handlungsempfehlungen	82
8.1	Quartiersauswahl	82
8.2	Konzeptausgestaltung	82
8.3	Preisgestaltung und Zahlmethode	83
8.4	Rechtmäßige Geschäftsfähigkeit.....	83
9	Fazit und weiterer Forschungsbedarf	84
10	Literaturverzeichnis	85
11	Anhang	89
11.1	Berechnung der Quartiersgröße (angenähert)	89
11.2	Projektskizzen zur Forschungs- und Praxisprojekten	93
11.3	Fragebogen für quantitative Befragung	107
11.4	Flyer zur Befragung.....	107
11.5	Tabellen und Berechnungen zum poorman-Verfahren (präferierte Funktionen)	108
11.6	Tabellen und Berechnung zur poorman-Verfahren (präferierte Bezahlmethode)	110
11.7	Berechnungen zu den Emissionswerten (IST-Situation und nach der Einführung).....	111

I. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Alte und projektspezifische Quartierseinteilung (Statistischer Bericht, Rüsselsheim).....	12
Abbildung 2: Konzept des Umweltmobilitätshub (Darstellung von Carré Mobility GmbH).....	15
Abbildung 3 – Gegenüberstellung der Forschungs- und Praxisprojekte (eigene Darstellung).....	28
Abbildung 4 – Zeitstrahl der Maßnahmen.....	29
Abbildung 5 – Verlauf der Absprungrate.....	33
Abbildung 6 – Verteilung der Teilnehmenden (eigene Darstellung)	34
Abbildung 7 - Quartierszuordnung.....	34
Abbildung 8 – Zuordnung des Wohnungstyps.....	35
Abbildung 9 - Anzahl der Nennungen pro Fahrzeugtyp	35
Abbildung 10 – Quartierszuordnung und Zuordnung des Gewerbetyps	36
Abbildung 11 – Anzahl der Nennungen Pro Fahrzeugtyp	37
Abbildung 12 – Altersverteilung der Teilnehmenden von 0 – 80 Jahren	38
Abbildung 13 – Bildungsabschlüsse der Befragten (eigene Darstellung).....	38
Abbildung 14 – Erwerbsstatus (eigene Darstellung).....	39
Abbildung 15 – Verteilung der Einkommenssituation (eigene Darstellung)	39
Abbildung 16 – Vorhandene Führerscheine (eigene Darstellung).....	40
Abbildung 17 – Persönliche Einstellung zu Motivatoren (eigene Darstellung)	41
Abbildung 18 – Modalsplit für (fast) tägliche Arbeits- und Ausbildungswege (eigene Darstellung)	42
Abbildung 19 – Verteilung Verkehrsmittelwahl für Arbeits- und Ausbildungswege (eigene Darstellung).....	42
Abbildung 20 – Modalsplit für (fast) tägliche Freizeitfahrten (eigene Darstellung)	43
Abbildung 21 – Verteilung Verkehrsmittelwahl bei Freizeitfahrten (eigene Darstellung)	43
Abbildung 22 – Modalsplit bei (fast) täglichen Einkaufs- und Erledigungsfahrten (eigene Darstellung).....	44
Abbildung 23 – Verteilung Verkehrsmittelwahl für Einkaufs- und Erledigungsfahrten (eigene Darstellung).....	44
Abbildung 24 – Gründe für die Nutzung des eigenen Autos (eigene Darstellung)	45
Abbildung 25 – Nutzung von Sharing-Angeboten (eigene Darstellung).....	46
Abbildung 26 – Gründe gegen Sharing-Nutzung (eigene Darstellung)	46
Abbildung 27 – Nutzung von Fahrgemeinschaften (eigene Darstellung).....	47
Abbildung 28 – Gründe gegen die Nutzung Fahrgemeinschaftslösungen (eigene Darstellung)	47
Abbildung 29 – Gründe für die Nutzung eines Lieferservices (eigene Darstellung)	48
Abbildung 30 - Gründe gegen die Nutzung einer Lieferservices (eigene Darstellung)	48
Abbildung 31 – Priorisierung der Bestandteile eines attraktiven Mobilitätsangebot (eigene Darstellung)	49
Abbildung 32 – Einschätzung zu Konzeptschlüssigkeit und Änderungswünsche (eigene Darstellung)	50
Abbildung 33 – Änderungswünsche (eigene Darstellung)	51
Abbildung 34 – Nutzungsbereitschaft für Umweltmobilitätshub (eigene Darstellung).....	52

Abbildung 35 - Altersgruppen der potentiell Nutzenden / Nicht-Nutzenden (eigene Darstellung)	53
Abbildung 36 – Unterschiede im Bildungsabschluss der potentiell Nutzenden / Nicht-Nutzenden (eigene Darstellung)	53
Abbildung 37 – Erwerbsstatus für pot. Nutzende / Nicht-Nutzende (eigene Darstellung)	54
Abbildung 38 – Nettoeinkommen für pot. Nutzende / Nicht-Nutzende (eigene Darstellung)	54
Abbildung 39 - Wohnsituation der pot. Nutzenden / Nicht-Nutzenden (eigene Darstellung)	55
Abbildung 40 – Darstellung der Einführungs-Optionen (eigene Darstellung)	55
Abbildung 41 – Priorisierung der Einführungsreihenfolge (eigene Darstellung)	56
Abbildung 42 – Darstellung der Konzept-Funktionen (eigene Darstellung)	56
Abbildung 43 – Empirisch ermittelte Rangfolge der Funktionen (eigene Darstellung)	57
Abbildung 44 – Präferenz von Fahrzeugkategorien (eigene Darstellung)	57
Abbildung 45 – Präferierte Fahrzeugklassen (eigene Darstellung)	58
Abbildung 46 – Bereitschaft zur Fahrzeugabschaffung (eigene Darstellung)	58
Abbildung 47 – Präferierte Fahrzeugtypen (eigene Darstellung)	59
Abbildung 48 – Preisvorstellung für die Sharing-Funktion (eigene Darstellung)	59
Abbildung 49 – Zahlungsbereitschaft und Preismodell für Mitbringen-Funktion (eigene Darstellung)	60
Abbildung 50 – Bereitschaft für Andere etwas mitzubringen (eigene Darstellung)	61
Abbildung 51 – Zahlungsbereitschaft und präferiertes Preismodell (eigene Darstellung)	62
Abbildung 52 – Bereitschaft Fahrer für Fahrgemeinschaften zu sein (eigene Darstellung)	63
Abbildung 53 – Präferierte Bezahlmethoden (eigene Darstellung)	64
Abbildung 54: Rangordnung der Funktionen im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)	109
Abbildung 55 – Berechnung der \emptyset eingesparten Fahrten pro Funktion	113
Abbildung 56 – Ergebnisse der verschiedenen Emissionsberechnungen nach Einführung (eigene Darstellung)	114

II. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Vergleichstabelle durchschnittliche Emissionen pro Verkehrsmittel (eigene Darstellung)	31
Tabelle 2 – Nennungen pro Gruppe und Antwortcluster zur Frage nach unklaren Punkten (eigene Darstellung)	51
Tabelle 3 – Ergebnisse Emissionsberechnung bei Kombination Mitbring-Dienst und Fahrgemeinschaft (eigene Darstellung)	67
Tabelle 4: Rangordnung der Funktionen im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)	108
Tabelle 5: Teilnutzenwerte im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)	109
Tabelle 6: Gesamtnutzenwerte der Kombinationsmöglichkeiten im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)	109
Tabelle 7 - Rangordnung der Bezahlmethoden im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)	110
Tabelle 8 - Teilnutzenwerte für Bezahlmethoden (Quelle: eigene Darstellung)	110
Tabelle 9 - Gesamtnutzenwerte der Kombinationsmöglichkeiten für Bezahlmethoden (Quelle: eigene Darstellung)	110
Tabelle 10 – Berechnungsgrundlage für Emissionskalkulation	112
Tabelle 11 – Durchschnittliche Emissionskennzahlen vom BMU (eigene Darstellung)	112
Tabelle 12 - Wöchentliche Emissionen pro gefahrener Strecke und Quartiers-Einwohner (eigene Darstellung)	112
Tabelle 13 - Wöchentliche Emissionen pro gefahrener Strecke und Quartier (eigene Darstellung)	112

1 Einleitung

1.1 Ziel des Projekts

Ziel des Vorhabens ist die Erstellung einer umfassenden Potenzialanalyse einer neuen, umweltfreundlichen Mobilitätslösung, welche speziell auf die Bedürfnisse von Quartieren im suburbanen Raum (wie z.B. dem Großen Frankfurter Bogen) ausgerichtet ist. Die Mobilitätslösung soll elektrisches Carsharing mit sozialen Komponenten wie einer Fahrgemeinschafts- und Mitbring-Funktion verbinden. Mit der Potenzialanalyse sollen wirtschaftliche, soziale und rechtliche Faktoren genauso wie das Einsparpotential von Emissionen in Bezug auf die Umsetzbarkeit einer solchen Lösung betrachtet werden. Die interdisziplinäre Analyse wird so aufgearbeitet, dass deren praktische Anwendung räumlich übertragbar ist. Des Weiteren soll in einem geplanten Anschlussprojekt die Umsetzung des Vorhabens anhand mehrerer Beispielquartiere im ländlichen und suburbanen Raum von Hessen realisiert werden.

1.2 Hintergrund

Die klassischen Verkehrsträger sind in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend durch neue Antriebstechnologien (Batterieelektrisch, Brennstoffzelle, usw.) und neue Mobilitätsangebote, wie z.B. Carsharing (stationsbasiert oder Free-Floating), Ride-Sharing und digital-unterstützte Lieferdienste, ergänzt worden, um eine umweltfreundlichere Mobilität zu schaffen. Nahezu alle der in diesem Feld aktiven Mobilitätsanbieter fokussieren sich mit ihren Lösungen jedoch ausschließlich auf den urbanen Raum, wo bereits eine Vielzahl an Mobilitäts- und Versorgungsmöglichkeiten bestehen¹; nicht aber auf den suburbanen Raum, in dem die Herausforderungen für die Bewohner häufig größer sind. Denn dort gibt es meist nur einen moderaten öffentlichen Verkehr, eine geringere Anzahl an Versorgungsmöglichkeiten und nahezu keine Sharing-Möglichkeiten. Aus diesem Grund ist hier der allein-genutzte Verbrenner-Pkw, mit seinen umweltbelastenden Auswirkungen, das Hauptverkehrsmittel. Die Sharing-Angebote, die existieren, sind ausschließlich stationsbasiert und befinden sich meistens an Points-of-Interest (z.B. Bahnhof, Rathaus, usw.). Dies lässt vermuten, dass deren Nutzensraten vergleichsweise geringer ausfallen und diese Form der Mobilität nicht in die Alltagsmobilität der Anwohnenden integriert wird, da die letzten Kilometer zu den Fahrzeugen irgendwie überbrückt werden müssen.

Um das Wohnen im suburbanen Raum (wie z.B. dem Großen Frankfurter Bogen) auch ohne den privaten Besitz eines Pkws attraktiv zu machen, müssen die geschilderten mobilitätsbezogenen Herausforderungen des suburbanen Raums bewältigt werden. Dafür soll das Potenzial einer neuen quartiersbezogenen Mobilitätslösung, bestehend aus drei Bausteinen (eCarsharing, Ride Sharing und einer Mitbring-Funktion) eruiert werden. Mit dem Baustein eCarsharing würde eine feste Sharing-Station inkl. benötigter Ladeinfrastruktur in dem jeweils ausgewählten Quartier des suburbanen Raums errichtet werden, womit kurze Wege zu den Fahrzeugen für die Anwohnerinnen und Anwohner sichergestellt würden. Die Fahrzeugkonstellation soll individuell auf die Bedürfnisse des Quartiers angepasst und neben e-Autos, e-Rollern

¹ Landeshauptstadt München sowie Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin: „WiMobil“ (2016), online verfügbar unter: https://www.erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/publications/wimobil-carsharing-und-elektromobilitaet-ein-praxisleitfaden-fuer-kommunen_1.pdf, zuletzt aufgerufen am 21.04.2020

und Lastenrädern auch vollkommen emissionsfreie Fahrzeuge wie Fahrräder beinhalten. Um Berührungsängste zu nehmen, soll die Mobilitätslösung mit Informationsveranstaltungen, Probier-Parcours und Software-Tutorials eingeführt werden. Darüber hinaus sieht das Konzept eine Fahrgemeinschaftsfunktion (Ride Sharing) und eine Mitbring-Funktion vor. Über diese Funktionen soll den Anwohnerinnen und Anwohnern die Chance geboten werden, doppelte Wege zu vermeiden - somit Verkehr und Emissionen zu reduzieren – und gleichzeitig eine Art Versorgungssicherheit für mobilitätseingeschränkte Personen sowie einen Gesellschaftsaufbau zu schaffen. Der Leistungserbringer soll für seinen Einsatz einen finanziellen Anreiz erhalten.

Dieses Konzept einer quartiersbezogenen umweltfreundlichen Mobilitätsstation könnte das Potenzial für signifikante Umweltentlastungseffekte – besonders im Kollektiv mehrerer Quartiere - haben. Beispielsweise gilt es zu prüfen, ob sich durch bereitgestellte zero-/ low emission Sharing-Fahrzeuge die Anzahl von privat-besessenen Verbrennern reduzieren lassen, ob vermehrt Wege rein emissionsfrei zurückgelegt werden können und ob sich etwaig freiwerdende Flächen für eine umweltfreundliche Ausgestaltung (z.B. Urban Gardening) umgewidmet lassen. Zusätzliche Effekte könnten durch die Fahrgemeinschaften und Mitbring-Dienste entstehen. So müsste zum Beispiel untersucht werden, ob dadurch doppelte Wege zusammengelegt oder ggf. gar nicht mehr zurückgelegt werden müssen. All diese Effekte könnten zu berechenbaren Emissionseinsparungen führen.

1.3 Projektrahmen

Das Konzept des „Umweltmobilitätshubs“ grenzt sich bewusst von anderen Forschungsprojekten ab, deren zu untersuchende Mobilitätslösung den Schwerpunkt auf Metropole (Großstädte), Regionalzentren oder Oberzentren gelegt haben. Beim *Umweltmobilitätshub* liegt der Fokus auf Mittelzentren und deren Quartiere.

Projektpartner

Dieses Forschungsprojekt wurde gemeinsam mit der Stadt Rüsselsheim am Main vorangetrieben. Die Stadt hat 65.914 Einwohnende, die sich neben dem Innenstadtbereich auch auf die eingemeindenden Gebiete Hassloch, Königstädten und Bauschheim verteilen². Damit ist sie die größte Stadt innerhalb des hessischen Kreises Groß-Gerau. Das Land Hessen hat im Rahmen des Ergebnisberichts ZORa (Zentrale Orte und Raumstruktur) die Stadt Rüsselsheim als Mittelzentrum mit Teilfunktionen eines Oberzentrums eingestuft.³ „Aufgrund ihrer Größe, der regionalen Bedeutung und Ausstattung mit oberzentralen Einrichtungen [wie z.B. Hochschule, Krankenhaus, Theater usw.] erfüllt die Stadt [Rüsselsheim am Main] in Teilbereichen oberzentrale Versorgungsaufgaben.“⁴

Hintergrund der Kooperation war, dass die Stadt Rüsselsheim am Main sich in einem Entwicklungsprozess von einer Autostadt zu einer nachhaltigen Mobilitätsstadt befindet. Als eine von 50 Kommunen hat sie den Förderzuschlag für die erste Phase des Förderprogramms „MobilitätsWerkstatt2025“ des BMFB erhalten. Im Rahmen des Projekts sollten verschiedene Beteiligungsformate mit den Anwohnerinnen und Anwohnern der Stadt durchgeführt werden. Ziel war es herauszufinden, wie sich die Menschen in Rüsselsheim am Main eine

² Magistrat der Stadt Rüsselsheim am Main, 2020 – online verfügbar: <https://www.ruesselsheim.de/ruesselsheim-in-zahlen.html> und <https://www.ruesselsheim.de/stadtteile.html> (zuletzt aufgerufen: 13.12.2020)

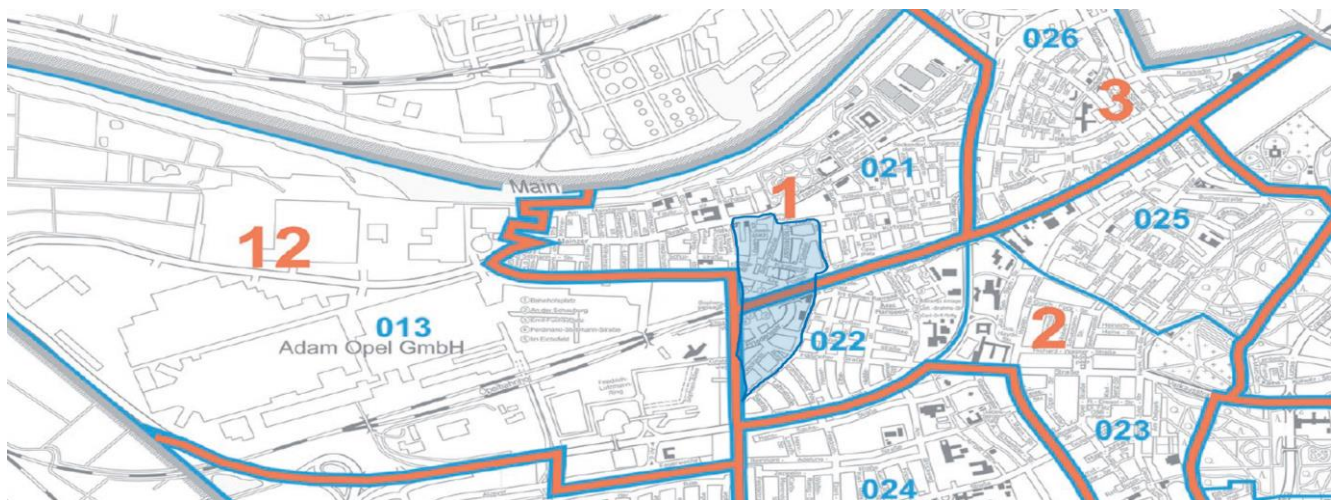
³ Expertenkommission ZORa; Mai 2019, Anlage 2a; S.3

⁴ IHK Darmstadt, 2020

neue Mobilität vorstellen. Ein Ergebnis aus den Aktivitäten war, dass vor allem neue, bedarfsgerechte Mobilitätslösungen in Wohnquartieren hohes Potential für eine Veränderung des Mobilitätsverhalten bedeuten. Da genau dies die Ausrichtung des Umweltmobilitätshubs ist, war ein gemeinsames Agieren naheliegend.

Auswahl des Befragungsgebiets

Bei der Auswahl des Befragungsgebiets wurde sich auf ein weiteres Ergebnis der vorgelagerten Beteiligungsformate und Analysen der Stadt bezogen, wonach sich vor allem das innerstädtische Bahnhofsquartier für eine Neugestaltung der Mobilität eignen würde. Es wurde sich bewusst von der städtebaulichen Einteilung der Stadtbezirke aus dem statistischen Bericht Rüsselsheims gelöst. Für die Befragung ist eine (mobilitäts)-bedarfsorientierte Einteilung gewählt worden, die geografisch zwischen den Stadtbezirken eins (Innenstadt) und zwei (Ramsee) liegt, siehe auch nachfolgende Karte.



Rote Umrandung: Grenzen der Stadtbezirke

Blaue Einzeichnung = Befragungsquartier des Projekts

Abbildung 1: Alte und projektspezifische Quartierseinteilung (Statistischer Bericht, Rüsselsheim)

Durch den direkten S-Bahnanschluss, den Busbahnhof und zusätzliche Haltestellen auf der Südseite des Bahnhofs, sind ausreichend Anknüpfungspunkte zum ÖPNV im innerstädtischen Bahnhofsquartier gegeben. Aufgrund der Lage liegen primär Gebietstypen der Klassen „Stadtkerngebiet“ und „stadtkernnahe Altstadtgebiet“ vor. Während (Stadt-)Kerngebiete vorwiegend der Unterbringung von Handelsbetrieben sowie der zentralen Einrichtungen der Wirtschaft, der Verwaltung und der Kultur dienen⁵, werden stadtkernnahe Altstadtgebiete sowohl für gewerbliche als auch wohnliche Zwecke genutzt.⁶ Mit beiden Teilen des Befragungsgebiets geht in der Rüsselsheimer Innenstadtlage eine enge Bebauung mit nahezu keiner Grünfläche oder kostenfreinutzbarer Parkfläche einher.

Die Wohngebäude in dem entsprechenden Innenstadt- und Ramsee Bezirk sind alle mehrgeschossig, was eine erhöhte Bevölkerungsdichte pro Quadratmeter bedeutet. In Summe haben in dem Innenstadt Quartier 6.941 Menschen ihren Hauptsitz angemeldet und im Ramsee 2.776 Menschen ihren Hauptsitz angemeldet.⁷ Da nicht die gesamten Quartiere, sondern nur Teile davon dem Befragungsgebiet zugeordnet wurden, und es zu dem Gebiet keine exakten statistischen Anwohnenden-Zahlen bei der Stadt Rüsselsheim gibt, musste anhand der

⁵ §7 BauNVO (<https://dejure.org/gesetze/BauNVO/7.html>, zuletzt aufgerufen: 23.12.20)

⁶ Vgl. Hagen, Schäfer, 2020, S.16

⁷ Magistrat der Stadt Rüsselsheim am Main, 2019, S.30

Gebäudetypologie und des Flächenschlüssels auf die Größe des gewählten Gebiets heruntergebrochen werden. Unter der Annahme, dass sich die Bevölkerungszahl für die Kernstadtlage in Rüsselsheim pro Quadratmeter einem Drittel des Durchschnitts entspricht und die Bevölkerungszahl im dem stadtkernnahen Altstadtgebiet der Hälfte des Durchschnitts entspricht, ergeben sich 441 Personen im Befragungsteilgebiet Innenstadt und 185 Personen im Befragungsteil Ramsee. Das bedeutet in Summe umfasst das Befragungsgebiet 626 Anwohnerinnen und Anwohner. Die Berechnung der Annäherung kann anbei im Anhang unter 11.1. gefunden werden.

Juristische Bewertung

Bei der Realisierung des „Umweltmobilitätshubs“ könnten sich rechtliche Herausforderungen ergeben. Das „Umweltmobilitätshub“ ist ein neuartiges Verkehrskonzept. Innovationen dieser Art begegnen häufig dem Problem, dass das geltende Rechtssystem nicht auf ihre Bedürfnisse ausgelegt ist. Neuen Ideen und Geschäftsmodellen werden Vorschriften zu etablierten Geschäftszweigen übergestülpt. Dieses „Korsett“ an Normen passt nicht jedem neuartigen Konzept und mag schlimmstenfalls sogar innovationshemmend wirken. Für die Zukunftsfähigkeit moderner Gesellschaften werden Innovationen jedoch überwiegend als unverzichtbar angesehen.⁸ Das deutsche Rechtssystem befindet sich in einem stetigen Wandel, um sich an gesellschaftliche Entwicklungen anzupassen. Sofern eine Differenz zwischen geltendem Recht und den Bedürfnissen des „Umweltmobilitätshubs“ sichtbar wird, könnte den daraus entstehenden rechtlichen Herausforderungen durch politische Entscheidungen mittels einer innovationsfreundlichen Gesetzgebung begegnet werden. Diese Aspekte werden im Rahmen der juristischen Bewertung (siehe Kapitel 7) vertieft.

Projektvorgehensweise

Um die interdisziplinären Forschungsfragen zu beantworten, ist nachfolgende Vorgehensweise gewählt worden. Zunächst wurde die Dokumentation des Forschungsstands durchgeführt. Dabei wurde der interdisziplinäre Forschungsstand in Kapitel drei so aufgearbeitet und dokumentiert, dass dieser für darauf aufbauende Forschungen als Wissensgrundlage genutzt werden kann [AP1]. Im zweiten Schritt wurde untersucht, welche ähnlichen Umsetzungsprojekte (d.h. quartiersbezogene Ansätze, Kombination von min. zwei Funktionen, Einführungsbegleitungen usw.) es bereits gibt. Diese Erhebung des aktuellen Praxisstands ist ebenfalls in Kapitel 3 eingeflossen [AP2]. Gemeinsam mit der Projektpartner-Kommune Rüsselsheim am Main wurden gemeinsam Auswahlfaktoren definiert und daraufhin ein passendes Befragungsquartier ermittelt [AP3]. Im nächsten Schritt wurde eine Bevölkerungsbefragung über das aktuelle Mobilitätsverhalten und die Potentialeinschätzung zu *Umweltmobilitätshub* durchgeführt. Die Befragung erfolgte mittels eines strukturierten Fragebogens und war online abbildbar [AP4]. Die Auswertung der Befragung kann in Kapitel 6 eingesehen werden. Im Anschluss wurden die Ergebnisse analysiert und als Grundlage für eine Berechnung der potentiellen Emissions-einsparungen genutzt [AP5]. Basierend auf den zuvor entwickelten Szenarien wurden die potenziellen Umweltbelastungen in Kapitel 7 aufgezeigt. Dazu parallel ist eine Bewertung der rechtlichen Herausforderungen durchgeführt und in Kapitel 8 dokumentiert worden [AP6]. Die gewonnenen Erkenntnisse aus der unterschiedlichen Auswertung wurden zum Abschluss in Kapitel 9 und 10 in Handlungsempfehlungen und einem weiteren Forschungsbedarf zusammengefasst [AP7].

⁸ Hoffmann-Riem, in: Hoffmann-Riem, Innovationen im Recht, S. 11.

1.4 Forschungsfragen

Folgende Forschungsfragen werden im Projekt *Umweltmobilitätshub* betrachtet:

- Wie ist der Forschungsstand? Welche nationalen Umsetzungen gibt es bereits und wie differenziert sich der neue von den bestehenden Lösungsansätzen?
- Welche Emissionseinsparungen lassen sich durch das Konzept erzielen?
- Welche Bedarfe haben die Anwohnerinnen und Anwohner in Bezug auf ihre Mobilität und Warenbeschaffung?
- Welche Bereitschaft zu Teilnahme ist bei der Bevölkerung zu erwarten?
- Wie würde die Zahlungsbereitschaft für die einzelnen Funktionen aussehen?
- In welcher Funktion sieht die Bevölkerung das höchste Potential?
- Könnte durch eine kollektive Nutzung der „Mitbringen“-Funktion eine Reduktion von Einkaufs- und Lieferfahrten erwartet werden?
- Welche rechtlichen Rahmenbedingungen müssen bei dieser neuen Mobilitätslösung beachtet werden, um das aufgezeigte Potential heben zu können?
 - Personenbeförderungsgesetz
 - Rolle des finanziellen Treuhänders
 - Rolle als Arbeitgeber? / Haftung und Versicherung ein Thema?

Die Forschungsfragen werden in den inhaltlichen Kapiteln des Berichts beantwortet.

2 Das Konzept „Umweltmobilitätshub“

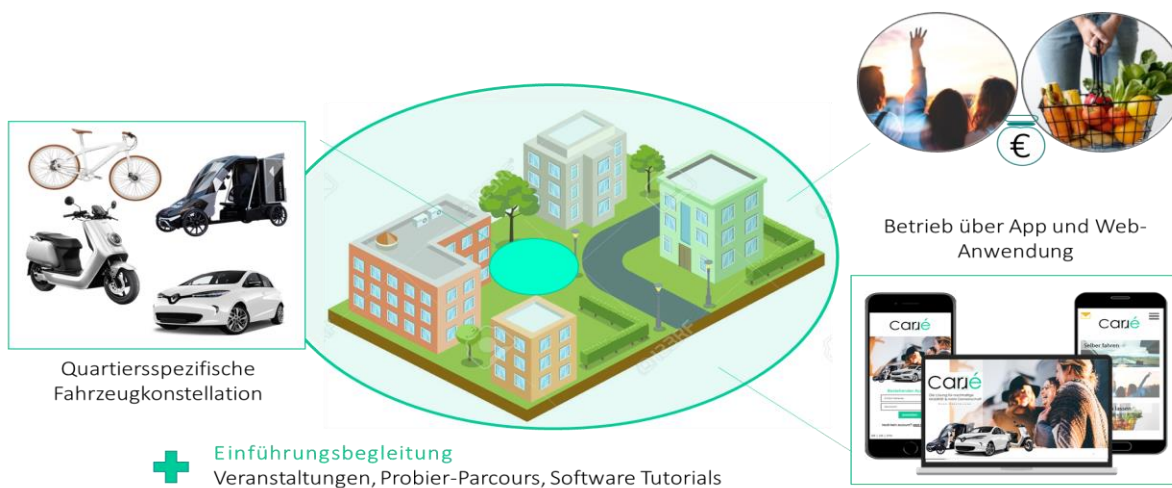


Abbildung 2: Konzept des Umweltmobilitätshub (Darstellung von Carré Mobility GmbH)

Mit dem *Umweltmobilitätshub* wird das Ziel verfolgt, eine bedarfsgerechte und vor allem nachhaltige Mobilität in die suburbanen Wohnquartiere von Hessen zu bringen. Perspektivisch ist ein deutschlandweites Übertragen des Ansatzes zu prüfen. In dem *Umweltmobilitätshub*-Konzept wird Mobilität nicht als reine Nutzung von Fahrzeugen verstanden, sondern breiter gefasst. Insgesamt sollen drei Funktionen ermöglicht werden, die alle über eine digitale Plattform gebucht und bezahlt werden können:

1. Fahrzeugübergreifendes, stationsbasiertes Sharing: In den Quartieren wird ein individueller, nachhaltiger Fahrzeugmix für die Bevölkerung bereitgestellt. Dieser Mix kann aus einer Mischung aus Fahrrädern, Pedelecs, E-Rollern und (e)-Autos bestehen. Die Fahrzeuge können entweder durch einen integrierten Sharing-Provider, durch ein Unternehmen oder von einer privaten Person aus der Gemeinschaft bereitgestellt werden.
2. Fahrgemeinschaftsfunktion: Über die digitale Plattform kann sich die Bevölkerung eines Quartiers suchen/finden und gleiche Ziele bzw. gleiche Wegabschnitte aus und in das Quartier zusammen zurücklegen. Dabei stellen entweder Fahrende eine ohnehin für sie anstehende Fahrten über die digitale Plattform ein und kommuniziert so, dass er Jemanden mitnehmen kann oder Jemand aus der Nachbarschaft stellt ein Gesuch ein und fragt so die Gemeinschaft ob ihn Jemand zu seinem Ziel mitnehmen kann. Die dabei verwendeten Fahrzeuge können entweder vorher über die Plattform gebuchte Sharing-Fahrzeuge oder die private Fahrzeuge der Fahrende sein.

Die Fahrende bekommen für ihre Leistungen eine finanzielle Entschädigung von den Mitfahrenden. Diese ist nicht als Einnahme, sondern eher als Aufwandsentschädigung einzustufen.

3. Mitbring-Funktion: Mit Hilfe von digitalen Einkaufslisten können Anwohnerinnen und Anwohner der Nachbarschaftsgemeinschaft gegenseitig oder dem lokalen Gewerbe direkt mitteilen, welche Dinge des täglichen Bedarfs sie benötigen. Wenn das lokale Gewerbe miteinbezogen ist, können diese die Kommissionierung der Ware übernehmen. Der freundliche Helfer aus der Nachbarschaft kann die

Einkaufslisten akzeptieren und die Güter mitbringen. Die Zustellung der Güter kann zu Fuß oder mit privaten bzw. einem geteilten Fahrzeug erfolgen.

Der/die Mitbringende bekommt für die Leistung eine finanzielle Entschädigung von dem Nachfragenden. Diese ist nicht als Einnahme, sondern als Aufwandsentschädigung einzustufen.

Die finale Ausgestaltung der Mobilitätsbestandteile soll in einem stark partizipativen Verfahren mit der Nachbarschaft gemeinsam entwickelt und eingeführt werden.

Wie bereits in Kapitel 1.2 erwähnt, ist das grundlegende Ziel des Konzepts eine nachhaltigere und günstigere Mobilität für die Anwohnenden zu ermöglichen und gleichzeitig zu einem Gemeinschaftsaufbau im Quartier beizutragen. Eine erhöhte Nachhaltigkeit kann durch die Verwendung von den bereitgestellten emissionsarmen oder –freien Fahrzeugen, durch das Wegfallen von doppelten Wegen und durch das Zusammenfahren erreicht werden. Eine kostengünstigere Mobilität wird dadurch erreicht, dass nur noch dann gezahlt werden muss, wenn man die Fahrzeuge wirklich verwendet (Mobility-as-a-Service-Ansatz). Fixkosten wie Steuer, Versicherungen, TÜV und Wartung entfallen. Eine gestärkte Gemeinschaft stellt sich durch die erhöhte Interaktion zwischen den Anwohnenden ein, da sich gegenseitig etwas mitgebracht und mitgenommen wird.

Das Konzept von *Umweltmobilitätshub* wird nach dem Aufbau entsprechender baulicher, organisatorischer und digitaler Strukturen an die Anwohnenden eines Quartiers gemeinsam mit den lokalen Akteuren (Stadt, Stadtwerke, kommunales Bauunternehmen) kommuniziert. Wenn der Endkunde Interesse am Konzept *Umweltmobilitätshub* hat, meldet er sich über die digitale Plattform entsprechend an. Bei der Anmeldung müssen Führerscheins- und Zahlungsinformationen hinterlegt und die jeweiligen Nutzungsbedingungen der Funktionen akzeptiert werden. Danach können alle Funktionen genutzt werden. Alle eingehenden (z.B. Gutschriftauszahlung) oder ausgehenden Zahlungsströme (z.B. Sharing-Rechnung) werden über die App abgewickelt und können eingesehen werden. Das durch Mitbring- oder Mitfahr-Aktionen verdiente Guthaben kann durch den Nutzenden auf sein hinterlegtes Girokonto ausgezahlt werden.

Bei einer erfolgreichen Umsetzung des Konzepts könnte eine solche Lösung zu einer geringeren Verkehrsbelastung, weniger Emissionen und einer erhöhten Versorgungssicherheit in dem Quartieren führen.

3 Aktueller Stand Forschung und Technik

Die einzelnen Funktionen des in Kapitel 2 vorgestellten Konzepts wurden in unterschiedlicher Tiefe bereits wissenschaftlich untersucht. Die dafür durchgeführten Forschungsprojekte konzentrierten sich jedoch größtenteils auf eine singuläre Betrachtung der jeweiligen Einzelfunktionen, d.h. z.B. Effekte von stationsbasiertem Carsharing. In jüngerer Zeit wurden zudem die Möglichkeiten von fahrzeugübergreifenden Sharing-Möglichkeiten (Mobilitätsstationen oder Mobilitätshub) erforscht. Nur vereinzelt wurden beispielsweise zwei Funktionen gemeinsam betrachtet („Potenzial von Fahrgemeinschaften“ ETH Zürich | „MICHAEL“ TU Wien). Bis auf das „Share“-Projekt des Öko-Instituts hat keiner der gefundenen Forschungsprojekte eine langfristige Nachhaltung der Ergebnisse beinhaltet.

Im Nachgang werden zu den einzelnen Bestandteilen des Umweltmobilitätshubs passende, bereits bestehende Forschungs- und Praxisprojekte vorgestellt und deren Ansatz von dem Umweltmobilitätshubs-Ansatz abgrenzt. Detailliertere Informationen zu den nachfolgend fett geschriebenen Forschungs- und Praxisprojekten können im Anhang unter Kapitel 11.2. in den entsprechenden Projektsteckbriefen gefunden werden.

3.1 Sharing von Fahrzeugen

Innerhalb der vergangenen Jahrzehnte wurden die klassischen Fortbewegungsmöglichkeiten – zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit dem Auto oder in Verkehrsmitteln des öffentlichen Verkehrs – mit neuen Mobilitätsangeboten ergänzt. Die mit 30-Jahren Existenz vermutlich älteste Form dieser neuen Angebote ist das stationsgebundene Carsharing. Bei diesem werden Fahrzeuge an festen Stationen abgeholt und an den gleichen Stationen wieder abgegeben. Laut dem Bundesverband Carsharing ist diese Form des Sharings in 840 Orten in Deutschland vertreten und damit die meist-verbreitete Form des Carsharings.⁹

Im Jahr 2009 hat Daimler mit Car2go das erste deutsche freefloating Carsharing eingeführt. Diese Form des Carsharings, bei dem Fahrzeuge innerhalb des Geschäftsgebiets frei im Straßenraum abgestellt werden dürfen, und über eine App auffindbar sind, hat in den letzten Jahren eine hohe Medienpräsenz erzielt. Dabei beschränkt sich die Anzahl dieser Angebote aktuell auf 17 Städte und Gemeinden. „Der Markt wird dominiert von den drei großen Systemen ShareNow, Sixt share und WeShare, die in insgesamt sieben Großstädten und einigen Umlandgemeinden dieser Städte aktiv sind.“¹⁰

Die meisten der Carsharing Fahrzeuge sind konventionell betrieben. Über die Effekte des Carsharings, wie Reduktion des eigenen Pkw-Besitzes und eine grundlegende Änderung des Mobilitätsverhaltens, wurde in den letzten Jahren viel geforscht (siehe u. a. Shaheen und Chan (2016), Martin und Shaheen (2018), BMW AG et al. (2016) und Kopp (2015)). Im Rahmen der Begleitforschung **Share** wurde zudem untersucht, ob es Unterschiede in der Wahrnehmung von elektrischen Fahrzeugen und konventionell-betriebenen Fahrzeugen im Free-Floating gibt. Durch eine Panelbefragung mit Kontrollgruppe konnten erstmals die Veränderungen des Pkw-Besitzes, des Mobilitätsverhaltens und die resultierenden Emissionseffekte quantifiziert werden.¹¹ Mit dem langfristigen

⁹ Vgl. Bundesverband Carsharing e.V., online verfügbar: <https://www.carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland> (zuletzt aufgerufen 10.01.2020)

¹⁰ Bundesverband Carsharing e.V., online verfügbar: <https://www.carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland> (zuletzt aufgerufen 10.01.2020)

¹¹ Hülsmann, Wiepking, Zimmer; 2018; S. S.11

Nachhalten von Projekteffekten in den Bereichen Emission und Verkehr deckt das Share-Projekt einen wichtigen Teil des Umweltmobilitätshub-Projekts ab. Allerdings unterscheiden sich die Ansätze grundlegend. Bei Share wurde die Untersuchung nur für Pkw im Free-Floating in Großstädten durchgeführt. Beim *Umweltmobilitätshub* sollen unterschiedliche Fahrzeuge geteilt und zudem weitere Services (wie Fahrgemeinschaften und Mitbring-Dienste) angeboten werden. Außerdem sollen bei der Analyse nicht nur Emissions- und Verkehrseffekte berücksichtigt werden, sondern auch Effekte in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Gemeinschaftsaufbau analysiert werden.

Das Konzept Carsharing hat nahezu in allen deutschen Großstädten (>100.000 Einwohner) Einzug erhalten. Von den Kommunen mit 50.001 – 100.000 Einwohnern verfügen ebenfalls bereits 72,7% über ein Carsharing-Angebot. Bei Kommunen mit 20.001 – 50.000 Einwohnern liegt der Anteil bei 46,8%. Bei ländlichen Kommunen mit weniger als 20.000 Einwohnern liegt der Anteil allerdings erst bei 4,3%.¹² Hier wird ein wirtschaftlicher Betrieb als schwierig angesehen. Das Potential sowie die Notwendigkeit etwas für den ländlichen Raum zu tun, wurde von der Akademie für die ländlichen Räume Schleswig Holsteins e.V. erkannt. Im Rahmen des vom EU-Landesprogramm „Ländlicher Raum“ geförderten Landesprojekt **Dörpsmobil SH** werden seit 2016 interessierte Gemeinden in Schleswig-Holstein beim Aufbau eines elektrisch betriebenen Dorfgemeinschafts-Sharing mit kostenloser Buchungssoftware und einem Praxisleitfaden unterstützt.¹³ Somit wird Unterstützung für den Aufbau eines eigenen Carsharings im ländlichen Raum geleistet. Anders als beim *Umweltmobilitätshub* wird die Gemeinde allerdings selbst Betreiber der Lösung. Auch ist die Unterstützung nur auf das Sharing von Pkw ausgelegt. Für weitere Sharing-Formen (Bikes, Motorroller usw.) oder für zusätzliche Services wie Fahrgemeinschaften und Mitbring-Dienste bietet sie keine Unterstützung.

Eine weitere Alternative kann in solchen Fällen ein Corporate Carsharing Ansatz im Rahmen vom betrieblichen Mobilitätsmanagement sein. Bei diesem Ansatz werden kommunale oder gewerbliche Fahrzeugflotten außerhalb der jeweiligen Betriebszeiten für die private Nutzung in der Kommune oder für die Nutzung von anderen Gewerben gegen Bezahlung zu Verfügung gestellt. So kann die Auslastung der Fahrzeuge erhöht und ein wirtschaftlicher Return-on-Invest für den Fahrzeughalter geschaffen werden (Schrempf, 2015). Ein gutes Beispiel bietet das von der europäischen Union geförderte Projekt **BMM Hoch Drei**. Im Rahmen des Projekts wurden in der Pilotregion Bergisches Städtedreieck (Wuppertal-Solingen-Remscheid) unterschiedliche Quartierstypen mit ihren jeweiligen gewerblichen Akteuren darauf analysiert, ob eine akteurs-übergreifende Sharing-Lösung Synergien und Vorteile in Bezug auf die Mobilitätsgestaltung der einzelnen Akteure bieten würde.¹⁴ Mit einem solchen Ansatz kann vermieden werden, dass alle Gewerbetreibende eines Quartiers einzelne Fuhrparks vorhalten, sondern ein Fuhrpark - idealerweise gemeinsam mit der privaten Bevölkerung – für alle genutzt werden kann. Während das Projekt BMM Hoch Drei sich auf die Mobilitätsanalyse der Akteure fokussiert, liegt der Fokus des Umweltmobilitätshubs darauf das Potential einer bereits konzipierten Lösung zu prüfen. Zudem ergänzt das Umweltmobilitätshub-Konzept den Akteurs-übergreifenden Carsharing-Ansatz um weitere Fahrzeugtypen und Mobilitätsfunktionen. Auch können die Ansätze nicht eins-zu-eins verglichen

¹² Vgl. Bundesverband CarSharing e.V.; 2020 – online abrufbar: <https://www.carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland> (zuletzt aufgerufen: 10.01.2021)

¹³ Vgl. Sommer, Dr. Rietz.; 2019

¹⁴ Vgl. Reutter, 2019

werden, da der Fokus bei BMM eher auf der gewerblichen Nutzung liegt und der Fokus beim *Umweltmobilitätshub* eher auf der privaten Nutzung.

Wie beim *Umweltmobilitätshub* zu sehen, können auch andere Verkehrsmittel als Sharing-Dienst angeboten werden. Bike-Sharing hat dabei eine deutlich längere Tradition als die erst kürzlich auf den Markt gekommenen Angebote von Elektrokleinstfahrzeugen wie E-Roller und E-Scooter. Zu Bike-Sharing Systemen und ihren Effekten auf das Mobilitätsverhalten (z.B. komplementäre Nutzung zum ÖPNV) und die Nachhaltigkeit gibt es bereits erste Forschungsergebnisse [siehe u.a. Zug, Schmidt, Assmann und Krause (2019), oder Georgi, Bründler-Ulrich, Schaffner (2019)]. Für die neueren Angebote liegen aktuell allerdings fast keine repräsentativen Forschungsergebnisse zu den Effekten auf Verkehr, Stadtentwicklung und Mobilitätsverhalten vor. Die kürzlich vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Unfallzahlen mit e-Tretrollern geben dafür ein gutes Beispiel, denn die 1.570 ausgewerteten Unfälle können aufgrund der geringen Stichprobe noch nicht neutral bewertet werden.¹⁵

Aufgrund der nun existierenden Vielfalt von Anbietern, Fahrzeugen und Systemen ist der Bedarf nach einer multimodalen Mobilitäts- /Buchungsplattform entstanden, die die unterschiedlichen Fahrzeuge über eine Lösung nutzbar macht. Das vom Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt geförderte Forschungsprojekt **Mobilitätshub** hatte die Entwicklung eines modularen App-Baukastens, der verkehrsmittel- und tarif-überschreitende Angebote des öffentlichen Verkehrs und des Sharing-Sektors bündelt, zum Ziel. Im Ergebnis konnte für das Projektgebiet eine multimodale Reiseauskunft erstellt, aber aufgrund einer fehlenden Tiefenintegration der Hintergrundsysteme keine Buchung oder Bezahlung von Mobilitätsangeboten durchgeführt werden.¹⁶ Genau dies soll im Rahmen des Umweltmobilitätshubs zumindest für die direkt angebotenen Lösungen (Fahrzeug-Sharing, Fahrgemeinschaften und Mitbring-Dienst) innerhalb der jeweiligen Quartiere möglich sein. Eine Integration mit dem öffentlichen Verkehr ist nach aktuellem Stand nicht vorgesehen.

Keine der dargelegten Projekte hat die Anwohnenden im Quartier aktiv an der realen Zusammenstellung des Fahrzeugmixes beteiligt, eine enge, persönliche Einführungsbegleitung umgesetzt oder ein permanentes Anreizsystem für die Fahrgemeinschaftsfunktion und den Mitbring-Dienst realisiert.

Alle dargelegten Bereiche und Angebote des Sharing-Markts sind aktuell hochdynamisch, aber räumlich zumeist auf den urbanen Raum beschränkt. Zudem untersucht keiner der gefundenen Praxis- oder Forschungsprojekte die Bedürfnisse der potentiell Nutzenden vor Einführung einer Sharing-Lösung in der jeweiligen Stadt und richtet demnach das Angebot nicht auf die spezifischen Gestaltungswünsche z.B. in Bezug auf die Fahrzeugwahl und Flottenzusammenstellung aus.

¹⁵ Vgl. Statistisches Bundesamt, 2020 – online abrufbar:

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/01/PD21_N001_46241.html (zuletzt aufgerufen 10.01.2021)

¹⁶ Vgl. Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH; 2018

3.2 Mobilitätsstationen in Quartieren

Ebenso wie sich die Mobilität durch neue Angebote wie Sharing und neue Antriebstechnologien ändert, ändert sich die Wohnungswirtschaft durch sie. Wohnungsbauunternehmen sehen Mobilität immer stärker als einen zusätzlichen Mieterservice für ihre Mietenden und planen neue Mobilitätsangebote in ihre Bau- und Verwaltungspläne ein. So werden für neue Quartiere immer mehr stationsbasierte Sharing-Angebote und Lademöglichkeiten geschaffen und für Bestandsquartiere wird ein Nachrüsten solcher Lösungen geprüft.

Reine Mobilitätsstationen

Gute Beispiele für diese Entwicklung sind Neubauprojekte in Darmstadt und Mannheim. Beide bzw. alle nachfolgenden Beispiele für quartierbezogene Mobilitätsstationen konzentrieren sich rein auf die Bereitstellung neuer Mobilitätslösungen. Das neue, verkehrsberuhigte Wohnquartier, **Lincoln-Siedlung** in Darmstadt, soll beispielsweise durch ein umfassendes Mobilitätsmaßnahmen-Paket zu weniger Privat-Pkws und dafür aber mehr Aufenthalts- und Lebensqualität führen. Zu dem Maßnahmenpaket zählen die Bereitstellung verschiedener Mietfahrzeuge durch Carsharing-Angebote, E-(Mieter)Car-Pooling sowie Bike-Sharing und E-Lastenräder, der Ausbau von Rad- und Fußwegen, eine verkehrsberuhigende Gestaltung der Quartiersstraßen und eine gute Anbindung an den ÖPNV durch eine neue Haltestelle.¹⁷ Damit ist das fahrzeugübergreifende Sharing des Umweltmobilitätshubs abgedeckt. Allerdings müssen hier die einzelnen Fahrzeuge über unterschiedliche Buchungssysteme gebucht werden. Es gibt keine Plattformlösung über die alle Fahrzeuge gebucht werden können. Es fehlen zudem die Fahrgemeinschaftslösung, der Mitbring-Dienst, ein Anreizsystem, die permanente persönliche Betreuung der Anwohnenden und das wissenschaftliche Nachhalten von etwaig eintretenden Projekteffekten.

Die **Franklin-Siedlung** in Mannheim verfolgt einen ähnlichen Ansatz. Deren Mobilitätskonzept beruht auf drei Säulen: (1) Eine städtebauliche Struktur mit einem Erschließungs- und Wegenetz, das die verschiedenen Mobilitätsangebote gleichbehandelt. (2) Ein emissions- und barrierearmes, gut ausgebautes ÖPNV-Angebot. (3) Eine Ergänzung des ÖPNV durch innovative, emissionsarme Mobilitätsangebote der Sharing-Ökonomie (Leihfahrrad- und Leihautosystem) und des autonomen Fahrens sowie durch attraktive Mobilitätsdienstleistungen (z.B. Mobilitäts-App, Mobilitätszentrale). Für die Umsetzung wurde eigens eine Mobilitätsmanagementgesellschaft (Franklin Mobil) gegründet, die sich um den Aufbau und Betrieb. Ein Bestandteil der Tätigkeit soll die Entwicklung einer einheitlichen Mobilitätsapp sein.¹⁸ Allerdings hat der Gemeinderat der Stadt Mannheim erst am 15.12.2020 den Bebauungsplan und die zugehörige Satzung für den Teilbereich FRANKLIN-Mitte beschlossen. Die Fertigstellung ist bis 2025 geplant.¹⁹

Mit der Entwicklung einer einheitlichen Mobilitätsapp für das Quartier, dem eigens gegründeten Mobilitätsmanagementteam, welches die Anwohnenden kontinuierlich rund um Mobilitätsfragen unterstützen soll, und dem fahrzeugübergreifenden Sharing ähnelt sich der Franklin-Ansatz in einigen Punkt dem

¹⁷ Vgl. Mobilitätsamt der Stadt Darmstadt – online abrufbar <https://www.lincoln-siedlung.de/mobilitaet/mobilitaetskonzept> (zuletzt online 10.01.2021)

¹⁸ MWS Projektentwicklungsgesellschaft – online abrufbar: <https://franklin-mannheim.de/quartier/mobilitaet/> (zuletzt aufgerufen 10.01.2021)

¹⁹ Mannheimer Morgen – online verfügbar: https://www.morgenweb.de/mannheimer-morgen_dossier-franklin-dossierid,139.html (zuletzt aufgerufen: 10.01.2021), MWS Projektentwicklungsgesellschaft – online verfügbar: <https://franklin-mannheim.de/bebauungsplan-franklin-mitte-beschlossen-8012/> (zuletzt aufgerufen: 10.01.2021)

Umweltmobilitätshub. Dennoch differenzieren sich die Ansätze im Mobilitätsangebot; Franklin ergänzt durch ÖPNV, *Umweltmobilitätshub* ergänzt durch Fahrgemeinschaft- und Mitbring-Funktion in Kombination mit einem kontinuierlichen Anreizsystem das Mobilitätsangebot. Außerdem befindet sich die Mobilitätslösung von Franklin (Mannheim) nicht in einem Mittelzentrum, weswegen auf ein umfangreicheres ÖPNV-Angebot vorhanden ist. Zudem unterscheiden sich die Ansätze darin, dass die Effekte in Bezug auf Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft einer solchen neuen Mobilitätslösung nicht erhoben werden.

Ein weiteres Beispiel wie Mobilität und Immobilität sich gegenseitig bedingen und positive Effekte erzielen können, ist das Projekt **Stellwerk60** in Köln-Nippes. Im Rahmen des Projekts konnte ein autofreies Wohnen für die 455 Wohneinheiten des Quartiers realisiert werden. Alle Stellplätze der Wohnungen sowie zehn Carsharing-Stellplätze befinden sich am Rande der Siedlung in einer Sammelgarage gebündelt. In der Siedlung selbst gilt ein striktes Fahr- und Parkverbot für private Kraftfahrzeuge. Auf Pkw-Parkstände im öffentlichen Raum wurde verzichtet. Um mobil zu sein, können die Anwohnenden auf ein attraktives und barrierefreies Fußwege-Netz, komfortables und sicheres Fahrradparken, den Verleih von Spezialrädern, Bike Sharing und Carsharing zurückgreifen.²⁰ Es gibt keine einheitliche App zum Buchen der Mobilitätsangebote, sondern Einzellösungen bzw. eine vollständig analoge Lösung für Fahrräder, Bollerwagen usw. Ansatz wird ohne wirtschaftliches Interesse von den Anwohnenden für die Anwohnenden im Rahmen eines Vereins angeboten. Eine Erweiterung des Mobilitätsangebots mit digital-organisierten Fahrgemeinschaftslösung, Mitbring-Diensten oder einem Anreizsystem ist nicht angedacht.

Alle bisher dargestellten Beispiele für Mobilitätsstationen in Quartieren nutzen oder planen einen stationsbasierten Sharing-Ansatz. Bis auf die Franklin-Siedlung, die eine einheitliche Mobilitätsapp plant, arbeiten sie zudem mit voneinander getrennten Buchungssoftwares für die Sharing-Angebote, sprich der Anwohnende muss mehrere Apps auf seinem Smartphone haben. Die Berliner **Jelbi Stationen**, welche von der Berliner Verkehrsgesellschaft (BVG) initiiert und gemeinsam mit dem kommunalen Wohnungsunternehmen (gewobag) in drei Quartieren als Mobilitätshub eingeführt wurden, verfolgen einen anderen Ansatz. Mit den Stationen sollen die Angebote des öffentlichen Verkehrs (S-/U-Bahn, Straßenbahn und Bus) optimal mit neuen Mobilitätsangeboten verbunden werden. Bei den Jelbi-Stationen können die Anwohnende neben dem ÖPNV nicht nur stationsbasierte Sharing-Angebote, sondern auch Free-Floating-Angebote, Ride-Sharing und Taxis buchen. Die Buchung soll zentral über die Jelbi-App möglich sein. Allerdings haben sich einige der Sharing-Anbieter nicht integrieren lassen, sodass für ein Großteil der Autos und Fahrräder die Anbieter-eigene App genutzt werden muss.²¹ Als Ride-Sharing Option wird nur der BerlKönig angeboten, welcher nur in östlichen Berliner Innenstadt fährt und dessen Weiterbetrieb fraglich ist. Bei der letzten Verlängerung wurde der Betrieb nur bis zum 31. Januar 2021 genehmigt.²²

Anders als bei den „klassischen“ Quartierslösungen und dem Umweltmobilitätshub, stehen die Fahrzeuge der Jelbi Mobilitätshubs nicht exklusiv den Quartiers-Anwohnenden zu Verfügung, sondern können von Jedem genutzt und zumindest bei den Free-Floating Fahrzeugen auch überall (ebenfalls außerhalb der Stationen)

²⁰ Vgl. VCD e.V., DMB, Öko-Institut e.V. 2019 (Wohnen leitet Mobilität – Ausgabe 10/2019) und Nachbarn60 e.V. – online verfügbar: <https://www.nachbarn60.de/home.html> (zuletzt aufgerufen: 10.01.2021)

²¹ Vgl. BVG – online verfügbar: <https://www.jelbi.de/mobilitaetspartner/> (zuletzt aufgerufen 10.01.2021)

²² Vgl. Berliner Zeitung, Artikel vom 27.10.2020 – online verfügbar: <https://www.berliner-zeitung.de/mensch-metropole/vertrag-verlaengert-der-berlkoenig-faehrt-weiter-durch-berlin-li.114246?pid=true> (zuletzt aufgerufen: 10.01.2021)

abgestellt werden. Die Anbieter bieten ihre Leistung nicht als White-Label-Lösung an, sondern agieren unter ihrem Markennamen. Eine Mitbring-Möglichkeit oder ein nachbarschaftlicher Fahrgemeinschaftsdienst ist nicht integriert. Auch eine wissenschaftliche Begleitung oder das Nachhalten der Effekte in Bezug auf Mobilitätsverhalten und Nachhaltigkeit werden nicht thematisiert. Individuelle Anpassungen in Bezug auf Fahrzeugtypen oder eine Beteiligung der Anwohnende im Auswahlprozess werden ebenfalls nicht umgesetzt.

Partizipative Mobilitätsstationen

Darüber hinaus gibt es weitere quartiersbezogene Mobilitätsprojekte, die sich allerdings nicht rein auf das Anbieten von Fahrzeugen konzentrieren, sondern einen breiteren Blick auf Mobilitätsstationen und deren Möglichkeiten (z.B. in Bezug auf soziale Zusammenkunft usw.) haben.

Ein gutes Beispiel dafür bietet das vom Umweltministerium geförderte Projekt **City2Share**. Ziel des Projekts war eine vielfältige Förderung der Elektromobilität und gleichzeitig die Erprobung lokaler Maßnahmen zur Förderung einer stadtverträglichen Mobilität und Verbesserung der Aufenthaltsqualität in den Quartieren. Neben dem Sharing von elektrisch-betriebenen Fahrzeugtypen (vor allem Autos und Fahrräder), hatte das Projekt ebenfalls die Themen E-Logistik (Umsetzung von drei Mikro-Depots und Auslieferung per Lastenrad), Gestaltung des öffentlichen Raums (Urban Gardening und Veranstaltungsraum) sowie die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger (z.B. Quartierswerkstatt und Online-Dialoge) als Schwerpunkt. Die Umsetzung des Konzepts wurde in ausgewählten Innenstadtrandquartieren in Hamburg und München umgesetzt.²³ Damit konzentrierte sich das Projekt, anders als der Umweltmobilitätshub, nicht auf den sub-urbanen Raum. Eine Fahrgemeinschaftslösung oder ein Mitbring-Dienst waren nicht Teil der Mobilitätsangebote. Außerdem konnten die bereitgestellten Fahrzeuge nicht über eine einheitliche App gebucht werden, sondern nur über die separaten Buchungsportale von DriveNow und MVG Rad. Die Bürgerpartizipation konzentrierte sich zudem nur auf die Ausgestaltung der Mobilitätsstation. Die Bürger wurden nicht bzgl. ihrer Mobilität beraten oder die Mobilität individuell auf sie abgestimmt. Beide genannten Aspekte werden im *Umweltmobilitätshub* und in zwei weiteren Projektbeispielen aufgegriffen.

In dem ebenfalls von Umweltbundesamt geförderten Forschungsprojekt **Stadt der Zukunft** lag der Fokus des Forschungsprojekts auf der Entwicklung des Zielbilds - Verkehr 2050: Lebensqualität und Klimaschutz. Als ein zentraler Bestandteil des Zielbilds wurde ein transportsystem-übergreifende Mobilitäts-App definiert. Dieses „Werkzeug“ wurde auf sein Potential untersucht und es wurde geprüft, welche Aspekte für eine landesweite Nutzung optimal wären. Ein Inhaltspunkt der App soll die Integration des ÖPNV-Angebots sein. Die Städte Bremen und Stuttgart wurden als Beispielstädte der Zukunft gewählt.²⁴ Ein weiteres Projekt in diese Richtung stellt das bereits im Kapitel 3.1. kurz dargestellte Projekt **MobilitätsHub** dar. Mit dem Projekt soll als Hauptziel erreicht werden, dass der Fahrgast lediglich durch Nutzung seiner regionalen App ein Ticket für die gesamte Reisekette im Projektraum kaufen und Car- und Bikesharing-Angebote nutzen kann, ohne sich in anderen Systemen anmelden zu müssen. In dem Projekt wurde eine Demo-App von Nutzenden getestet und bewertet.

²³ Vgl. Landeshauptstadt München, Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft – online verfügbar: <http://city2share.de/index.html> (zuletzt aufgerufen: 10.01.2021)

²⁴ Vgl. Öko-Institut e.V.; 2017 – online abrufbar: <https://www.oeko.de/presse/archiv-presse-meldungen/presse-detailseite/2014/verkehr-2050-lebensqualitaet-und-klimaschutz-bremen-und-stuttgart-als-beispielstaedte-der-zukunft/> (zuletzt aufgerufen 10.01.2021)

Die Auswertung bestätigt den Wunsch nach einer einheitlichen App über die, die unterschiedlichen Mobilitätsbestandteile gebucht / bezahlt werden können.

Zu einer Umsetzung einer realen App kam es in beiden Fällen nicht.²⁵ Außerdem lag der Fokus beider Projekte erneut auf Großstädten und nicht den Quartieren des sub-urbanen Raums. Eine quartiersspezifische Anpassung der einzelnen Mobilitätsmöglichkeiten war damit nicht Bestandteil, ebenso wenig wie Überlegungen zu Erhöhungen der Nutzenden-Interaktion durch Informationsveranstaltungen oder Anreizsysteme oder Erhebungen zu langfristigen Effekte einer solchen Lösung nicht betrachtet wurden.

Ein Projekt, dass die Mobilitätsberatung für die Anwohnenden aufgreift ist das Praxisprojekt: **Quartier2020**. Der Fachbereich Arbeit und Soziales der Stadt Mannheim bietet im Rahmen dessen ein umfassendes Beratungspaket für die Quartiere der kommunalen Wohnungswirtschaft. So bekommen die Anwohnenden (normale wie auch Menschen mit Assistenzbedarf) eine persönliche Beratung zu möglichen alternativen Mobilitätslösungen für ihre individuelle Lebenssituation, Informationen zu Wohnangeboten und sie bekommen Zugang zu Vernetzungsmöglichkeiten mit relevanten Projektpartnern.²⁶ Damit wird der Ansatz der Informationsveranstaltungen und Einführungsbegleitung des Umweltmobilitätshubs vermutlich noch übertroffen. Allerdings ist Quartier2020 nur eine Informationsstelle und kann nicht selbst die vorgeschlagene Mobilitätsgestaltung auch für die Anwohnenden umsetzen.

3.3 Fahrgemeinschaften

Während es zu dem Funktionsbereich „Sharing“ bereits einige Forschungs- und Praxisprojekte abgeschlossen und Erkenntnisse dazu publiziert wurden, liegen für den Bereich „Fahrgemeinschaften“ wenige Ergebnisse vor. Im Rahmen des Umweltmobilitätshubs geht es nicht um die Mobilitätsform des Ride Hailings oder Selling, welche vor allem durch die Fahrdienste Uber, Lyft, usw. an Bekanntheit gewonnen haben, sondern um die eher klassische Form des Ride Sharings und –Poolings. Ride Selling kann als App-basierter Mitfahrdienst verstanden werden, der von meist professionellen Dienstleistern nur gegen eine Fahrtgebühr angeboten wird.²⁷ Der Fahrer kann angestellt sein oder privat agieren. Die Fahrt findet nur zu dem angegebenen Ziel statt, weil der Fahrgast dorthin möchte, nicht, weil der Fahrer selbst dort hinhuss. Bei dem Ride Sharing verhält es sich so, dass die Fahrt unabhängig von Mitfahrern stattfinden. Das heißt der Fahrer muss zu dem Endziel und nimmt Jemanden auf dem Weg dorthin mit (entweder gegen Bezahlung oder kostenfrei)²⁸. Kommt der Ride Pooling-Aspekt dazu wird zusätzlich versucht, „mehrere Fahrtwünsche innerhalb einer Route miteinander zu kombinieren.“²⁹

Ein schweizerisches Forschungsprojekt „**Potenzial von Fahrgemeinschaften**“ hat sich bewusst mit dem Potential von „klassischen“ Fahrgemeinschaften, also dem Ride-Sharing ggf. in Kombination mit dem Ride-Pooling, beschäftigt. Im Fokus standen Untersuchungen in Bezug auf Umweltbelastung, Verkehrsreduktion und Verbesserung der Mobilität. Im Rahmen des Projekts wurde eine Kombination aus umfangreichen Befragungen

²⁵ Vgl. Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH; 2018

²⁶ Fachbereich Arbeit und Soziales der Stadt Mannheim, MWSP Mannheim; 2018; Vgl. <https://franklin-mannheim.de/quartier-2020/> (zuletzt aufgerufen 10.01.2021)

²⁷ Vgl. Weber, Gsell; 2020; S.19

²⁸ Vgl. TU Dresden, Forschungsinformationssystem; online verfügbar: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/72100/?clsId0=276646&clsId1=276848&clsId2=276904&clsId3=0> (zuletzt aufgerufen: 11.01.2021)

²⁹ Vgl. Weber, Gsell; 2020; S.19

zum Mobilitätsverhalten und zu den Einstellungen gegenüber Car Pooling und eine Simulation, wie viele Fahrgemeinschaften sich unter bestimmten Voraussetzungen bilden lassen, durchgeführt. Damit konnten objektive und subjektive Faktoren bei der Bildung der Fahrgemeinschaften einbezogen werden. Das Forschungsprojekt konzentriert sich auf das Potenzial des motorisierten Individualverkehrs. Untersuchung und Betrachtung der konkreten Fahrtrouten möglicher Teilnehmer von Fahrgemeinschaften zwischen welchen dieser Routen unter Berücksichtigung zeitlicher Aspekte effektiv Fahrgemeinschaften möglich sind.³⁰

In Projekt wurde ein besonderer Fokus auf die Bildung von Fahrgemeinschaften auf den Arbeitswegen zu definierten Unternehmensgruppen und beispielhaft auf alle Fahrten in einer Region unabhängig vom Fahrtzweck gelegt. Die Studie belegt das große (theoretische) Potential von Fahrgemeinschaften. „Betrachtet man die Leitgröße der eingesparten Fahrzeugkilometer im Vergleich zu den heute total zurückgelegten Fahrzeugkilometern, dann ergibt sich für die konkret untersuchte Region Zürich mit Car Pooling ein Einsparpotenzial in der Größenordnung von 10% bis 20%. Unter den Pendlerfahrten der Angestellten von Unternehmen ist das Potenzial erwartungsgemäß sogar noch deutlich größer.“³¹ Anders als beim *Umweltmobilitätshub* wurde allerdings keine praktische Lösung, wie sich das identifizierte Potenzial realisieren lässt, untersucht. Es wurden lediglich Hindernisse für dessen Realisierung prognostiziert und beispielhaft drei Annahmen zur Bewältigung der Herausforderungen aufgezeigt: Konzentration (räumliche Nähe), Promotion (gute Bekanntmachung der Lösung) und Anreize zur Nutzung.³² Alle drei Aspekte würden durch das Konzept *Umweltmobilitätshub* aufgegriffen werden. Damit bietet das Forschungsprojekt „Potenzial von Fahrgemeinschaften“ eine gute Grundlage für die finale Ausgestaltung der Fahrgemeinschaftsfunktion des Umweltmobilitätshubs. Einen Lerneffekt für die anderen Bereiche des Hub-Ansatzes kann allerdings nicht erwartet werden, da die Möglichkeiten des Fahrzeug-Sharings und des Mitbringen nicht berücksichtigt wurden.

3.4 Mitbring-Dienste

Besonders durch die voranschreitende Digitalisierung haben sich in den vergangenen Jahren neue Lösungen im Bereich der Logistik und Lebensmittel-Lieferdiensten ergeben. Der Schwerpunkt des Umweltmobilitätshub-Gedankens liegt nicht auf rein-kommerziellen Lieferservices (wie z.B. Lieferando), die mit angestellten Fahrern Ware zustellen, sondern fokussiert sich eher auf Vermittlungsplattformen, die Nutzende mit der lokalen Wirtschaft und privaten Mitbringern verbinden. In diesem Bereich gibt es sehr viel weniger Projekte, dennoch ein gutes Beispiel für den Ansatz bietet das vom Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie geförderte Forschungsprojekt **Crowd-My-Region**. Im Rahmen des Projekts soll ein soziales Liefernetzwerk durch eine neuentwickelte Smartphone-App (Marktfee-App) entstehen. Durch die Lösung soll der Alltag für die Bürgerinnen und Bürger flexibilisiert und persönliche Kontakte gefördert werden. Außerdem soll die Rentabilität des Auslieferns optimiert werden und dadurch die Ökobilanz verbessert werden.³³ Über die Marktfee-App können die Nutzer aktuell in den beiden Pilot-Kommunen Spechbach und Schönbrunn Lebensmittel bei regionalen Geschäften reservieren oder bestellen, online bezahlen und sich den Einkauf entweder selbst abholen oder

³⁰ Vgl. Mühlethaler, Axhausen, Ciari, Tschannen-Süess, Gertsch-Jossi; 2011

³¹ Mühlethaler, Axhausen, Ciari, Tschannen-Süess, Gertsch-Jossi; 2011; S. 129 (Zitat wurde auf neue Rechtschreibung angepasst)

³² Vgl. Mühlethaler, Axhausen, Ciari, Tschannen-Süess, Gertsch-Jossi; 2011; S. 130

³³ Vgl. Ciconia Software GmbH, Institut für Enterprise Systems, uvm. – online verfügbar: <https://crowdmyregion.de/> (zuletzt aufgerufen: 11.01.2021)

durch ihre mobile Nachbarschaft (Schwerpunkt: Pendelnde) zu einer Abholstation in der Nähe oder direkt nach Hause mitbringen lassen. Das Preismodell sieht eine kostenfreie Lieferung für den Kaufenden vor. Die jeweiligen Gewerbe, die sich in der App listen lassen, sollen einen monatlichen Beitrag von 24,90€ an die ciconia Software GmbH (Betreiber der Marktfee-App) bezahlen. Der Mitbringer bekommt für seinen Einsatz keine Entschädigung / Belohnung.³⁴ Damit legt diese Mitbring-Funktion, obwohl sie in vielen Aspekten (z.B. Bestellen bei lokalem Gewerbe, Mitbringen durch private Personen) sehr ähnlich dem Mitbring-Dienst des Umweltmobilitätshubs ist, doch einen anderen Fokus bei den mitbringenden Personen (hier eher Pendelnde anstatt aus der Nachbarschaft) und bei dem Preismodell. Beim *Umweltmobilitätshub* ist angedacht, dass nicht die Gewerbetreibenden für die Leistung bezahlen und die Mitbringenden nichts bekommen, sondern der Bestellende eine Liefergebühr bezahlt, die dem Mitbringenden (und der Plattform) zu Gute kommt. Das Gewerbe muss in der aktuellen Ausgestaltung nichts bezahlen. Hier kann allerdings ggf. von dem Ansatz von Crowd-My-Region gelernt werden. Eine Verbindung dieses Ansatzes mit einer Car- oder Ride Sharing Möglichkeit oder die wissenschaftliche Begleitung der Effekte einer solchen Lösung, wie es im Umweltmobilitätshub-Ansatz vorgesehen ist, ist nicht Bestandteil dieses Praxisprojekts gewesen.

Welche Möglichkeiten und positive Effekte sich durch Digitalisierung vor allem für den ländlichen Raum realisieren lassen, adressiert das vom Rheinland-pfälzischen Innenministerium geförderte Praxisprojekt **Digitale Dörfer**. Das Projekt ist im Sommer 2015 mit dem Ziel gestartet, die Herausforderungen des heutigen Lebens in ländlichen Regionen in Bezug zur Digitalisierung zu untersuchen und neue Konzepte und Produkte als Lösungen zu entwickeln.³⁵ Zwei der dabei entstandenen Software-Applikationen „BestellBar“ und „LieferBar“ bilden zusammen einen neuen digitalen Lieferservice an. Die BestellBar ist ein Online-Marktplatz, worüber Bürgerinnen und Bürger über Online-Shopping beim Händler vor Ort einkaufen können. Die Einzelhändler der Region können somit ihre Produkte nicht nur im Laden, sondern auch online präsentieren.³⁶ Nach dem digitalen Einkauf können die Läden bzw. die Einkaufenden die gekauften Pakete in LieferBar einstellen. Dort sehen andere Bürger, welche Pakete aus dem lokalen Online-Shop noch auf Auslieferung warten und diese ihren Nachbarn mitbringen. Dafür sollen die Auslieferer eine Belohnung durch DigiTaler bekommen.³⁷ Damit ähnelt die Kombination auf „BestellBar“ und „LieferBar“ sehr dem Konzept des Mitbring-Dienstes aus dem Umweltmobilitätshub-Ansatz. Aus dem Abschlussbericht des Projekts lässt sich allerdings erkennen, dass die Entwicklungen nie in den Regelbetrieb gegangen sind, sondern es eher um die Entwicklung, Simulation bzw. Demonstration und begleitende Öffentlichkeitsarbeit ging. Auch bei der Suche nach den Apps im App-Store konnten keine Ergebnisse erzielt werden. Sie stehen nicht für den normalen Download bereit. Somit wurde der (langfristige) Effekt solcher Lösungen auf Emissionen, Verkehr und Gesellschaft nicht untersucht.

Seit Corona und den damit einhergehenden Ausgangsrestriktionen bzw. Ängsten raus- und einkaufen zu gehen, sind weitere digitale Lösungen entstanden. Diese decken allerdings meist nur die Auslieferung der Ware, sprich das Verbinden des Suchenden mit dem Mitbringenden. So hat beispielsweise das Kölner Startup *LieferLotse* eine

³⁴ Vgl. ciconia Software GmbH – online verfügbar: <https://www.marktfee.app/> (zuletzt aufgerufen: 11.01.2021)

³⁵ Vgl. Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE – online verfügbar: <https://www.digitale-doerfer.de/das-projekt/> (zuletzt aufgerufen 12.01.2021)

³⁶ Vgl. Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE – online verfügbar: <https://www.digitale-doerfer.de/unsere-loesungen/bestellbar/?portfolioCats=68%2C70%2C69%2C97> (zuletzt aufgerufen 12.01.2021)

³⁷ Vgl. Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE – online verfügbar: <https://www.digitale-doerfer.de/unsere-loesungen/lieferbar/?portfolioCats=68%2C70%2C69%2C97> (zuletzt aufgerufen 12.01.2021)

Mitfahrzentrale für Dinge entwickelt. Sie verbinden über ihre App Menschen und Unternehmen, die etwas versenden möchten, mit solchen, die etwas mitnehmen können. Die Personen die Ware transportieren, können dies nach eigenem Belieben zu Fuß, Fahrrad, ÖV oder Auto tun und bekommen dafür eine finanzielle Entlohnung, die vom Versender bezahlt wird.³⁸ Weitere Lösungen wie das *Kiezkaufhaus* (Wiesbaden, Bad Honnef) oder das *LieferradDA* (Darmstadt) konzentrieren sich auf die emissionsfreie Zustellung der vorher direkt per E-Mail, Online-Shop oder telefonisch beim Geschäft gekauften Ware zum Zielort. Bei diesen beiden Lösungen kommen die Fahrende nicht aus der Gemeinschaft oder gar der Nachbarschaft wie beim Umweltmobilitätshub, sondern sind explizit Fahrende des jeweiligen Kurierdienstes.³⁹

Somit haben zwar alle gefundenen Projekte einzelne Bestandteile des anvisierten Mitbring-Dienstes des Umweltmobilitätshubs, aber sie bilden nicht in Gänze den gesamten Funktionsumfang (inkl. Fahrzeug-Sharing und Fahrgemeinschaften, Anreizsystem und Anwohnenden-Partizipation) ab. Außerdem hat keines der gefundenen Projekte eine wissenschaftliche Begleitung und damit ein Nachhalten der mittel- und langfristigen Effekte auf Emissionen, Wirtschaft, Verkehr und Gesellschaft durchgeführt.

3.5 Kombinierte Mobilitätslösungen

Während alle bisher aufgeführten Projekte oder Unternehmen primär einzelne Funktionen umgesetzt oder erforscht haben, wurden in dem vom österreichischen Verkehrsministerium geförderten Projekt **MICHAEL** die Funktionen Carsharing mit Ride-Sharing kombiniert betrachtet. Das Ziel des Projekts war es, eine neue Mobilitätslösung für den ländlichen und dispersen Raum zu konzipieren. Durch die angestrebte Verbindung der beiden Funktionen sollten bis jetzt benachteiligte Personen in ihrer flexiblen und eigenständigen Mobilität gestärkt werden. Die Ausgestaltung der Lösung sollte bewusst im Sinne einer sozialen Innovation erfolgen. Das bedeutet, die Bürgerinnen und Bürger der beiden Projektpartner-Gemeinden, Seekirchen am Wallersee und Gaubitsch, wurden im Rahmen von Co-Creation-Workshops direkt nach ihren Bedürfnissen, Motiven, Mobilitätsverhalten und Anforderungen an das Car- und Ridesharing Angebot gefragt, sodass ein interaktives und reflexives Entwickeln des Angebotes gemeinsam mit den Nutzenden gewährleistet sein sollte.⁴⁰ „Im Rahmen der technischen Integration steht die Schaffung eines Nutzenden-gerechten Reservierungs-/ Buchungssystems, eines Reputationssystems zur Stärkung des Vertrauens zwischen Fahrenden und Mitfahrenden, eines Kommunikationssystems und gegebenenfalls eines Belohnungssystem im Mittelpunkt.“⁴¹

Demnach würden prinzipiell bis auf den Mitbring-Dienst alle Hauptfunktionen des Umweltmobilitätshubs abgedeckt werden. Trotzdem gibt es große Differenzen zwischen den Projekten. Zum einen wurde der räumliche Fokus nicht bewusst auf Quartiere gelegt, zum anderen ist der Forschungsansatz ein völlig anderer. Während bei MICHAEL der Fokus für die Bürgerbeteiligung und technische Konzeption auf der generellen Ausgestaltung der Lösung liegt, gibt es beim *Umweltmobilitätshub* bereits das Grundgerüst und die Beteiligung der Anwohnenden fokussiert sich auf die spezielle Ausgestaltung der Bausteine, sprich Fahrzeugwahl innerhalb des

³⁸ Vgl. Express Köln – online verfügbar: <https://www.express.de/koeln/preisgekoente-idee-koelner-bringen-app-auf-den-markt--die-den-alltag-veraendern-koennte-36628476?cb=1610454701315> (zuletzt aufgerufen 12.01.2021) // LieferLotse – online verfügbar: <https://lieferlotse.de/> (zuletzt aufgerufen 12.01.2021)

³⁹ Vgl. Kiezkaufhaus – online verfügbar: <https://wiesbaden.kiezkaufhaus.de/sogehts> (zuletzt aufgerufen 12.01.2021) // LieferradDA - online verfügbar: <https://lieferrad.da.de/> (zuletzt aufgerufen: 12.01.2021)

⁴⁰ Vgl. Berger, 2015

⁴¹ Berger, 2015 (wurde auf neutrale Gender-Schreibweise angepasst)

Sharings oder die Reihenfolge der Funktionseinführung. Zudem wurden im MICHAEL-Projekt die (positiven) Auswirkungen einer solchen Lösung in Bezug auf Emissionen, Gemeinschaft und Verkehr nicht untersucht. Es scheint, dass das Projekt nach der theoretischen Konzeption der Lösung nicht in die Umsetzung bzw. Verstetigung gegangen ist. In den beiden Gemeinden kann bei einer online-Recherche kein solches Angebot mehr gefunden werden.

3.6 Abgrenzung zu Umweltmobilitätshub

Abschließend kann zum aktuellen Stand der Forschung und Technik, basierend auf den Rechercheergebnissen gesagt werden, dass keines der gefundenen Forschungs- oder Praxisprojekte alle Lösungsbereiche des Umweltmobilitätshubs umfasste. Meist werden nur singuläre oder maximal zwei der drei Hauptfunktionen umgesetzt und untersucht. Außerdem richten sich die Projekte, bis auf die Mobilitätsstationen in Quartiere, bei der Umsetzung nicht bewusst an den Bedürfnissen eines Quartiers aus. Zusätzliche Funktionen, wie eine starke Beteiligung der Anwohnenden oder ein Anreizsystem zum Aufrechterhalten des Nutzerinteresses, sind ebenfalls nur selten Bestandteil der Projekte gewesen. Außerdem beinhaltet fast keines der gefundenen Projekte ein langfristiges Nachhalten der verschiedenen Effekte und wenn Effekte nachgehalten werden nicht in allen für das *Umweltmobilitätshub* wichtigen Bereichen: Emissionen, Gemeinschaft, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.

Projekte	Funktionen									
	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiers-bezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Share - Elektromobilität im Carsharing	✓ (Single)	☒	☒	☒	✓ (nur 1 Fkt.)	☒	☒	☒	✓	Emissionen, Verkehr
Dörpsmobil SH	✓ (Single)	☒	☒	☒	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	☒	☒	☒	
BMM Hoch Drei	✓ (Single)	☒	☒	☒	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	✓	☒	☒	
Mobilitätshub	nicht thematisiert	☒	☒	☒	✓	☒	☒	☒	☒	
Lincoln-Siedlung	✓ (Multi)	☒	☒	☒	☒	✓	✓	✓	☒	
Franklin-Siedlung / inkl. Quartier 2020	✓ (Multi)	☒	☒	☒	✓	✓	✓	✓	☒	
Stadtwerk60	✓ (Multi)	☒	☒	☒	☒	✓	✓	☒	☒	
Jelbi Stationen	✓ (Multi)	✓	☒	☒	✓ (nicht alle)	bedingt	bedingt	☒	☒	
City2Share	✓ (Multi)	☒	✓ (e-Logistik)	☒	☒	bedingt	✓	✓	☒	
Stadt der Zukunft	indirekt	☒	☒	☒	✓	☒	☒	☒	☒	
Potential von Fahrgemeinschaften	☒	✓	☒	☒	☒	✓	☒	☒	✓	Emissionen, Verkehr
Crowd-My-Region	☒	☒	✓	☒	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	☒	☒	☒	
Digitale Dörfer (BestellBar + LieferBar)	☒	☒	✓	✓	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	bedingt	✓	☒	
MICHAEL (Mikro-ÖV und CarSHaring ELEGant verknüpfen)	✓ (Single)	✓	☒	✓	✓	✓	bedingt	✓	☒	

Abbildung 3 – Gegenüberstellung der Forschungs- und Praxisprojekte (eigene Darstellung)

4 Methodik

Folgend werden die verwendeten Methoden des Forschungsprojekts erläutert. Die Projekterkenntnisse resultieren primär aus der folgend beschriebenen quantitativen Befragung in einem ausgewählten Stadtquartier und der durchgeführten Emissionsberechnung.

4.1 Quellenanalyse

Zu Beginn des Forschungsprojekts wurde eine interdisziplinäre Literatur- und Quellenanalyse durchgeführt. Grundlage der Literaturrecherche bildete zum einen die klassische Nutzung der zur Verfügung stehenden Bibliothekssysteme. Auf diese Weise wurden Gesetze, Gesetzeskommentare und Bücher zum Thema Mobilität analysiert.

Des Weiteren erfolgte eine Recherche verschiedener Internetdokumente. Somit ist die Analyse von Berichten zu bereits durchgeführten Praxis-, Modell- und Forschungsprojekten, die sich auf die einzelnen Bestandteile des Umweltmobilitätshubs oder auch auf integrale Mobilitätsstationsansätze bezogen haben, ebenfalls maßgeblich in die Quellenanalyse mit eingeflossen.

Aufgrund der aktuellen Relevanz der Thematik dienten außerdem Zeitungsartikel als Informationsquellen.

4.2 Quantitative Befragung

Im Rahmen des Forschungsprojekts *Umweltmobilitätshub* wurde von 28. September 2020 bis 16. November 2020 eine quantitative Online-Befragung von 131 Teilnehmern durchgeführt. Die Konzeption und die Durchführung der Befragung wurde gemeinsam mit der Mobilitätsabteilung des Tiefbauamts der Stadt Rüsselsheim am Main im Innenstadtquartier der Stadt durchgeführt.

Konzeption des Fragebogens

Die Hauptzielgruppe waren die Anwohnenden des Befragungsgebiets, aber auch Pendelnde (Arbeitnehmer oder Schüler) oder Gewerbetreibende die in dem Gebiet leben oder arbeiten, sollten sich in dem Fragebogen wiederfinden können. Die Erstellung des Fragebogens ist in kontinuierlicher Abstimmung mit der Stadt Rüsselsheim entstanden.

Der Fragebogen wurde mit vier Schwerpunkten konzipiert. Der erste Schwerpunkt lag auf dem aktuellen Mobilitätsverhalten. Hier wurde vor allem auf den aktuellen Modalsplit sowie die Häufigkeit der Verwendung von Verkehrsmitteln eingegangen. Im zweiten Schwerpunkt „Neue Mobilität“ wurde nach Erfahrungswerten und Einstellungen zu neuen Mobilitätsformen (wie z.B. Carsharing, Ride-Sharing usw.) gefragt. Direkt daran anschließend wurde als dritter Schwerpunkt die Idee des Umweltmobilitätshubs vorgestellt und den Teilnehmenden die Möglichkeit gegeben, diesen nach ihren eigenen Vorstellungen zu gestalten. Zusätzlich wurde in diesem Schwerpunkt nach der Nutzungsbereitschaft gefragt. Abschließend, im letzten Schwerpunkt, ging es um die soziodemografischen Merkmale der Teilnehmenden. In Summe umfasst der Fragebogen für Anwohnende 62 Fragen und für Pendelnde oder Gewerbetreibende 60 Fragen. Der vollständige Fragebogen ist aufgrund der Länge nicht im Anhang beigefügt, wird aber auf Anfrage gerne bereitgestellt.

Alle Fragen wurden mit dem Befragungstool QUESTIONSTAR umgesetzt und veröffentlicht. Zusätzlich bietet das Tool viele Möglichkeiten der Verbreitung (QR-Code, Links usw.) und ein automatisches Übersetzen der

Befragung. Für letzteres erkennt QUESTIONSTAR die Spracheinstellung des Browsers über den sich der Befragungsteilnehmende einwählt und ändert daraufhin entsprechend automatisch die Sprache der Befragung. Aufgrund des hohen Ausländeranteils in der Stadt Rüsselsheim war besonders dies für die Kooperationspartner aus der Stadtverwaltung eine wichtige Funktion. Für die Erstellung, Bearbeitung und Auswertung der Befragung sind keine Programmierfähigkeiten notwendig, womit die Realisierung einfach und schnell möglich war.

Über das Befragungstool wurden ebenfalls die Datenschutzhinweise und Betroffenenrechte gemäß Artikel 13 DS-GVO im Zusammenhang mit der Befragung zu "Umweltmobilitätshubs" dargestellt. Alle Befragungsteilnehmer mussten diesen zustimmen, um die Befragung starten zu können. Die Befragung erlaubte eine vollkommen anonyme Bearbeitung des Fragebogens.

Durchführung

Für die Verbreitung der Befragung wurde ein Flyer im Postkarten-Format entworfen. Auf diesem konnten alle relevanten Informationen zu dem Hintergrund der Befragung sowie ein QR-Code und Web-Link gefunden werden. Beim Abscannen des Codes oder beim Eintippen des Links in die gängigen Browser wurde der interessierte Bürger direkt zu der veröffentlichten Befragung geführt haben. Der entworfene Flyer kann im Anhang unter 11.4. gefunden werden. In Abstimmung mit der Stadt Rüsselsheim wurde sich für den Druck von 1.200 Flyern entschieden. Diese wurden durch die Stadt in Auftrag gegeben.

Als initialen Befragungszeitraum wurde der 28. September 2020 bis 31. Oktober 2020 gewählt. Aufgrund der erschwerten Situation durch die Mitte/Ende Oktober stark ansteigenden Corona-Infektionszahlen, welche zu verschärften Regeln in der Stadt Rüsselsheim und damit zu einer reduzierten Anzahl an Menschen, die in der Innenstadt unterwegs waren, geführt haben, wurde der Befragungszeitraum bis zum 16. November 2020 erweitert. Um die Befragung zu verbreiten, wurden verschiedene Maßnahmen durchgeführt. Wichtig war, dass die Maßnahmen über den gesamten Zeitraum verteilt stattfanden, sodass die Befragung nicht in Vergessenheit geriet und die Anwohnenden kontinuierlich darauf aufmerksam gemacht wurden.

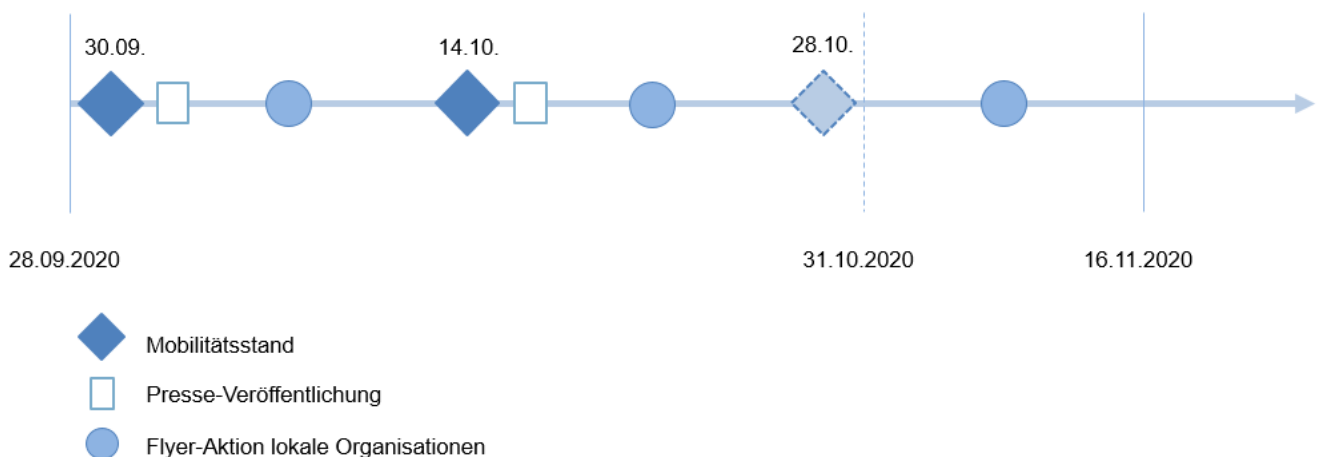


Abbildung 4 – Zeitstrahl der Maßnahmen

Der Kern der Verbreitungsmaßnahmen waren „Mobilitätsstände“, die gemeinsam mit der Stadt Rüsselsheim und dem Startup Carré Mobility immer mittwochs am 30.09.2020 und 14.10.2020 durchgeführt wurden. Um wiederkehrende Spitzen bei der Anzahl der Beantwortung der Befragung zu erzielen, wurde bewusst ein

Abstand von zwei Wochen zwischen den einzelnen Ständen gewählt. Dem Rhythmus folgend hätte bei der ursprünglichen Planung ein weiterer Mobilitätsstand am 28.10.2020 stattfinden sollen. Diesen musste die Stadt aufgrund der hohen Corona-Fallzahlen absagen.

Im Rahmen der Mobilitätsstände wurde am Bahnhofsvorplatz ein Pavillon mit Stehtischen, Beteiligungsmöglichkeiten (Quartiersgestaltung, Karteikarten, Post-ITs usw.) und neuen Fahrzeugtypen für Probefahren aufgestellt. Ziel war es, die vorbeilaufenden Menschen für die Teilnahme an der Befragung zu motivieren, und ihre Meinung zu der Mobilitätsgestaltung im Befragungsgebiet über die Beteiligungsmöglichkeiten einzufangen. So konnten die Anwohnenden beispielsweise auf Zetteln ihre Wunsch-Bestandteile einer neuen Quartiersmobilität schreiben, oder ihre Wünsche auf dem an einer Kork-Wand aufgemalten Quartier grafisch darstellen. Um einen zusätzlichen Anreiz zu schaffen, wurden Testfahrten mit bereitgestellten Fahrzeugen angeboten. Für den ersten Mobilitätsstand hat dafür das Start-Up Carré Mobility einen elektrischen Motorroller zu Verfügung gestellt. Am Tag des zweiten Mobilitätsstands hat das Rüsselsheimer Fahrradgeschäft, Hermanns Radhaus, zwei Lastenräder bereitgestellt. Neben diesen Möglichkeiten wurden die vorbeilaufenden Passanten aktiv auf die Befragung angesprochen und zu einer Beteiligung motiviert.

Da die Flyer ausschließlich eine online Bearbeitung des Fragebogens ermöglichen, waren zusätzlich ausgedruckte Fragebögen vorbereitet worden, falls interessierte Passanten die Befragung nicht digital beantworten wollten / konnten. Diese Möglichkeit wurde allerdings nur von einem Passanten genutzt, der aufgrund seiner Behinderung nicht mit einem Smart-Phone umgehen kann.

Das Vorhaben, sowie besonders die beiden Mobilitätsstände wurden von der lokalen Presse – Rüsselsheimer Echo und Main-Spitze – begleitet. In ihren jeweiligen Artikeln wurde über das Vorhaben informiert und der Link für die Befragung verteilt. Zusätzlich wurden die Mobilitätsstände sowie die Befragung selbst über die Social-Media-Kanäle der Stadt Rüsselsheim und des Startups Carré Mobility geteilt.

Als weitere Maßnahme wurden die Flyer über die Rüsselsheimer Wirtschaftsförderung per Post an die Gewerbetreibenden in dem Befragungsgebiet versandt. In dem Anschreiben wurden sie gebeten, selbst an der Befragung teilzunehmen und die Information zu der Befragung an ihre Mitarbeitenden weiterzuleiten. Darüber hinaus wurde die Befragung dem Ausländerbeirat, dem Seniorenbeirat und der Asta (der Hochschule RheinMain) vorgestellt und sie um die Verteilung der Flyer gebeten. Auch wurde die Befragung in der Belegschaft bzw. dem Netzwerk der kooperierenden Organisationen (Stadt Rüsselsheim, Carré Mobility Hermanns Radhaus usw.) geteilt.

Jeweils zwischen den Terminen der Mobilitätsstände, sowie gegen Ende der Befragung, wurden zusätzlich Flyer in den Geschäften, Restaurants oder Cafés im Innenstadt- und im Ramsee-Teil des Befragungsgebiets mit Zustimmung der Geschäftsinhaber ausgelegt bzw. aufgefüllt, falls keine mehr vorhanden waren. Nach den Herbstferien, wurden, mit Erlaubnis der Schulleitung, Flyer zusätzlich im Aufenthaltsbereich der Oberstufe der Schule „Neues Gymnasium“ verteilt.

Auswertung

Um binäre abhängige Variablen, wie z. B. die „Bereitschaft *Umweltmobilitätshub* zu nutzen?“ differenziert nach räumlichen und persönlichen Merkmalen (wie Alter, Bildungsabschluss, Erwerbsstatus usw.) der Anwohnenden

des innerstädtischen Bahnhofsquartier zu analysieren, wurde ein Probit-Modell angewandt.⁴² Für lineare Abhängigkeiten wurde eine klassische lineare Regressionsanalyse angewandt. Für die Auswertung der Priorisierung der Funktionseinführungsreihenfolge oder der Zahlmethoden wurde eine Conjoint-Analyse verwendet.

4.3 Emissionsberechnung

Zusätzlich zu der quantitativen Befragung der Anwohnenden, wurden Emissionsberechnungen, basierend auf den hochgerechneten Annahmen (Anwohnenden-Anzahl) und den Antworten aus der quantitativen Befragung zu aktuellem Mobilitätsverhalten und Nutzungsbereitschaft für die neue Mobilitätslösung, durchgeführt. Ziel der Emissionsberechnungen war es, zu verstehen, welche Emissionen durch einen *Umweltmobilitätshub* in dem ausgewählten Quartier eingespart werden könnten. Hierfür wurden die Emissionen für die IST-Situation berechnet und diese mit den Ergebnissen der Berechnung der SOLL-Situation (nach Einführung des Umweltmobilitätshubs) verglichen.

Vorbereitung

Für die Berechnung von Emissionen wurde nach relevanten Grundlagen / Modellen recherchiert. Essentiell für die Berechnung waren valide Kennzahlen zu den Emissionen, die von den unterschiedlichen Verkehrsmitteln (vor allem PKWs) in Deutschland emittiert werden. In dem Handbuch für Emissionsfaktoren für Straßenverkehr (HBEFA), welches vom Umweltbundesamt bereitgestellt wird, werden diese nach den gängigsten Fahrzeugtypen aufgeschlüsselt. Aufgrund der Seriosität der Quelle, wurde sich entschieden, auf der Grundlage ein Berechnungsmodell für die PKW-Fahrten im Quartier zu erarbeiten.

Die HBEFA liefert dafür eine relevante Vergleichstabelle mit den durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr, die auch die Effekte von Kaltstarts und Verdampfungsemissionen usw. berücksichtigt. Die darin dargestellten spezifischen Emissionswerte für Treibhausgase (CO₂, CH₄ und N₂O angegeben in CO₂-Äquivalenten), Kohlenmonoxid, flüchtige Kohlenwasserstoffe (ohne Methan), Stickoxide und Partikel (ohne Abrieb von Reifen, Straßenbelag, Bremsen, Oberleitungen) wurden als Basis für die Emissionsberechnung von PKW-Fahrten in dem Quartier gewählt. Zusätzlich ist bei der Berechnung der vom Umweltbundesamt definierte durchschnittliche Besetzungsgrad von 1,5 Personen pro PKW angesetzt worden (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 - Vergleichstabelle durchschnittliche Emissionen pro Verkehrsmittel (eigene Darstellung)

	PKW
Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O) g/km	147,0
Kohlenmonoxide g/km	1,0
Flüchtige Kohlenwasserstoffe g/km	0,14
Stickoxide g/km	0,43
Partikel g/km	0,007
Auslastung	1,5 Pers./PKW

⁴² Vgl. für das Probit-Modell Cameron und Trivedi 2005, 470 ff.

Neben den spezifischen Emissionswerten musste das aktuelle Mobilitätsverhalten in dem Befragungsgebiet in Erfahrung gebracht werden. Hierfür wurden die für die Berechnung benötigten Fragen in den qualitativen Fragebogen aufgenommen. Für die IST-Situation war es besonders wichtig zu verstehen, wie oft die Anwohnenden mit dem PKW im Innenstadt-Gebiet von Rüsselsheim am Main pro Woche gefahren sind und wie lange sie durchschnittlich bei den Fahrten unterwegs waren. Zusätzlich ist gefragt worden, ob sie häufig Fahrgemeinschaften bilden oder andere Verkehrsmittel verwenden. Für die Berechnung nach der Einführung des Umweltmobilitätshubs wurde explizit gefragt, wie viele Fahrten die Anwohnenden sich vorstellen könnten durch die Nutzung des Mitbring-Diensts oder der Fahrgemeinschaftsfunktion zu ersetzen.

Als letzte Vorbereitung für die Emissionsberechnung musste die angenäherte Anzahl der Anwohnenden (in Summe 626) im Quartier, auf die fahrtüchtigen Anwohnenden heruntergebrochen werden. Hierfür wurde sich an den offiziellen Altersgruppennzahlen der Bundeszentrale für politische Bildung sowie Statista orientiert. Demnach sind 13,68 % der deutschen Bevölkerung jünger als 17 Jahre⁴³ und 6,4% älter als 80 Jahre⁴⁴, womit in Summe 20,08% der Anwohnenden im Durchschnitt keine Fahrerlaubnis bzw. Fahrerlaubnis haben. Im Umkehrschluss macht das 500 Anwohnende, die fahrtüchtig sind und für die Berechnung berücksichtigt wurden.

Durchführung

Für die Berechnung wurden die Ergebnisse aus der Befragung zur IST-Situation und zur präferierten Nutzung in der Zukunft in das Berechnungsmodell in Excel übertragen. Das Modell wurde so konzipiert, dass die Berechnung automatisch erfolgte und die Ergebnisse in die Potentialbewertung einfließen konnten.

Auswertung

Für die Auswertung der Emissionsberechnungen wurden die Ergebnisse miteinander verglichen. Dabei wurde zwischen den Ausgestaltungsmöglichkeiten „nur Mitbring-Dienst“, „nur Fahrgemeinschaft-Funktion“ oder beide Funktionen unterschieden.

⁴³ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1365/umfrage/bevoelkerung-deutschlands-nach-altersgruppen/> (zuletzt geöffnet 27.12.20)

⁴⁴ <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61538/altersgruppen> (zuletzt geöffnet 27.12.20)

5 Ergebnisse der quantitativen Befragung

5.1 Beschreibung der Daten und der befragten Personen

An der Befragung haben 131 Menschen teilgenommen. Damit ist sie nicht repräsentativ in Bezug auf die Merkmale *Geschlecht* und *Alter* der Bevölkerung in deutschen Mittelzentren, sondern gibt nur die Situation in dem spezifisch ausgewählten Quartier in Rüsselsheim am Main wieder. Im Folgenden geht es um die Beschreibung des Datensatzes und somit einer Charakterisierung der potentiell für das Umweltmobilitätshub-Konzept in Frage kommenden Bevölkerung. Alle Auswertungsgrafiken sind aufgrund der Länge nicht im Anhang beigelegt, wird aber auf Anfrage gerne bereitgestellt.

Rücklaufquote und Absprungrate

131 Menschen haben die Befragung gestartet. Bei 1.200 verteilten Flyern bedeutet das eine Rücklaufquote von 10,9%. Von den 131 Teilnehmenden haben 52 Teilnehmende die Befragung bis zu Ende durchgeführt. In Summe bedeutet dies eine Absprungrate von 60,3%. Für die Auswertung werden alle abgegebenen Antworten gewertet. Das bedeutet auch wenn Teilnehmende zu einem späteren Zeitpunkt die Befragung abgebrochen haben, werden die bereits abgegebenen Antworten gewertet.

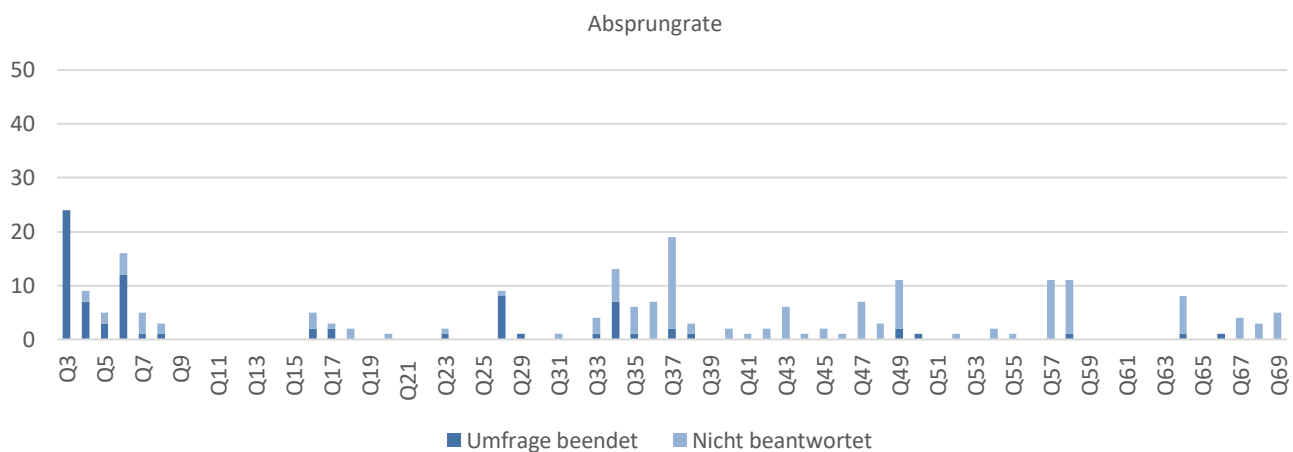


Abbildung 5 – Verlauf der Absprungrate

Vor dem Hintergrund des hohen Aufwands zur Bewerbung der Befragung und der resultierenden geringen Teilnahmebereitschaft sowie der hohen Absprungrate kann vermutet werden, dass das angesprochene Thema „Mobilität“ zu dem Zeitpunkt und an dem Befragungsstandort nur von geringem Interesse für die Bürgerinnen und Bürger war.

Verteilung der Teilnehmenden

Zur besseren Einordnung der Teilnehmenden wurde zu Beginn gefragt welchem Grund des Unterwegsseins in Rüsselsheim am Main sie sich zu ordnen würden (Q3). 107 Teilnehmende haben die Beantwortung dieser Frage begonnen. 46 Teilnehmende gaben an *Anwohnende* des Befragungsgebiets zu sein. 22 ordnen sich den *pendelnden Schülern bzw. Studenten* und 17 den *pendelnden Angestellten* zu. Weitere sieben gaben an *ansässige Gewerbetreibende* zu sein und sechs gaben sonstiges an. Zwei Teilnehmende haben keine Antwort abgegeben und sieben haben die Umfrage an der Stelle abgebrochen (siehe nachfolgende *Abbildung*)

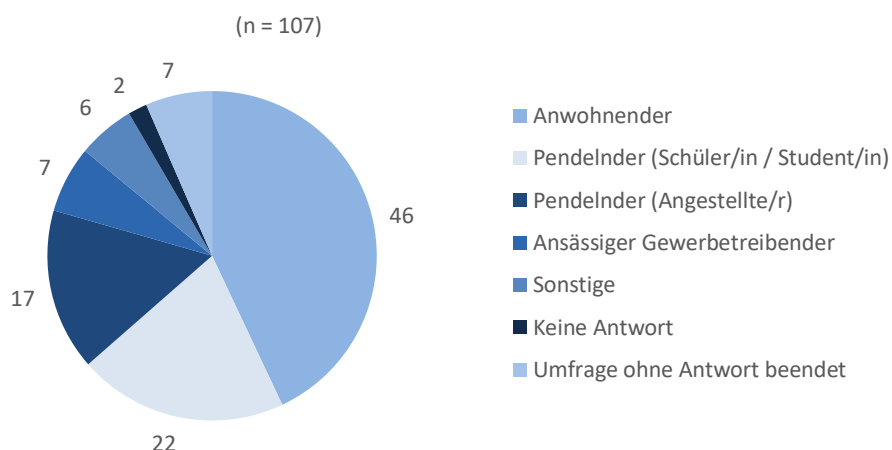


Abbildung 6 – Verteilung der Teilnehmenden (eigene Darstellung)

Basisinformationen – Anwohnende

55 der Teilnehmenden haben den Anwohnenden-Bereich der Befragung beantwortet. Diese haben sich den in Rüsselsheim am Main existierenden Wohnquartieren zugeordnet. Danach wohnen sechs Teilnehmende direkt im Bahnhofsquartier (Südseite) und drei Teilnehmende im Bahnhofsquartier (Richtung Innenstadt). Elf Teilnehmende gaben an in der *Innenstadt* zu wohnen. Insgesamt acht weitere Teilnehmende ordneten sich den Quartieren *A-Siedlung*, *B-Siedlung*, *Hasengrund* und *Horlache* zu. 27 Teilnehmende wählten die Antwortmöglichkeit *Weiteres* aus. Im Freitextfeld gaben 13 dieser Teilnehmenden Städte außerhalb von Rüsselsheim an, acht gaben den eingemeindeten Stadtteil Königstädten an, einer den eingemeindeten Stadtteil Hassloch, zwei das Quartier Berliner Viertel, zwei den Rübgrund und einer den Eichgrund (welche angrenzend zum Ramsee liegen).

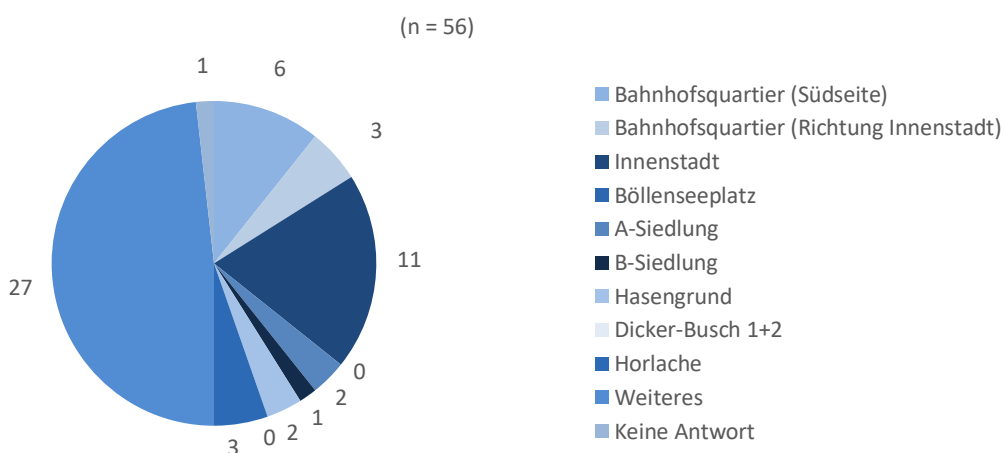


Abbildung 7 - Quartierszuordnung

Von den 55 Teilnehmenden, die auf die Zuordnung der Quartiere geantwortet haben, haben 18 angegeben, dass sie in einem Einfamilienhaus leben. Von diesen 18 leben 13 in nicht innerstädtischen Wohngebieten von Rüsselsheim am Main bzw. sechs wohnen gar nicht in Rüsselsheim. Weitere 14 Teilnehmende gaben an in einem Reihenhaus oder Doppelhaus zu leben, während sechs in einem Wohnhaus mit drei bis vier Wohnungen leben,

elf in einem Wohnhaus mit fünf bis acht Wohnungen leben und weitere sechs in einem Wohnhaus mit neun und mehr Wohnungen (höchstens acht Stockwerke, kein Hochhaus) leben.

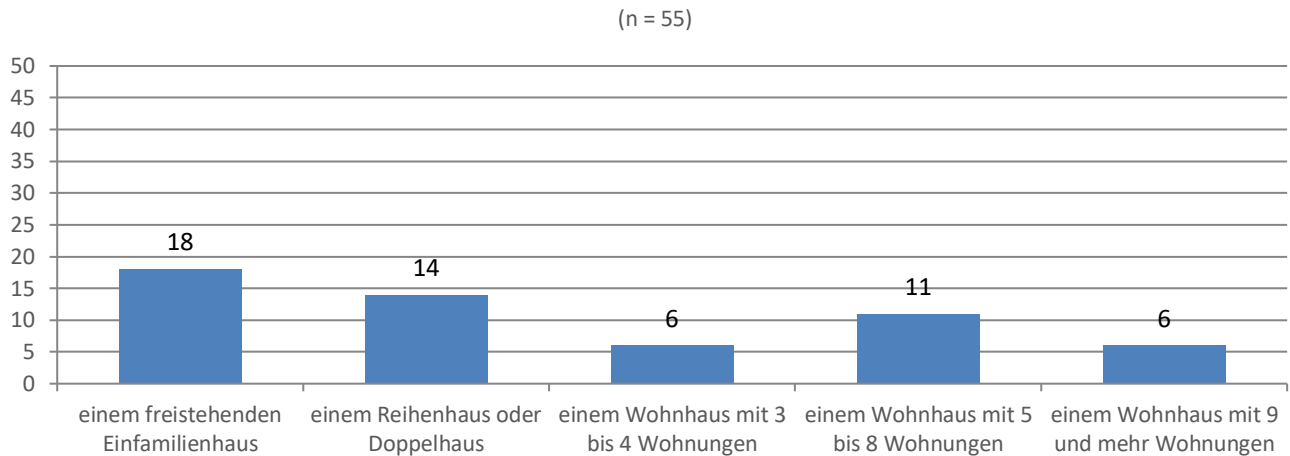


Abbildung 8 – Zuordnung des Wohnungstyps

Die große Mehrheit der Teilnehmenden (39 der 55) gab an, dass Sie nicht in einem Mehrfamilienhaushalt leben. Die durchschnittliche Anzahl von Menschen die zusätzlich zu der befragten Person in einem Haushalt leben lag bei 2,2. Der Höchstwert lag bei fünf weiteren Personen.

Zur Vervollständigung der Basisinformationen wurde, neben Fragen zur Wohnsituation, ebenfalls eine Frage zu der Anzahl der sich im Haushalt befindlichen Fahrzeuge gestellt (Q55). Von den 55 Teilnehmenden, die diesen Anwohnenden-Bereich der Befragung beantwortet haben, hat nur eine Person diese Frage nicht beantwortet. Im Durchschnitt haben 45 der teilnehmenden Haushalte ein oder mehrere *Autos* und drei besitzen ein oder mehrere *e-Autos*. Sieben Teilnehmende gaben an, dass ihr Haushalt ein oder mehrere *Motorräder* besitzen. Vier Teilnehmende besitzen ein oder mehrere *Motorroller*, während einer ein oder mehrere *e-Motorroller* besitzt. 44 besitzen ein oder mehrere *Fahrräder* und acht besitzen ein oder mehrere *e-Bikes*. Drei Teilnehmende gaben *Sonstiges* als Antwort an. Im Freitextfeld gaben sie die Fahrzeugtypen an. Es handelte sich um ein Quad, Tretroller und ein Fahrradanhänger.

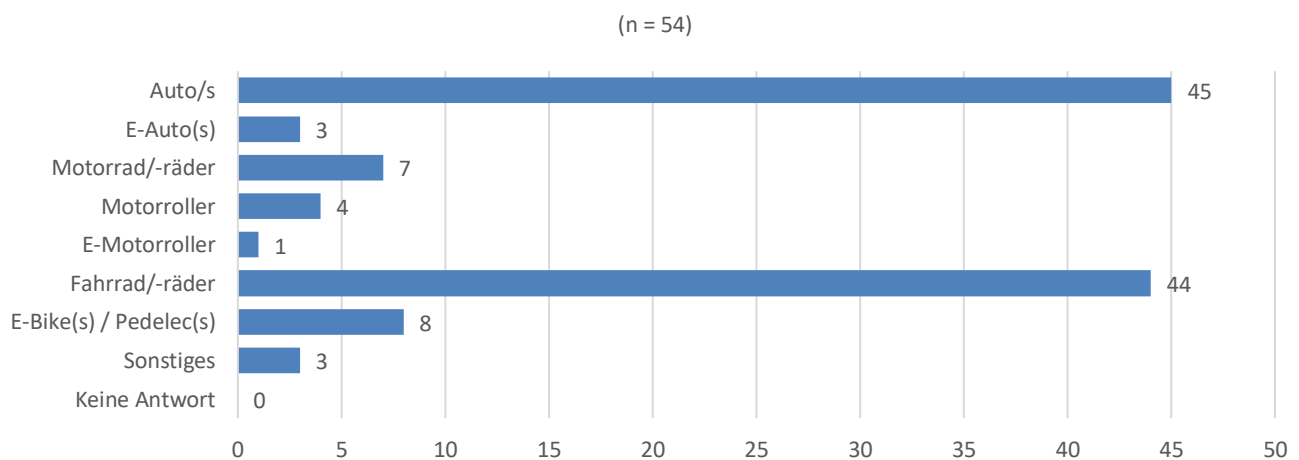


Abbildung 9 - Anzahl der Nennungen pro Fahrzeugtyp

Basis-Informationen – Gewerbetreibende

51 der Teilnehmende haben den Bereich für Gewerbetreibende der Befragung ausgefüllt. Das bedeutet, dass einige der Teilnehmenden sich sowohl der Kategorie Anwohnenden als auch der Kategorie Gewerbetreibenden bei der Frage Q4 zugeordnet haben.

Auch in diesem Bereich wurde nach der Quartierszuordnung gefragt. Dabei gaben zehn Teilnehmende an, dass sie im *Bahnhofsquartier* arbeiten, fünf davon auf der Südseite und fünf im Gebiet Richtung Innenstadt. In der *Innenstadt* selbst gaben zehn Teilnehmende an zu arbeiten. Die große Mehrheit der Teilnehmenden wählte *Weiteres* als Antwortmöglichkeit aus. In den Freitextfeldern wurde der Arbeitsort spezifiziert. Drei gaben OPEL an, neun gaben unterschiedliche Städte in der Umgebung an, sieben gaben entweder Frankfurt oder den Frankfurter Flughafen an und fünf gaben andere Quartiere in Rüsselsheim an. Sieben Teilnehmende gaben ihre Beschäftigungsart an (z.B. Rentner oder Landwirt) und zwei andere Teilnehmenden gaben nur „außerhalb“ an.

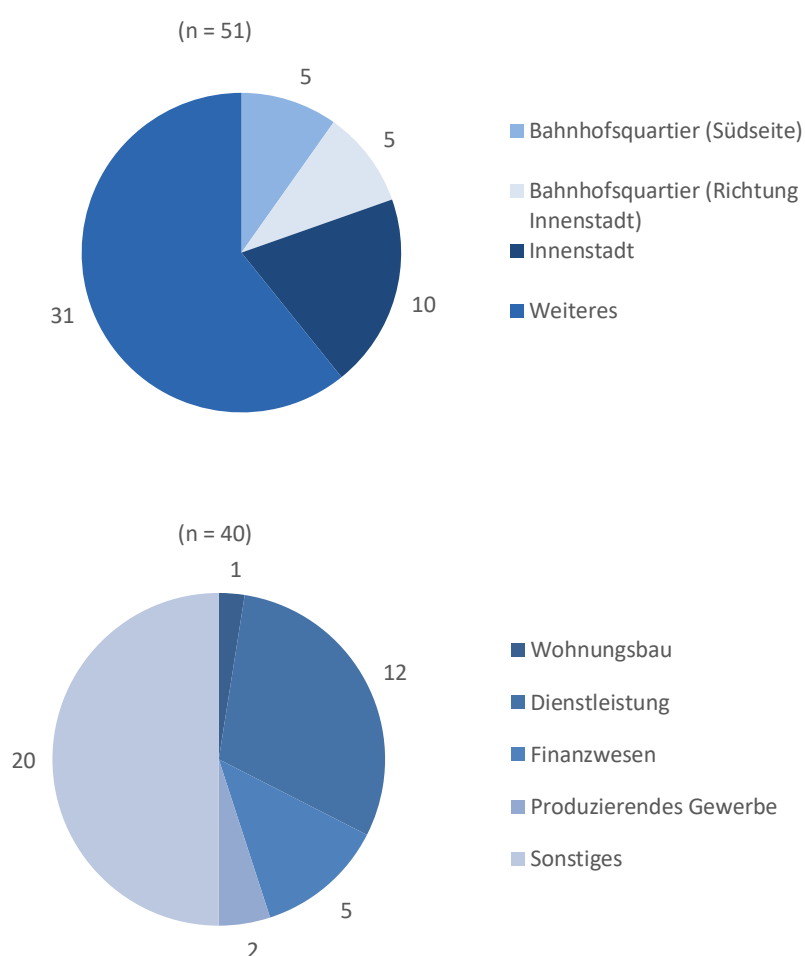


Abbildung 10 – Quartierszuordnung und Zuordnung des Gewerbetyps

Bei der Einordnung des Gewerbes in Gewerbetypen wurden Gastronomie und Einzelhandel nicht ausgewählt. Insgesamt haben diese Frage nur 40 der 51 Teilnehmenden beantwortet. Die große Mehrheit der Teilnehmenden haben sich der Antwortmöglichkeit *Sonstiges* zugeordnet. Darunter haben vier den öffentlichen Dienst/Verwaltung angegeben, drei haben Schule angegeben und drei weitere haben angegeben, dass sie nicht (mehr) beschäftigt sind. Acht Teilnehmenden haben als Erklärung für *Sonstiges* unterschiedliche Gewerbe

angegeben (z.B. Engineering, IT, Büro, Luftsicherheit usw.). Neben dem Sonstigen haben zwölf Teilnehmende den Dienstleistungssektor, fünf das Finanzwesen, zwei das produzierende Gewerbe und ein Teilnehmer hat den Wohnungsbau als Gewerbe ausgewählt. Die Dauer der Beschäftigung variiert stark unter den Teilnehmenden. zwölf der Teilnehmenden gaben an weniger als fünf Jahre in dem Gewerbe zu arbeiten, während zwölf Teilnehmende schon mehr als 15 Jahre in ihrigen arbeiten. Der Höchstwert liegt bei 38 Jahren, während der niedrigste Wert erst ein bis zwei Monate beträgt.

Zur Vervollständigung der Basisinformationen wurde zusätzlich nach der Anzahl der sich im Fuhrpark befindlichen Fahrzeuge gefragt. Insgesamt 37 Teilnehmende haben diese Frage beantwortet. Im Durchschnitt haben 21 der teilnehmenden Gewerbetreibende ein oder mehrere *Autos*, zwei besitzen ein oder mehrere *Motorräder* und weitere zwei besitzen ein oder mehrere *Motorroller*. 14 Teilnehmende besitzen ein oder mehrere *Fahrräder*. acht teilnehmende Gewerbetreibende gaben *an keinen Fuhrpark* zu haben und fünf haben *Sonstiges* als Antwortmöglichkeit ausgewählt. Im Freitextfeld gaben zwei Teilnehmende an, dass sie die Antwort nicht wissen, einer nannte LKWs, ein anderer „ein Unimog, zwei Traktoren“ und ein weiterer nannte die Anzahl von ca. sieben ohne eine Spezifizierung von welchem Fahrzeugtyp.

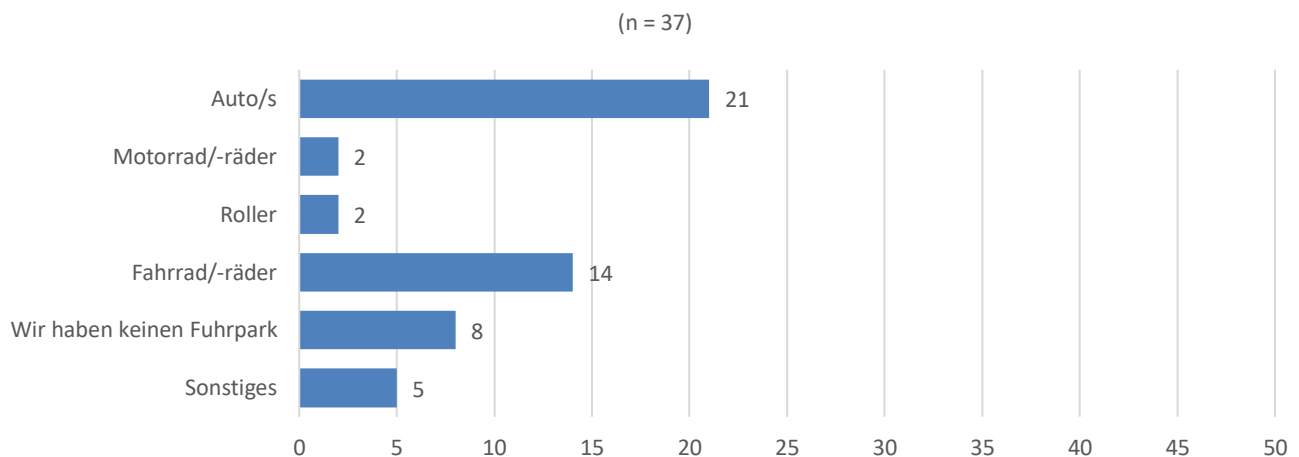


Abbildung 11 – Anzahl der Nennungen Pro Fahrzeugtyp

Die Anzahl der Fahrzeuge im jeweiligen Fuhrpark ist stark unterschiedlich. Die meisten Gewerbetreibende kleine einstellige bzw. zweistellige Anzahlen für die Kategorien Autos und Fahrräder an. Es gibt allerdings auch drei Gewerbetreibende die zwischen > 100 – 2500 Autos und > 300 – 800 Fahrräder angeben.

Basis-Informationen – Pendelnde

Den Fragebogen-Bereich für Pendelnde haben nur sechs Teilnehmende beantwortet, wovon nur drei Teilnehmende angegebenen haben von wo sie regelmäßig pendeln. Bei allen Drei lautete die Antwort *Königstädten*, was seit 1956 ein eingemeindeter Stadtteil von Rüsselsheim ist. Auf die Frage nach dem Grund des Pendelns gaben vier Teilnehmende die *Schule* an, einer nannte *zum Arbeitgeber* und ein weiterer gab *aus privaten Gründen* an.

Alle sechs Teilnehmenden gaben an, dass sie den *öffentlichen Verkehr* zur Bewältigung der Pendelstrecke nutzen. Darüber hinaus gaben zwei Teilnehmende an, dass sie in Ergänzung zum öffentlichen Verkehr *zu Fuß* (ein Teilnehmender) oder mit dem *eigenen Fahrzeug* (zweiter Teilnehmender), was in diesem Fall ein Fahrrad

war, unterwegs zu ihrem Pendelziel sind. Bis auf einen Teilnehmenden gaben alle anderen an, dass ihr Endziel *weniger als einen Kilometer* von der letzten ÖV-Haltestelle entfernt liegt. Die Distanz zum Ziel legen alle fünf zu Fuß zurück. Der eine übrigebleibende Teilnehmende gab an, dass das Ziel *über zehn Kilometer* von der letzten ÖV-Haltestelle entfernt liegt. Er machte keine Angabe dazu wie diese Distanz überbrückt wird.

Alter der Teilnehmenden

Insgesamt haben 45 Teilnehmende die Frage nach Ihrem Geburtsjahr beantwortet. Sieben haben darauf nicht geantwortet und ein Teilnehmer hat bei der Frage die Umfrage abgebrochen. Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden liegt bei 45,5 Jahren. Der Teilnehmer mit dem höchsten Alter ist 71 Jahre, der jüngste Teilnehmer war 13 Jahre.

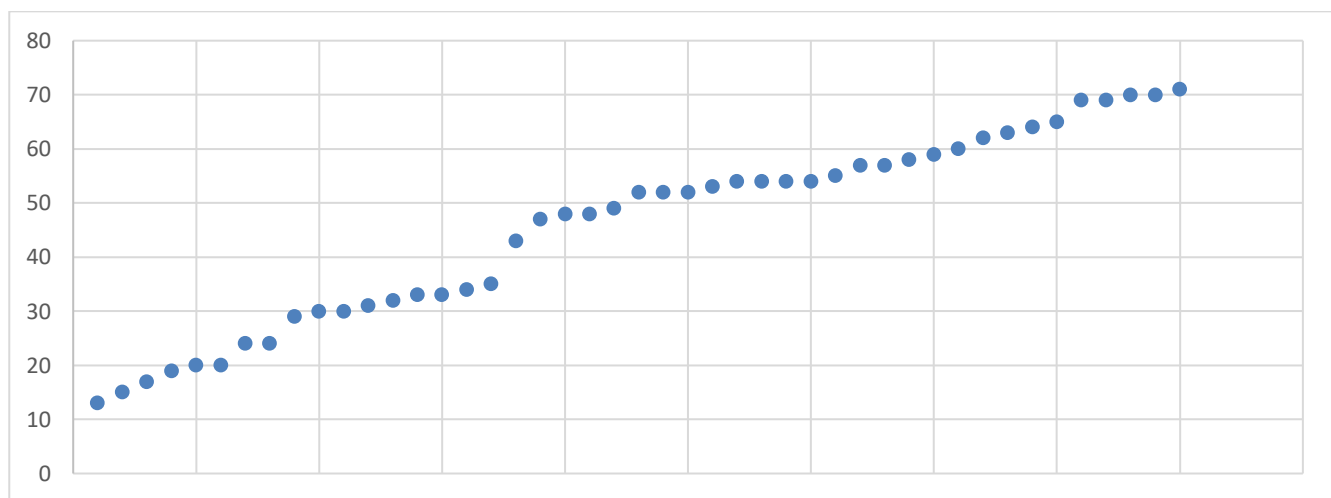


Abbildung 12 – Altersverteilung der Teilnehmenden von 0 – 80 Jahren

Bildung

Als höchster schulischer bzw. universitärer Bildungsabschluss wurde am häufigsten *Master / Diplom / Magister* (22 Nennungen), gefolgt vom *Abitur* (acht Nennungen) und *Fachabitur* sowie *mittlere Reife* (beides sechs Nennungen) angegeben. Zwei Teilnehmende gaben an keinen Schulabschluss zu haben.

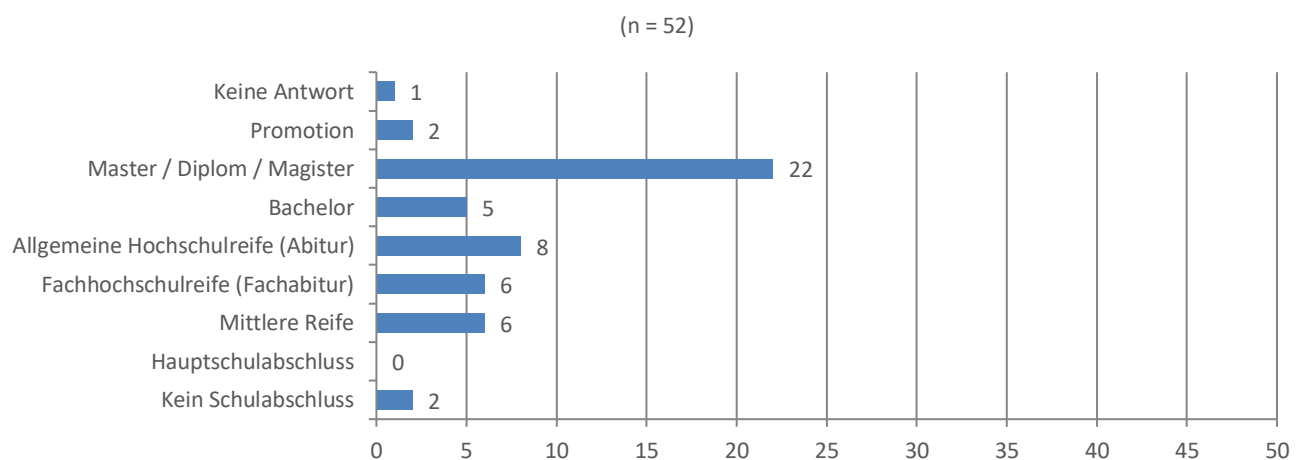


Abbildung 13 – Bildungsabschlüsse der Befragten (eigene Darstellung)

Erwerbsstatus

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.6 zeigt den Erwerbsstatus der Teilnehmenden. Am häufigsten wurde Arbeitnehmer/in angegeben (34 Nennungen), gefolgt von Selbständig (sieben Nennungen) und Renter/in (sechs Nennungen). Vier Teilnehmende haben auf diese Frage nicht geantwortet. Die Kategorien Arbeitssuchend und Hausmann / -frau wurden nicht ausgewählt.

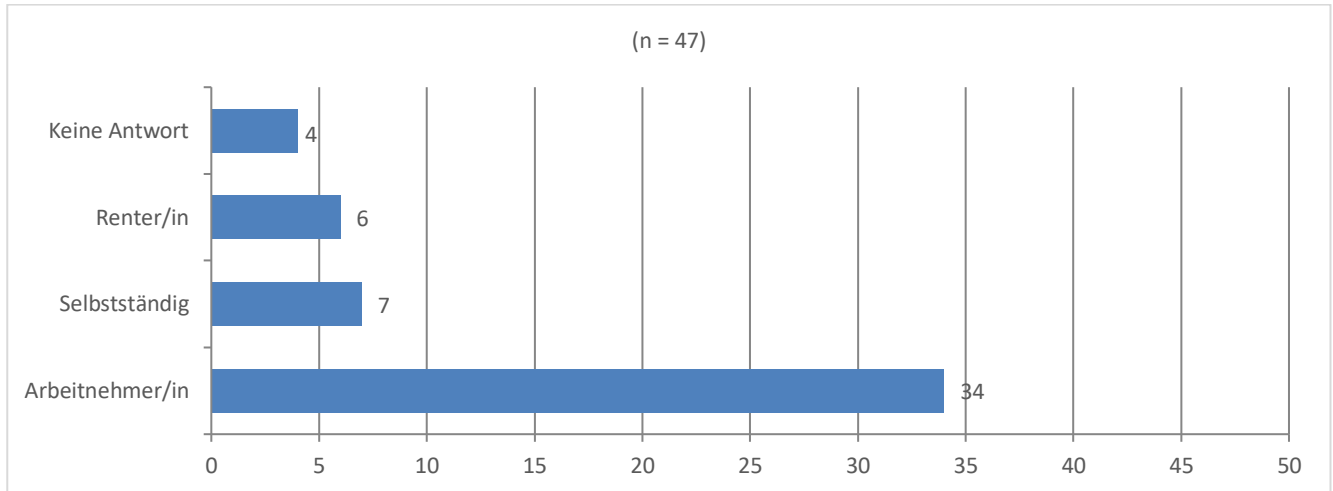


Abbildung 14 – Erwerbsstatus (eigene Darstellung)

Einkommenssituation

Insgesamt haben 51 Teilnehmende auf die Frage nach ihrem monatlichen Nettohaushaltseinkommen geantwortet. Die monatlichen Nettoeinkünfte wurden als Einkünfte nach Abzug von Steuern und Sozialabgaben aller Haushaltsmitglieder definiert. Die Kategorie 2.601 bis 5.000 € wurde von den Teilnehmenden am häufigsten angegeben (22 Nennungen), gefolgt von der Kategorie 5.001 bis 10.000 € (15 Nennungen) und der Kategorie unter 1.301 bis 2.600 € (sieben Nennungen). Die nachstehende Abbildung zeigt die Verteilung der Einkommenssituation.

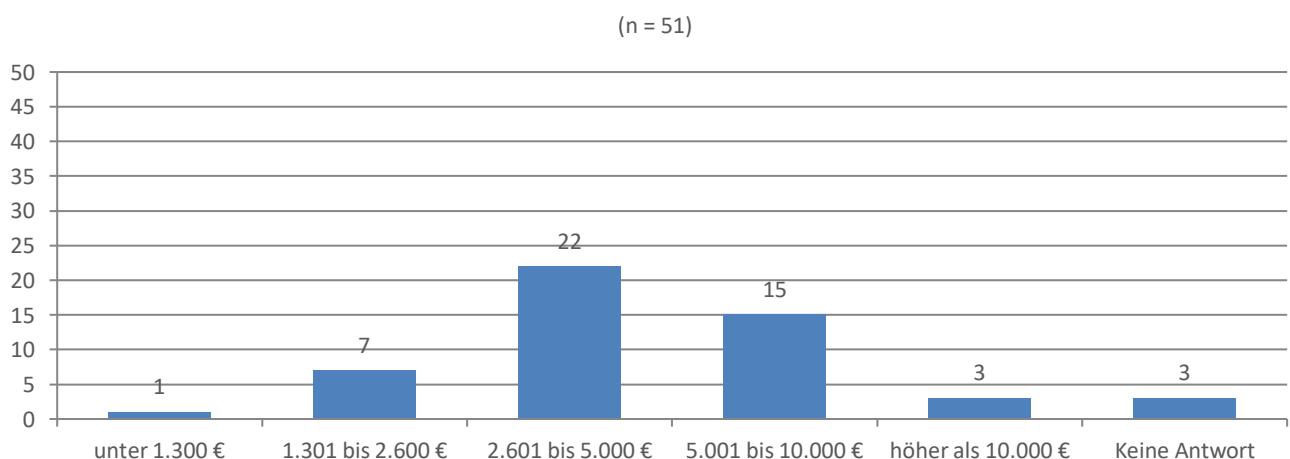


Abbildung 15 – Verteilung der Einkommenssituation (eigene Darstellung)

Voraussetzung für Fahrzeugführung

Neben den allgemeinen Informationen zu Alter, Bildung, Erwerb und Einkommen, wurden die Teilnehmenden ebenfalls nach vorhandenen Führerscheinen gefragt. Insgesamt haben 52 Teilnehmende die Frage beantwortet. Mit Abstand die meisten Nennungen gab es für den *Auto*-Führerschein (48 Nennungen), gefolgt von dem *Roller-/Mofa*-Führerschein (24 Nennungen) und zwölf Nennungen für einen *Motorrad*-Führerschein. Vier Teilnehmende gaben an *keinen Führerschein* zu besitzen.

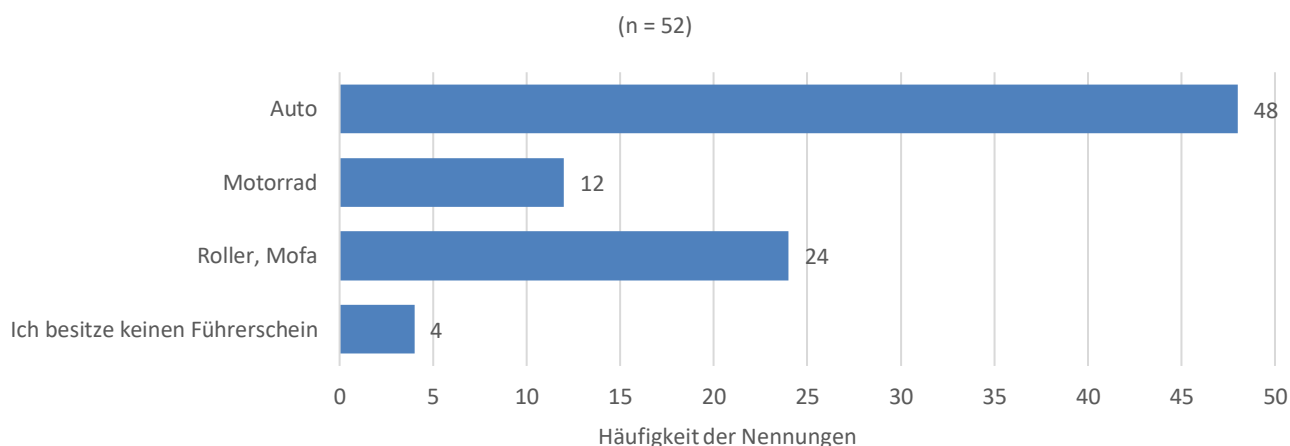


Abbildung 16 – Vorhandene Führerscheine (eigene Darstellung)

Persönliche Einstellungen

Um einschätzen zu können, was die Menschen persönlich motiviert, wurde sie gebeten die Begriffe *Lebensqualität*, *Mobilitätswende*, *Stärkung der Gemeinschaft*, *Umwelt- und Klimaschutz*, *Wirtschaftswachstum* und *Weiteres* zu priorisieren. Dies war die letzte Frage und sie wurde von 46 der Teilnehmenden beantwortet, fünf haben sie übersprungen bzw. die Befragung vorzeitig beendet.

Die Abbildung 18 zeigt wie die Teilnehmenden den Begriffen Prioritäten zugewiesen haben. Am stärksten priorisiert wurde der Begriff *Lebensqualität* (32 Nennungen bei Priorität eins und acht Nennungen bei Priorität zwei). *Umwelt- und Klimaschutz* schien den Teilnehmenden danach am wichtigsten. 13 Personen gaben diesen Begriff mit Priorität eins ein und zwölf maßen ihm eine Priorität zwei zu. Es gab eine Nennung für den Begriff *Wirtschaftswachstum* mit Priorität eins, ansonsten wurde das Wirtschaftswachstum eher niedriger priorisiert. Er wurde 24 Mal mit Priorität fünf eingestuft. Was im Vergleich höher priorisiert und damit als drittwichtigster Begriff eingestuft wurde, war der Begriff *Mobilitätswende*. Diesen Begriff haben elf Personen mit Priorität zwei, 14 Personen mit Priorität drei und nochmal 14 Personen mit Priorität vier festgelegt. Der Begriff *Stärkung der Gemeinschaft* wurde vermehrt mit Priorität drei (zehn Nennungen) oder mit Priorität vier (17 Nennungen) festgelegt. Weiteres wurde, wie anzunehmen, am niedrigsten priorisiert. Insgesamt haben 37 Personen den Begriff mit Priorität sechs eingestuft.

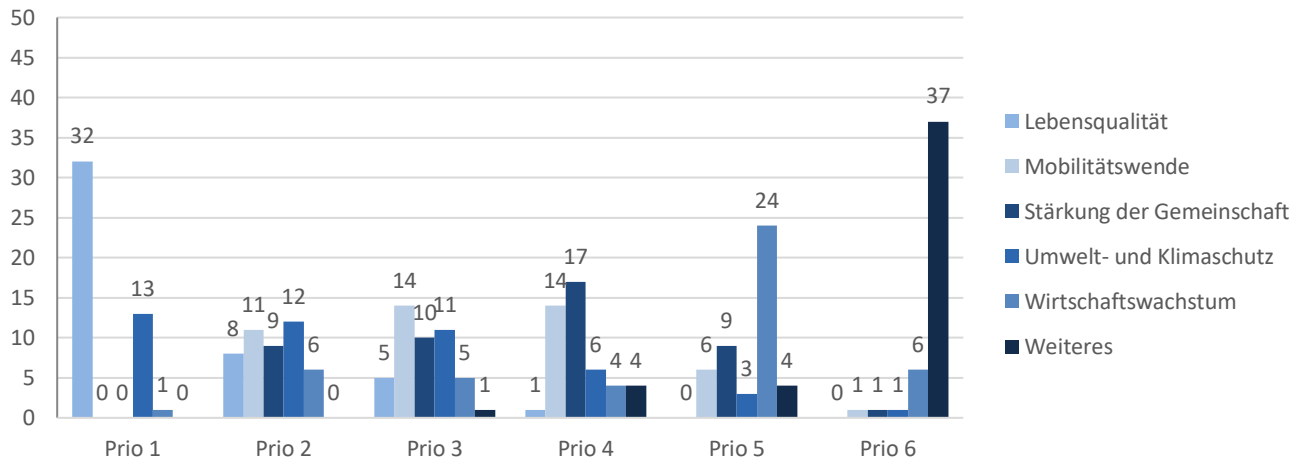


Abbildung 17 – Persönliche Einstellung zu Motivatoren (eigene Darstellung)

Neben der Einschätzung zu eher übergeordneten Motiven wurden die Teilnehmenden zu Beginn der Umfrage gebeten sich einem Nachbarschaftstyp zu zuordnen. Bei Frage Q5 konnten sie entweder auswählen, dass sie in einer *ruhigen Nachbarschaft* leben möchten oder in einer *lebendigen Nachbarschaft* leben möchten. Über die Hälfte (55 Nennungen) der insgesamt 94 Teilnehmenden, die die Frage beantwortet haben, haben die ruhige Nachbarschaft ausgewählt.

5.2 Bisheriges Mobilitätsverhalten (Modalsplit)

Als Einstieg zu dem Kernthema „Mobilität“ wurde mit Q6 nach dem aktuellen Mobilitätsverhalten der Teilnehmenden gefragt, um daraus auf den aktuellen Modalsplit der Teilnehmenden zu schließen. Zu Beginn sollte angegeben werden welche Verkehrsmittel sie momentan für ihre Arbeits- und Ausbildungswege, ihre Freizeitfahrten und für Einkäufe / Erledigungen. Als Auswahlmöglichkeiten standen die nachfolgenden Verkehrsmittel zu Verfügung: *Eigenes Auto, Taxi, Sharing-Auto, Fahrgemeinschaft, Öffentlichen Verkehr, Roller, Fahrrad, Sharing-Fahrrad, zu Fuß*.

Arbeits- und Ausbildungswegen

Bei der Frage nach den Arbeits- und Ausbildungswegen haben 80 Teilnehmende mitgemacht. Am häufigsten wurde das eigene Auto (25 Nennungen) bei der Kategorie *(fast) täglichen Nutzung* genannt. Allerdings dicht gefolgt von dem öffentlichen Verkehr (23 Nennungen), dem Fahrrad (21 Nennungen) und zu Fuß (20 Nennungen). Alle anderen Verkehrsmittel wurden für die Kategorie „(fast) tägliche Nutzung“ nicht genannt.

(n=80) - mehrfach Nennungen möglich

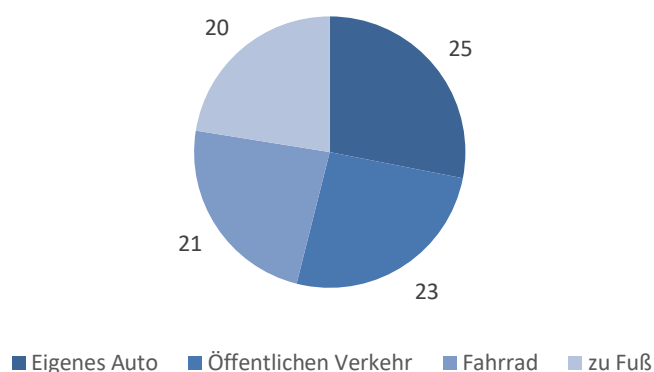


Abbildung 18 – Modalsplit für (fast) tägliche Arbeits- und Ausbildungswege (eigene Darstellung)

Bei der Kategorie *mehrmals die Woche* wurde das eigene Auto vom Fahrrad an der Spitzenposition abgelöst. Es haben zwölf Teilnehmende das Fahrrad genannt und nur zehn Personen das Auto. Sowohl der öffentliche Verkehr als auch zu Fuß wurden jeweils neun Mal genannt.

Die Verkehrsmittel Roller, Sharing-Auto und Sharing-Fahrrad werden überwiegend nie (jeweils > 60 Nennungen) genutzt. Taxi und Fahrgemeinschaften werden auch häufig nicht genutzt (Kategorie nie beide > 50 Nennungen), haben aber auch vereinzelt Nennungen bei selten (zwölf Nennungen bei Taxi, 14 Nennungen bei Fahrgemeinschaften) und jeweils eine Nennung für mehrmals die Woche.

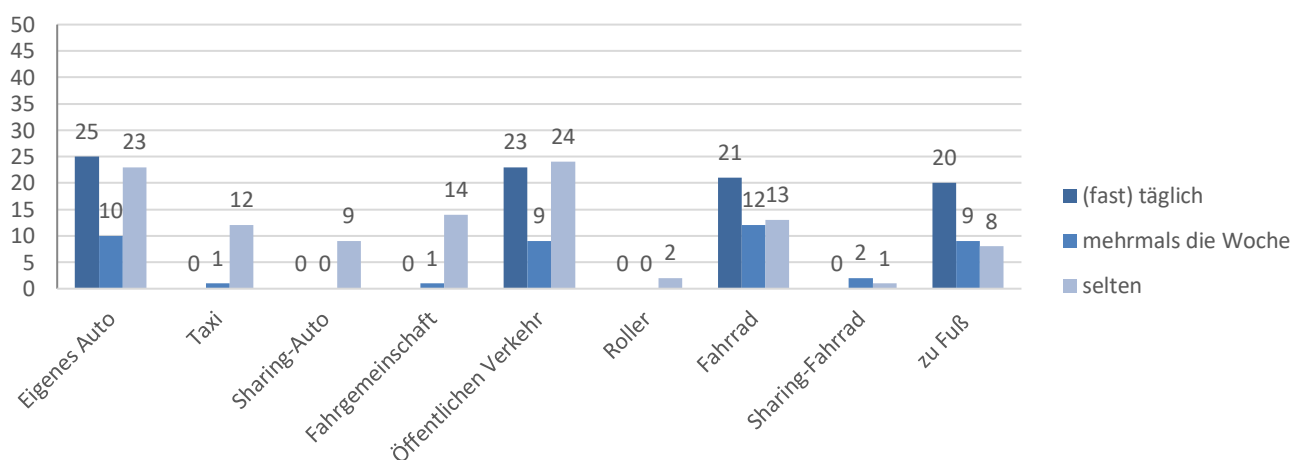


Abbildung 19 – Verteilung Verkehrsmittelwahl für Arbeits- und Ausbildungswege (eigene Darstellung)

Für eine übersichtlichere Darstellung wurde die zeitliche Kategorie *nie* in der Abbildung ausgeblendet.

Freizeitfahrten

Das Ergebnis für die Freizeitfahrten stellt sich im Vergleich zu den Arbeits- und Ausbildungswegen unterschiedlich dar. Am häufigsten haben die 76 Teilnehmende, die die Frage beantwortet haben, angegeben das sie in der Freizeit *zu Fuß* gehen (25 Nennungen), gefolgt vom *Fahrrad* fahren (20 Nennungen). Erst danach kam das eigene Auto mit 19 Nennungen und der öffentliche Verkehr mit vier Nennungen. Taxi und die Sharing-

Fahrzeuge wurde gar nicht genannt. Jeweils ein Teilnehmender gab an den Roller und eine Fahrgemeinschaft (fast) täglich zu verwenden.

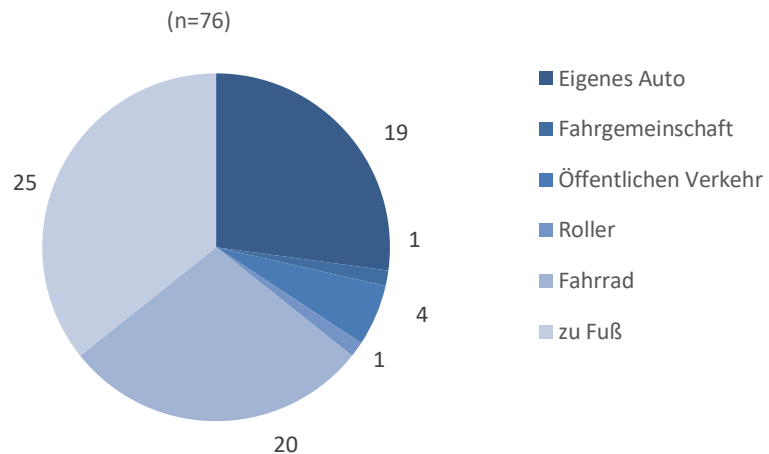


Abbildung 20 – Modalsplit für (fast) tägliche Freizeitfahrten (eigene Darstellung)

Das gleiche Bild setzt sich bei mehrmals die Woche fort; zu Fuß (31 Nennungen), Fahrrad (22 Nennungen), eigenes Auto (18 Nennungen) und öffentlicher Verkehr (15 Nennungen). Zusammengefasst kann gesagt werden, dass bei Freizeitfahrten verstärkt auf das Fahrrad zurückgegriffen wird oder zu Fuß gegangen wird. Vor allem der öffentliche Verkehr wird weniger häufig verwendet als bei Arbeits- und Ausbildungswegen.

Die Verkehrsmittel Roller und Sharing-Fahrrad werden überwiegend nie (jeweils > 60 Nennungen) genutzt. Während das Sharing-Auto im Vergleich zu den Arbeitswegen ein wenig häufiger genutzt wird (57 Nennungen mit nie, acht selten und eine Nennung für mehrmals die Woche). Taxi und Fahrgemeinschaften werden im Freizeit-Kontext ebenfalls ein wenig häufiger genutzt (Kategorie nie 47 und 44 Nennungen), haben aber auch Nennungen bei selten (jeweils 20 Nennungen). Fahrgemeinschaften hat sogar eine Nennung bei (fast) täglicher Nutzung.

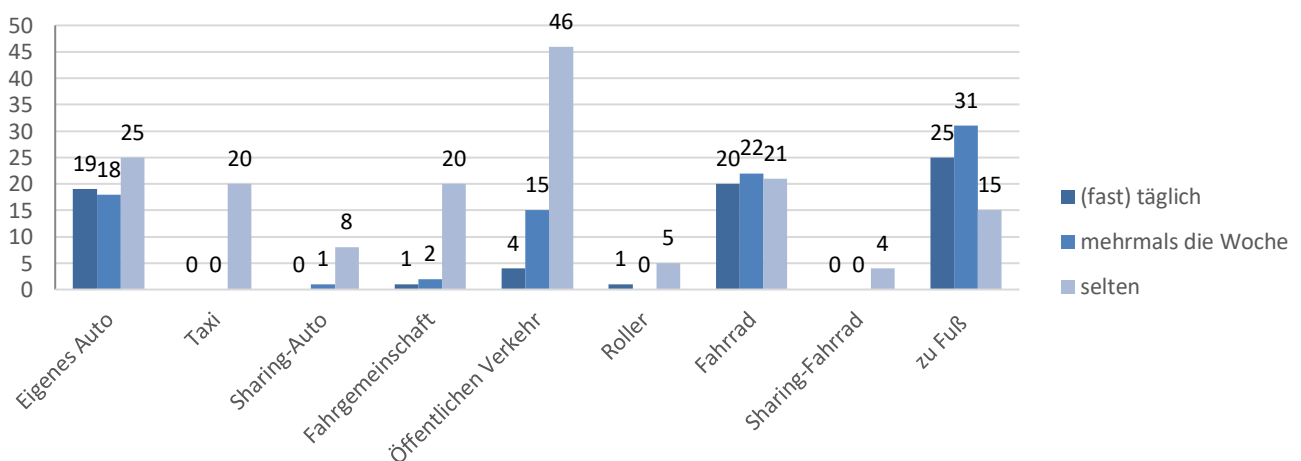


Abbildung 21 – Verteilung Verkehrsmittelwahl bei Freizeitfahrten (eigene Darstellung)

Für eine übersichtlichere Darstellung wurde die zeitliche Kategorie *nie* in der Abbildung ausgeblendet.

Einkaufs- und für Erledigungsfahrten

Bei den Einkaufs- und Erledigungsfahrten verändert sich der Modalsplit erneut. Von den 77 Teilnehmenden gaben 13 Personen an, dass sie fast täglich das eigene Auto für Einkaufs- und Erledigungsfahrten verwenden. Elf gaben an das Fahrrad zu nutzen, zehn zu Fuß zu gehen und zwei den öffentlichen Verkehr zu nutzen. Ein Teilnehmender nannte das Taxi als Verkehrsmittel für (fast) tägliche Einkaufs- und Erledigungsfahrten. Roller, Sharing-Fahrzeuge oder Fahrgemeinschaften wurden nicht genannt.

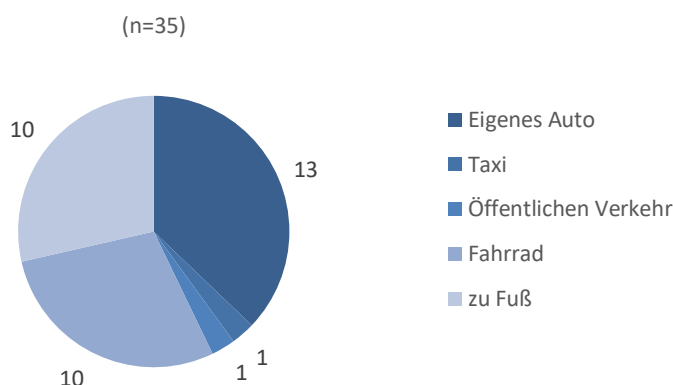


Abbildung 22 – Modalsplit bei (fast) täglichen Einkaufs- und Erledigungsfahrten (eigene Darstellung)

Bei der Nutzung mehrmals die Woche nehmen allerdings sowohl das eigene Auto (31 Nennungen) als auch das zu Fuß gehen (19 Nennungen) noch einmal stark zu. Sharig-Fahrräder werden von den Teilnehmenden nie für Einkaufs- und Erledigungsfahrten verwendet. Roller, Sharing-Autos und Taxis werden nahezu nie verwendet und auch in Fahrgemeinschaften wird nahezu nie zum Einkaufen gefahren.

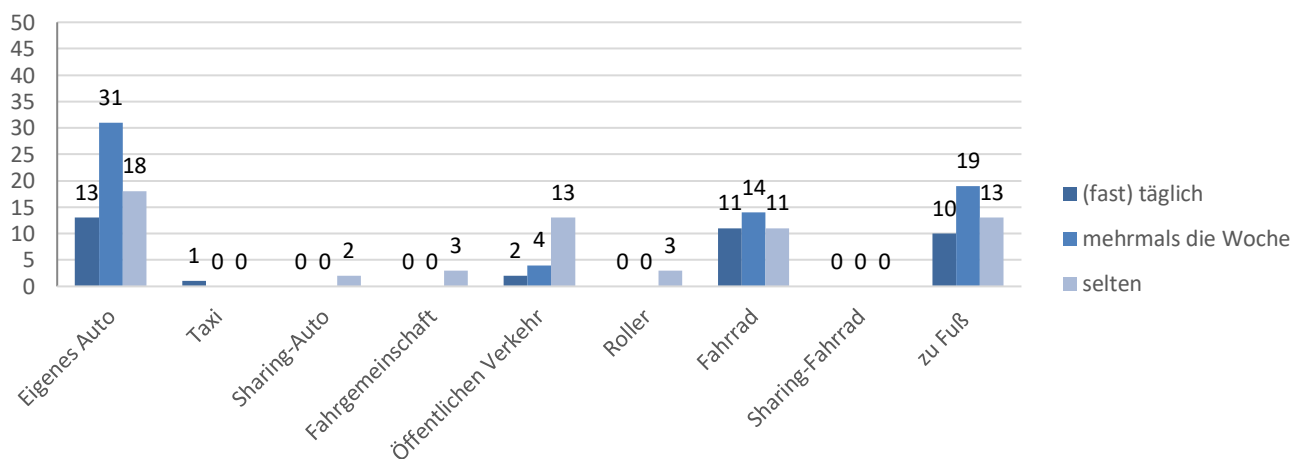


Abbildung 23 – Verteilung Verkehrsmittelwahl für Einkaufs- und Erledigungsfahrten (eigene Darstellung)

Für eine übersichtlichere Darstellung wurde die zeitliche Kategorie *nie* in der Abbildung ausgeblendet.

Gründe für Verwendung des eigenen Autos

Dadurch, dass anzunehmen war, dass das eigene Auto einen hohen Stellenwert für die Teilnehmenden hat wurde nach den Gründen der regelmäßigen Nutzung gefragt. 76 Teilnehmende haben die Frage beantwortet.

Insgesamt 51 Teilnehmende haben eine höhere *Flexibilität* als Grund für die Nutzung des eigenen Autos angegeben. Jeweils 34 Teilnehmende gaben entweder *Bequemlichkeit* oder eine *freie Eingabe* (siehe nachfolgend die Antworten) an. 17 nannten *Gewohnheit* und weitere 17 gaben an, dass die *Alternativen (zu einem eigenen Auto) zu teuer* wären. Neun Teilnehmende gaben an, dass Ihnen mögliche *Alternativen unklar* sind.

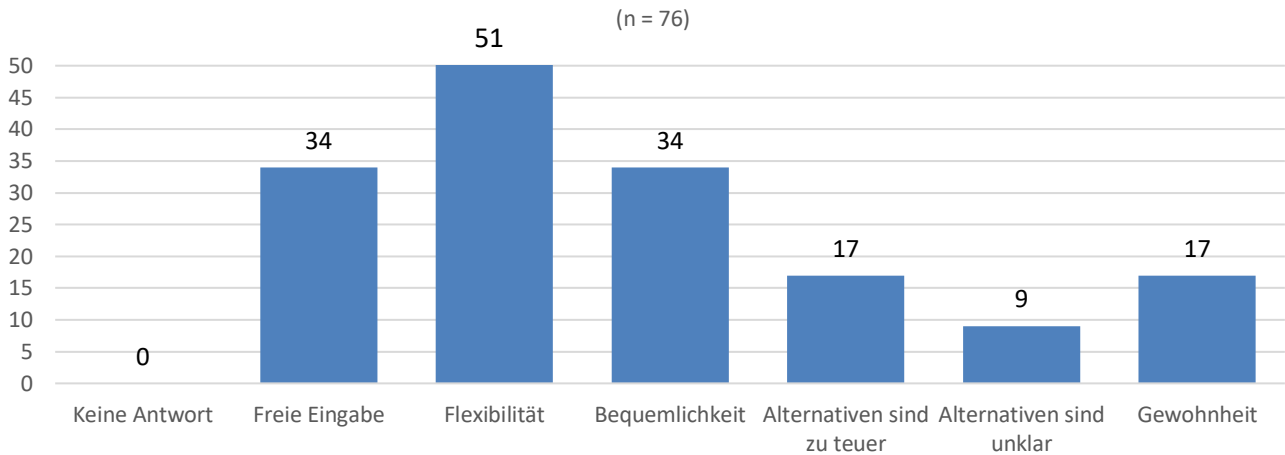


Abbildung 24 – Gründe für die Nutzung des eigenen Autos (eigene Darstellung)

Bei den freien Eingaben haben acht Teilnehmende als Grund für die Nutzung des eigenen Autos den Transport von Gütern/Einkäufen angegeben. Fünf teilten mit, dass die ÖPNV-Alternativen zu lange dauern oder gar nicht zu den gewünschten Zielen führen würden. Vier gaben an, dass durch das Auto Zeitersparnisse ermöglicht werden können. Drei gaben an, kein Auto zu besitzen. Zwei Teilnehmende nannten die Corona-Pandemie als Grund.

Nutzung neuer Mobilitätsformen

Neben dem Modalsplit der regelmäßigen Mobilitätsgestaltung wurden die Teilnehmenden explizit gefragt, ob sie bereits Erfahrungswerte mit den Kernelementen des *Umweltmobilitätshubs* – also neuen Mobilitätsformen wie Carsharing, Fahrgemeinschaften und digital-unterstützten Lieferservices haben.

Sharing-Angebote

59 der 77 Teilnehmenden, die diese Frage beantwortet haben, gaben an, noch nie ein Sharing-Angebot genutzt zu haben. 18 Teilnehmende haben bereits eines genutzt. In dem freiwilligen Eingabefeld wurde das genutzte Sharing-Angebot präzisiert. Fünf Teilnehmende nannten ausschließlich Carsharing (Anbieter). Vier nannten sowohl Car- als auch Bike-Sharing. Drei nannten ausschließlich Bike-Sharing. Beim Bike-Sharing waren DB Call-A-Bike und nextbike dominant. Zwei nannten e-Scooter-Sharing. Der Rest läuft unter sonstiges.

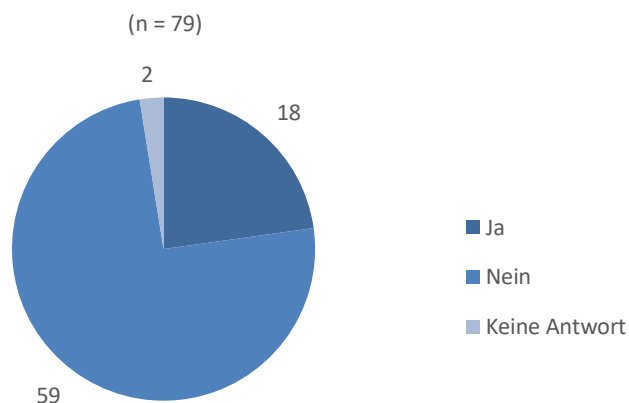


Abbildung 25 – Nutzung von Sharing-Angeboten (eigene Darstellung)

Falls die Frage mit *nein* beantwortet wurde, wurde die Teilnehmenden nach dem Grund gefragt. Bis auf zwei Teilnehmende haben alle den Grund für die Nicht-Nutzung angegeben. Für 18 Teilnehmende gibt es kein passendes Angebot in ihrer Nähe. Acht weitere wählten als Grund aus, dass es kein einheitliches Angebot gibt und sie sich nicht zig Apps herunterladen möchten. Für vier sind die Angebote zu teuer. Drei gaben an, dass sie nicht wissen wie die Buchung funktioniert. Ein Teilnehmender gab an, dass die digitale Abwicklung überfordernd ist.

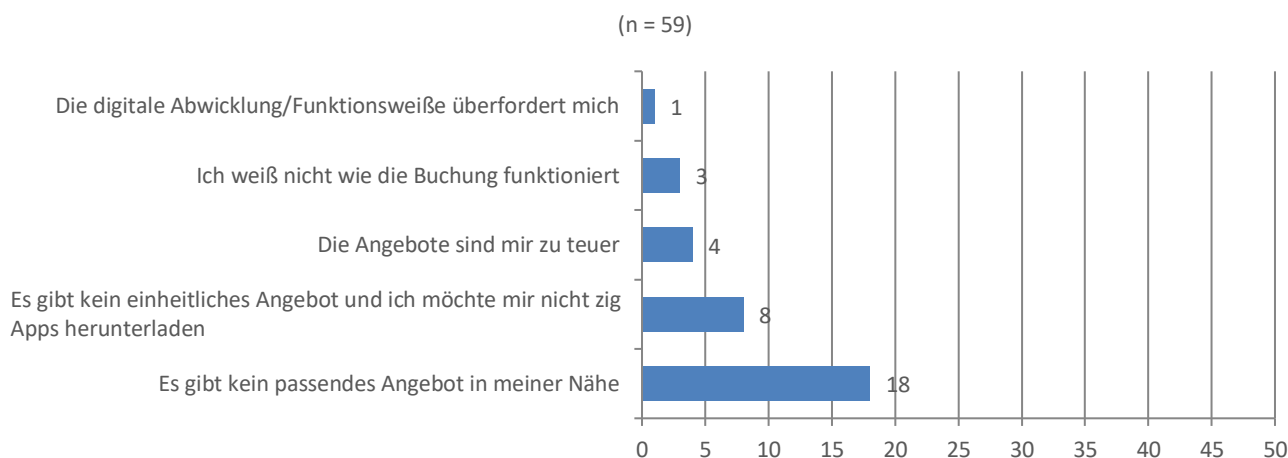


Abbildung 26 – Gründe gegen Sharing-Nutzung (eigene Darstellung)

Zusätzlich machten 25 Teilnehmende eine *freie Eingabe*. Neun Personen gaben dabei an, dass sie an einer solchen Lösung kein Interesse haben. Vier gaben an, dass Ihnen die Verfügbarkeit zu unsicher wäre und weitere vier gaben, dass sie ein Fahrzeug zu Verfügung haben.

Fahrgemeinschaften

Bei Fahrgemeinschaften ist das Verhältnis von bestehender und keiner Nutzungserfahrung noch stärker zur Nicht-Nutzung ausgeprägt. Auf der einen Seite gaben 63 Teilnehmende an, dass sie noch nie eine Fahrgemeinschaft genutzt haben. Während auf der anderen Seite 14 Teilnehmende sagen, dass sie damit bereits Erfahrung gesammelt haben. Als Anbieter wurde am Häufigsten blablarcar genannt. Eine Person hat die Frage übersprungen, d.h. nicht geantwortet.

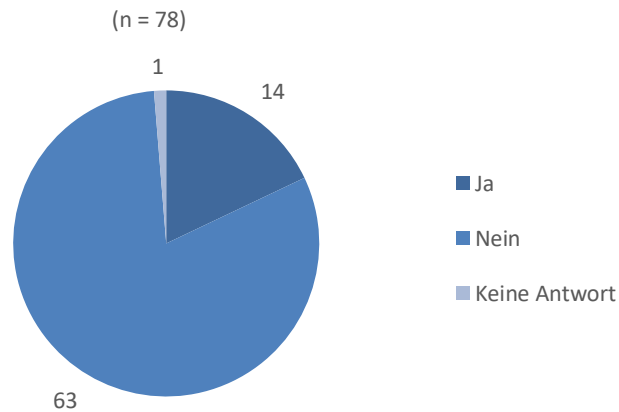


Abbildung 27 – Nutzung von Fahrgemeinschaften (eigene Darstellung)

Die Gründe für die Nicht-Nutzung sind auch hier vielfältig. Am häufigsten wurde angegeben, dass man sich unwohl fühlt mit Fremden zu fahren (26 Nennungen). 22 Teilnehmende gaben an, dass es für sie bequemer ist andere Mobilitätsmöglichkeiten zu nutzen. Zwölf nannten als Grund, dass es kein passendes Angebot in ihrer Nähe gibt. Sieben gaben an, dass sie nicht wissen wie die Buchung funktioniert. Weitere sieben nannten als Grund, dass es kein einheitliches (digitales) Angebot gibt und sechs sind mit der digitalen Abwicklung überfordert. Nur drei Teilnehmenden gaben an, dass die Angebote zu teuer wären. Von elf Teilnehmenden wurde eine freie Eingabe getätigt. Bei der Frage konnten die Teilnehmenden mehrere Gründe angeben.

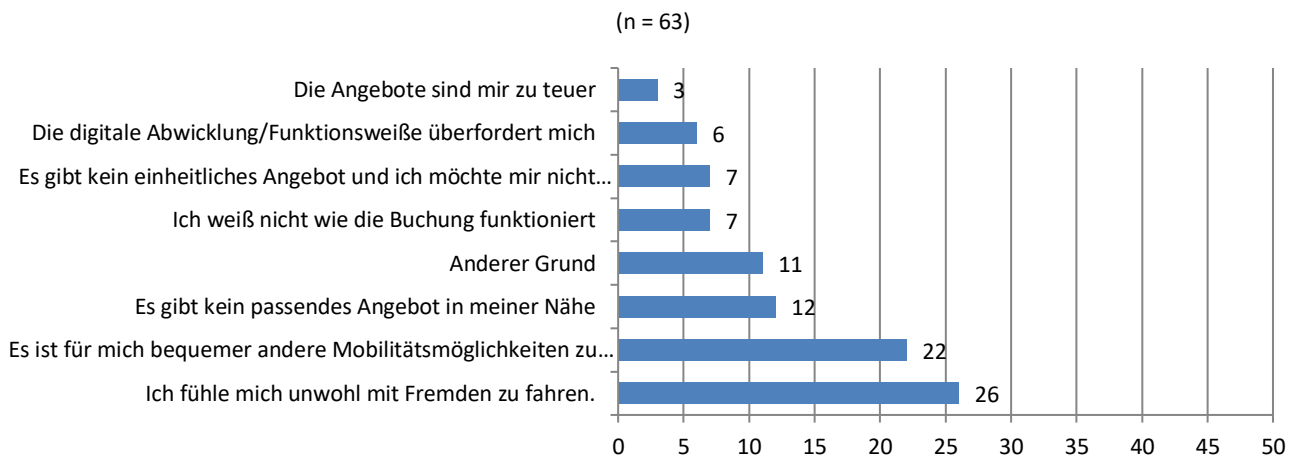


Abbildung 28 – Gründe gegen die Nutzung Fahrgemeinschaftslösungen (eigene Darstellung)

Die Teilnehmenden, die als Grund angaben, dass sie sich unwohl fühlen mit Fremden zu fahren, wurden im Anschluss gefragt, ob sie sich besser fühlen würden, wenn der Fahrende aus der Nachbarschaft käme. Alle 26 haben die Frage beantwortet. 14 gaben an, dass sie sich besser fühlen würden. Elf verneinten dies jedoch. Als Grund wurde überwiegend genannt, dass man die Nachbarn ebenfalls nicht kennt oder man nur mit bekannten Freunden oder Familienmitgliedern fahren würde.

Digital-unterstützte Lieferservices

Für den letzten Bestandteil des Umweltmobilitätshubs wurde ebenfalls nach bisherigen Erfahrungswerten gefragt. 48 der 79 Teilnehmenden, die diese Frage beantwortet haben, gaben an, dass sie schon einmal einen digital-unterstützten Lieferservice in Anspruch genommen haben. 30 verneinten dies, ein Teilnehmender hat diese Frage nicht beantwortet, ein weiterer hat die Umfrage an dieser Stelle abgebrochen. Im Freitextfeld konnten die Teilnehmenden angeben welchen Service sie genutzt haben. Hier wurde mit überwiegender Mehrheit Lieferando genannt, gefolgt von Pizzabote. Vereinzelt wurde ebenfalls Lieferheld oder der REWE Lieferservice genannt.

Die Personen, die bereits Erfahrungswerte mit digital-unterstützten Lieferservices gesammelt haben, wurden zusätzlich gefragt was sie zur Nutzung motiviert hat. Mit überwiegender Mehrheit wurde angegeben, dass eine Lieferung bequemer ist (36 Nennungen), gefolgt 14 Nennungen für „Ich konnte mich so auf andere Dinge konzentrieren.“ Und 13 Nennungen für „Aufgrund von Corona.“

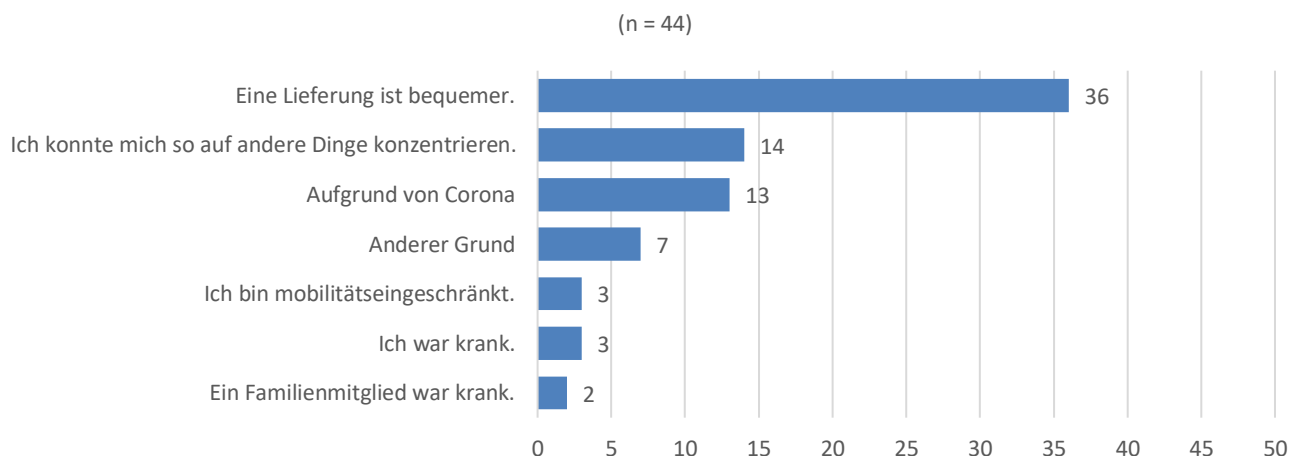


Abbildung 29 – Gründe für die Nutzung eines Lieferservices (eigene Darstellung)

Die Personen, die einen solchen Lieferservice noch nicht in Anspruch genommen haben, wurden nach dem Grund dafür gefragt. Hier hat die überwiegende Mehrheit angegeben, dass sie nicht um eine solche Möglichkeit wussten (22 Nennungen). Fünf gaben an, dass es kein passendes Angebot in der Nähe gibt, drei, dass ihnen die Bedienweise nicht klar ist und ein Teilnehmender gab an, dass das Angebot zu teuer wäre.

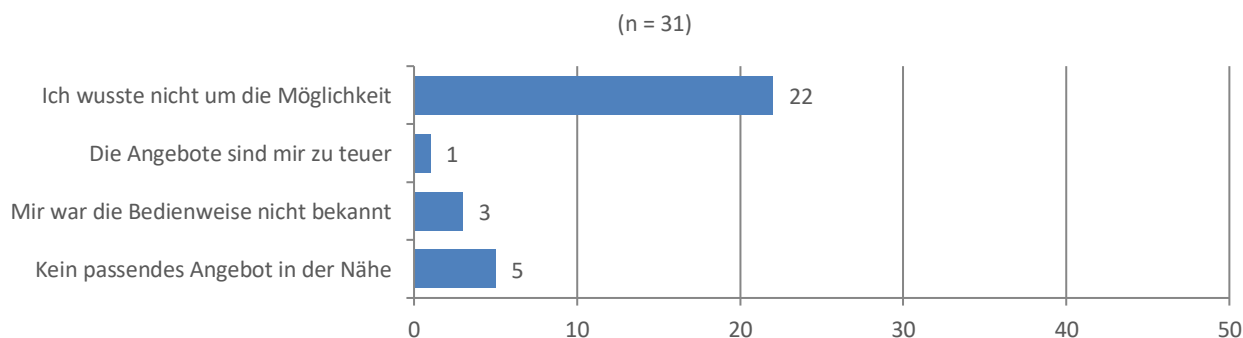


Abbildung 30 - Gründe gegen die Nutzung einer Lieferservices (eigene Darstellung)

Definition attraktives, alternatives Mobilitätsangebot

Zum Abschluss der Befragung zu dem bisherigen Mobilitätsverhalten und –Verständnis wurden die Teilnehmenden danach gefragt, was für sie ein attraktives, alternatives Mobilitätsangebot ausmacht. 76 Teilnehmende haben diese Frage beantwortet. Zwei Teilnehmende haben an der Stelle die Befragung beendet. Aus den Antwortmöglichkeiten konnten sich die Teilnehmenden ihre Zielvorstellung zusammenklicken. Das bedeutet Mehrfach-Nennungen waren möglich.

Am häufigsten wurde der Ausbau des öffentlichen Verkehrs genannt – sowohl in der *Flächendeckung* (63 Nennungen) als auch in der *Taktung* (62 Nennungen). *Die Buchung aller Services über eine Plattform* wurde von 35 Teilnehmenden als ein wichtiger Bestandteil eines attraktiven Mobilitätsangebots genannt. Darauf folgend kamen *einfache Bedienbarkeit* (27 Nennungen) und *Preispauschalen* (19 Nennungen). Ein *großes Angebot von Sharing-Fahrzeugen* wurde von 18 Teilnehmenden genannt, zusätzliche Mobilitätsangebote (wie Fahrgemeinschaften usw.) nur von neun Teilnehmenden. Informative Maßnahmen wie direkte Ansprechpartner oder kostenfreie Einführungsbegleitung durch den Anbieter wurden ebenfalls im Vergleich weniger häufig genannt (15 und elf Nennungen). Da allerdings die meisten der Teilnehmenden noch nie ein Sharing-Angebot, ein Mitbring-Dienst oder eine Fahrgemeinschaftsfunktion genutzt haben (siehe vorherige Kapitel), ist die dargestellte Priorisierung und damit Definition eines attraktiven Mobilitätsangebots nur bedingt aussagekräftig. Wie das Zitat von Henry Ford: „Hätte ich die Leute gefragt hätte, was sie wollen, hätten sie gesagt: »schnellere Pferde«“⁴⁵ zeigt, kann man bei Innovationen vorher nur bedingt eine Prognose über die reale zukünftige Nutzung ableiten.

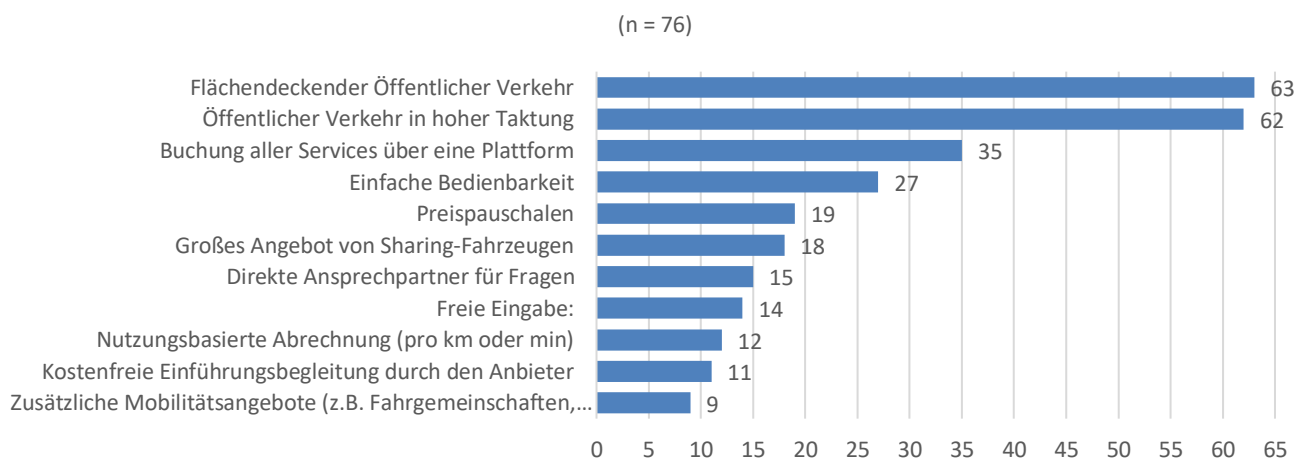


Abbildung 31 – Priorisierung der Bestandteile eines attraktiven Mobilitätsangebot (eigene Darstellung)

14 Teilnehmende haben *freie Eingaben* als Antworten zu der Frage formuliert. Drei dieser Eingaben galten allgemein einer faireren Preisgestaltung. Weitere drei nannten explizit einen kostenfreien ÖPNV. Eine höhere Servicequalität (weniger Verspätung, höhere Nutzerfreundlichkeit usw.) wurde von zwei Personen notiert. Zwei andere Teilnehmenden gaben eine verbesserte Radinfrastruktur an. Die anderen Teilnehmenden nutzen die freie Eingabe, um ihre vorherige Auswahl zu begründen.

⁴⁵ Henry Ford – online verfügbar: <https://www.henry-ford.net/deutsch/zitate.html> (zuletzt aufgerufen 13.01.2021)

5.3 Verständnis des Umweltmobilitätshub-Konzepts

Den Teilnehmenden wurde das Konzept von *Umweltmobilitätshub* sowohl textlich als auch über das Schaubild in Abbildung 2 erläutert. Auf der Basis wurden die Teilnehmenden gebeten zwei Aussagen zu bewerten, in dem Sie sich einer der nachfolgenden Antworttypen zuordneten: *Ich stimme voll zu*, *Ich stimme eher zu*, *Teils Teils*, *Ich stimme eher nicht zu*, *Ich stimme nicht zu*. Ergänzend wurden Sie nach unklaren Punkten und Änderungswünschen gefragt.

17 Teilnehmende stimmten der Aussage „Das Konzept klingt für mich schlüssig.“ voll zu, 24 stimmten eher zu und 18 gaben *teils, teils* an. Jeweils fünf stimmten nicht bzw. eher nicht zu. Damit empfanden zehn Teilnehmende das Konzept von *Umweltmobilitätshub* eher bzw. gar nicht schlüssig.

Auf die Frage nach Änderungswünschen haben in Summe 64 Teilnehmende geantwortet. Über die Hälfte haben angegeben, dass sie keine Änderungswünsche an dem Konzept haben (42 Nennungen). 22 gaben, dass sie welche haben. Drei Teilnehmende haben diese Frage nicht beantwortet.

Beide Analysen können in nachfolgender Abbildung 35 nachvollzogen werden.

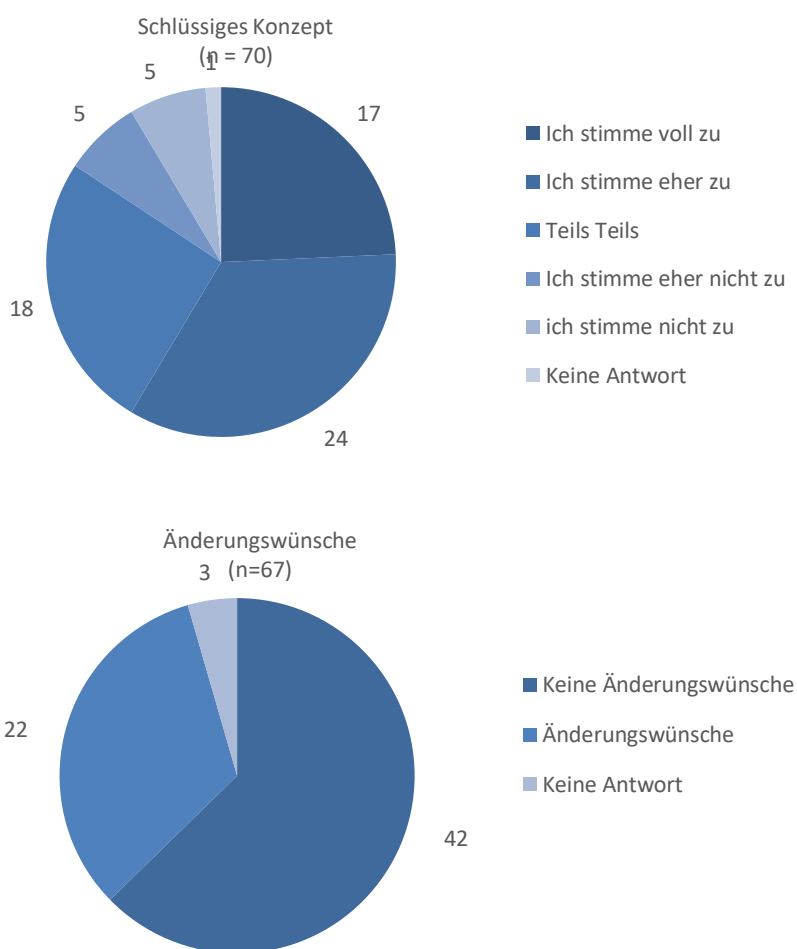


Abbildung 32 – Einschätzung zu Konzeptschlüssigkeit und Änderungswünsche (eigene Darstellung)

Die 22 Änderungswünsche variieren stark. Von sechs Teilnehmenden wurde die Freitext-Eingabe dafür genutzt mitzuteilen, dass kein Interesse an dem Konzept besteht. Alle anderen Teilnehmenden gaben konstruktive Vorschläge. Mit jeweils vier Nennungen wurde dabei am häufigsten eine Integration mit dem ÖPNV und

Funktionserweiterungen (wie. z.B. ein Anreizsystem, persönliche/r Austausch/Infos, Buchungsalternativen für ältere Menschen) beschrieben. Danach kamen Fahrzeugwünsche (drei Nennungen), Forderung nach Sicherheit & Sauberkeit (zwei Nennungen) und der Wunsch, im Umweltmobilitätshub private Fahrzeuge zu parken.

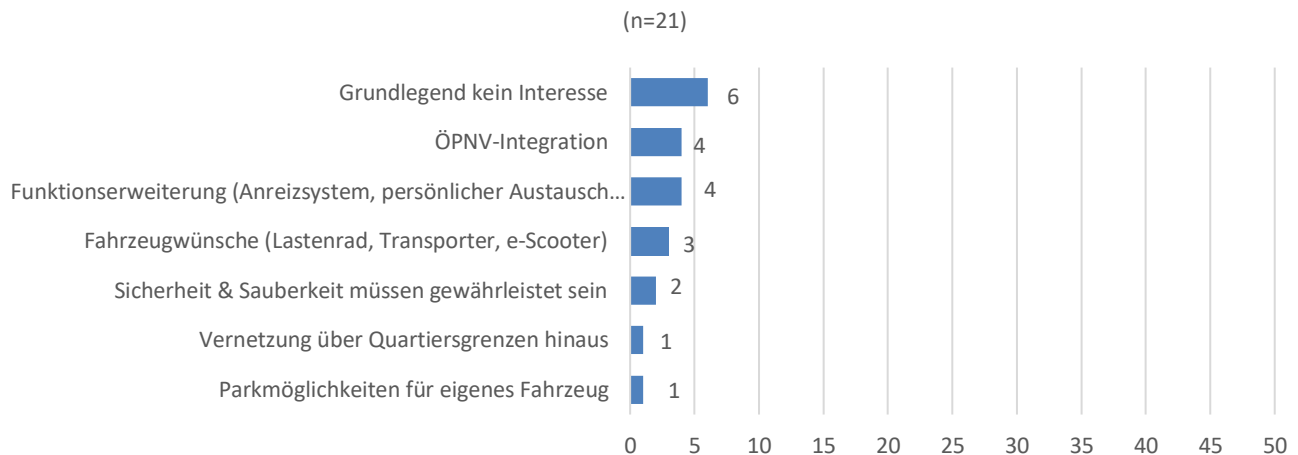


Abbildung 33 – Änderungswünsche (eigene Darstellung)

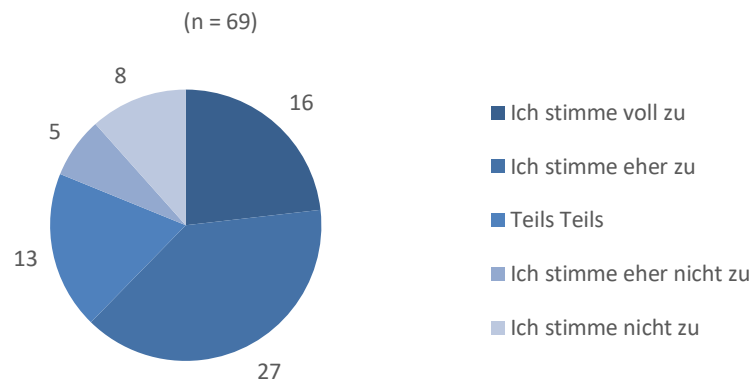
Auf die zweite Frage „Welche Punkte sind nicht klar genug?“ haben 16 Teilnehmende eine Antwort formuliert. sechs davon, fanden das Konzept (eher) nicht schlüssig, neun weitere Teilnehmer hatten sich entweder teils, teils oder (eher) schlüssig zu geordnet. Die Antworten differieren stark. Tendenziell kann abgeleitet werden, dass die Teilnehmenden der Gruppe „Konzept unschlüssig“ eher kein Interesse bzw. keine (guten) Erfahrungen mit solchen Lösungen gemacht haben. Die freie Eingabemöglichkeit wurde an der Stelle eher weniger zur Formulierung von unklaren Punkte in dem Konzept genutzt, sondern eher dafür verwendet die Meinung der Teilnehmenden zu kommunizieren.

Tabelle 2 – Nennungen pro Gruppe und Antwortcluster zur Frage nach unklaren Punkten (eigene Darstellung)

	Gruppen		
	"(Eher) Nicht schlüssig"	"Teils Teils"	"(Eher) Schlüssig"
Kein Interesse bzw. keine (guten) Erfahrung	3	2	1
(Bisheriges) Sharing passt nicht zur Lebensweise		2	
Eigenes Auto wird zwingend benötigt	1	1	
Operative Fragen (Bezahlung, Auslastung usw.)	1		1
ÖPNV-Integration fehlt	1	1	
Wunsch nicht digital-überwachbar zu sein		1	
Stadtgrenzen-übergreifende Mobilität			1

Der Aussage „Die Kombination der eben gezeigten Funktionen ermöglicht mir meine Mobilität flexibel zu gestalten.“ Stimmten 16 Teilnehmende zu und 27 Teilnehmende eher zu. 13 beantworteten sie mit teils, teils.

Fünf Teilnehmende gaben an, dass sie eher nicht zustimmen und acht, dass sie gar nicht zustimmen. Ein Teilnehmender hat an der Stelle die Befragung abgebrochen.



5.4 Identifiziertes Potenzial der Nutzung

Durchschnittliches Nutzungspotenzial

Von den 69 Teilnehmenden, die die Aussage „Wenn die Lösung in Laufristanz zu meinem Wohnort existieren würde, würde ich sie nutzen“ bewertet haben, gaben 17 Teilnehmende an, dass sie voll zustimmen würden. 25 stimmten eher zu, acht gaben *teils, teils* an und 13 stimmten nicht bzw. eher nicht (fünf Nennungen) zu. Das bedeutet über die Hälfte der Teilnehmenden würden den *Umweltmobilitätshub* nutzen.

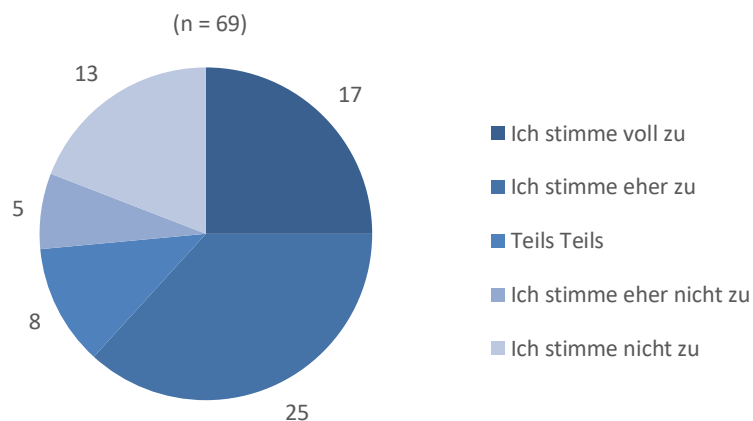


Abbildung 34 – Nutzungsbereitschaft für *Umweltmobilitätshub* (eigene Darstellung)

Unterschiede zwischen potentiellen Nutzenden und Nicht-Nutzenden

Die Analyse, ob es Unterschiede zwischen Umweltmobilitätshub-Nutzenden und Nichtnutzenden in Bezug auf *Alter, Bildungsabschluss, Erwerbsstatus, Einkommen* und *Wohnsituation* gibt, wurde ebenfalls durchgeführt.

Für die Analyse des Alters wurden die angegebenen Geburtsjahre der Teilnehmenden in das aktuelle Alter umgerechnet und Altersgruppen gebildet. Am stärksten differenzieren sich die Gruppen „potenziell Nutzend“ und „Nicht-Nutzende“ in den Altersgruppen 31-40, 51-60 und 61-70. In allen drei genannten Gruppen übersteigt

die Rate der potentiell Nutzenden, die der potentiell Nicht-Nutzenden deutlich. Besonders eindeutig ausgeprägt ist es bei den 51 - 60-Jährigen.

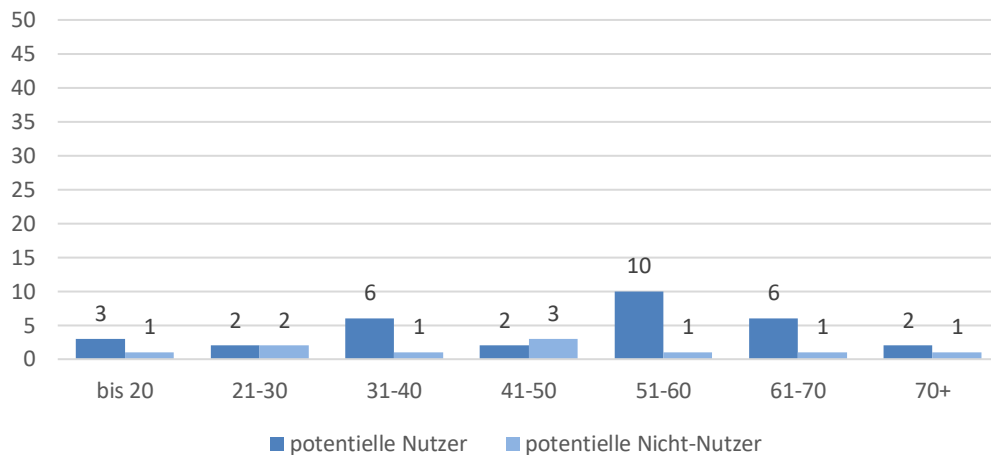


Abbildung 35 - Altersgruppen der potentiell Nutzenden / Nicht-Nutzenden (eigene Darstellung)

Aufgrund der geringen Teilnehmeranzahl, vor allem im Bereich der Nicht-Nutzenden (in Summe nur zehn), kann allerdings kein repräsentativer Rückschluss gezogen werden. Das errechnete Durchschnittsalter für die potentiell-nutzenden Befragungsteilnehmer liegt bei 47 Jahren, während das Durchschnittsalter für der potentiell Nicht-Nutzenden mit knapp 40 Jahren deutlich darunterliegt, womit der vorherigen Einteilung in die Altersgruppen widersprochen werden würde. Um hier eine valide Aussage über eine mögliche Abhängigkeit von Alter zu Nutzungsbereitschaft treffen zu können, müsste die Stichprobe ein repräsentatives Maß erreichen.

Gleiches gilt für die identifizierten Unterschiede im Bereich *Bildungsabschluss*. Aufgrund der Datenlage scheint es, dass die potentiell Nutzenden eher über einen höheren Bildungsabschluss verfügen. In allen Kategorien der höheren Bildungsabschlüsse (Fachhochschulreife bis Promotion) haben, teilweise deutlich, mehr potentiell Nutzende angegeben den entsprechenden Abschluss zu besitzen.

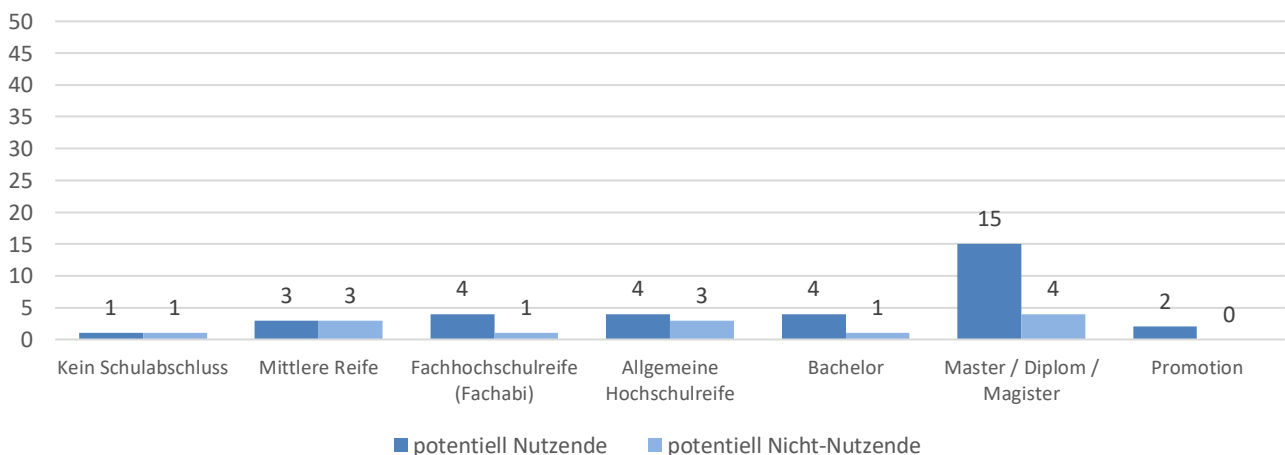


Abbildung 36 – Unterschiede im Bildungsabschluss der potentiell Nutzenden / Nicht-Nutzenden (eigene Darstellung)

Für die Bereiche *Erwerbsstatus* und *Einkommen* scheint es keine großen Unterschiede zwischen den potentiell Nutzenden und Nicht-Nutzenden Teilnehmenden zu geben. Beide Gruppen gaben überwiegend an, dass sie

Arbeitnehmer/in sind und sowohl die Nutzenden als auch die Nicht-Nutzenden hatten die größte Ausprägung an Nennungen bei einem monatlichen Nettoeinkommen von 2.601 bis 5.000 €.

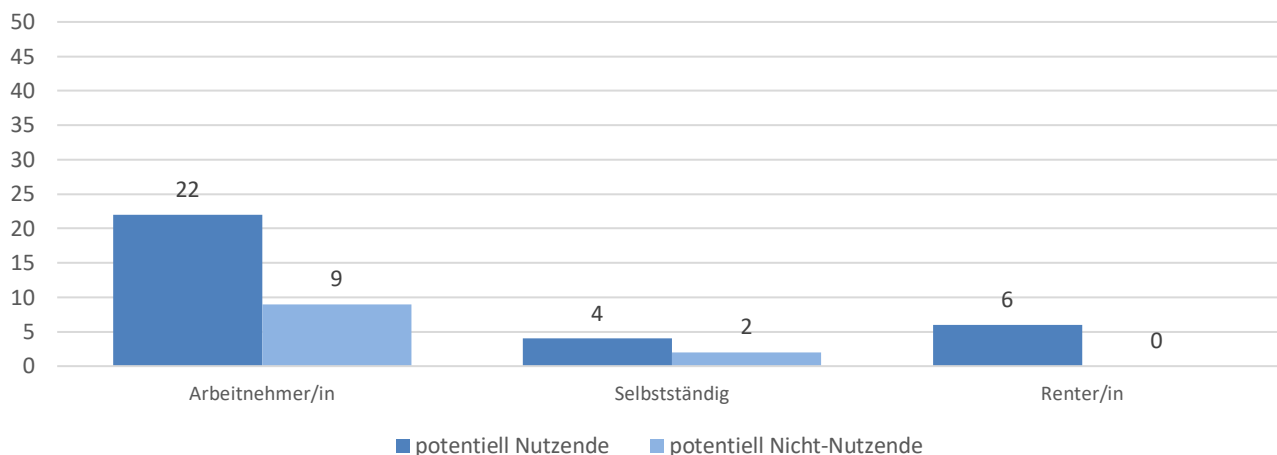


Abbildung 37 – Erwerbsstatus für pot. Nutzende / Nicht-Nutzende (eigene Darstellung)

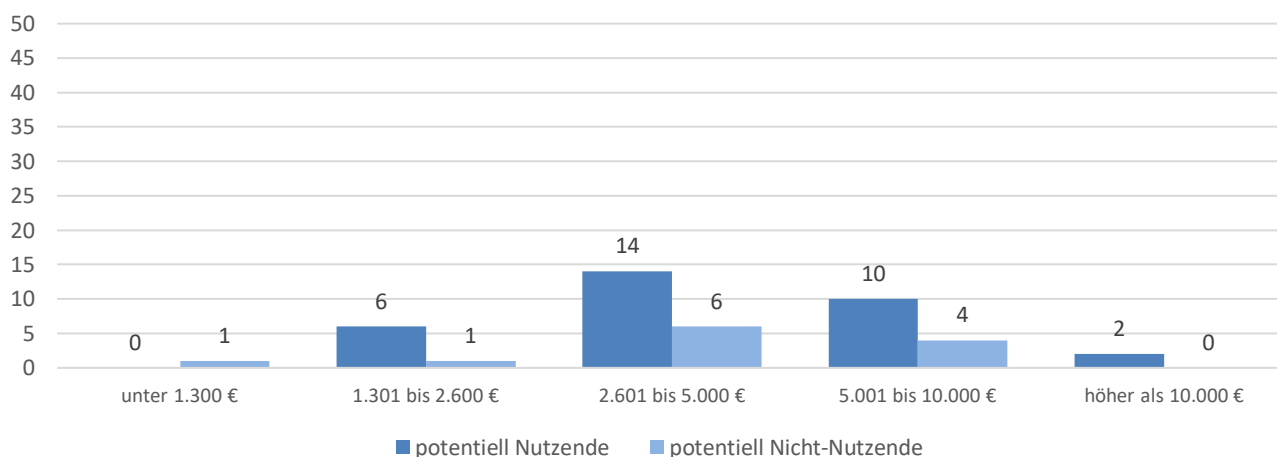


Abbildung 38 – Nettoeinkommen für pot. Nutzende / Nicht-Nutzende (eigene Darstellung)

Auch bei dem Bereich *Wohnsituation* scheint es bis auf eine Kategorie keine großen Unterschiede zu geben. Das Nennungsverhältnis zwischen potentiell Nutzenden und Nicht-Nutzenden ist für die Kategorien Einfamilienhaus, Reihenhauses, Wohnhaus mit drei bis vier Wohnungen und Wohnhaus mit mehr als neun Wohnungen ungefähr gleich. Nur für die Kategorie Wohnhaus mit fünf bis acht Wohnungen scheint es eine Tendenz zu einer höheren Nutzungsbereitschaft der Anwohnenden zu geben. Auch hier würde eine höhere Anzahl an Befragungsergebnissen eine repräsentativere Antwort ermöglichen.

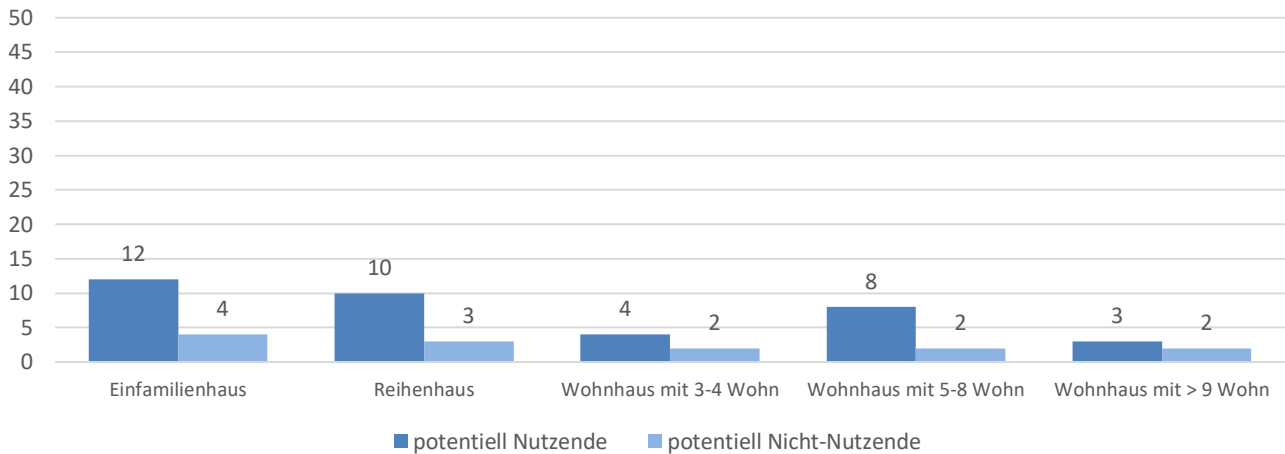


Abbildung 39 - Wohnsituation der pot. Nutzenden / Nicht-Nutzenden (eigene Darstellung)

5.5 Gestaltungswünsche für Umweltmobilitätshub

Priorisierung der Einführungsreihenfolge

Im ersten Abschnitt des Fragebogens zu den Gestaltungswünschen wurden die Teilnehmenden mit vier möglichen Optionen der Funktionseinführungen konfrontiert, aus denen sie sich ihre präferierte Einführungsreihenfolge auswählen sollten (Single-Choice). In den jeweiligen Optionen wurden immer zwei Funktionsbestandteile zusammengeführt, während der letzte Bestandteil nachgelagert eingeführt wurde.

Option A:

Es werden gleich zu Beginn die Mitbring- und Fahrgemeinschaftsfunktionen freigeschaltet. Gleichzeitig werden kostenfreie Informations- und Gestaltungsveranstaltungen angeboten. Nachgelagert werden die gemeinsam ausgewählten Fahrzeuge im Sharing bereitgestellt.

Option B:

Es werden gleich zu Beginn Sharing-Fahrzeuge in einem initialen Standard-Set bereitgestellt. Gleichzeitig wird die Fahrgemeinschaftsfunktion freigeschaltet. Nachgelagert werden Info-Veranstaltungen (Lehrgänge zur Nutzung) angeboten.

Option C:

Es werden gleich zu Beginn Sharing-Fahrzeuge in einem initialen Standard-Set bereitgestellt. Gleichzeitig wird die Mitbring-Funktion freigeschaltet. Nachgelagert werden Info-Veranstaltungen (Lehrgänge zur Nutzung) angeboten.

Option D:

Es werden gleich zu Beginn Informations- und Gestaltungsveranstaltungen angeboten. Gleichzeitig werden Sharing-Fahrzeuge in einem initialen Standard-Set bereitgestellt. Nachgelagert werden die Mitbring- und Fahrgemeinschaftsfunktionen freigeschaltet.

Abbildung 40 – Darstellung der Einführungs-Optionen (eigene Darstellung)

Mit 22 Nennungen wurde die Option D am häufigsten ausgewählt, gefolgt von Option B (14 Nennungen) und Option C (zehn Nennungen). Am wenigsten oft wurde die Option A (neun Nennungen) ausgewählt. Sechs Teilnehmende haben diese Frage nicht beantwortet. Demnach wünschen sich die Teilnehmenden, dass im ersten Schritt bereits erste Fahrzeuge in der Nachbarschaft bereitgestellt werden und diese idealerweise mit einer Informations- und Gestaltungsveranstaltung begleitet werden.

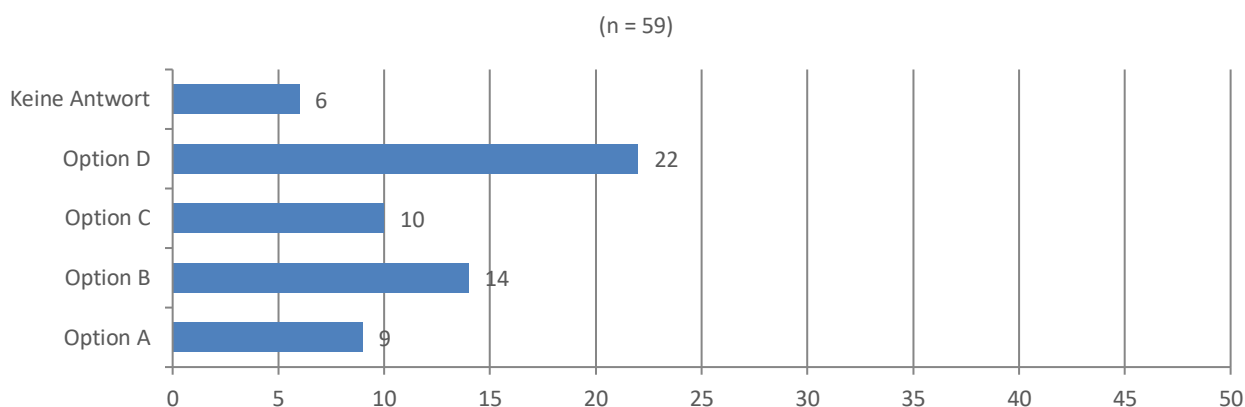


Abbildung 41 – Priorisierung der Einführungsreihenfolge (eigene Darstellung)

Präferierter Funktionsumfang (nach Conjoint-poorman-Verfahren)

Zur Gestaltung ihres präferierten Funktionsumfangs für den *Umweltmobilitätshub* konnten die Teilnehmenden die verschiedenen Funktionsbestandteile in eine Rangordnung bringen. Dabei sollten die Teilnehmenden jene Funktion auf Platz eins einordnen, die aus ihrer Sicht am wichtigsten ist usw. Die fünf Bestandteile waren wie in Abbildung 41 gezeigt dargestellt. Per Drag’n’Drop konnten sie in der Reihenfolge verschoben werden.

- Mitbring-Funktion
- Fahrgemeinschaftsfunktion
- Sharing-Fahrzeuge
- Anreiz- und Bezahlssystem
- Informationsveranstaltung (Tutorials)

Abbildung 42 – Darstellung der Konzept-Funktionen (eigene Darstellung)

Nach den totalen Nennungen wurden die Sharing-Fahrzeuge von den Teilnehmenden am häufigsten auf Rang eins eingeordnet, gefolgt von Fahrgemeinschaften, der Mitbring-Funktion, dem Anreiz- und Belohnungssystem und die begleitenden Informationsveranstaltungen wurden am häufigsten auf Rang fünf eingeordnet (siehe nachfolgend oder in Tabelle 4 im Anhang unter 11.5.).

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5
Fkt 1	13	6	15	10	5
Fkt 2	2	14	10	12	11
Fkt 3	21	12	10	4	4
Fkt 4	6	12	11	15	7
Fkt 5	8	7	5	8	22

Das „Conjoint-poorman-Verfahren“ von (Schneider 1998) ermöglicht ein pragmatisches und analytisches Verfahren, mit welchem sich die Funktionskombination mit dem tatsächlich höchsten Nutzenwert aus den Teilnehmenden-Antworten analysieren lässt. Zur Bestimmung der *Teilnutzenwerte* wurden den einzelnen Rängen der Konzeptbestandteile Punkte zugewiesen (fünf Punkte für Platz eins, vier Punkte für Platz zwei, drei Punkte für Platz drei, zwei Punkte für Platz vier und ein Punkt für Platz fünf). Die einzelnen Berechnungsschritte finden sich im Anhang im Abschnitt 11.5.

Das Ziel war drei Funktionen für den *Umweltmobilitätshub* zusammenzustellen. Das Ergebnis zeigt, dass eine Kombination aus *Sharing-Fahrzeugen*, der *Mitbring-Funktion* und einem *Anreiz- und Belohnungssystem* (Kombi MAX) aus der Sicht der Befragten den höchsten Nutzenwert hat. Die Kombination aus der *Mitbring-Funktion*, *Fahrgemeinschaften* und einem *Anreiz- Belohnungssystem* hat einen gemittelten Nutzenwert. Den geringsten Nutzenwert hat die Kombination aus *Anreiz- und Belohnungssystem*, *Fahrgemeinschaften* und *Informationsveranstaltungen* (siehe Abbildung 44).

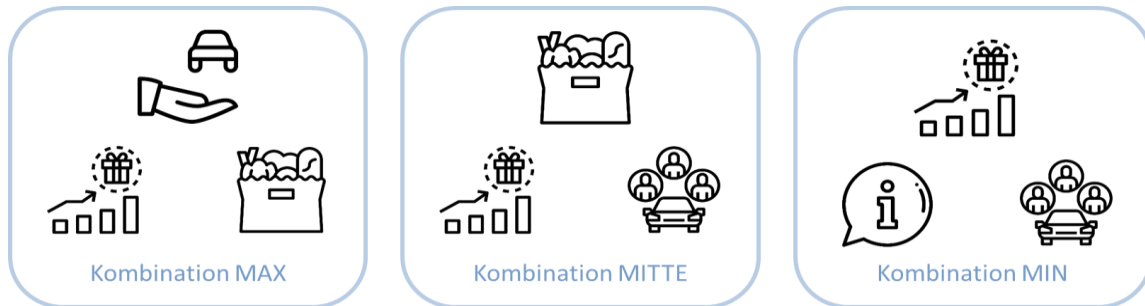


Abbildung 43 – Empirisch ermittelte Rangfolge der Funktionen (eigene Darstellung)

Ausgestaltung der Sharing-Funktion

Präferierte Fahrzeugkombination

Für die Ausgestaltung der Sharing-Funktion gaben 44 Teilnehmende an, dass sie *elektrisch-betriebene Autos* präferieren würden, 41 gaben *E-Bikes / Pedelecs* an, 36 *Lastenräder*, 27 *e-Motorroller*, 19 *herkömmliche Autos* und neun Teilnehmende gaben *e-Motorräder* an. Sieben Teilnehmende haben diese Frage übersprungen. Bis auf einen Teilnehmenden haben alle mehrere Fahrzeugkategorien für den *Umweltmobilitätshub* zusammengestellt.

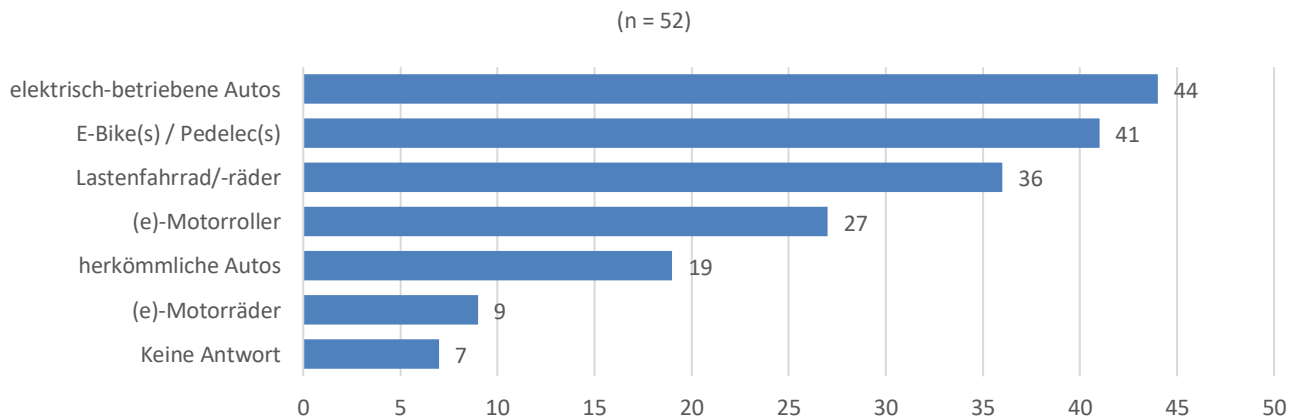


Abbildung 44 – Präferenz von Fahrzeugkategorien (eigene Darstellung)

Aus der Kombination der Fahrzeugkategorien und Angaben von gewünschten Fahrzeuganzahlen, die die Teilnehmenden für ein Quartier von 500 Menschen angeben sollten, ergab sich im Mittel eine präferierte Fahrzeugkombination aus 62 (e)-Bikes / Pedelecs, 27 Lastenrädern, 24 e-Motorrollern, 23 (e)-Motorrädern, 92 herkömmliche Autos und 41 (e)-Autos. Aufgrund der geringen Erfahrung mit Sharing-Konzepten, kann vermutet werden, dass die Teilnehmenden die benötigte Anzahl an Fahrzeugen deutlich zu hoch eingeschätzt haben.

Die Teilnehmenden haben überwiegend *Kleinwagen* als gewünschtes Fahrzeugmodell für die Autos angegeben (15 Nennungen), gefolgt von *Kompakt- und Mittelklassefahrzeugen* mit zehn Nennungen. Neun Teilnehmende gaben an, dass sie sich ein *Mix aus unterschiedlichen Fahrzeugen* wünschen, um so ein passendes Fahrzeug je nach Fahrtgrund zu Verfügung zu haben. Vier gaben *(Klein-)Transporter oder Vans* an und drei weiteren war die Fahrzeugzusammenstellung *egal*.

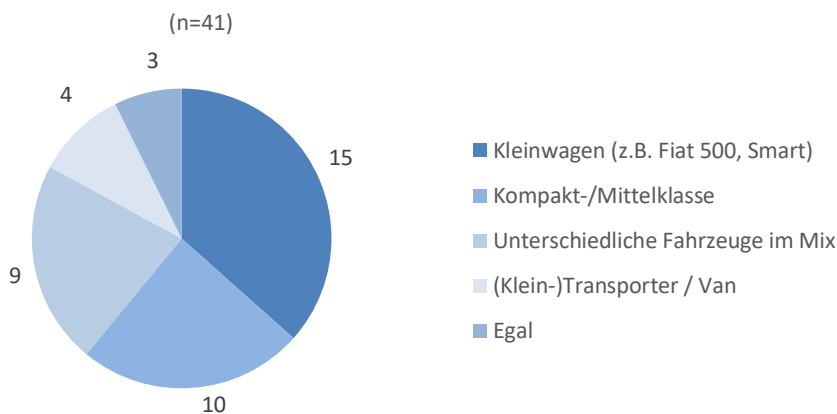


Abbildung 45 – Präferierte Fahrzeugklassen (eigene Darstellung)

Bereitschaft eigene Fahrzeuge abzuschaffen

Die Anzahl an PKWs pro Haushalt ist in den vergangenen zehn Jahren insgesamt um zwölf Prozent gestiegen. Wobei die PKW-Dicht in Großstädten deutlich niedriger ist, als im ländlichen Raum. Dabei In Summe haben 39 Teilnehmende angegeben, dass sie sich vorstellen könnten ein eigenes Fahrzeug abzuschaffen, wenn das Mobilitätsangebot eines *Umweltmobilitätshubs* in der Nähe vorhanden wäre. 17 konnten sich nicht vorstellen dafür ein eigenes Fahrzeug abzuschaffen. In Summe haben 56 Teilnehmende, die Frage beantwortet, zwei haben sie übersprungen.

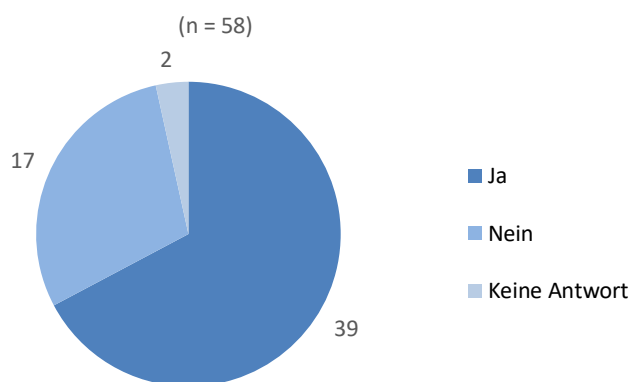


Abbildung 46 – Bereitschaft zur Fahrzeugabschaffung (eigene Darstellung)

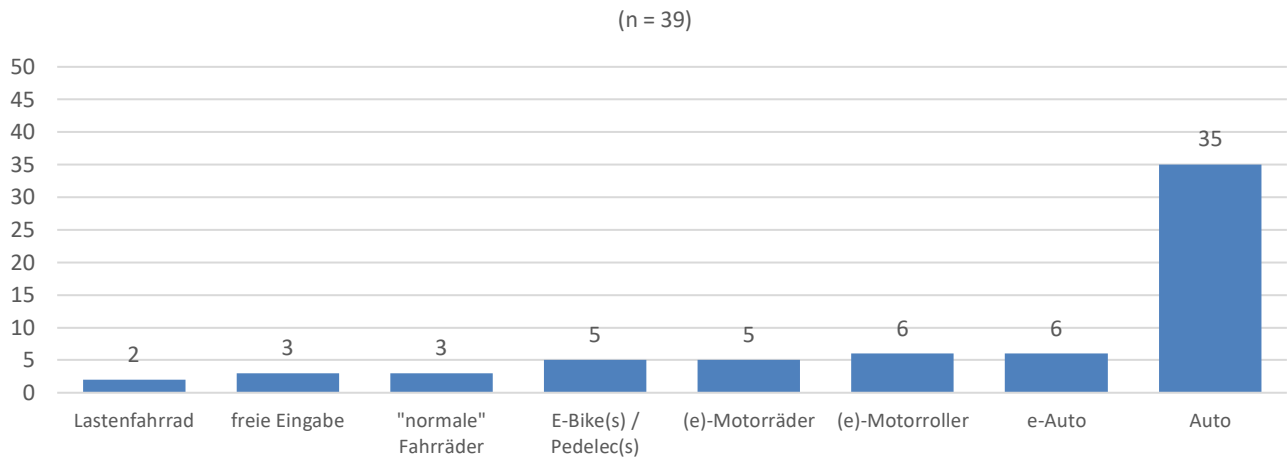


Abbildung 47 – Präferierte Fahrzeugtypen (eigene Darstellung)

Mit überwiegender Mehrheit würden die Teilnehmenden das eigene herkömmlich-betriebene Auto aufgeben (35 Nennungen), gefolgt von jeweils sechs Teilnehmenden die ihr (e)-Auto bzw. ihr (e)-Motorroller aufgeben würden. Danach kommen mit jeweils fünf Nennungen (e)-Motorräder und E-Bikes/Pedelecs, gefolgt von „normalen“ Fahrrädern (drei Nennungen) und Lastenrädern (zwei Nennungen). Drei Teilnehmende haben frei Eingaben getätigt, wovon einer einen kostenlösen ÖPNV fordert, ein anderer kein eigenes Fahrzeug (Auto) besitzt und der letzte sich ein Kleinkrafttrrad wünscht.

Preisvorstellungen

Für die Nutzung eines bereitgestellten, versicherten, gewarteten Fahrzeugs direkt in der eigenen Nachbarschaft wären 26 Teilnehmende bereit 10 Cent pro Minute zu bezahlen (d.h. 6€/h). 20 Teilnehmende gaben an nur max. 5 Cent pro Minute (d.h. 3€/h) zahlen zu wollen und fünf gaben, dass sie 15 Cent pro Minute (9€/h) bezahlen würden (siehe Abbildung 48). Im Mittel würde sich so ein Minutenpreis von 8,5 Cent ergeben.

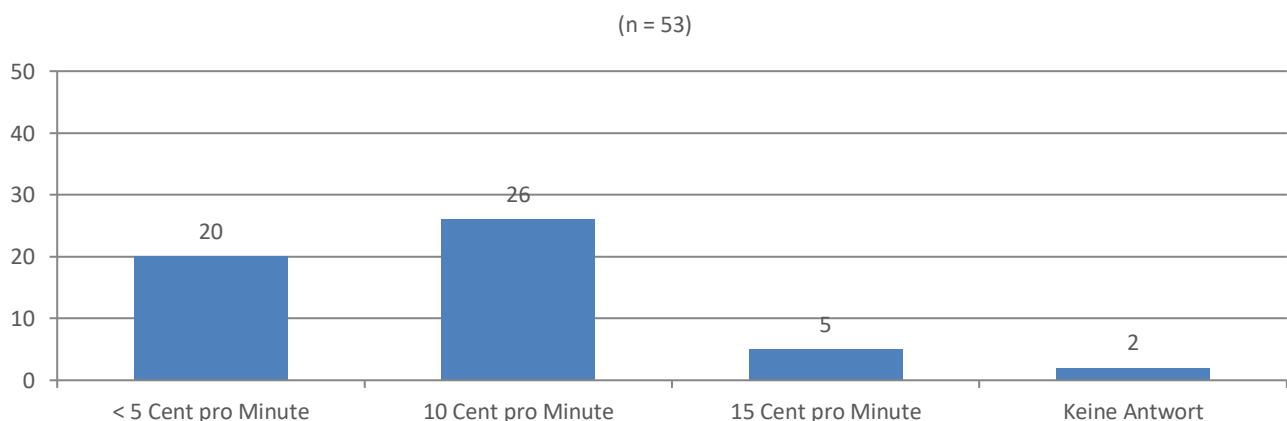


Abbildung 48 – Preisvorstellung für die Sharing-Funktion (eigene Darstellung)

Ausgestaltung der Mitbring-Funktion

Zahlungsbereitschaft

Die Mehrheit der Teilnehmenden wären bereit Jemandem, der für sie einkaufen geht und Ihnen die Güter nach Hause bringt, etwa dafür zu zahlen. 39 der 58 Teilnehmenden sprachen sich dafür aus. 18 waren dagegen und

ein Teilnehmender hat nicht geantwortet. Auf die Frage was Ihnen lieber wäre, eine *feste Preispauschale* oder einen *dynamischen Betrag*, der sich prozentual am Einkaufswert orientiert, haben sich über die Hälfte der Teilnehmenden (24 Nennungen) für eine Preispauschale ausgesprochen. 14 Teilnehmende haben sich für die dynamische Variante entschieden.

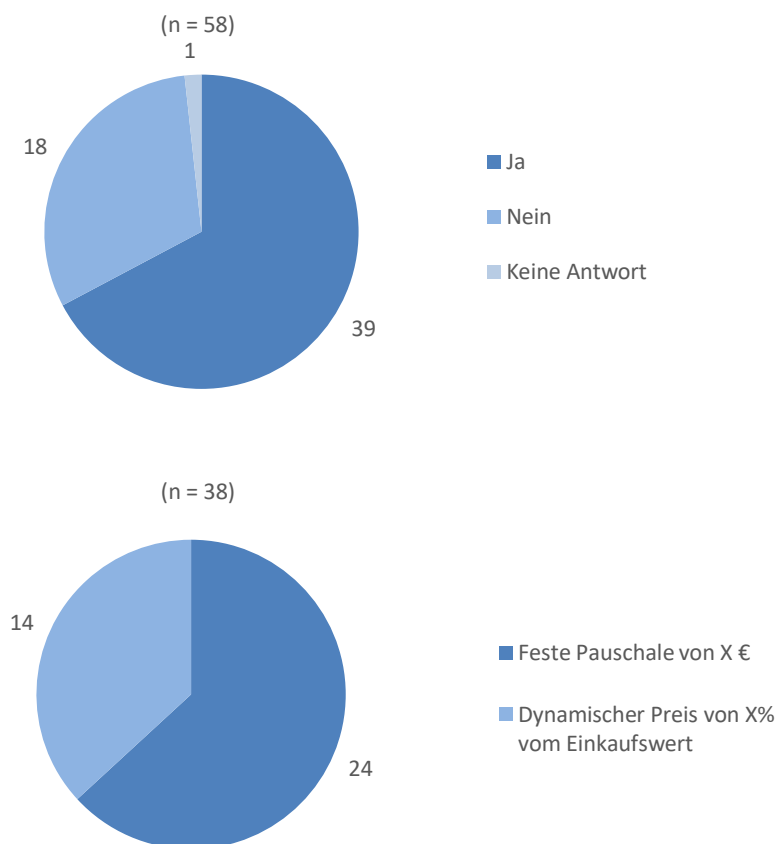


Abbildung 49 – Zahlungsbereitschaft und Preismodell für Mitbringen-Funktion (eigene Darstellung)

Die Preisvorstellungen für die Preispauschale lagen zwischen zwei und 20 €. Zwei Teilnehmende gaben einen Preisbereich an, somit gibt es zwei mögliche Mittelwerte: $MW_{min} = 5,04\text{€}$ und $MW_{max} = 5,74\text{€}$. Womit grob eine Preispauschale von 5,40€ präferiert wurde. Der Mittelwert für die prozentuale Bepreisung lag bei 5,15%.

Ersatz von eigenen Innenstadt-Fahrten

Um die Emissionsveränderungen für die Zeit nach der Einführung eines Umweltmobilitätshubs simulieren zu können, wurden die Teilnehmenden an der Stelle gefragt wie viele Innenstadtfahrten sie sich vorstellen könnten durch die Nutzung der Mitbring-Funktion zu ersetzen. Die restlichen 33 Teilnehmende gaben an, dass sie Fahrten dadurch ersetzen könnten. Zwei Teilnehmende gaben sogar an, dass sie dadurch alle ihre Innenstadt-Fahrten ersetzen könnten. Nach den eingegebenen Werten könnten durch die Nutzung der Mitbring-Funktion im Durchschnitt **drei Fahrten pro Woche** für die Nutzenden ersetzt werden. Betrachtet man alle Fahrten im Quartier könnten im Durchschnitt ca. **1,6 Fahrten pro Woche** eingespart werden.

Mitbring-Bereitschaft für Andere

Mit überwiegender Mehrheit (42 von 57 Nennungen) haben die Teilnehmenden angegeben, dass sie Jemand aus der Nachbarschaft auch ohne Bezahlung etwas vom Einkaufen mitbringen würden. Vier weitere würden es nur gegen Bezahlung tun. Von den elf Teilnehmenden, die Nein angegeben haben, haben sieben eine schriftliche Begründung abgegeben. Drei davon gaben an, dass sie keine Kapazität mehr frei hätten. Zwei finden es zu aufwendig. Ein Teilnehmender hat grundlegend kein Interesse und ein weiterer möchte dies nicht aufgrund der Corona-Situation.

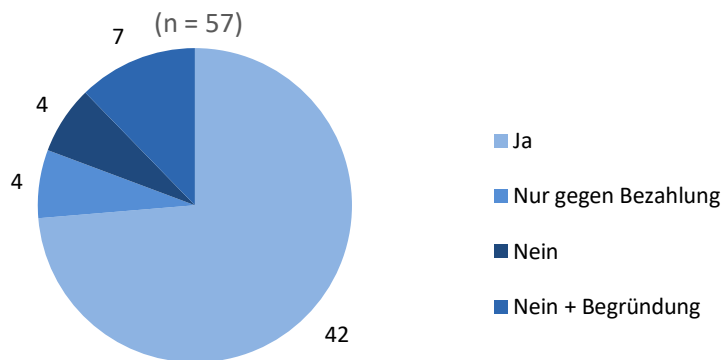


Abbildung 50 – Bereitschaft für Andere etwas mitzubringen (eigene Darstellung)

Ausgestaltung der Fahrgemeinschaftsfunktion

Zahlungsbereitschaft

Auch für die Fahrgemeinschaftsfunktion gaben über die Hälfte der Teilnehmenden (39 Nennungen) an, dass sie einer Person, die sie zu einem gemeinsamen Ziel oder zu einem Ziel entlang des Weges mitnimmt, etwas „Wegegeld“ bezahlen würden (siehe linkes Kreisdiagramm in nachfolgender Abbildung).

Die Teilnehmenden, die etwas bezahlen würden, wurden daraufhin nach dem präferierten Preismodell gefragt. 22 Teilnehmende gaben an, dass sie ein *Preis pro Kilometer* bevorzugen würden. Der Mittelwert der eingetragenen Kilometerpreise beläuft sich auf 0,22 € / km. Neun präferierten eine *Pauschale pro Fahrt*. Da ein Teilnehmender eine Bandbreite zwischen fünf und 20 € für die Pauschale angegeben hat, liegt der Mittelwert je nachdem entweder bei 5,56€ oder bei 7,22€ (siehe rechtes Kreisdiagramm in nachfolgender Abbildung).

Darüber hinaus gaben sechs Teilnehmende an, dass sie sich ein *anderes Preismodell* wünschen. Was sich die Teilnehmenden unter einem anderen Preismodell vorstellen, konnten sie über eine Freitext-Eingabe spezifizieren. Dabei gehen vier der Eingaben in Richtung eines *persönlichen Verhandelns* bzw. „Jeder gibt was er kann“. Die anderen beiden Eingaben fordern (1) eine *zeitbasierte Abrechnung* und (2) eine *prozentuale Berechnung der Fahrtkosten*.

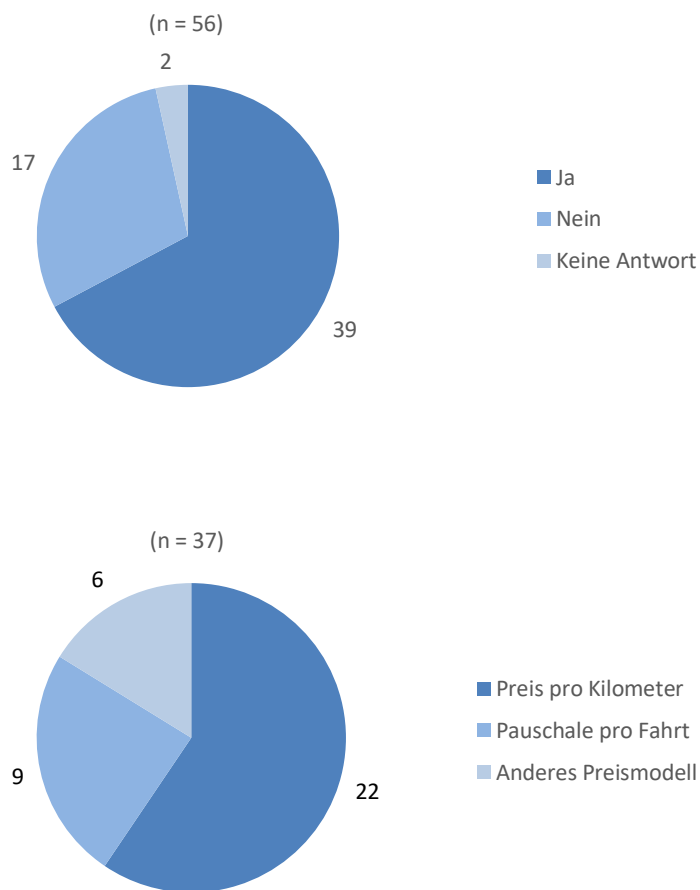


Abbildung 51 – Zahlungsbereitschaft und präferiertes Preismodell (eigene Darstellung)

Ersatz von eigenen Innenstadt-Fahrten

Auf die für die Emissionsrechnung relevante Frage, wie viele Innenstadtfahrten sich die Teilnehmenden vorstellen könnten durch die Nutzung der Fahrgemeinschaftsfunktion zu ersetzen, haben 15 Teilnehmende geantwortet, dass sie keine ersetzen könnten und 21 gaben an, dass sie Fahrten ersetzen könnten. Ein Teilnehmender gab an, dass er durch eine solche Lösung alle eignen Innenstadt-Fahrten ersetzen könnte. Im Durchschnitt könnten, nach den eingegebenen Werten, durch die Nutzung der Fahrgemeinschaftsfunktion **zwei Fahrten pro Woche** für Nutzende ersetzt werden. Betrachtet man alle Fahrten im Quartier könnte im Durchschnitt ca. **eine Fahrten pro Woche** eingespart werden.

Mitnehm-Bereitschaft für Andere

Ungefähr dreiviertel der Teilnehmenden (42 Nennungen) gaben an, dass sie, wenn Sie ohnehin in der Stadt mit dem Auto unterwegs sind, eine Person aus der Nachbarschaft zu dem gleichen Ziel oder in die gleiche Richtung mitnehmen würden. Fünf weitere würden es nur gegen Bezahlung tun und acht Teilnehmende würden eine andere Person aus der Nachbarschaft nicht mitnehmen. Drei haben hierauf nicht geantwortet.

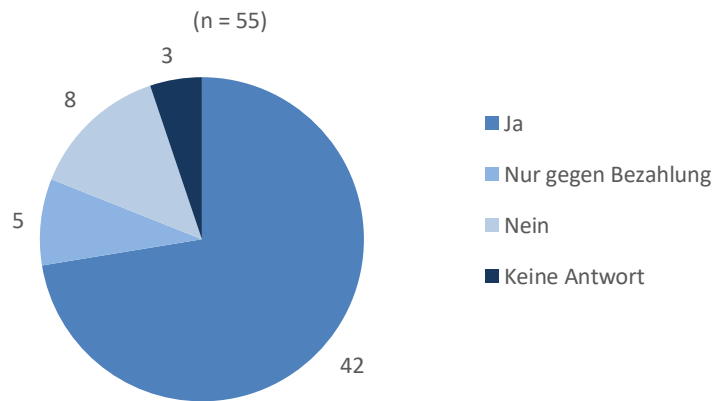


Abbildung 52 – Bereitschaft Fahrender für Fahrgemeinschaften zu sein (eigene Darstellung)

Die acht Teilnehmenden, die verneint haben, gaben unterschiedliche Gründe dafür an. Zwei nannten Corona als Grund. Zwei weitere gaben an, dass sie ihre Nachbarn nicht kennen und Niemanden Fremden mitnehmen. Zwei haben kein eigenes Auto und eine teilnehmende Person erledigt auf seinen Fahrten immer mehrere Sachen und möchte sich darin nicht durch Mitfahrende einschränken.

Präferierte Bezahlmethode nach Conjoint-poorman-Verfahren

Zur Identifikation der präferierten Bezahlmethode wurden die Teilnehmenden, ähnlich wie bei der Funktionsauswahl darum gebeten, mögliche Bezahlmethoden zu präferieren. Zur Auswahl standen: *Sofortüberweisung*, *Kreditkarte*, *SEPA-Lastschriftmandat* und *Paypal*.

Per Drag'n'Drop sollten die Teilnehmenden jene Funktion auf Platz eins einordnen, die aus ihrer Sicht am wichtigsten ist usw. Am häufigsten wurde hierbei *Paypal* auf Rang eins (23 Nennungen) priorisiert. Die *Kreditkarte* wurde am häufigsten auf Rang zwei (21 Nennungen) gesetzt. Auf Rang drei wurden *SEPA-Lastschrift* und *Sofortüberweisung* gleich oft genannt (jeweils 15 Nennungen) und auf Rang vier wurde am häufigsten die *Sofortüberweisung* (17 Nennungen) gesetzt (siehe Tabelle 7 im Anhang unter 11.6).

Nach dem Conjoint-poorman-Verfahren und den dabei ermittelten *Teilnutzenwerten* ergeben sich ebenfalls nah beieinanderliegende Werte für PayPal (0,73 Grenznutzen) und Kreditkarte (0,70 Grenznutzen). Vor dem Hintergrund, dass im ersten Schritt zwei Zahlungsmethoden für den *Umweltmobilitätshub* angeboten werden sollen, hat die Kombination aus *Paypal* und *Kreditkarte* den höchsten Gesamtnutzenwert (Kombi Max). Den geringsten Gesamtnutzenwert hat eine Kombination von *SEPA-Lastschrift* und *Sofortüberweisung*. Für ein mittleres Ergebnis des Gesamtnutzenwerts würde sich eine Kombination aus *Kreditkarte* und *SEPA-Lastschrift* anbieten (siehe nachfolgende Abbildung 52).



Abbildung 53 – Präferierte Bezahlmethoden (eigene Darstellung)

5.6 Zwischenfazit zu quantitativer Befragung

Aufgrund der geringen Teilnehmenden-Anzahl und damit der geringen Datenmenge, können aus der Befragung keine repräsentativen Schlüsse für andere Quartiere in Mittelzentren zu dem aktuellen Mobilitätsverhalten, dem Verständnis zu dem Umweltmobilitätshub, der Nutzungsbereitschaft und den Gestaltungswünschen gezogen werden. Es können lediglich Tendenzen in den einzelnen Bereichen ausgesprochen werden.

Basierend auf der hier beschriebenen Datenlage scheint es, dass die Anwohnenden des Quartiers aufgrund von höherer Flexibilität und wahrgenommenem Komfort häufig noch den eigenen PKW für Einkaufs- und Erledigungsfahrten sowie Freizeitfahrten nutzen. Neue Mobilitätslösungen, wie Car-Sharing und Fahrgemeinschaften, scheinen noch keine Rolle bei der Mobilitätsgestaltung zu spielen. Vor allem da 59 von 79 Teilnehmenden angaben, noch nie eine Sharing-Lösung genutzt zu haben. Trotzdem kann vermutet werden, dass Anwohnende von Quartieren in Mittelzentren grundsätzlich den Ansatz eines Umweltmobilitätshubs nachvollziehen können, denn 41 von 70 Teilnehmenden gaben an, dass sie ein solches Konzept schlüssig fänden. Wenn der Umweltmobilitätshub in Laufdistanz zum eigenen Wohnort existieren würde, scheint eine Nutzung durch die Anwohnenden wahrscheinlich. Es scheint eine Präferenz Tendenz bei der Altersgruppe 51-60 Jahren für die Nutzung des Hubs zu geben. Aber auch diese Tendenz, müsste dies durch eine repräsentative Umfrage verifiziert oder falsifiziert werden. Bezüglich der Ausgestaltungswünsche kann bei der Einführungsreihenfolge eine Tendenz für die direkte Einführung von Sharing-Fahrzeugen in Kombination mit Einführungs- und Gestaltungsveranstaltungen identifiziert werden. Die überwiegend unbekannten zusätzlichen Funktionen wie Mitbring-Dienste und Fahrgemeinschaften wurden nachgelagert gesehen. Bei der Funktionskombination hingegen scheint ein Funktionspaket aus Sharing-Fahrzeugen, Mitbring-Dienst und Anreizsystem als am Vorteilhaftesten gesehen zu werden. Im Hinblick auf die Bezahlung kann vermutet werden, dass die Zahlungsmethode PayPal präferiert werden würde.

6 Ergebnisse der Emissionsberechnung

6.1 Aufbau des Berechnungsmodells

Für die Berechnung der Emissionen wurde ein eigenständiges Berechnungsmodell basierend auf dem Handbuch für Emissionsfaktoren für Straßenverkehr (HBEFA) in Excel aufgesetzt. Die durchschnittlichen Emissionswerte für PKW-Fahrten und der definierte durchschnittliche Besetzungsgrad sind als Basisparameter eingetragen, und dann auf die IST-Situation übertragen worden.

Für die Berechnung der IST-Situation mussten die Antworten zu dem aktuellen Mobilitätsverhalten aufgrund der geringen Teilnahme als Durchschnitt berechnet werden. Dafür wurden die Fragen Q9 und Q10 verwendet. Die errechnete durchschnittliche Anzahl an Fahrten liegt bei ca. fünf (5,42) pro Woche. Dieser Wert fällt im Vergleich zu der durchschnittlichen Wegezanzahl in Deutschland etwas geringer aus. Laut dem MiD-Report werden in Deutschland (vor Corona) im Durchschnitt 3,1 Wege pro Tag zurückgelegt. Bei einem MIV-Anteil von 43% am Modalsplit wären das 1,3 Wege pro Tag mit dem Auto und damit pro Woche 6,5 Wege.⁴⁶ Die durchschnittlich gefahrene Strecke liegt bei sieben km. Aus beiden Werten ergibt sich eine durchschnittlich-gefahrte Strecke von 37,92 km pro Person und Woche. Zusammen mit den in Kapitel 6.3 beschriebenen Werten für Fahrzeugbesetzungsgrad (1,5) und Anwohnende mit Fahrerlaubnis (500) sowie den durchschnittlichen Emissionswerten des Umweltbundesamts (siehe Tabelle 2) können die Emissionswerte für die IST-Situation berechnet werden.

6.2 Ergebnisse der IST-Situation

Für die Berechnung der benötigten durchschnittlichen Werte für Anzahl der Fahrten und Wegestrecken in Kilometer(km) wurden die Fragen Q9 und Q10 der qualitativen Befragung ausgewertet.

Für die IST-Situation ergeben sich pro gefahrener wöchentlicher Strecke (37,92 km) pro Quartiersanwohner 5.573,75 g Treibhausgase, 37,92 g Kohlenmonoxide, 16,3 g Stickoxide, 5,31 g flüchtige Kohlenwasserstoffe und 0,27 g Partikel. Hoch gerechnet auf das gesamte Quartier beläuft sich die wöchentliche Emissionsbelastung des Quartiers auf 2.788.542,67 g Treibhausgase, 18.969,68g Kohlenmonoxide, 8.156,96 g Stickoxide, 2.655,75 g flüchtige Kohlenwasserstoffe und 132,79 g Partikel.

Zur Verdeutlichung der Belastung; eine normale Buche bindet pro Jahr 12,5 Kilo Treibhausgas⁴⁷. Um also allein die 2.788kg Treibhausgas des Quartiers zu kompensieren, müssten zehn Buchen 22 Jahre wachsen und Photosynthese betreiben.

Alle Berechnungsschritte können im Anhang unter Kapitel 11.7 nachvollzogen werden. Aufgrund der geringen Teilnehmenden-Anzahl stehen die berechneten Durchschnittswerte nicht repräsentativ für die deutsche Bevölkerung oder Quartiersgemeinschaften ähnlicher Größe.

⁴⁶ infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, 2017, S. 28, S.45

⁴⁷ [Klima-Orakel: Wie viele Bäume sind nötig, um eine Tonne CO2 zu binden? \(handelsblatt.com\)](https://www.handelsblatt.com/klima/klima-orakel-wie-viele-baume-sind-noetig-um-eine-tonne-co2-zu-binden?handler=champion&ticket=ST-18112021-18112021-handelsblatt.com), zuletzt abgerufen: 09.01.2021

6.3 Ergebnisse nach Einführung eines Umweltmobilitätshubs

Nur Mitbring-Dienst

Basierend auf den Antworten auf die in der Umfrage gestellte Frage „Wie viele Innenstadtfahrten könnten Sie sich vorstellen durch die Nutzung der Mitbring-Funktion zu ersetzen?“ kann die durchschnittliche Anzahl von eingesparten Fahrten pro Woche und Person abgeleitet werden. Auch hier können die einzelnen Berechnungsschritte im Anhang (11.7) nachvollzogen werden.

Durch den Mitbring-Dienst lassen sich durchschnittlich 1,6 Fahrten pro Person und Woche einsparen. Wird die Anzahl der eingesparten Fahrten mit den durchschnittlich gefahrenen Kilometern multipliziert, ergibt sich eine eingesparte Strecke von 11,25 km pro Person und Woche. Die Multiplikation der eingesparten Strecke mit den Emissionswerten ergibt das Emissionseinsparpotential in Gramm (g). Für die Treibhausgase beläuft sich dies auf 827.730,3 g pro Woche. Somit würde die wöchentliche Quartiersbelastung durch die privat-genutzten Autos nur noch bei 1.960.812,4 g liegen. Zusätzlich könnten 5.630,8 g Kohlenmonoxide, 2.421,3 g Stickoxide, 788,3 g flüchtige Kohlenwasserstoffe und 39,4 g Partikel eingespart werden.

Für das Buchen-Beispiel bedeutet dies, dass die 20 Bäume nur noch ca. 16 Jahr wachsen müssten um die Treibhausgase zu kompensieren.

Nur Fahrgemeinschaftsfunktion

Durch die Auswertung der Antworten zu der Frage wie viele Innenstadtfahrten durch die Fahrgemeinschaftsfunktion eingespart werden kann, lässt sich die durchschnittliche Anzahl von eingesparten Fahrten pro Woche und Person berechnen.

Durch die Fahrgemeinschaftsfunktion lässt sich durchschnittlich eine Fahrt pro Person und Woche einsparen. Multipliziert man die Anzahl der eingesparten Fahrten mit den durchschnittlich gefahrenen Kilometern ergibt sich eine eingesparte Strecke von 7,35 km pro Person und Woche. Die Multiplikation der eingesparten Strecke mit den Emissionswerten ergibt das Emissionseinsparpotential in g. Für die Treibhausgase beläuft sich dies auf 540.548,3 g pro Woche. Somit würde die wöchentliche Quartiersbelastung durch die privat-genutzten Autos nur noch bei 2.247.994,4 g liegen. Zusätzlich könnten 3.677,2 g Kohlenmonoxide, 1.581,2 g Stickoxide, 514,8 g flüchtige Kohlenwasserstoffe und 25,7 g Partikel eingespart werden.

Für das Buchen-Beispiel bedeutet dies, dass die 20 Bäume nur noch ca. 18 Jahre wachsen müssten um die Treibhausgase zu kompensieren.

Nutzung beider Funktionen im vollen Umfang

Vor der Annahme, dass beide Funktionen im vollen Umfang auch bei einer Kombination aus Mitbring-Dienst und Fahrgemeinschaft genutzt werden würden, könnte sich ein totales Einsparpotential für die Treibhausgase im Quartier von 1.368.278,6g ergeben. Zusätzlich könnten 9.308,0g Kohlenmonoxide, 4.002,4g Stickoxide, 1.303,1g flüchtige Kohlenwasserstoffe und 65,2g Partikel eingespart werden (siehe nachfolgende Abbildung).

Tabelle 3 – Ergebnisse Emissionsberechnung bei Kombination Mitbring-Dienst und Fahrgemeinschaft (eigene Darstellung)

	Emissionen (vorher)	Einsparpotenzial	Emissionen (nachher)
Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	2.788.542,7	1.368.278,6	1.420.264,1
Kohlenmonoxide	18.969,7	9.308,0	9.661,7
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	2.655,8	1.303,1	1.352,6
Stickoxide	8.157,0	4.002,4	4.154,5
Partikel	132,8	65,2	67,6

Die zur Verdeutlichung aufgeführten 20 Buchen müssten bei einer vollumfänglichen Nutzung beider Funktionen (Mitbring-Dienst und Fahrgemeinschaftsfunktion) nun nur noch ca. elf Jahre wachsen.

6.4 Zwischenfazit zu Emissionsberechnung

Basierend auf dem theoretischen Berechnungsmodell, kann dem *Umweltmobilitätshub* ein gewisses Potential zu Emissionseinsparungen zugesprochen werden. Da die Grundlagen für die Berechnung allerdings aus den Befragungsantworten gezogen wurden, kann kein eindeutiges Einsparpotenzial quantifiziert werden. Wären die getroffenen Aussagen zu dem aktuellem Mobilitätsverhalten und der zukünftigen Nutzung des Umweltmobilitätshubs repräsentativ und würden sie dann so auch in der Realität eintreten, könnte die mobilitätsbezogenen Emissionsbelastungen durch den *Umweltmobilitätshub* in einem Quartier nahezu halbiert werden (vorher: 2.788.542,7 g Treibhausgase pro Woche / nachher: 1.420.264,1 g Treibhausgase pro Woche)

7 Bewertung der rechtlichen Herausforderungen

Im Rahmen dieser Potenzialanalyse soll ermittelt werden, inwieweit das „Umweltmobilitätshub“ aus juristischer Perspektive Innovationscharakter gegenüber etablierten Verkehrskonzepten hat. Daraus lässt sich ableiten, an welchen Stellen geltendes Recht im Sinne des „Umweltmobilitätshubs“ überarbeitet werden könnte. Weiterhin soll untersucht werden, ob aktuell die Anwendung geltender Gesetze für die verschiedenen Funktionen des „Umweltmobilitätshubs“ rechtliche Herausforderungen darstellen könnte. Anschließend werden vertragliche Lösungsansätze evaluiert und abschließend folgt ein Ausblick und Handlungsempfehlungen.

Im diesem Abschnitt werden die gesetzlichen Begriffe verwendet. Folglich wird auf eine gendergerechte Schreibweise verzichtet.

Innovationscharakter des „Umweltmobilitätshubs“ aus juristischer Perspektive

Das „Umweltmobilitätshub“ unterscheidet sich von rechtlich etablierten Verkehrskonzepten durch die Kombination aus zwei rechtlich nicht (umfassend) erschlossenen Bereichen: Der „Sharing Economy“ sowie dem digitalen Wirtschaftsbereich. Als soziale Mobilitätsplattform bringt sie das Prinzip des Teilens in die Online-Welt. In der juristischen Literatur wurde die Regelungslücke für diesen Geschäftsbereich bereits erkannt und unter den Begriff „online-to-offline“-Sharing gefasst.⁴⁸

7.1.1 Problemkreis 1: Digitalisierung

Die EU-Kommission präsentiert die Digitalstrategie der EU, die den Wandel steuern und bis 2050 u.a. einen Beitrag zur Klimaneutralität Europas leisten soll.⁴⁹ Eine Online-Mobilitätsplattform wie das „Umweltmobilitätshub“, die zur Ressourceneinsparung beitragen kann, scheint hierfür optimal ins Bild zu passen. Einige rechtliche Hürden sind trotzdem noch zu nehmen.

Zulassungsfreiheit von Apps

§ 4 des Telemediengesetzes (TMG) regelt die Zulassungs- bzw. Anmeldefreiheit von Telemedien in Deutschland. Darunter fallen auch Smartphone-Applikationen.⁵⁰ Mithin wäre die „Umweltmobilitäts“-App auf den ersten Blick ohne weitere Anforderungen marktfähig. Für die realen Dienstleistungen, die auf dieser App angeboten werden, gilt dies wiederum nicht. Im Gegenteil: Die digitale Komponente spielt für die Genehmigungen der Dienstleistungen gar keine Rolle. Abzustellen ist allein auf bestehende, meist noch „analog“ ausgerichtete Gesetze.

Digitale Geschäftsmodelle treffen auf „analoge“ Gesetze

Während die Digitalisierung unaufhaltsam voranschreitet, sind manche Gesetze noch nicht im digitalen Zeitalter angekommen. Dies wird am Beispiel der Personenbeförderung deutlich. Durch die Möglichkeiten des World Wide Web sind neben die Formen des klassischen ÖPNV alternative, digitale Verkehrskonzepte getreten. Dies sind in erster Linie Online-Vermittlungsplattformen im Bereich des Car- sowie des Ridesharings.⁵¹ Während der

⁴⁸ Wimmer/Weiß, MMR 2015, 80; Solmecke/Lengersdorf, MMR 2015, 493 (494).

⁴⁹ Vgl. die offizielle Webseite der EU Kommission: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_de (abgerufen am 11.12.20).

⁵⁰ Wimmer/Weiß, MMR 2015, 80.

⁵¹ Linke/Jürschik, NZV 2018, 496.

Bundesgesetzgeber auf das Carsharing durch Einführung des am 5.7.2017 ausgefertigten Carsharinggesetzes (CsgG) reagiert hat⁵², sind Anpassungen bzgl. des Ridesharings bisher ausgeblieben.⁵³ Das Personenbeförderungsgesetz (PBefG) hält noch immer an den etablierten sowie analogen Verkehrsformen fest. In der Literatur kommen Forderungen nach einer Öffnung des Personenbeförderungsgesetzes auf, um die Vorzüge der Digitalisierung besser nutzen zu können.⁵⁴

7.1.2 Problemkreis 2: Sharing Economy

Während das Prinzip des Teilens keineswegs neu ist, wurde erst mit Beginn des Internetzeitalters dessen finanzielles Potenzial aufgedeckt.⁵⁵ Dabei zielt die Sharing Economy nicht nur auf Gewinne ab. Projekte wie das „Umweltmobilitätshub“ verfolgen auch den Zweck der Umweltschonung sowie der sozialen Vernetzung. Wünschenswert wäre, dass diese beiden Zwecke in die Gesetzgebung mit einbezogen und Hindernisse der Sharing Economy abgebaut werden.

Pauschalbesteuerung in einzelnen Städte

Eines der Hauptprobleme dürfte sein, dass derzeitige Steuersysteme nicht auf Konzepte der Sharing Economy ausgerichtet sind. In Städten wie San Francisco wird bei einer Plattform für Ferienwohnungsvermittlung (Airbnb) bei jeder Buchung automatisch eine pauschale Hotelsteuer abgeführt.⁵⁶ Für den Staat führt eine solche digitale Besteuerung sogar zu weniger Steuereinkünften als im klassischen Hotelgewerbe, da Steuerhinterziehung durch die Nachvollziehbarkeit erschwert wird. Ebenso sorgt es für Rechtssicherheit zugunsten des Plattformnutzers.⁵⁷ Etwas Ähnliches wäre wohl für das „Umweltmobilitätshub“ denkbar. Grundsätzlich wäre aber eine bundeseinheitliche Regelung von Vorteil, um eine deutschlandweite Geschäftstätigkeit nicht zu erschweren. Nichtsdestotrotz könnte in diesem Rahmen den Kommunen Ausgestaltungsspielraum für regionale Bedürfnisse gelassen werden.

Europarechtliche Argumente gegen den Branchenschutz des Personenbeförderungsgesetzes

Der durch das Personenbeförderungsgesetz geschaffene Branchenschutz kann aus wettbewerbsrechtlichen und ökologischen Gesichtspunkten durchaus angezweifelt werden.⁵⁸ Sowohl die Niederlassungsfreiheit aus Art. 49 als auch die Dienstleistungsfreiheit i.S.d. Art. 56 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) könnte gegen einen wirtschaftlichen Schutz von bestimmten Branchen sprechen. Dem „Umweltmobilitätshubs“ würde es zugutekommen, wenn der Taxen-Verkehr dereguliert wird. Dann würde - wegen der Überschneidungen mit dieser Verkehrsform - nicht das Verbot der Personenbeförderung drohen. Zumal ist ein Hauptziel europäischer Verkehrspolitik in Erwägungsgrund vier der „Verordnung (EG) Nr. 1370/2007 über öffentliche Personenverkehrsdienste auf Schiene und Straße“ verankert: die Gewährleistung sicherer, effizienter und hochwertiger Personenverkehrsdienste unter Berücksichtigung

⁵² Linke, NVwZ 2015, 476.

⁵³ Linke/Jürschik, NZV 2018, 496 (506).

⁵⁴ Solmecke/Lengersdorf, MMR 2015, 493 (497); Kment, NVwZ 2020, 366 (368), welcher einen neuen (Grund-)Typus für das Personenbeförderungsgesetz vorschlägt.

⁵⁵ Solmecke/Lengersdorf, MMR 2015, 493 (494).

⁵⁶ Solmecke/Lengersdorf, MMR 2015, 493 (495 f.).

⁵⁷ Solmecke/Lengersdorf, MMR 2015, 493 (496).

⁵⁸ Kment, NVwZ 2020, 366 (369).

umweltpolitischer Faktoren.⁵⁹ Der Nachhaltigkeitsaspekt des „Umweltmobilitätshub“ müsste als umweltpolitischer Faktor eigentlich für die Durchbrechung des Branchenschutzes sprechen.

7.2 Anwendbarkeit geltender Gesetze auf Funktionen des „Umweltmobilitätshubs“

7.2.1 Rechtsrahmen der Funktionen

Der Rechtsrahmen ist zu bestimmen, indem man die Rechtsquellen ermittelt, welche auf die Funktionen des „Umweltmobilitätshubs“ anwendbar sind.

Rechtsgebiet

Zum einen können die einschlägigen Vorschriften aus einem oder mehreren Rechtsgebieten stammen. Im Zusammenhang mit dem „Umweltmobilitätshub“ wird vor allem auf das Öffentliche Recht und das Zivilrecht abzustellen sein.

Das Öffentliche Recht regelt das Verhältnis zwischen Staat und Bürger. Um die öffentliche Sicherheit und Ordnung gewährleisten zu können, setzt der Staat bspw. gesetzliche Anforderungen an die Einrichtung bestimmter Gewerbe. Dementsprechend könnten einzelne Funktionen des „Umweltmobilitätshub“ zum Zwecke der Gefahrenabwehr genehmigungsbedürftig sein (Personenbeförderungsgesetz). Sofern das „Umweltmobilitätshub“ als Gewerbe eingerichtet werden soll, tritt ein steuerrechtlicher Aspekt hinzu.

Das Zivilrecht kommt bei allen Rechtsbeziehungen zwischen natürlichen und juristischen Personen zum Tragen. Der Betreiber des „Umweltmobilitätshub“ wird als juristische Person auftreten, während dessen Nutzer überwiegend natürliche Personen sind. Anbieter auf der Plattform, wie z.B. Unternehmen, welche ihre Fahrzeuge bereitstellen, handeln ebenfalls als juristische Personen. Die zwischen den einzelnen Akteuren abgeschlossenen Verträge geben Aufschluss über die eingegangenen Leistungspflichten. Mithilfe zivilrechtlicher Regelungen können zudem die Haftungsverhältnisse bestimmt werden: Sie können vertraglicher, quasi-vertraglicher oder deliktischer Natur sein. Üblicherweise können bei Wirtschaftsplattformen auch kartell- bzw. wettbewerbsrechtliche Vorschriften (u.a. Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)) von Bedeutung sein, welche das Verhältnis zu Konkurrenten regeln und freien Wettbewerb ermöglichen sollen.

Anwendungsbereich

Zieleinsatzbereich der Mobilitätsplattform soll der suburbane Raum im deutschen Inland sein. Folglich werden primär nationale Vorschriften in den Fokus gerückt. Wenngleich kein grenzübergreifender Sachverhalt vorliegt, findet das Europarecht als übergeordnete Rechtsquelle ebenso Anwendung. Regionale rechtliche Unterschiede können durch Landes- oder sogar Kommunalvorschriften bestehen.

Nachfolgend werden zu jeder Funktion des „Umweltmobilitätshubs“ die einschlägigen geltenden Gesetze aufgeführt, welche bei ihrer Anwendung rechtliche Herausforderungen darstellen könnten.

⁵⁹ Ellner/Pfeifer/Schumacher, ZUR 2019, 137 (139).

7.2.2 Funktion 1: Fahrgemeinschaften

Die durch das „Umweltmobilitätshub“ organisierten Fahrgemeinschaften befördern Personen, sodass ein genauer Blick ins Personenbeförderungsgesetz (PBefG) geboten ist. Des Weiteren sollen die für die Haftung relevanten Rechtsbeziehungen der verschiedenen Akteure skizziert werden.

Personenbeförderungsgesetz

Falls die Funktion „Fahrgemeinschaften“ des Umweltmobilitätshubs in den Anwendungsbereich des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) fiele, würden sich daraus eine Vielzahl an Anforderungen ergeben.

Verkehrsart/-form der Fahrgemeinschaften

Das Personenbeförderungsgesetz nennt verschiedene Verkehrsarten bzw. -formen, welche gem. § 2 Abs. 1 PBefG alle genehmigungspflichtig sind. Entsprechend der Verkehrsart/-form wird eine solche Genehmigung unter jeweils anderen Voraussetzungen erteilt. Um zu verstehen, welche Anforderungen das *Umweltmobilitätshub* erfüllen müsste, bedarf es einer Einordnung der Funktion „Fahrgemeinschaften“ in eine der vom Personenbeförderungsgesetz genannten Verkehrsarten und -formen.

Verkehrsart: Gelegenheitsverkehr

Bei den Fahrgemeinschaften würde es sich um die Verkehrsart Gelegenheitsverkehr handeln. Darunter versteht man laut § 46 Abs. 1 PBefG die Beförderung von Personen mit Kraftfahrzeugen, die nicht Linienverkehr ist. Jede Personenbeförderung mittels Kraftfahrzeugen, welche kein Linienverkehr nach §§ 42, 42a oder 43 PBefG ist, ist somit Gelegenheitsverkehr.⁶⁰ Linienverkehr zeichnet sich durch vom Unternehmer eingerichtete Verkehrsverbindungen, regelmäßige Beförderung der Fahrgäste und Fahrgastfreiheit aus.⁶¹ Die Fahrgemeinschaften des Umweltmobilitätshubs sind weder an einen festen Fahrplan gebunden, noch gibt das *Umweltmobilitätshub* ihnen bestimmte Routen vor. Für die Einordnung als Linienverkehr fehlt es ihnen mithin bereits an der durch das Unternehmen eingerichteten Verkehrsverbindung, ebenso wie an der Regelmäßigkeit. Daraus ergibt sich, dass die Fahrgemeinschaften als Gelegenheitsverkehr zu klassifizieren wären.

Fahrgemeinschaften als nicht zulässige Verkehrsform

Für den Gelegenheitsverkehr gilt gem. § 46 Abs. 2 PBefG die Vorgabe, dass er nur in bestimmten Verkehrsformen zulässig ist: als Verkehr mit Taxen, als Ausflugsfahrten und Ferienziel-Reisen oder als Verkehr mit Mietomnibussen und mit Mietwagen. Diese Auflistung ist abschließend, sodass andere denkbare Formen des Gelegenheitsverkehrs nicht genehmigungsfähig sind.⁶² Die Anforderungen unterscheiden sich je nach Verkehrsform. Die Fahrgemeinschaften des Umweltmobilitätshubs zeichnen sich dadurch aus, dass das Fahrtziel nicht allein vom Fahrtgast bestimmt wird, sondern sowohl der Fahrende als auch der Mitfahrende zu dem Ziel oder in die gleiche Richtung müssen. Damit scheidet eine Zuordnung in die Kategorie der Ausflugsfahrten und Ferienziel-Reisen aus, da für diese Fahrten ein Fahrplan vorgegeben wird (§ 48 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1 PBefG). Zur Klassifizierung als Taxen fehlt es den Fahrgemeinschaften bereits an einer Beförderungspflicht der

⁶⁰ Bauer, PBefG § 46 Rn. 2; Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 46 Rn. 2.

⁶¹ VG Hamburg, VRS 57, 233.

⁶² Bauer, PBefG, § 46 Rn. 3; Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 2 Rn. 49; Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 46 Rn. 2.

Fahrenden. Ebenso wenig wären die Fahrzeuge als Taxen erkennbar oder würden i.S.v. § 47 Abs. 1 Satz 1 PBefG an behördlich zugelassenen Stellen bereitgehalten werden. Der Verkehr mit Mietwagen setzt gem. § 49 Abs. 4 Satz 3 PBefG voraus, dass der Wagen nach Ausführung der Beförderung unverzüglich zum Betriebssitz zurückkehrt. Dies würde dem Sinn der Fahrgemeinschaft-Funktion widersprechen. D.h., diese Funktion des „Umweltmobilitätshubs“ kann keiner der drei zulässigen Gelegenheitsverkehrsformen zugeordnet werden.⁶³

Verbot bei fehlender Genehmigung

Als Gelegenheitsverkehr wäre die Funktion Fahrgemeinschaften des „Umweltmobilitätshub“ nach § 2 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 PBefG genehmigungspflichtig. Falls das Verkehrskonzept nicht einer der in § 46 Abs. 2 PBefG zugelassenen Verkehrsformen zugeordnet werden kann, folgt daraus nicht der Wegfall der Genehmigungsbedürftigkeit, sondern ein Verbot.⁶⁴ Dieses Ausschließlichkeitsprinzip des „Typenzwang“ wurde allerdings vom Bundesverfassungsgericht in der „Mitfahrerzentralenentscheidung“ vom 7.4.1964 – 1 BvL 12/63 als verfassungswidrig erklärt, da nur dann eine Verkehrsform verboten und damit die Berufsfreiheit nach Art. 12 GG eingeschränkt werden darf, wenn damit die Interessen des Allgemeinwohls geschützt werden. Daraufhin wurde mit § 2 Abs. 6 PBefG eine Möglichkeit geschaffen, auch untypischen Verkehr zu genehmigen.⁶⁵ Falls nicht alle Merkmale einer Verkehrsform zutreffen, die Anforderungen an diese Verkehrsform aber erfüllt sind, kann eine Genehmigung erteilt werden, die öffentlichen Verkehrsinteressen nicht entgegensteht. Das VG Berlin⁶⁶ kritisiert, dass durch die fehlende Erfordernis einer Fahrerlaubnis nach § 48 FeV die Tauglichkeit zur Personenbeförderung nicht (wie bei Taxi-Fahrern) überprüft wird. Im Falle der „Umweltmobilitätshub“-Fahrgemeinschaften könnte dies gegen eine Genehmigung nach § 2 Abs. 6 PBefG sprechen, da dies ein Sicherheitsmanko darstellen und gegen die öffentlichen Verkehrsinteressen sprechen könnte. Dem ließe sich entgegen, dass die Fahrertauglichkeit durch ein strenges Bewertungssystem des „Umweltmobilitätshubs“ gewährleistet wird. Es sei aber darauf hingewiesen, dass es sich bei Abs. 6 um eine Auffangklausel handelt, die Behörden Ermessensspielraum einräumt.⁶⁷ Falls das *Umweltmobilitätshub* darunter fallen würde, hätte es folglich dennoch keinen Rechtsanspruch auf eine Genehmigung.

Pflichten nach dem Personenbeförderungsgesetz

Wenn die Fahrgemeinschaften dem Personenbeförderungsgesetz unterfallen, muss das „Umweltmobilitätshub“ die Betriebspflicht aus § 21 PBefG, sowie die Beförderungspflicht i.S.d. § 22 PBefG erfüllen. Ziel der Betriebspflicht ist es, den regelmäßigen Betrieb der Verkehrsarten sicherzustellen,⁶⁸ Ziel der Beförderungspflicht, in der Regel keinen Fahrgast abzuweisen⁶⁹. Damit soll das öffentliche Verkehrsbedürfnis befriedigt werden.⁷⁰ Das „Umweltmobilitätshub“ müsste demnach gewährleisten, dass regelmäßig genügend

⁶³ So argumentiert auch das OVG Hamburg MMR 2015, 115 (116) zum Verbot des Mitfahrdienstes „Uber“. Eine Verfassungsbeschwerde von „Uber“ gegen den Beschluss des OVG Hamburg wurde vom BVerfG am 13.11.2014 – 1 BvR 2861/14 als unzulässig zurückgewiesen.

⁶⁴ Linke, NVwZ 2015, 476 (477); Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 2 Rn. 49, §46 Rn. 1; Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 46 Rn. 2.

⁶⁵ Bauer, PBefG, § 2 Rn. 26 f; Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 2 Rn. 50.

⁶⁶ VG Berlin, B. v. 26.9.2014 – 11 L 353.14, Rn. 51

⁶⁷ Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 2 Rn. 10.

⁶⁸ Bauer, PBefG, § 21 Rn. 4.

⁶⁹ Bauer, PBefG, § 22 Rn. 2 f; Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 22 Rn. 1.

⁷⁰ Bauer, PBefG, § 21 Rn. 4, § 22 Rn. 3; Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 21 Rn. 3, § 22 Rn. 1.

Fahrgemeinschaften zustande kommen. Die Einhaltung der Betriebspflicht hinge somit maßgeblich vom Nutzerverhalten der Plattform ab. Weiterhin könnte sich der Fahrende der Fahrgemeinschaft die Fahrgäste aufgrund der Beförderungspflicht nicht aussuchen, da (mit Ausnahme von besonderen Gründen) bereits mit einseitiger Willenserklärung des Fahrgastes ein Beförderungsvertrag geschlossen würde⁷¹.

Ausnahmetatbestände des Personenbeförderungsgesetzes

Das Personenbeförderungsgesetz selbst nennt Möglichkeiten, wie ein Verkehrskonzept zum Einsatz kommen kann, ohne dass alle Anforderungen des Gesetzes erfüllt werden.

Genehmigung zur Erprobung neuer Verkehrsarten/-mittel

§ 2 Abs. 7 PBefG ist ebenso wie Abs. 6 ein Resultat der Mitfahrerzentralenentscheidung des Bundesverfassungsgerichts⁷² und bricht das zuvor geltende Ausschließlichkeitsprinzip des Typenzwangs.⁷³ Falls ein öffentliches Interesse an der Durchführung von Verkehrstypen besteht, die nicht im Personenbeförderungsgesetz aufgenommen sind, bietet Abs. 7 die Option der Genehmigung zur Erprobung neuer Verkehrsarten und -mittel.⁷⁴ Ein öffentliches Interesse könnte z.B. im „Sharing“-Aspekt des „Umweltmobilitätshubs“ gesehen werden: Das Konzept zielt nicht nur auf einen ressourcenschonenden und nachhaltigeren Verkehr ab, sondern dient auch der sozialen Vernetzung. Die Vorschrift wird auch Experimentierklausel genannt. Sie ermöglicht über einen Erprobungszeitraum von maximal vier Jahren, neue Verkehrsdienstleistungen auszutesten und ihre Auswirkungen zu beobachten, ohne dass direkt eine gesetzliche Etablierung ins Personenbeförderungsgesetz nötig wird.⁷⁵ Wenn das neue Verkehrskonzept bspw. zu große Ähnlichkeit mit bereits erprobten Verkehrsarten/-mitteln hat, scheidet eine Genehmigung nach Abs. 7 aus.⁷⁶ Ein Anspruch auf Genehmigung zur Erprobung besteht nicht; die Entscheidung liegt im Ermessen der Behörde.⁷⁷ Das „Umweltmobilitätshub“ könnte also nicht davon ausgehen, sondern müsste darauf hoffen, dass die zuständige Behörde eine Genehmigung nach § 2 Abs. 7 PBefG erteilt. Hinzu käme, dass der weitere Betrieb nach vier Jahren von einer Gesetzesänderung abhinge.

Entgelt entspricht Betriebskosten

§ 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 Alt. 2 PBefG lässt eine Ausnahme für entgeltliche Personenbeförderungen zu: Diese unterfallen dem sachlichen Geltungsbereich des Personenbeförderungsgesetzes auch dann nicht, wenn das Gesamtentgelt die Betriebskosten der Fahrt nicht überschreitet. Unter Gesamtentgelt ist die Summe der von den Mitfahrern geleisteten Einzelentgelte zu verstehen.⁷⁸ Für die Fahrgemeinschaften würde das bedeuten, dass das Entgelt anteilig je nach Anzahl der Mitfahrenden berechnet und der Fahrende selbst dabei miteinbezogen werden müsste. Betriebskosten sind die Verbrauchskosten der Fahrt, d.h. nur „bewegliche“ Kosten (wie

⁷¹ Bauer, PBefG, § 22 Rn. 3; Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 22 Rn. 9.

⁷² BVerfG, E. v. 7.4.1964 – 1 BvL 12/63.

⁷³ Bauer, PBefG, § 2 Rn. 26 f., 30; Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 2 Rn. 12.

⁷⁴ Bauer, PBefG, § 2 Rn. 30.

⁷⁵ Bauer, PBefG, § 2 Rn. 30.

⁷⁶ VG Augsburg, U. v. 9.3.2010 – Au 3 K 08.1343: Zu Anruf-Sammeltaxen anstelle von Linienbussen in bevölkerungsschwachen Regionen; Bauer, PBefG § 2 Rn. 30.

⁷⁷ Bauer, PBefG, § 2 Rn. 30; Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 2 Rn. 58, welcher das behördliche Ermessen allerdings durch Art. 12 GG eingeschränkt sieht.

⁷⁸ OLG Hamm, NJW 1962, 1207 (1208); Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 1 Rn. 28; Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 1 Rn. 8.

Treibstoff, Öl), und ausdrücklich keine „festen“ Kosten wie Versicherungen, Steuern, etc.⁷⁹ Die Rechtsprechung hat teilweise ein Entgelt von 0,35 € pro km als vertretbare Betriebskosten angenommen.⁸⁰ Diese Annahme ist allerdings nicht gemeingütig. Die Betriebskosten müssen stets nach dem Einzelfall, u.a. nach Fahrzeugtyp und –verbrauch, berechnet werden. Die Rechtmäßigkeit von Pauschalberechnung durch Beförderungsdienstleister wurde deshalb bezweifelt.⁸¹ Es wird die Ansicht vertreten, die Entstehungsgeschichte des Gesetzes spreche dafür, dass durch § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 Alt. 2 PBefG nur Gefälligkeitsfahrten erfasst werden sollen.⁸² Teilweise wird der Sinn der Vorschrift darin gesehen, Beförderungen zum Zweck der Gewinnerzielung von dem Ausnahmetatbestand auszunehmen.⁸³ Das „Umweltmobilitätshub“ soll hingegen gewinnbringend geführt werden. Um den Ausnahmetatbestand zum geringen Beförderungsentgelt für sich nutzen zu können, müssten dann wiederum die Nutzer finanzielle Abstriche machen und aus anderen Gründen (z.B. Nachhaltigkeit, soziale Vernetzung) Fahrgemeinschaften anbieten.

Haftung des „Umweltmobilitätshubs“

Verschiedene Schadensfälle im Zusammenhang mit der Personenbeförderung sind denkbar, in denen das „Umweltmobilitätshub“ womöglich haftbar wäre. Bspw. könnten Fahrgäste entführt oder Schäden durch Unfälle verursacht werden. Ebenso könnten durch Ausfall oder Verspätung der Fahrt Schadensersatzansprüche entstehen. Zu unterscheiden ist zwischen vertraglicher, quasi-vertraglicher und deliktischer Haftung. Pauschale Bewertungen der Haftungsverhältnisse verbieten sich, sodass hier nur allgemeine Grundsätze skizziert werden können. Jeder Fall sollte einzeln betrachtet werden, wozu eine konkrete Abwägung der Interessen zählt.

Vertragliche Haftung

Die Leistungspflichten aus dem Vertrag zwischen „Umweltmobilitätshub“ und Nutzer geben vor, wie die Mobilitätsplattform später nach den §§ 280 ff. BGB haftet. Enthalten sind Leistungs-, Nebenleistungs- und Schutzpflichten. Die Hauptleistungspflicht des „Umweltmobilitätshubs“ könnte entweder in der Vermittlung oder der Erbringung des Fahrdienstes liegen. Falls die Erbringung des Fahrdienstes geschuldet war, reichen die Leistungs-/Schutzpflichten im Vergleich zur Vermittlungsdienstleistung deutlich weiter. Die Frage, ob im Rahmen der Funktion Fahrgemeinschaften das „Umweltmobilitätshub“ die geringer haftbare Rolle des Vermittlers einnehmen kann, wird später unter dem vertraglichen Lösungsansatz zwei erörtert (unter 1.3.4).

Quasi-vertragliche Haftung

Unter quasi-vertragliche Haftung fallen Schadensersatzansprüche von Personen, die erkennbar dem Lager des Nutzers zuzuordnen sind, mit denen das „Umweltmobilitätshub“ aber keine eigenen Vertragsbeziehungen eingegangen ist (z.B. Kind eines Fahrgastes). Hinzu kommen Merkmale wie die Leistungsnähe und die Schutzbedürftigkeit des Dritten. Nach den Grundsätzen des Vertrags mit Schutzwirkung zugunsten Dritter steht dieser Person im Schadensfall ein Anspruch aus dem Vertragsverhältnis zu. D.h., die Haftung des „Umweltmobilitätshubs“ ist entsprechend des Plattform-Nutzer-Vertrags zu beurteilen.

⁷⁹ Lampe, in: Erbs/Kohlhaas, PBefG, § 1 Rn. 7.

⁸⁰ OVG Hamburg, SVR 2015, 222 (223).

⁸¹ Wimmer/Weiß, MMR 2015, 80 (83).

⁸² Ludwigs, NVwZ 2017, 1646 (1648); Bauer, PBefG, § 1 Rn. 8.

⁸³ Heinze, in: Fehling/Fiedler/Heinze, PBefG, § 1 Rn. 28.

Deliktische Haftung

Begeht ein Angestellter des „Umweltmobilitätshubs“ eine Rechtsgutverletzung, kommt des Weiteren eine deliktische Haftung in Betracht. Eine deliktische Haftung ist gegenüber jedermann möglich; es ist kein Vertragsverhältnis nötig. Dementsprechend können auch Dritte (z.B. Unfallopfer) Schadensersatzberechtigte sein. Voraussetzung ist entweder eine rechtswidrige Rechtsgutverletzung gem. § 823 I BGB oder die Verletzung eines Schutzgesetzes nach § 823 II BGB durch den Angestellten. Falls sich die Mobilitätsplattform nicht exkulpieren kann, ist sie gem. § 831 BGB für seine Verrichtungsgehilfen (wazu Angestellte zählen) haftbar.

7.2.3 Funktion 2: Mitbring-Funktion

Im Rahmen der Mitbring-Funktion stellen sich in erster Linie haftungsrechtliche Fragen. Dazu sind die Rechtsbeziehungen der verschiedenen Akteure genauer zu beleuchten. Sowohl zwischen den Nutzern und dem „Umweltmobilitätshub“ als auch zwischen den Nutzern untereinander bestehen vertragliche Rechtsbeziehungen.

Rechtsbeziehung zwischen Nutzer und „Umweltmobilitätshub“

Zwischen dem Nutzer und dem „Umweltmobilitätshub“ liegt - wie oben unter **1.2.2.2.1** beschrieben - ein Vertragsverhältnis vor, welches vertragliche und quasi-vertragliche Haftungsansprüche auslöst. Daneben stehen grundsätzlich deliktische Ansprüche. Die Natur der Verpflichtungen aus dem Plattform-Nutzer-Vertrag ist bei den beiden Funktionen „Mitbringen“ und „Fahrgemeinschaften“ ähnlich. So stellt sich auch für die „Mitbring“-Funktion wiederholt die Frage, ob das „Umweltmobilitätshub“ seine Haftung auf die Rolle des Vermittlers beschränken kann (z.B. als Handelsvertreter (§ 84 ff. HGB) oder Makler (§ 93 ff. HGB)) oder sich bereits aus der Tätigkeit konkludent die Übernahme von weiteren Verpflichtungen ergibt. Der Unterschied zur Fahrgemeinschaften-Funktion liegt selbstverständlich darin, dass ein anderer Fahrdienst, nämlich der Kauf sowie die Lieferung einer Sache, geschuldet ist. Neben den Vermittlungsverpflichtungen kommen also auch Auftrags- und Lieferverpflichtungen in Betracht.

Rechtsbeziehung der Nutzer untereinander

Indem die Nutzer miteinander kommunizieren und etwas vereinbaren, schließen sie einen Vertrag, nach dem sich die Haftungsverhältnisse richten. Der Fahrende erklärt sich bereit, für den anderen Nutzer eine gewünschte Sache zu kaufen und ihm diese anschließend zu liefern. Beide Nutzer werden in der Regel keine Kaufleute sein, sodass lieferrechtliche Vertragstypen aus dem Handelsgesetzbuch (HGB) ausscheiden⁸⁴. Zudem handelt es sich durch die Verpflichtung, für den anderen im Laden einen Kaufvertrag abzuschließen, sowieso nicht um einen reinen Liefervertrag. Ein Auftrag nach § 662 BGB scheidet wegen der Entgeltlichkeit ebenso aus. Stattdessen könnte es sich um einen entgeltlichen Geschäftsbesorgungsvertrag i.S.d. § 675 Abs. 1 BGB handeln. Dieser kann in Form eines Dienstleistungs- (§ 611 BGB) oder Werkvertrags (§ 631 BGB) vorliegen. Als Abgrenzungsmerkmal dient der Erfolg, der im Rahmen des Werkvertrags geschuldet wird, während der Dienstleistungsvertrag nur zum Tätigsein verpflichtet.⁸⁵ Als Erfolg steht am Ende die Übergabe der gewünschten Kaufsache, sodass ein entgeltlicher Geschäftsbesorgungsvertrag in Form eines Werkvertrags angenommen werden darf. Im Laden

⁸⁴ Knorre, in: Knorre/Demuth/Schmid, Handbuch des Transportrechts, Rn. 7.

⁸⁵ MüKo-BGB/Busche, § 631 Rn. 16.

handelt der Fahrende i.S.d. § 164 BGB als Vertreter des anderen Nutzers. Den Besteller trifft die Pflicht der Abnahme, indem er die Sache entgegennimmt und den Kaufpreis begleicht.

7.2.4 Funktion 3: Fahrzeug-Sharing

Die Fahrzeuge, die im Rahmen der Funktion Fahrzeug-Sharing zur Verfügung gestellt werden sollen, könnten aus drei verschiedenen Lagern stammen. Zum einen wird durch das „Umweltmobilitätshub“ ein unternehmerisch eigenständiger Carsharing-Anbieter vermittelt. Zum anderen könnten entweder Unternehmen oder Privatpersonen ihre Fahrzeuge auf der Plattform zur Miete bereitstellen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Vermietung von privaten Fahrzeugen weniger genutzt wird. Deshalb soll hier der Fokus auf die anderen beiden Szenarien gelegt werden. Neben einer Darstellung der Haftungsverhältnisse wird separat auf die Frage eingegangen, ob der Unternehmensgegenstand um das Nebengeschäft des Fahrzeug-Sharing erweitert werden sollte.

Haftungsverhältnisse

Das „Umweltmobilitätshub“ arbeitet für die Funktion des Fahrzeug-Sharings mit unabhängigen Carsharing-Unternehmen zusammen. Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Funktionen wird hier eine Dienstleistung zwischen einem Verbraucher und einem Unternehmer vermittelt und nicht zwischen zwei Verbrauchern. Die Konsequenz daraus könnte sein, dass das „Umweltmobilitätshub“ tatsächlich nur im Zusammenhang mit der Vermittlungsleistung vertraglich haftbar gemacht werden kann. Hierfür spricht die Tatsache, dass die Geschäftstätigkeit des Carsharing-Anbieters gerade in der Autovermietung besteht. Auf der anderen Seite liegt das Geschäftsmodell des „Umweltmobilitätshubs“ doch darin, dass die Miete des Fahrzeuges ausschließlich über die eigene Plattform stattfindet. Um sicherzustellen, dass der Vertrag nicht an der Plattform vorbei geschlossen wird, müsste das „Umweltmobilitätshub“ die Kommunikation mit dem Kunden vollständig übernehmen. Daran würde sich eine Rechnungsstellung anschließen. Gleichzeitig müsste das Fahrzeug beim Carsharing-Anbieter gebucht werden. Damit übernehme das „Umweltmobilitätshub“ die Vermieterrolle und würde den Carsharing-Anbieter als Subunternehmer einsetzen. So bleibt der Mobilitätsplattform Spielraum zur Preisgestaltung und als Herrin über die Vertragsbedingungen legt sie alle weiteren Konditionen fest. Die andere Seite der Medaille ist die vollständige Haftung in der Rolle des Vermieters dem Nutzer und in der Rolle des Mieters dem Carsharing-Unternehmen gegenüber.

Erweiterung des Unternehmensgegenstandes

Sofern ein Unternehmen seine Fahrzeuge auf der Mobilitätsplattform zur Vermietung bereitstellt, ansonsten aber noch nicht in diesem Geschäftszweig tätig war, ist möglicherweise eine Erweiterung des in der Satzung angegebenen Unternehmensgegenstandes nötig. Der Unternehmensgegenstand zeigt, in welchem konkret-abstrakten Betätigungsfeld sich das Unternehmen bewegt, und gibt Aufschluss über den Schwerpunkt der Geschäftstätigkeit.⁸⁶ Er gehört üblicherweise zum notwendigen Teil der Satzung (z.B. bei der GmbH gem. § 3 Abs. 1 Nr. 2 GmbHG) und wird somit durch Satzungsänderung mittels notarieller Beurkundung erweitert (§ 53 GmbHG). Die Satzungsänderung ist wiederum im Handelsregister einzutragen (§ 54 GmbHG). Das könnte für entsprechende Nutzer des Umweltmobilitätshubs hohe notarielle Kosten bedeuten, wenn sie eine Vermietung

⁸⁶ Römermann/*Seibt*, GmbH-Recht, § 2 Rn. 55.

als Nebengeschäft planen. Es ließe sich daran zweifeln, ob ein derartiger Aufwand im Verhältnis zur gelegentlichen Vermietung steht. Der Unternehmensgegenstand muss nämlich nicht Aufschluss über alle Einzelheiten der Geschäftsplanung geben, sondern so individualisiert sein, dass der Geschäftsschwerpunkt in groben Zügen erkennbar wird.⁸⁷ Sofern also nur ein geringfügiger Teil des Umsatzes mit der Fahrzeugvermietung erzielt wird, scheint eine Erweiterung des Unternehmensgegenstandes nicht zwingend notwendig.

7.2.5 Anreizsystem

Übergeordnet wirft das Anreizsystem weitere rechtliche Fragen auf. Das Fahrzeug-Sharing wird von einem separaten Unternehmen angeboten. Hinsichtlich der Fahrgemeinschaften und der Mitbring-Funktion könnten sich jedoch Konsequenzen daraus ergeben, dass für die Nutzer finanzielle Anreize geschaffen werden. Zum einen besteht die Gefahr, dass die Nutzung der Plattformen in den gewerblichen Bereich fällt. Zum anderen muss der (europäisch geprägte) Arbeitnehmerbegriff im Auge behalten werden, durch den auch ohne ausdrücklichen Arbeitsvertrag Arbeitnehmerrechte ausgelöst werden können.

Gewerbliche Nutzung der Plattform

Auch wenn sich Nutzer auf der Mobilitätsplattform in dem Verständnis anmelden, sie erbringen als Privatpersonen in ihrer Freizeit Fahrdienste, so kann je nach Einzelfall das Fahrverhalten innerhalb des „Umweltmobilitätshubs“ dem gewerblichen Bereich zuzuordnen sein. Als mögliche Folge drohen u.a. zusätzliche Steuerverpflichtungen oder nicht ausreichend bestehender Versicherungsschutz. Darüber hinaus sei darauf hingewiesen, dass durch die Konkurrenz zum Taxen-Gewerbe auch Wettbewerbsvorschriften des UWG zum Tragen kommen könnten.

Steuerpflicht

§ 2 Abs. 1 Satz 3 UStG enthält die Legaldefinition der gewerblichen Tätigkeit: „Gewerblich [...] ist jede nachhaltige Tätigkeit zur Erzielung von Einnahmen, auch wenn die Absicht, Gewinn zu erzielen, fehlt [...]“. Eine nachhaltige Tätigkeit wird durch die Rechtsprechung bei einer wiederholten Tätigkeit angenommen⁸⁸, kann aber auch schon bei bloßer Wiederholungsabsicht vorliegen⁸⁹. Spätestens wenn ein Nutzer des „Umweltmobilitätshubs“ also immer wieder durch das Anbieten von Fahrdiensten Einnahmen erzielt, könnte er nach § 12 UStG umsatzsteuerpflichtig und gem. § 2 EStG einkommensteuerpflichtig sein. Mit Blick auf das Schwarzarbeitsgesetz und vor dem Hintergrund, dass Steuerhinterziehung eine Straftat nach § 370 AO darstellt, bei der das „Umweltmobilitätshub“ die Rolle eines Beteiligten einnehmen könnte, ist auf eine pflichtgemäße Besteuerung zu achten.

Versicherungsschutz

Sobald auf der Fahrt, z.B. durch Unfall, ein Schaden eintritt, stellt sich die Frage, ob die Versicherung des Fahrzeugführers dafür aufkommt. In den meisten Fällen wird der Fahrende nur eine private Kfz-Versicherung abgeschlossen haben. Wenn das Fahrverhalten des einzelnen Nutzers im Rahmen des „Umweltmobilitätshubs“ jedoch bereits in den gewerblichen Bereich fällt, stellt sich das Problem eines nicht im ausreichenden Maße

⁸⁷ BeckOK-GmbHG/Jaeger, § 3 Rn. 4.

⁸⁸ BFH, U. v. 23.10.87 – III R 275/83, Rn. 14.

⁸⁹ Bunjes/Korn, UStG, § 2 Rn. 65 m.w.N.

bestehenden Versicherungsschutzes. Ohne Versicherungsschutz müssen das „Umweltmobilitätshub“ oder der Fahrende das Schadensersatzrisiko alleine tragen. Mit Blick auf die hohen Schadenssummen (insbesondere bei Personenschäden) muss in diesem Zusammenhang auch an das Insolvenzrisiko des Schädigers gedacht werden, was dann wiederum der Geschädigte zu tragen hätte.⁹⁰

Nutzer als Arbeitnehmer der Plattform

Das „Umweltmobilitätshub“ könnte durch das Anreizsystem Gefahr laufen, ungewollt Arbeitgeber für die Nutzer zu werden. Daran würden sich Arbeitgeberpflichten sowie Arbeitnehmerrechte anschließen. Laut § 5 Abs. 1 Satz 2 ArbGG können natürliche Personen auch dann als Arbeitnehmer gelten, wenn kein Arbeitsvertrag i.S.d. § 611a BGB geschlossen wurde. Voraussetzung hierzu ist wirtschaftliche Abhängigkeit. Wirtschaftlich abhängig ist, wer - seiner sozialen Stellung nach - einem Arbeitnehmer vergleichbar schutzbedürftig ist.⁹¹ Die Schutzbedürftigkeit ist nach dem Grad der Abhängigkeit zu beurteilen, der dem eines üblichen Arbeitsverhältnis gleich kommen sollte. Dabei müssen Dienste geleistet werden, die ihrer sozialen Typik nach denen eines Arbeitnehmers entsprechen.⁹² Die im Zusammenhang mit dem „Umweltmobilitätshub“ zu erbringenden Fahrdienste haben zu einem gewissen Teil Ähnlichkeit mit Beförderungsleistungen durch Taxen oder KEP-Dienstleister. Bei regelmäßiger Dienstleistung mag deshalb ein Schutz der Fahrenden von Vorteil sein, wie die Einhaltung bestimmter Arbeitszeiten, -bedingungen oder sogar die Bildung von Gewerkschaften. Was hingegen einer Klassifizierung als Arbeitnehmer widersprechen würde, wäre eine so geringe finanzielle Entlohnung, dass wirtschaftliche Abhängigkeit gar nicht erst entstehen kann.

7.3 Vertragliche Lösungsansätze

Für den Fall, dass geltende Gesetze nicht den passenden Rechtsrahmen für das „Umweltmobilitätshub“ bilden, könnten vertragliche Grundlagen geschaffen werden.

7.3.1 Chancen des Vertragsrechts

Das Vertragsrecht hat im Vergleich zu gesetzlichen Regelungen den Vorteil, auf neue Entwicklungen schnell reagieren zu können, ohne dass der Gesetzgebungsprozess durchlaufen werden müsste. Teilweise wird vertreten, dass das Vertragsrecht als „Infrastruktur“ für Innovationen dienen könnte.⁹³ Insbesondere für Dienstleistungsinnovationen, wie dem Carsharing oder Vermittlungsplattformen, komme dem Instrument der vertraglichen Ausgestaltung eine immens hohe Bedeutung zu.⁹⁴ Deshalb sollen im folgenden Abschnitt vertragliche Lösungsansätze aufgezeigt und evaluiert werden, welche für die Realisierung des „Umweltmobilitätshub“ hilfreich sein könnten.

7.3.2 Grenzen des Vertragsrechts

Der Grundsatz der Privatautonomie besagt, dass Vertragsparteien ihre Vertragsbeziehungen grundsätzlich frei gestalten dürfen. Zu unterscheiden ist abdingbares von zwingendem Recht - auch dispositives und nicht-

⁹⁰ Siehe hierzu auch *Solmecke/Lengersdorf*, MMR 2015, 493 (496).

⁹¹ BAG NZA 1991, 239; BGH, NZA 1999, 110 (112); MüKo-BGB/*Spinner*, § 611a, Rn. 131.

⁹² MüKo-BGB/*Spinner*, § 611a, Rn. 131.

⁹³ *Grundmann/Möslein*, ZfPW 2015, 435 ff.

⁹⁴ *Grundmann/Möslein*, ZfPW 2015, 435 (452).

dispositives Recht genannt. Zusammen mit allgemeinen Verboten wie der Sittenwidrigkeit oder Strafbarkeit vertraglicher Regelungen, setzt das zwingende Recht dem Vertragsrecht Grenzen. Ergo ist nicht jedes rechtliche Problem mittels vertraglicher Ausgestaltung lösbar. Nachfolgend werden nur Lösungsansätze zu dispositivem Recht präsentiert.

7.3.3 Lösungsansatz 1: Veränderbares Beförderungsentgelt anstelle von Pauschalbeträgen

Um den Ausnahmetatbestand des § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 Alt. 2 PBefG nutzen zu können, wird teilweise eine Vertragsklausel eingeführt, welche den Nutzer zur Anpassung des Entgeltes je nach persönlichen Betriebskosten auffordert.⁹⁵ Auf diese Weise soll gezeigt werden, dass eine Berechnung je nach Einzelfall stattfindet. In der Benutzeroberfläche wird bspw. ein Wert (Berechnungsgrundlage: 0,35 € pro km) als Vorschlag eingetragen. Die Rechtsprechung reagierte auf diese Klausel ablehnend: Das OLG Frankfurt⁹⁶ nennt sie „juristisch motiviert“ und vermutet, dass das Unternehmen darauf spekuliere, dass kein nennenswerter Anteil der Fälle die Reduktionsmöglichkeit der Fahrgäste wahrnehme. Andernfalls sei das Geschäftsmodell für das beklagte Unternehmen nämlich gar nicht rentabel.⁹⁷ Mithin sieht das OLG Frankfurt den Anwendungsbereich des Personenbeförderungsgesetzes als eröffnet an. Um dieser Argumentation zu entgehen, könnte das Geschäftsmodell des „Umweltmobilitätshubs“ nicht primär auf die Einnahmequelle der Beförderungsentgelt(-provisionen) abzielen.

7.3.4 Lösungsansatz 2: Vermittlung statt Erbringung von Fahrdiensten

Manche Online-Plattformen betonen, dass sie die Rolle des Vermittlers und nicht des Erbringers von Personenbeförderungen einnehmen.⁹⁸ Sie versprechen sich dadurch, rechtlich nicht als „Beförderer“ i.S.d. Personenbeförderungsgesetz klassifiziert zu werden und somit dessen Anforderungen entgehen zu können. Hierin sah das LG Berlin eine gem. § 6 PBefG verbotene Umgehung durch Vertragsvereinbarung.⁹⁹ Die an die Plattformen zu entrichtenden Leistungen werden u.a. als „Provisionen“¹⁰⁰ oder „Nutzungspaketpreise“¹⁰¹ bezeichnet. Per Definition ist derjenige „Beförderer“, der sowohl die wirtschaftlichen Vorteile als auch Risiken trägt und gegenüber dem Fahrgast als Vertragspartner auftritt.¹⁰² Es kommt ausdrücklich nicht darauf an, wer die eigentliche Beförderung letztlich durchführt.¹⁰³ Für die Beförderer-Eigenschaft des „Umweltmobilitätshubs“ könnte sprechen, dass die Plattform gegenüber dem Nutzer als Ansprechpartner auftritt und für Beförderungen Rechnungen stellt. Andererseits überlässt das „Umweltmobilitätshub“ den Nutzern die Absprache des

⁹⁵ So bspw. in Klausel 5.1 *Kostenbeitrag* der „BlaBlaCar“-AGB (Comuto AG): „Wenn Sie eine Anzeige schalten, wird BlaBlaCar einen Betrag für den Kostenbeitrag vorschlagen, der insbesondere die Art der Fahrt und die zurückgelegte Reise berücksichtigt. Dieser Betrag wird ausschließlich als Orientierungshilfe angegeben und es ist Ihre Entscheidung, ihn zu erhöhen oder zu senken, um den Kosten Rechnung zu tragen, die Ihnen für die Fahrt tatsächlich entstehen. Zur Vermeidung von Missbrauch beschränkt BlaBlaCar die Kostenbeitragsspanne.“ (<https://blog.blablacar.de/about-us/terms-and-conditions>, abgerufen am 11.12.20).

⁹⁶ OLG Frankfurt, GRUR-RR 2017, 17.

⁹⁷ OLG Frankfurt, GRUR-RR 2017, 17 Rn. 34.

⁹⁸ Bspw. Uber B.V.: „Uber vermittelt Beförderungsaufträge an professionelle und lizenzierte Mietwagenunternehmer. Uber selbst bietet keine Beförderungsdienstleistungen an und ist für die Beförderung als solche nicht verantwortlich.“ (<https://www.uber.com/global/de/u/wir-sind-hier/>, abgerufen am 11.12.20).

⁹⁹ LG Berlin, U. v. 11.4.2014 – 15 O 43/14 unter II. 2. a) bb) aaa); differenzierend: Linke, NVwZ 2015, 476 (479).

¹⁰⁰ Früher bei mitfahrzentrale.de (heute „BlaBlaCar“): https://www.focus.de/reisen/service/tid-30661/gebuehr-kostet-mitfahrgelegenheit-de-kunden-wo-sie-ohne-provision-mitfahren-koennen_aid_962641.html (abgerufen am 11.12.20).

¹⁰¹ Klausel 5.2. der „BlaBlaCar“-AGB (Comuto AG) (<https://blog.blablacar.de/about-us/terms-and-conditions>, abgerufen am 11.12.20).

¹⁰² Wimmer/Weiß, MMR 2015, 80 (81).

¹⁰³ VG Berlin, MMR 2015, 117 unter II. 1. e) bb); Wimmer/Weiß, MMR 2015, 80 (81).

Fahrdienstes, was die Vermittler-Rolle unterstreicht. In der Rechtsprechung lässt sich allerdings die Tendenz erkennen, die Beförderer-Eigenschaft von Online-Plattformen trotz gegenteiliger Vertragsausgestaltung zu bejahen¹⁰⁴, sodass eine entsprechende Klausel nicht den gewünschten Effekt erzielt.

7.3.5 Lösungsansatz 3: Inklusiver Abschluss einer Versicherung

Im Schadensfall kann eine Versicherung einige Haftungsrisiken auffangen. Wie oben unter **1.2.5.1.2** beschrieben, besteht das Risiko des nicht ausreichend bestehenden Versicherungsschutzes z.B. bei der gewerblichen Nutzung. Dieser rechtlichen Herausforderung könnte man durch eine Vertragsklausel begegnen, welche automatisch mit Schließen des Vertrags den Abschluss einer Versicherung auslöst.¹⁰⁵ Eine Versicherungslösung dieser Art könnte im Zuge aller drei Funktionen des „Umweltmobilitätshubs“ zum Einsatz kommen. Die Akteure hätten im Schadensfall nicht untereinander das Insolvenzrisiko zu tragen und der Geschädigte müsste nicht – teilweise umständlich – den Schadensersatzpflichtigen ermitteln.

7.3.6 Lösungsansatz 4: Haftungsausschlüsse

Unternehmerisch optimal wäre wohl, mit den jeweiligen Vertragspartnern jegliche gesetzliche Haftung auszuschließen, um auf diese Weise möglichst wenig Risiko eingehen zu müssen. Wie die Ausführungen unter **7.3.2 Grenzen des Vertragsrechts** aber erahnen lassen, wusste der Gesetzgeber dies durch nicht-dispositives Recht zu verhindern.

Verbot des Haftungsausschlusses durch AGB für vorsätzliches und grob fahrlässiges Handeln

So kann Haftung bei vorsätzlichem oder grob fahrlässigem Handeln nicht durch AGB ausgeschlossen werden, § 309 Nr. 7 BGB. Dies hat den Hintergrund, dass die umfangreichen AGB häufig dazu missbraucht wurden, eine entsprechende Klausel einzuführen, die den Vertragspartner schutzlos stellte.¹⁰⁶

Schutz des Verbrauchers

Ebenso sollte das Verhältnis Verbraucher zu Unternehmer bei Stellung der AGB berücksichtigt werden. Der Kunde der Mobilitätsplattform wird grundsätzlich ein Verbraucher nach § 13 BGB sein, während das „Umweltmobilitätshub“ als Unternehmer i.S.d. § 14 BGB auftritt. Der Verbraucher genießt in unserem Rechtssystem einen hohen Schutz.¹⁰⁷

Eingeschränkter Haftungsausschluss bei geschäftsmäßiger Personenbeförderung

Soll die Haftung nach dem Straßenverkehrsgesetz (StVG) ausgeschlossen werden, darf die Personenbeförderung nicht entgeltlich bzw. geschäftsmäßig gewesen sein. Die Fahrzeughalterhaftung nach § 7 StVG und die Fahrzeugführerhaftung gem. § 18 StVG können bei unentgeltlicher Personenbeförderung ausgeschlossen

¹⁰⁴ VG Hamburg, B. v. 27.8.2014 – 5 E 3534/14; bestätigt durch OVG Hamburg, B. v. 24.9.2014 – 3 Bs 175/14.

¹⁰⁵ Bspw. unter 3.3. *Versicherung* der AGB der PaulCamper GmbH (Wohnmobil-Vermietung): „PaulCamper unterhält einen Flottenversicherungsvertrag bei der Allianz, in deren Rahmen wir unter folgenden Bedingungen Versicherungsschutz anbieten: Besondere Bedingungen zur Versicherung für Campingfahrzeuge. Darüber hinaus erhalten alle Vermieter den Camper-Interieurschutz im Rahmen des von uns mit unserem Versicherungspartner, der AWP P&C S.A, Bahnhofstraße 16, 85609 Aschheim („AWP“), abgeschlossenen Gruppenversicherungsvertrags. Die Versicherungsbedingungen für den Interieurschutz sind hier abrufbar.“ (<https://paulcamper.de/docs/terms-and-conditions-2019-01/>, abgerufen am 11.12.20).

¹⁰⁶ MüKO-BGB/Wurmnest, § 309 Nr. 7 Rn. 1.

¹⁰⁷ MüKO-BGB/Micklitz, § 13 Rn. 4 ff.

werden. § 8a StVG ordnet jedoch an, dass sich bei Entgeltlich- und Geschäftsmäßigkeit der Beförderung ein Haftungsausschluss zu § 7 StVG verbietet. Da laut § 18 Abs. 1 Satz 1 StVG die §§ 8 bis 15 StVG auf die Fahrzeugführerhaftung ebenso anwendbar sind, scheidet auch dafür ein Haftungsausschluss aus.

Solange bei der Vertragsgestaltung des „Umweltmobilitätshubs“ die genannten Grenzen nicht überschritten werden, ist eine Klausel zum Haftungsausschluss bzw. zur Haftungsminimierung eine leicht zu implementierende Lösung, um sich abzusichern und strenge gesetzliche Haftungsverhältnisse abzuschwächen.

7.4 Fazit

Nachdem die aktuell geltenden Gesetze auf die Funktionen des „Umweltmobilitätshubs“ angewendet und die vertraglichen Lösungsansätze zur Anpassung der derzeitigen Rechtslage evaluiert wurden, ergibt sich folgender Schwerpunkt: Die größten rechtlichen Herausforderungen bestehen im Zusammenhang mit dem Personenbeförderungsgesetz. Ohne eine Zulassung für die Verkehrsform der rentablen Fahrgemeinschaften müsste das Geschäftsmodell des „Umweltmobilitätshub“ auf andere Einnahmequellen gestützt werden. Es bieten sich die Mitbring-Funktion und das Fahrzeug-Sharing an, die derzeit weniger hemmenden rechtlichen Herausforderungen begegnen. Eine Anpassung der Haftungsverhältnisse ist durch vertragliche Haftungsausschlüsse/-begrenzungen möglich. Ansonsten würde sich – je nach Versicherungstarif - eine vertraglich etablierte Versicherungslösung anbieten.

Wie oben im Zusammenhang mit dem Innovationscharakter des „Umweltmobilitätshubs“ beschrieben, zeichnet sich ein Trend zur Etablierung neuer Verkehrskonzepte ab. Dass die Regelungslücke für Sharing Economy im digitalen Bereich bereits Gegenstand juristischer Wissenschaft ist, zeigt das gesellschaftliche Bedürfnis nach nachhaltigen und sozialen Mobilitätsformen.¹⁰⁸ Das Personenbeförderungsgesetz hat seit seiner Einführung 1961 eine Vielzahl an Reformen durchlaufen.¹⁰⁹ Eine erneute Anpassung (evtl. auch durch europarechtliche Vorgabe) scheint demnach nicht allzu fernliegend. Bis dahin könnte die Vermittlung von Fahrgemeinschaften (z.B. aus ideellen oder Marketing-Gründen) auf nicht kommerzieller Basis eine Option sein.

¹⁰⁸ Forderung nach neuen Gesetzesgrundlagen zur Personenbeförderung: Solmecke/Lengersdorf, MMR 2015, 493 (497) und *Kment*, NVwZ 2020, 366 (368), welcher einen neuen (Grund-)Typus vorschlägt.

¹⁰⁹ *Kment*, NVwZ 2020, 366; Vorwort zu *Bauer*, PBefG, S. V.

8 Handlungsempfehlungen

Wie in den Zwischenfazit dargelegt, können, aufgrund der geringen Teilnehmenden-Anzahl für die Bereiche Quartiersauswahl, Konzeptausgestaltung sowie Preisgestaltung und Zahlungsmethoden nur Präferenztendenzen abgeleitet werden.

8.1 Quartiersauswahl

Da „Bequemlichkeit“ bzw. Komfort nach Flexibilität als Antwort auf die Frage, warum noch das eigene Fahrzeug genutzt wird am häufigsten genannt wurde (siehe 5.2 „bisheriges Mobilitätsverhalten“), sollten die Wege zu den Sharing-Fahrzeugen nicht allzu weit sein. Außerdem darf das Quartier nicht zu groß sein, damit das angestrebte Gemeinschaftsgefühl entstehen kann und Menschen gegenseitig Vertrauen schöpfen, womit beispielsweise die Fahrgemeinschaftsfunktion noch häufiger genutzt werden würden (siehe Antworten zu 5.5 „Gestaltungswünsche“). Da der Fokus für die Umweltmobilitätshubs auf dem suburbanen Raum liegt und dort mit eher kleinräumigeren Bevölkerungs- Wohn- und Arbeitsplatzstrukturen zu rechnen ist, sollte sich an die Definition von der Stadt Bern angelehnt werden. Für ihre kleinräumigeren Stadtbereiche wurde eine Zielgrößen-Bereich von 300 bis 1.500 Personen festgelegt hat, wobei als idealer Mittelwert 800 Personen angenommen wurde¹¹⁰. Da die Definition des idealen Mittelwerts 33 Jahre zurückliegt, sollte für eine heutige Quartiersauswahl am oberen Ende des Zielgrößen-Bereichs angesetzt werden.

8.2 Konzeptausgestaltung

Basierend auf den Ergebnissen der qualitativen Umfrage kann eine Präferenztendenz der Teilnehmenden für die Einführungsreihenfolge und den Funktionsumfang abgeleitet werden. Zur Einordnung der Ergebnisse muss vorab hervorgehoben werden, dass die dargestellten alternativen Mobilitätslösungen für viele Anwohnende von suburbanen Quartieren neu sind bzw. sie diese noch nie genutzt haben (siehe 5.2 „bisheriges Mobilitätsverhalten“).

Als Einführungsreihenfolge scheint es sich zu empfehlen, mit einer Informations- und Gestaltungsveranstaltung zu beginnen. Aufgrund der geringen Rücklaufquoten kann vermutet werden, dass diese Informationsveranstaltung bzw. Partizipationsformate besser bekanntgemacht werden müssen. Situative Mobilitätsstände scheinen hier nicht auszureichen. Vermutlich müssen lokale Akteure, wie z.B. die Wohnungswirtschaft, noch stärker eingebunden werden und die Quartiersanwohnende über deren Kommunikationskanäle zusätzlich direkt angesprochen werden. Gleichzeitig sollten die ersten Sharing-Fahrzeuge in einem initialen Standard Set-Up bereitgestellt werden. Mit den anhaltenden Partizipationsformaten sollte dieses Standard Setup sukzessive auf die realen und individuellen Wünsche des Quartiers angepasst werden. Nachgelagert sollten dann die weiteren Funktionen Mitbring-Dienst und Fahrgemeinschaftsfunktion eingeführt werden.

Bezüglich des Funktionsumfangs wurde der höchste Nutzen in einer Kombination aus Fahrzeug-Sharing, dem Mitbring-Dienst und einem Anreiz- und Belohnungssystems gesehen. Besonders auch vor dem Hintergrund der

¹¹⁰ Vgl. Gächter 1987, S. 1

aktuellen Corona-Situation empfiehlt es sich, die Fahrgemeinschaftsfunktion zunächst nachgelagert zu betrachten und ggf. später einzuführen.

Für die Ausgestaltung des Sharing-Fuhrparks kann, basierend auf den Antworten der Teilnehmenden, für das Innenstadt Quartier in Rüsselsheim am Main die Empfehlung ausgesprochen werden, dass vor allem elektrisch-betriebene Kleinwagen zusammen mit E-Bikes und Lastenrädern angeboten werden sollten. Aufgrund der geringen Teilnehmenden-Anzahl lässt sich keine repräsentative Empfehlung für alle suburbanen Quartiere von Mittelzentren aussprechen.

8.3 Preisgestaltung und Zahlmethode

Für alle drei Funktionen wurden Einschätzungen zur Preisvorstellung ausgewertet. Aufgrund der geringen Teilnehmeranzahl kann auch hier keine valide Empfehlung, sondern nur eine Präferenztendenz für die jeweiligen Preismodelle der Funktionen ausgesprochen werden.

Für die Sharing-Funktion wurde am häufigsten die mittlere Antwortmöglichkeit mit zehn Cent pro Minute ausgewählt. Hier müsste durch weitere Befragungen geprüft werden, ob nur die Mitte gewählt wurde oder ob sich bewusst für die zehn Cent entschieden wurde. Für die Mitbringen-Funktion scheint eine feste Pauschale pro mitgebrachter Einkaufsliste präferiert zu werden. Für die Fahrgemeinschaftsfunktion kann eine Präferenz für einen Preis pro Kilometer abgeleitet werden. Im Durchschnitt wurde dieser bei 0,22€ / km.

Darüber hinaus kann eine Empfehlung für die zu verwendenden Bezahlmethoden formuliert werden. Die Teilnehmenden sehen den größten Nutzen in einer Kombination aus der online Bezahlmethode PayPal und der eher klassischen Kreditkartenzahlung. Eine Kombination aus SEPA-Lastschrift und Sofort-Überweisung ist aufgrund des identifizierten niedrigen Grenznutzens nicht zu empfehlen.

8.4 Rechtmäßige Geschäftsfähigkeit

Da die größten rechtlichen Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Personenbeförderungsgesetz bestehen, lässt sich ein zweistufiger Aufbau der Geschäftstätigkeit als Empfehlung für eine rechtmäßige Geschäftsfähigkeit formulieren. In einem ersten Schritt sollte der unternehmerische Fokus auf der Mitbring-Funktion, sowie dem Fahrzeug-Sharing gelegt werden. Die Fahrgemeinschaften können als nicht-unternehmerische Tätigkeit, das heißt ohne Belohnungssystem, vermittelt werden. Im zweiten Schritt und sobald die entgeltliche Personenbeförderung durch Privatpersonen im Personenbeförderungsgesetz geregelt ist, kann die Funktion Fahrgemeinschaften in eine rentable Vermittlungsdienstleistung umgestaltet werden.

Zusätzlich wäre zur Risikominimierung eine vertragliche Integration von Versicherungen in die Geschäftstätigkeit empfehlenswert. Daneben besteht die Möglichkeit des vertraglichen Haftungsausschlusses innerhalb der gesetzlichen Grenzen.

9 Fazit und weiterer Forschungsbedarf

Im Rahmen des Forschungsprojekts *Umweltmobilitätshub* wurden durch unterschiedliche Methoden, wie eine quantitative Befragung und eine Emissionsberechnung, verschiedene Forschungsfragen aufgegriffen. So konnte die Frage nach dem Forschungsstand und dem Differenzierungsgrad zu anderen bereits existierenden Forschungs- und Praxisprojekten durch eine umfassende Recherche dahingehend beantwortet werden, dass der ganzheitliche Ansatz des Umweltmobilitätshubs in dieser Form noch nicht umgesetzt und auch noch nicht wissenschaftlich untersucht wurde.

Weitere Forschungsfragen, die auf die Potentialeinschätzung einer solchen Lösung abzielten, konnten aufgrund der geringen Teilnehmenden-Anzahl nicht repräsentativ beantwortet werden, woraus sich ein weiterer Forschungsbedarf ableiten lässt. Beispielsweise lässt die durchgeführte Emissionsberechnung ein durchaus hohes Emissionseinsparpotential vermuten, da deren Grundlage allerdings in der quantitativen Befragung liegt und diese nur von wenigen Teilnehmenden ausgefüllt wurde, kann keine verlässliche Aussage zu der Forschungsfrage. „Welche Emissionseinsparungen lassen sich durch das Konzept erzielen?“ getroffen werden. Um diese Frage eindeutig beantworten zu können, müsste entweder eine repräsentative Befragung durchgeführt werden oder eine reale Begleitung inkl. Emissionsmessungen einer Umsetzung eines Umweltmobilitätshubs stattfinden. Gleiches gilt für die Fragen nach Mobilitätsbedarfen, Nutzungs- und Zahlungsbereitschaften von Anwohnenden in Quartieren des suburbanen Raums. Auch hier konnten positive Präferenztendenzen in allen drei Bereichen identifiziert werden, aber ob wirklich ca. dreiviertel der Anwohnenden eine Lösung wie den *Umweltmobilitätshub* nutzen würden, wenn er in Laufradius zum eigenen Wohnort existieren würde, kann auf der aktuellen Datenlage nicht eindeutig beantwortet werden.

Ein weiterer Effekt, der die repräsentative Beantwortung der Forschungsfragen beeinflusst, ist die COVID-19 Pandemie. Zum einen konnte dadurch die Befragung nur im reduzierten Maße beworben werden und kann vermutet werden, dass die theoretische Befragung zu einer neuen Mobilitätslösung, die irgendwann in der Zukunft ggf. kommen soll, in Krisenzeiten ein untergeordnetes Interesse zugeordnet wird. Zum anderen kann die Pandemie und die damit einhergehenden Maßnahmen Auswirkungen auf die Beantwortung der Fragen gehabt haben. So könnte die Mitbring-Funktion und deren Nutzung sowie die damit einhergehenden Einsparungen von Wegen in der aktuellen Situation ggf. positiver bewertet worden sein, als sie in „normalen“ Zeiten bewertet worden wäre. Um hier eine eindeutige Antwort geben zu können, besteht weiterer Forschungsbedarf, der entweder durch eine repräsentative Umfrage oder eine wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung zu Corona- und Nicht-Corona-Zeiten gelöst werden könnte. Grundsätzlich würde nur eine kontinuierliche Begleitforschung bei der Einführung und dem Regelbetrieb eines Umweltmobilitätshubs die realen entstehenden Effekte in Bezug auf Emissionen, Verkehrsreduktion und Gesellschaftsstärkung aufzeigen.

Die Forschungsfragen nach den rechtlichen Rahmenbedingungen konnten in Form einer Bewertung der Herausforderungen beantwortet werden. Allerdings konnten aufgrund der geringen Laufzeit des Forschungsprojekts nur juristische Herausforderungen und erste Ansätze zum Umgehen dieser Herausforderungen (z.B. zweistufiger Geschäftstätigkeit) formuliert werden. Eine wirkliche Lösung des identifizierten Problems, z.B. in Bezug auf das Personenbeförderungsgesetzes, konnte nicht erarbeitet werden, woraus sich ebenfalls ein weiterer Forschungsbedarf ableiten lässt.

10 Literaturverzeichnis

- Bauer, Michael Personenbeförderungsgesetz – Kommentar, 1. Auflage 2009 (zit.: Bauer, PBefG, §)
- Beck'scher Online-Kommentar zum GmbHG 45. Edition, Stand: 01.08.2020 (zit.: BeckOK-GmbHG/Verfasser, §)
- BMW AG; Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Hamburger Hochbahn AG, Landeshauptstadt München, Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft, Siemens Mobility, TU Dresden, Universität München, United Parcel Services (2020): Modellquartiere für nachhaltige urbane Elektromobilität in München & Hamburg. Hamburg, München. Online verfügbar unter <http://city2share.de/index.html>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Bundesgesetzbuch: Baunutzungsverordnung (§7). BauNVO. Fundstelle: 1. Abschnitt - Art der baulichen Nutzung - §7. Online verfügbar unter <https://dejure.org/gesetze/BauNVO/7.html>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Bundesverband Carsharing e.V. (2020): CarSharing-Statistik. Aktuelle Zahlen und Fakten zum CarSharing in Deutschland. Hg. v. Bundesverband Carsharing e.V. Online verfügbar unter <https://www.carsharing.de/alles-ueber-carsharing/carsharing-zahlen/aktuelle-zahlen-fakten-zum-carsharing-deutschland>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Bundeszentrale für politische Bildung (2020): Bevölkerung nach Altersgruppen und Geschlecht. Anteile der Altersgruppen in Prozent, 31.12.1970 und 31.12.2018. Hg. v. Bundeszentrale für politische Bildung. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61538/altersgruppen>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Bunjes, Johann Umsatzsteuergesetz – Kommentar, 19. Auflage 2020 (zit.: Bunjes/Verfasser, UStG, §)
- Cameron, Adrian Colin; Trivedi, Pravin K. (2008): Microeconometrics. Methods and applications. 7. print. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Ciconia Software GmbH (2020): Marktfee.App. Einfach nachhaltig einkaufen. Online verfügbar unter <https://www.marktfee.app/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Ciconia Software GmbH, Institut für Enterprise Systems (2018): Crowd my Region. Das soziale Liefernetzwerk. Online verfügbar unter <https://crowdmyregion.de/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Dr. Hülsmann, Wiepking, Dr. Zimmer (2018): Share - Wissenschaftliche Begleitforschung zu car2go mit batterieelektrischen und konventionellen Fahrzeugen. Forschung zum free-floating Carsharing. Unter Mitarbeit von Hacker, Kasten, Schmolck, Dr. Schönauf, Waldenfels. Hg. v. Öko-Institut e.V.
- Ellner, Maximilian/Pfeifer, Friederike/Schumacher, Oskar Die Mobilitätszentrale aus öffentlich-rechtlicher Perspektive, ZUR 2019, 137
- Erbs, Georg/Kohlhaas, Max Strafrechtliche Nebengesetze, Band 1, Stand: August 2020 (zit.: Verfasser, in: Erbs/Kohlhaas, §)
- Ernst Gächter: Untersuchungen zur kleinräumigen Bevölkerungs-, Wohn- und Arbeitsplatzstruktur der Stadt Bern. In: Geographica Helvetica 1978, Nr. 1, S. 1–16.
- Fachbereichs Arbeit und Soziales der Stadt Mannheim; MWSP Mannheim (2018): Quartier 2020. Gemeinsam. Gestalten. Online verfügbar unter <https://franklin-mannheim.de/quartier/quartier-2020/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE (2019): Digitale Dörfer. LieferBar. Online verfügbar unter <https://www.digitale-doerfer.de/unsere-loesungen/lieferbar/?portfolioCats=68%2C70%2C69%2C97>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE (2019): Digitale Dörfer. BestellBar! Online verfügbar unter <https://www.digitale-doerfer.de/unsere-loesungen/bestellbar/?portfolioCats=68%2C70%2C69%2C97>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE (2019): Digitale Dörfer. Das Projekt. Online verfügbar unter <https://www.digitale-doerfer.de/das-projekt/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Grundmann, Stefan/Möslein, Florian Vertragsrecht als Infrastruktur für Innovation, ZfPW 2015, 435

Handelsblatt (2009): Wie viele Bäume sind nötig, um eine Tonne CO₂ zu binden? In: Handelsblatt, 16.06.2009. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/technik/energie-umwelt/klima-orakel-wie-viele-baeume-sind-noetig-um-eine-tonne-co2-zu-binden/3201340.html?ticket=ST-661037-vzc2wbW1DXXvkU1QpUPn-ap4>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Heinze, Christian/Fehling, Michael/Fiedler, Lothar H. Personenbeförderungsgesetz – Kommentar, 2. Auflage 2014 (zit.: Verfasser, in: Heinze/Fehling/Fiedler, PBefG, §)

Hochschule Darmstadt, Frankfurt University of Applied Sciences: LiederradDA. Das Projekt. Online verfügbar unter <https://lieferradda.de/colibri-86/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Hoffmann-Riem, Wolfgang (2016): Innovationen im Recht. 1. Auflage. Baden-Baden: Nomos (Schriften zur rechtswissenschaftlichen Innovationsforschung, 11). Online verfügbar unter <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4561736>.

Industrie- und Handelskammer Darmstadt / Rhein Main Neckar (2020): Mittelzentrenranking 2020. 4. Aufl. Hg. v. Industrie- und Handelskammer Darmstadt / Rhein Main Neckar. Online verfügbar unter <https://www.darmstadt.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/4972484/8e9c639493d8d0f27d544b6a91da1328/mittelzentrenranking-2020-data.pdf>.

Infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (2018): Mobilität in Deutschland - MiD. Ergebnisbericht. Unter Mitarbeit von Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., IVT Research GmbH, infas 360 GmbH. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Online verfügbar unter https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/mid-ergebnisbericht.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 06.02.2021.

Jelbi BVG: Jelbi-Partner. Wir machen Partnertausch in Berlin salonfähig. Hg. v. Berliner Verkehrsbetriebe (BVG). Online verfügbar unter <https://www.jelbi.de/mobilitaetspartner/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Justin Nolting (2020): Preisgekrönte Idee. Kölner bringen App auf den Markt, die den Alltag verändern könnte. In: Express Köln, 30.04.2020. Online verfügbar unter <https://www.express.de/koeln/preisgekreonte-idee-koelner-bringen-app-auf-den-markt--die-den-alltag-veraendern-koennte-36628476?cb=1612541644150>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Kiezkaufhaus Michael Volkmer: Kiezkaufhaus. So funktioniert der Lieferservice. Online verfügbar unter <https://wiesbaden.kiezkaufhaus.de/sogehts>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Kment, Martin Inklusion neuer Mobilitätsformen in den urbanen Verkehr - Erweiterung und Anpassung des Personenbeförderungsgesetzes, NVwZ 2020, 366

Knorre, Jürgen/Demuth, Klaus/Schmid, Reinhard Handbuch Transportrecht, 2. Auflage 2015 (zit.: Verfasser, in: Knorre/Demuth/Schmid, Handbuch des Transportrechts, Rn.)

Landeshauptstadt München, Kreisverwaltungsreferat (Hg.): WiMobil - Carsharing und Elektromobilität. Ein Praxisleitfaden für Kommunen. Online verfügbar unter https://www.erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/publications/wimobil-carsharing-und-elektromobilitaet--ein-praxisleitfaden-fuer-kommunen_1.pdf, zuletzt geprüft am 04.02.2021.

Lieferlotse: Die Mitfahrzentrale der Dinge ist da! Online verfügbar unter <https://lieferlotse.de/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Linke, Benjamin Gewerbebefrei oder „Uber“-reguliert? – Die Vermittlung von Personenbeförderungsdiensten auf dem Prüfstand, NVwZ 2015, 476

Linke, Benjamin/Jürschik, Corina Analog trifft digital – Neuigkeiten bei den rechtlichen Rahmenbedingungen zum Ride- und Carsharing, NZV 2018, 496

Ludwigs, Markus Rechtsfragen der Sharing Economy am Beispiel der Modelle Uber und Airbnb, NVwZ 2017, 1646

Mannheimer Morgen: Franklin - Ein neuer Stadtteil in Mannheim. In: Mannheimer Morgen. Online verfügbar unter https://www.morgenweb.de/mannheimer-morgen_dossier,-franklin-_dossierid,139.html, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Mobilitätsamt der Stadt Darmstadt: Mobilitätskonzept. Lincoln Siedlung. Hg. v. Stadt Darmstadt. Online verfügbar unter <https://www.lincoln-siedlung.de/mobilitaet/mobilitaetskonzept>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Mühlethaler, Axhausen, Ciari, Tschannen-Süess, Gertsch-Jossi (2011): Potenzial von Fahrgemeinschaften. Unter Mitarbeit von PTV SWISS AG, Rundum mobil GmbH. Hg. v. ETH Zürich. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000058793>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Band 5, 8. Auflage 2020 (zit.: MüKo-BGB/Verfasser, §).

Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Band 2, 8. Auflage 2019 (zit.: MüKo-BGB/Verfasser, §).

Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Band 6, 8. Auflage 2020 (zit.: MüKo-BGB/Verfasser, §).

MWSP Mannheim: Blue Village Franklin. Franklin macht mobil. Mobilität. Hg. v. MWSP Mannheim. Online verfügbar unter <https://franklin-mannheim.de/quartier/mobilitaet/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

MWSP Mannheim (21.12.2020): Bebauungsplan FRANKLIN-Mitte beschlossen. Mannheim. Online verfügbar unter <https://franklin-mannheim.de/bebauungsplan-franklin-mitte-beschlossen-8012/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Nachbarn 60 e.V. (2016): Teilen statt Besitzen. Autofrei leben in Köln. Online verfügbar unter https://www.nachbarn60.de/files/wettbewerbe/2014_umweltschutzpreis_koeln/Nachbarn60_TeilenstattBesitzen.pdf, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH (2018): Gemeinsamer Schlussbericht. MobilitätsHub. Hg. v. Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH. Online verfügbar unter https://www.nasa.de/fileadmin/content/04_projekte/01_forschungsprojekte/07_mobilitaetshub/pdf/MobilitaetsHub_Gemeinsamer_Schlussbericht.pdf, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Öko-Institut e.V. (2014): Verkehr 2050: Lebensqualität und Klimaschutz. Bremen und Stuttgart als Beispielstädte der Zukunft. Hg. v. Öko-Institut e.V. Online verfügbar unter <https://www.oeko.de/presse/archiv-pressemeldungen/presse-detailseite/2014/verkehr-2050-lebensqualitaet-und-klimaschutz-bremen-und-stuttgart-als-beispielstaedte-der-zukunft/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Peter Neumann (2020): Vertrag verlängert: Der BerlKönig fährt weiter durch Berlin. BVG und ViaVan einigen sich auf Weiterbetrieb bis 2021. So gewinnen sie Zeit, um die Gespräche mit dem Senat über die Zukunft des Fahrdienstes fortzusetzen. In: Berliner Zeitung, 27.10.2020. Online verfügbar unter <https://www.berliner-zeitung.de/mensch-metropole/vertrag-verlaengert-der-berlkoenig-faehrt-weiter-durch-berlin-li.114246?pid=true>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Prof. Dr. Berger (2015): MICHAEL. Mikro-ÖV und CarSHaring ELEGANT verküpfen. Unter Mitarbeit von Bartenstein (zemtu), Steidl (caruso carsharing eGen). Hg. v. TU Wien. Online verfügbar unter <https://www2.ffg.at/verkehr/projektpdf.php?id=1457>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Prof. Dr. Gerike, Prof. Dr. Stopka (2019): Ridesharing und Ride Hailing. Hg. v. FIS - Forschungs-Informationssystem. TU Dresden. Online verfügbar unter <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/72100/?clsd0=276646&clsd1=276848&clsd2=276904&clsd3=0>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Prof. Dr. Hagen, Prof. Dr. Schäfer, Dr. Scheel-Kopeinig, Saki, Nguyen, Wenz (2020): Ganglinien. Ganglinien als Grundlage für eine nachhaltige Parkraumplanung. Unter Mitarbeit von Bellina. Hg. v. Frankfurt University of Applied Sciences. ReLUT. Frankfurt. Online verfügbar unter <https://www.frankfurt->

university.de/de/hochschule/fachbereich-1-architektur-bauingenieurwesen-geomatik/forschungsinstitut-ffin/fachgruppen-des-ffin/fachgruppe-neue-mobilitat/relut-research-lab-for-urban-transport/forschungsprojekte-relut/, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Prof. Dr. Rolf-Dieter Postlep, Wolfram Dette, Bertram Hilgen, Jens Scheller, Dr. Lars Witteck (Mai / 2019): Ergebnisbericht - Expertenkommission Zentrale Orte und Raumstruktur (ZORa). Unter Mitarbeit von Manuel Gardt. Hg. v. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen.

Reutter (2019): Die Projektergebnisse. BMM HOCH DREI. Abschlusstagung. BMM HOCH DREI Verbund. CityKirche Wuppertal, 09.05.2019. Online verfügbar unter https://www.bmm3.de/fileadmin/media/1_Vortrag_BMM3_Internetfassung_OR_090519n.pdf, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Römermann, Volker Münchener Anwaltshandbuch GmbH-Recht, 4. Auflage 2018 (zit.: Römermann/Verfasser, §)

Solmecke, Christian/Lengersdorf, Bonny Rechtliche Probleme bei Sharing Economy - Herausforderungen an die Gesetzgebung auf dem Weg in eine geteilte Welt, MMR 2015, 493

Sommer, Rietz (2019): Dörpsmobil. Ein Leitfaden für elektromobiles Carsharing im ländlichen Raum. Unter Mitarbeit von Dr. Jain, Hegel, Döge. Hg. v. AktivRegionen-Netzwerk Schleswig-Holstein. Akademie für die ländlichen Räume Schleswig-Holsteins e.V. Online verfügbar unter http://www.alr-sh.de/fileadmin/bilder/Doerpsmobil_SH/Do__rpsmobil_Leitfaden_2020_komplett.pdf, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Stadt Rüsselsheim am Main: Stadtteile und Einwohnerzahlen. Hg. v. Magistrat der Stadt Rüsselsheim am Main. Online verfügbar unter <https://www.ruesselsheim.de/stadtteile.html>; <https://www.ruesselsheim.de/ruesselsheim-in-zahlen.html>, zuletzt geprüft am 04.02.2021.

Stadt Rüsselsheim am Main (2019): Statistischer Bericht 2019. Hg. v. Magistrat der Stadt Rüsselsheim am Main. Online verfügbar unter https://www.entdecke-ruesselsheim.de/wp-content/uploads/2019/11/Statistischer-Bericht-der-Stadt-Ruesselsheim-am-Main_2019.pdf.

Statista (2019): Bevölkerung - Zahl der Einwohner in Deutschland nach relevanten Altersgruppen. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1365/umfrage/bevoelkerung-deutschlands-nach-altersgruppen/>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Statistisches Bundesamt (07.01.2021): E-Scooter: 1 570 Unfälle mit Personenschaden von Januar bis September 2020. Wiesbaden. Pressestelle. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/01/PD21_N001_46241.html, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

VCD e.V.; DMB e.V.; Öko-Institut e.V. (2019): Wohnen leitet Mobilität. Intelligent mobil im Wohnquartier. Handlungsempfehlungen für die Wohnungswirtschaft und kommunale Verwaltung. Hg. v. VCD e.V.

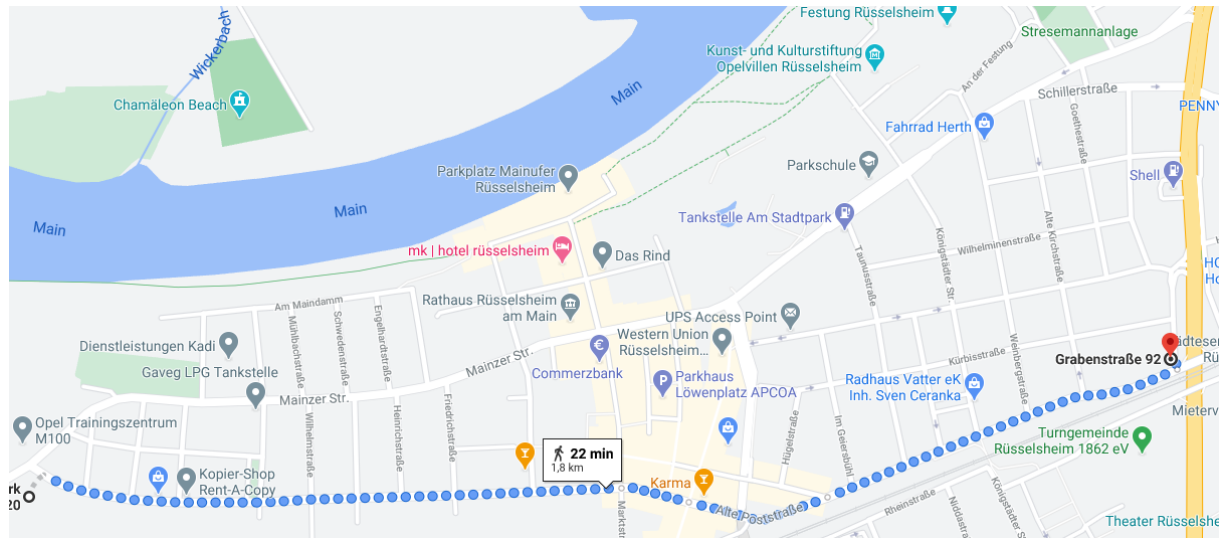
Weber, Gsell (2020): Mobilität 4.0 – Digitale Plattformen als Beitrag zur nachhaltigen Verkehrswende in Stadt und Land? Kurzpapier zur Analyse mobilitätsspezifischer digitaler Plattformsysteme. Zwischenergebnisse aus dem Projekt „regGEM:digital: Unter Mitarbeit von Fanderl, Krauß, Kern. Hg. v. Öko-Institut e.V.

Wimmer, Norbert/Weiß, Mari Taxi-Apps zwischen Vermittlertätigkeit und Personenbeförderung - Die verwaltungsgerichtliche Entscheidungspraxis zu den Uber-Angeboten, MMR 2015, 80

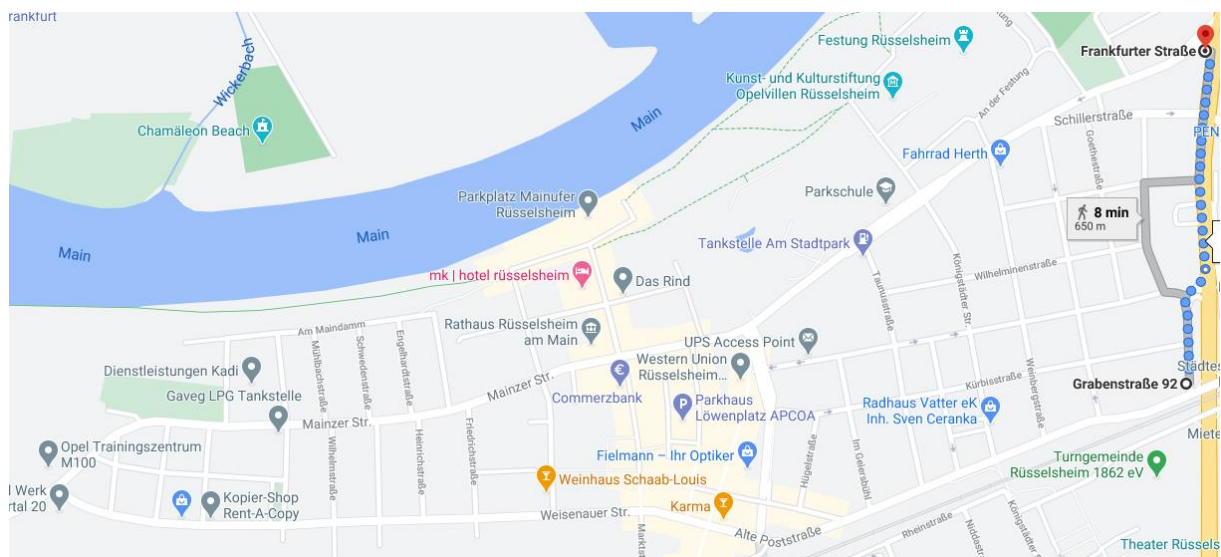
Zitate und Weisheiten von Henry Ford. Online verfügbar unter <https://www.henry-ford.net/deutsch/zitate.html>, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

11 Anhang

11.1 Berechnung der Quartiersgröße (angenähert)



$L = 1,8 \text{ km (1.800 m)}$



$B = 0,5 \text{ km (500m)}$

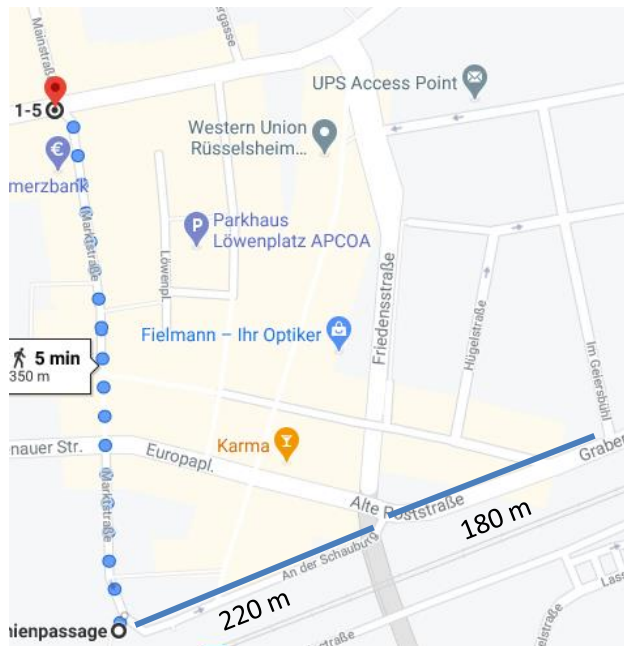
$\text{Fläche} = 0,9 \text{ km}^2 (900.000 \text{ m}^2)$

mit

6.941 Anwohnenden

Das für uns relevante Stadtquartier hat nachfolgende Kernstadt-Fläche:

Stadtgebiet 1: $L = 0,22\text{km}$ (220m), $B = 0,35\text{km}$ (350m) $\rightarrow 0,077\text{km}^2$ (77.000m²)



Die Fläche für das stadtkernnahe Altstadtgebiet liegt bei

Stadtgebiet 2: $L = 0,18\text{km}$ (180m), $B = 0,35\text{km}$ (350m) $\rightarrow 0,063\text{km}^2$ (63.000m²)

Gesamtfläche = $0,14\text{ km}^2$ (140.000 m²)

Annahmen:

gelbe Fläche ein Drittel der Anwohnenden-Zahl \rightarrow da Kernstadt

graue Fläche die halbe Anwohnenden-Zahl \rightarrow stadtkernnahes Altstadtgebiet

Berechnung:

$[(\text{Gesamt Anwohnende} / \text{Gesamtfläche}) * \text{Fläche Befragungsteil 1}] / 3$

$[(6.941 \text{ Anwohnende} / 0,9\text{km}^2) * 0,077\text{km}^2] / 3 = 198 \text{ Anwohnende}$

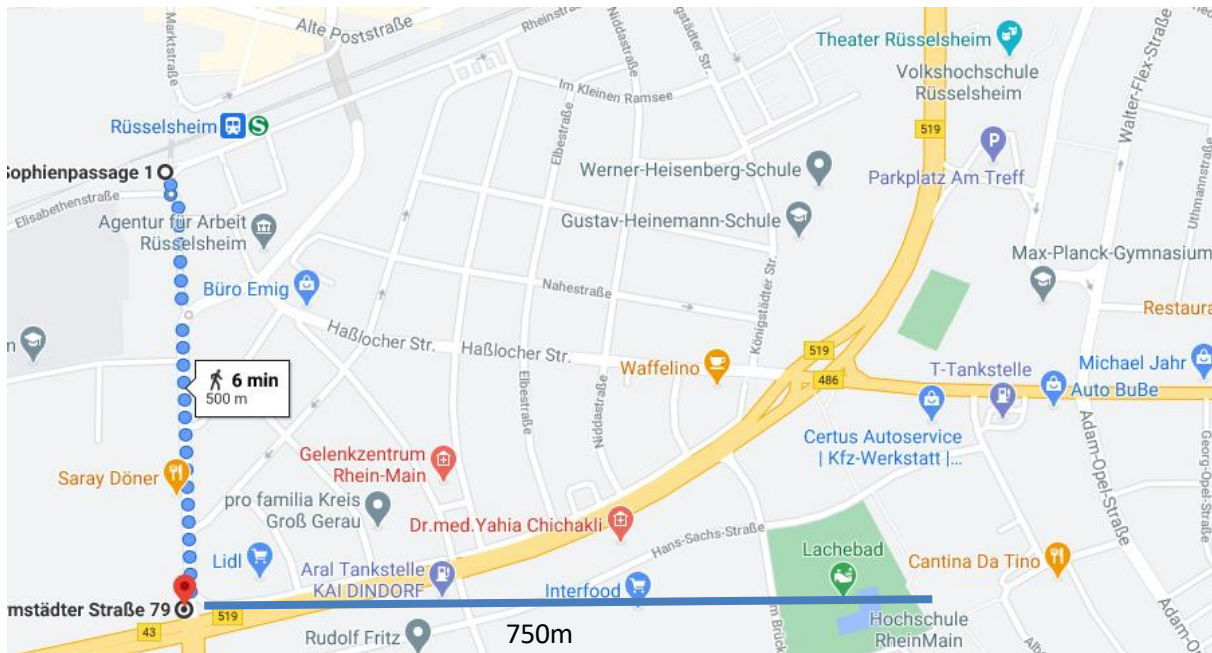
$[(\text{Gesamt Anwohnende} / \text{Gesamtfläche}) * \text{Fläche Befragungsteil 2}] / 2$

$[(6.941 \text{ Anwohnende} / 0,9\text{km}^2) * 0,063\text{km}^2] / 2 = 243 \text{ Anwohnende}$

Gesamtanzahl der Anwohnenden im Befragungsgebiet 1 = 441 Anwohnende

Herleitung der Anwohnenden Anzahl des zweiten Teils des Befragungsgebiets:

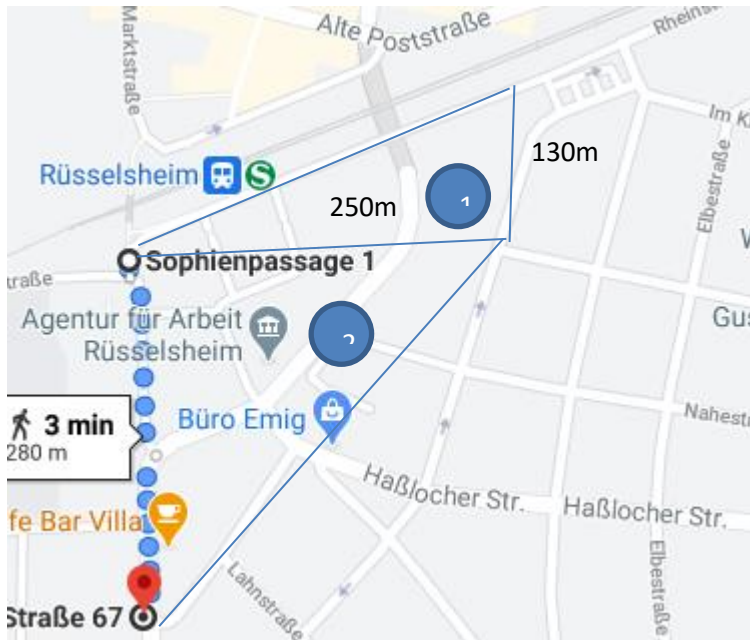
Gesamtfläche:



$$A = L * B$$

$$A_g = 750m * 500m = 375.000m^2 (0,385km^2)$$

$$A = \frac{1}{2} * g * h$$



$$A_1 = \frac{1}{2} * 250m * 130m = 16.250m^2 (0,01625km^2)$$

$$A_2 = \frac{1}{2} * 280m * 250m = 35.000m^2 (0,035km^2)$$

Anzahl der Anwohnenden im Ramsee = 2.776

Berechnung der Anwohnenden:

$$[(\text{Gesamt Anwohnende} / \text{Gesamtfläche}) * \text{Teilfläche 1}] / 2$$

$$[(2.776 \text{ Anwohnende} / 0,385\text{km}^2) * 0,01625\text{km}^2] / 2 = 59 \text{ Anwohnende}$$

$$[(\text{Gesamt Anwohnende} / \text{Gesamtfläche}) * \text{Teilfläche 2}] / 2$$

$$[(2.776 \text{ Anwohnende} / 0,385\text{km}^2) * 0,035\text{km}^2] / 2 = 126 \text{ Anwohnende (realistischere Einschätzung)}$$


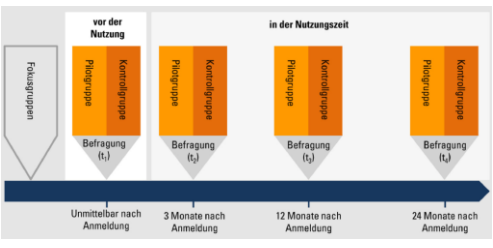
Gesamtanzahl der Anwohnenden im Befragungsgebiet 2 = 185 Anwohnende

Summe des Befragungsgebiets:

Rechnung: 441 Anwohnende (Innenstadt) + 185 Anwohnende (Ramsee) = 626 Anwohnende

11.2 Projektskizzen zur Forschungs- und Praxisprojekten

Projektskizze – Forschungsprojekt „Share“

 	Name:	Share - Elektromobilität im Carsharing
	Ort:	Berlin/Frankfurt am Main
	Von / Bis:	08/2012 – 11/2017
	Kurzbeschreibung:	Wissenschaftliche Begleitforschung von car2go mit batterieelektrischen und konventionellen Fahrzeugen
	Durchgeführt von:	Öko-Institut e.V.
	Unterstützt von:	Car2Go Deutschland GmbH
	Gefördert von:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
	Kategorie	Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:

WissenschaftlerInnen des ISOE und des Öko-Instituts untersuchen, unter welchen Bedingungen Elektroautos umweltfreundlicher sind als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Dazu befragen sie NutzerInnen des Carsharing-Angebots car2go zu ihrem Verkehrsverhalten. Auf Grundlage der Fahrleistungen und Energieverbräuche können die Wissenschaftler die Umwelteffekte des elektrisch betriebenen Carsharing-Konzepts bestimmen. Bei der Befragung geht es zudem um die Akzeptanz des Konzepts. Denn die Kunden müssen bei elektrisch betriebenen Autos mit einer beschränkten Reichweite und längeren Ladevorgängen zurechtkommen.

Mehr Informationen gibt es unter: <https://www.isoe.de/nc/forschung/projekte/project/share/>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projektvergleich	Funktionen									
	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Share - Elektromobilität im Carsharing	✓ (Single)	✗	✗	✗	✓ (nur 1 Fkt.)	✗	✗	✗	✓	Emissionen, Verkehr

Projektpunkte die durch „Share“ abgedeckt werden:



- Elektrische Fahrzeuge im Sharing (allerdings nur Freefloating)
- Nachhalten der Effekte in den Bereichen Emissionen und Verkehr
- Die betrachtete Lösung könnte über eine App gebucht werden (war aber auch nur ein Car-Sharing Anbieter der untersucht wurde)

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die **nicht** abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit neben Sharing-Fahrzeugen eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und aus der Gemeinschaft heraus mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Anwohnenden, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft (durch das Mitnehmen und Mitbringen) zu belohnen.
- Einführung in die neue Mobilitätsmöglichkeit und fortlaufende Partizipation zur bedarfsgerechten Anpassung der Mobilitätslösung

Außerdem lag der Fokus dieses Projekts nicht auf Quartieren des suburbanen Raums, sondern eher auf Innenstadtbereichen bzw. Großstädten.

Projektskizze – Forschungsprojekt „Dörpsmobil SH“

  <p>Ein Leitfaden für elektromobiles Carsharing im ländlichen Raum</p>	Name:	Dörpsmobil SH
	Ort:	Schleswig-Holstein
	Von / Bis:	ab 2016 bis Dezember 2021
	Kurzbeschreibung:	Einführung eines elektrisch betriebenen Dorfgemeinschaftsautos
	Durchgeführt von:	Vereinsverbund „AktivRegion“ Schleswig-Holstein, Akademie für die ländlichen Räume Schleswig-Holstein e.V.
	In Kooperation mit:	Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH (EKSH)
	Gefördert von:	EU-Landesprogramm ländlicher Raum, Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH Vers. Ministerien von Schleswig-Holstein
	Kategorie	Praxisprojekt

Projektbeschreibung:

Mobilität ohne eigenes Auto gestaltet sich auf dem Land oft schwierig. Deshalb braucht es aus ökologischen, sozialen und auch aus ökonomischen Gründen alternative Mobilitätsangebote. Diese Notwendigkeit wurde auch von der Akademie für die ländlichen Räume Schleswig-Holsteins e.V. als zukünftige Herausforderung im Sinn der Daseinsvorsorge erkannt. Nach Vorbild des Praxisbeispiels „Dörpsmobil Klixbüll“, einem e-Carsharing Modell im ländlichen Raum, ist der Ansatz als landesweites Kooperationsprojekt weiterentwickelt und gefördert worden. Neben der Bereitstellung einer kostenlosen Buchungssoftware hat die Akademie einen Leitfaden entwickelt und ständig aktualisiert, der interessierten Gemeinden einen guten Einstieg in das eigene Dörpsmobil bietet.

Mehr Informationen gibt es unter: <http://www.alr-sh.de/unsere-projekte/doerpsmobil-sh/>, http://www.alr-sh.de/fileadmin/bilder/Doerpsmobil_SH/Doerpsmobil_Leitfaden_2020_komplett.pdf oder <https://www.doerpsmobil-sh.de/>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projektvergleich	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Funktionen						Wenn ja, Schwerpunkt:
					Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten		
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Dörpsmobil SH	✓ (Single)	☒	☒	☒	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	☒	☒	☒		

Differenzierungserklärung:

Im Rahmen dieses Projektes soll gemeinsam mit Kooperationspartnern ein „Do-it-yourself“-Baukasten für elektrisches Car-Sharing für Kommunen im ländlichen Raum bereitgestellt werden. Dafür werden einer begrenzten Akteurs-Anzahl die Hard- und Software von MOQO zu Verfügung gestellt. Bei diesem Ansatz wird keine Vielfalt im Fahrzeugmix abgebildet und die Anwohnenden werden nicht in die Ausgestaltung mit einbezogen. Die Abwicklung des 1-Fahrzeugtyp-Sharings erfolgt über eine Buchungs-software der Firma MOQO. Diese lässt eine individuelle Anpassung nur bedingt zu.

Alle weiteren Bestandteile des „Umweltmobilitätshubs“ sind nicht gegeben. So sieht das Dörpsmobil keine Fahrgemeinschafts- und Mitbring-Funktion sowie kein Anreizsystem zur Nutzung des Car-Sharings vor. Die ggf. erzielten Vorteile sollen sich zwar ebenfalls im Bereich Ökonomie, Ökologie und sozialen Zusammenhalt abspielen, aber deren Eintreten und Ausmaß wird nicht nachgehalten. Eine Emissionsberechnung vorher und nachher ist nicht Teil des Projekts.

Projektskizze – Forschungsprojekt „BMM Hoch Drei“

	Name:	BMM HOCH DREI
	Ort:	Bergisches Städtedreieck (Wuppertal-Solingen-Remscheid)
	Von / Bis:	4.2016 bis 06.2019
	Kurzbeschreibung:	Beratung zu und Konzeption von einem Akteursübergreifendem betrieblichen Mobilitätsmanagement.
	Durchgeführt von:	Koordination: Das Wuppertal Institut,
	In Kooperation mit:	Bergische Universität Wuppertal, Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz (Neue Effizienz) und EcoLibro
	Gefördert von:	Europäischer Fond für regionale Entwicklung, EFRE.NRW
	Kategorie	Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:

Für ein flächendeckendes betriebliches Mobilitätsmanagement wurden in der Pilotregion Bergisches Städtedreieck (Wuppertal-Solingen-Remscheid) gemeinsam mit den Akteuren aus unterschiedlichen Quartierstypen Mobilitätskonzepte für betriebliches Mobilitätsmanagement entwickelt werden. Interessierte Unternehmen erhielten im Rahmen des Projekts eine kostenlose Basisberatung, in der gemeinsam mit den Unternehmen ihre Mobilitätssituation, die speziellen Mobilitätsbedürfnisse und mögliche Potenziale den Ansatz betriebsspezifisch analysiert wurden. Gleichzeitig wurden zusammen mit lokalen Mobilitätsanbietern akteursübergreifende Maßnahmen im Quartier konzipiert, um Synergien für innovative Mobilitätsoptionen zu schaffen.

Weitere Details zu dein Projekt <https://www.bmm3.de/projekt/projektbeschreibung/>,
https://www.bmm3.de/fileadmin/media/1_Vortrag_BMM3_Internetfassung_OR_090519n.pdf

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projektvergleich	Funktionen									
	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizssystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
BMM Hoch Drei	✓ (Single)	✗	✗	✗	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	✓	✗	✗	

Projekthaltungspunkte, die durch „BMM Hoch drei“ abgedeckt werden:

- Nutzer-übergreifendes Fahrzeug-Sharing – Die bereitgestellten Fahrzeuge sollen von allen Akteuren über eine Lösung genutzt werden.
- Quartiersbezogener Ansatz außerhalb von Großstädten – Gemeinsam mit den lokalen Akteuren neue Mobilitätsansätze entwickelt werden, die im Quartier eingeführt werden,

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die **nicht** abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit neben Sharing-Fahrzeugen eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und aus der Gemeinschaft heraus mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft (durch das Mitnehmen und Mitbringen) zu belohnen.
- Einführung in die neue Mobilitätsmöglichkeit und fortlaufende Partizipation zur bedarfsgerechten Anpassung der Mobilitätslösung
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Außerdem wurde die angedachte Sharing-Lösung im Rahmen von BMM Hoch drei „nur“ konzipiert bzw. dazu beraten, aber nicht umgesetzt und daher auch nicht wissenschaftlich begleitet.

Projektskizze – Forschungsprojekt „MobilitätsHub“

	Name:	MobilitätsHub
	Ort:	Region Mitteldeutschland
	Von / Bis:	Anfang 2017 – Sept. 2018
	Kurzbeschreibung:	Konzeption eines modularen App-Baukastens zur Bündelung verkehrsmittel- und tarif-überschreitender Angebote
	Durchgeführt von:	Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH
	In Kooperation mit:	fünf Mobilitäts- sowie drei Industrie- und Forschungspartnern (siehe https://www.nasa.de/mobilitaetshub/)
	Unterstützt von:	Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt
	Gefördert von:	BMVI
	Kategorie	Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:

Im Rahmen dieses Projekts wurde untersucht, wie die Buchung von Tickets für Bus und Bahn sowie Car- und Bikeshaaring mit Smartphones vereinfacht werden kann. Mit dem Projekt soll als Hauptziel erreicht werden, dass der Fahrgast lediglich durch Nutzung einer regionalen App ein Ticket für die gesamte Reisekette im Projektraum kaufen und Car- und Bikeshaaring-Angebote nutzen kann, ohne sich in anderen Systemen anmelden zu müssen. Im Rahmen des Projekts wurde eine Demo-App entwickelt, die durch eine Onlinebefragung und einen Nutzertest begleitet wurde.

Mehr Informationen gibt es unter: <https://www.nasa.de/mobilitaetshub/> oder übergeordnet: <http://mobilitaet21.de/eticket-deutschland/>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Funktionen						Wenn ja, Schwerpunkt:
					Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten		
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Mobilitätshub	nicht thematisiert	☒	☒	☒	✓	☒	☒	☒	☒		

Projekthaltungspunkte, die durch „MobilitätsHub“ abgedeckt werden:

- Alle Mobilitätsleistungen sollen über eine App buch- und bezahlbar sein.
- Zwar wurde nicht explizit auf eine Vielfalt der Sharing-Fahrzeuge geachtet, durch die Projektpartner sollten aber zumindest Autos und Fahrräder angebunden werden

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und aus der Gemeinschaft heraus mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft (durch das Mitnehmen und Mitbringen) zu belohnen.
- Einführung in die neue Mobilitätsmöglichkeit und fortlaufende Partizipation zur bedarfsgerechten Anpassung der Mobilitätslösung
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Außerdem lag der Fokus dieses Projekts nicht auf Quartieren des suburbanen Raums, sondern auf einer regionalen Gesamtlösung, die vor allem den öffentlichen Verkehr beinhaltet.

Projektskizze – Praxisprojekt „Lincoln Siedlung“

	Name:	Mobilitätskonzept für Lincoln Siedlung
	Ort:	Darmstadt
	Von / Bis:	Siedlungsstart war der 29. Juli 2014
	Kurzbeschreibung:	Das neue, verkehrsberuhigte Wohnquartier soll zu weniger Privat-Pkws, dafür aber mehr Aufenthalts- und Lebensqualität und mehr alternative Mobilitätsangebote, die den Umstieg auf nachhaltige Verkehrsmittel erleichtern, führen.
	Durchgeführt von:	Stadtplanungsamt der Stadt Darmstadt
	In Kooperation mit:	Bauverein AG (Darmstadt), Wissenschaftsstadt Darmstadt
	Kategorie	Praxisprojekt

Projektbeschreibung:

Das Mobilitätskonzept umfasst mehrere Bausteine, die zum Teil schon umgesetzt wurden und weiterhin sukzessiv in das neue Quartier implementiert werden sollen. Dazu zählen die Bereitstellung verschiedener Mietfahrzeuge durch Car-Sharing-Angebote, E-(Mieter)Car-Pooling sowie Bike-Sharing und E-Lastenräder, der Ausbau von Rad- und Fußwegen, eine verkehrsberuhigende Gestaltung der Quartiersstraßen und eine gute Anbindung an den ÖPNV durch eine neue Haltestelle.

Ein zentraler Baustein des Mobilitätskonzeptes ist das Mobilitätsmanagement. Dieses steht der Bewohnerschaft der Lincoln-Siedlung in der Mobilitätszentrale für alle Fragen rund um die Mobilitätsmöglichkeiten zu Verfügung.

Mehr Informationen unter: <https://www.lincoln-siedlung.de/mobilitaet/mobilitaetskonzept>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Funktionen					
					Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Lincoln-Siedlung	✓ (Multi)	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	


Projekthaltungspunkte, die durch „Lincoln“ abgedeckt werden:

- Das Projekt beinhaltet den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen in einem Quartier für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Außerdem werden die Anwohnenden durch das Mobilitätsmanagement bei der Einführung in die neue Mobilität begleitet, z.B. gemeinsame Registrierung beim Sharing-Anbieter oder gemeinsamer Kauf von ÖPNV-Optionen

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und aus der Gemeinschaft heraus mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft (durch das Mitnehmen und Mitbringen) zu belohnen.
- Eine integrale Mobilitäts-App und Bündelung der lokalen Mobilitätsangebote
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Projektskizze – Praxisprojekt „Lincoln Siedlung“

	Name:	Blue Village Franklin
	Ort:	Mannheim
	Von / Bis:	Start der Konzeption 2015
	Kurzbeschreibung:	Erarbeitung eines neuen Konzepts, das dem neu entstehenden Stadtquartier in Bezug auf Energieversorgung und Mobilität einen beispielhaften nachhaltigen Charakter gibt.
	Durchgeführt von:	Städtische Entwicklungsgesellschaft MWSP, Franklin mobil (100% Tochter von MVV Energie AG)
	In Kooperation mit:	Stadtverwaltung Mannheim, Bundesverband Car-Sharing
	Kategorie	Praxisprojekt

Projektbeschreibung:

Das Mobilitätskonzept beruht auf drei Säulen. (1) Eine städtebauliche Struktur mit einem Erschließungs- und Wegenetz, das die verschiedenen Mobilitätsangebote gleichbehandelt. Barrierefreiheit und Verkehrsberuhigung im Quartier sollen im Mittelpunkt stehen. (2) Ein emissions- und barrierearmes, gut ausgebautes ÖPNV-Angebot. (3) Ergänzung des ÖPNV durch innovative, emissionsarme Mobilitätsangebote der Sharing-Ökonomie (Leihfahrrad- und Leihautosystem) und des autonomen Fahrens sowie durch attraktive Mobilitätsdienstleistungen (z.B. Mobilitäts-App, Mobilitätszentrale).

Die Umsetzung soll durch die Franklin Mobil als Mobilitätsmanagementgesellschaft erfolgen. Deren Aufgaben: immobilienwirtschaftliche und Mobilitätsberatung, Bündelung von Mobilitätsangeboten lokaler Partner, Aufbau & Betrieb e-Fahrzeugflotte, Aufbau einer Mobilitäts-App und Betrieb der Mobilitätszentrale FRANKLIN.

Mehr Informationen unter: <https://www.lincoln-siedlung.de/mobilitaet/mobilitaetskonzept> und <https://www.franklin-mobil.de/>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Funktionen									
	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Franklin-Siedlung / inkl. Quartier 2020	✓ (Multi)	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	


Projekthaltungspunkte, die durch „Franklin“ abgedeckt werden:

- Das Projekt beinhaltet den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Außerdem werden die Anwohnenden durch das Mobilitätsmanagement bei der Einführung in die neue Mobilität begleitet, z.B. gemeinsame Registrierung beim Sharing-Anbieter.
- Einführung einer integralen Mobilitäts-App und Bündelung der lokalen Mobilitätsangebote

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und aus der Gemeinschaft heraus mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft (durch das Mitnehmen und Mitbringen) zu belohnen.
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Projektskizze – Praxisprojekt „Stellwerk 60“

	Name:	Stellwerk 60 „Autofrei mobil“
	Ort:	Köln-Nippes
	Von / Bis:	2005-2011
	Kurz-beschreibung:	Autofreies Wohnen für 455 Wohneinheiten durch rechtliche Rahmenbedingungen / Großes Angebot an Alternativen in der Siedlung
	Durchgeführt von:	Nachbarn60 e.V.
	In Kooperation mit:	BPD Immobilienentwicklung GmbH, Cambio Carsharing, Architekturbüro Schneider-Sedlaczek, GAG Immobilien AG, Stadt Köln, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, Naturstrom
	Kategorie	Praxisprojekt

Projektbeschreibung:

Alle Stellplätze der 455 Wohnungen befinden sich am Rande der Siedlung in einer Sammelgarage gebündelt: 80 Privatparkplätze, 30 Gästeparkplätze und 10 Carsharing-Stellplätze sind dort vorhanden. In der Siedlung selbst gilt ein striktes Fahr- und Parkverbot für private Kraftfahrzeuge. Auf Pkw-Stellplätze im öffentlichen Raum wurde verzichtet.

Mobilitätsangebote: Attraktives und barrierefreies Fußwege-Netz, Komfortables und sicheres Fahrradparken, Verleih von Spezialrädern, Bike Sharing, Carsharing, Parkraumbewirtschaftung, Multimodale Mobilitätsstation

Mehr Informationen unter: <https://www.vcd.org/themen/wohnen-und-mobilitaet/beispiele/stellwerk-60/> und <https://www.nachbarn60.de/home.html>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Funktionen					
					Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiers-bezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Stellwerk60	✓ (Multi)	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	

Projekthauptpunkte, die durch „Stellwerk 60“ abgedeckt werden:

- Das Projekt beinhaltet den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen in einem Quartier für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Zentrale Anlaufstelle für Mobilitätsbelange durch den Verein gegeben und frequentierende Siedlungsveranstaltungen für Gemeinschaftsbildung

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und aus der Gemeinschaft heraus mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft (durch das Mitnehmen und Mitbringen) zu belohnen.
- Eine integrale Mobilitäts-App und Bündelung der lokalen Mobilitätsangebote
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Projektskizze – Praxisprojekt „Jelbi Stationen“

	Name:	Jelbi-Stationen
	Ort:	Berlin
	Eröffnung:	Gitschiner Straße 64 → 12. April 2019 Landsberger Allee 87 → August 2019 Am Klauslingring 21 → 02. September 2019
	Kurzbeschreibung:	Multimodale Mobilitätshubs mit Ladeinfrastruktur in Wohnquartieren
	Durchgeführt von:	Gewobag, BVG
	In Kooperation mit:	Diversen Sharing-Betreibern
	Kategorie	Praxisprojekt, Schwerpunkt: Mobilität, Nachhaltigkeit

Projektbeschreibung:

Die Errichtung der Mobilitätshubs steht für die Synergie zweier kommunaler Unternehmen, Gewobag (Wohnungsunternehmen) stellt Flächen zur Verfügung und kombiniert die Mobilitätshubs mit den „Jelbi“ Mobilitätsangeboten der BVG. Die „Jelbi-Stationen“ bilden den Umsteigepunkt vom ÖPNV auf geteilte Mobilitätsangebote. Hier werden Carsharing, Bikesharing, Roller-Sharing, Ridesharing, Busse und Bahnen gebündelt. Darüber hinaus stehen Ladesäulen für elektrisches Carsharing bereit. Alle Sharing- und Mobilitätsangebote sollen über die Berlin-weite neue App „Jelbi“ gebucht werden können. Stand jetzt können aber zum Beispiel bis auf MILES keine Sharing-Autos über die App gebucht werden. Neben den Sharing- und ÖPNV-Angeboten kann über Jelbi auch der Ride-Sharing Dienst BerlKönig genutzt werden. Dieser fährt allerdings nur innerhalb des S-Bahn Rings.

Mehr Informationen unter: <https://www.gewobag.de/ueber-uns/presse-und-medien/gewobag-und-bvg-eroeffnen-ersten-mobilitaetshub-berlins/> oder <https://www.gewobag.de/ueber-uns/presse-und-medien/mobilitaetshubs-nehmen-an-fahrt-auf/> oder <https://www.jelbi.de/jelbi-stationen/>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

	Funktionen									
Projekte	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Jelbi Stationen	✓ (Multi)	✓	☒	☒	✓ (nicht alle)	bedingt	bedingt	☒	☒	

Projekthaltungspunkte, die durch „Jelbi Stationen“ abgedeckt werden:

- Das Projekt beinhaltet den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Die Idee alle Sharing- bzw. Mobilitätsangebote über eine App („Jelbi“-App) nutzen zu können.
- Durch das Angebot des BerlKönigs besteht die Möglichkeit ein „gewerbliches“ Ride-Sharing zu nutzen.

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Gemeinschaft einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und aus der Gemeinschaft heraus mitzubringen.
- Die Jelbi-Stationen sind nicht auf die individuellen Bedürfnisse der jeweiligen Quartiere ausgerichtet und die Einführung der Stationen beinhaltet kein umfassendere Anwohnenden-Begleitung.
- Es gibt eine integrale App, welche allerdings keinen expliziten Quartiersbezug hat und mit der nicht alle Angebote gebucht werden können.
- Es gibt kein Anreizsystem für die Anwohnenden zur Nutzung der Mobilitätslösung

Die Jelbi Stationen sollen die Nutzung des ÖPNV vereinfachen, weswegen ihr Standort in Quartieren ist. Deren Ausgestaltung hat jedoch nicht gemeinsam mit oder speziell für die Anwohnenden stattgefunden.

Projektskizze – Forschungsprojekt „City2Share“

 City2Share sozial. urban. mobil	Name:	City2Share
	Ort:	Hamburg und München (z.B. Zenetti-Platz)
	Von / Bis:	2016 – 2020
	Kurzbeschreibung:	Das Projekt verbindet forschend Multimodalität, urbane Elektromobilität, autonomes Fahren, Sharing, Logistik und die Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum.
	Durchgeführt von:	Landeshauptstadt München, Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft
	In Kooperation mit:	
	Gefördert von:	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
	Kategorie	Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:

Ziel des Projekts ist eine vielfältige Förderung der Elektromobilität und gleichzeitig die Erprobung lokaler Maßnahmen zur Förderung einer stadtverträglichen Mobilität und Verbesserung der Aufenthaltsqualität in den Quartieren. Die Umsetzung des Konzepts wird in ausgewählten Innenstadtrandquartieren in Hamburg und München umgesetzt. Es sind insgesamt die folgenden sechs Arbeitsschwerpunkte für das Projekt definiert worden: Technologie (Stichworte: Sharing, Routing, Autonomes Fahren), Bürgerpartizipation, Öffentlicher Raum (Neugestaltung von freiwerdenden Parkflächen), Elektromobilitätsstationen, Analyse und Forschung und e-Logistik.

Mehr Informationen gibt es unter: <http://city2share.de/> oder <https://www.beteiligung.city2share.de/> oder <https://www.mvg.de/ueber/mvg-projekte/multimodale-mobilitaet/mobilitaetsstationen.html>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Funktionen					Wenn ja, Schwerpunkt:
					Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
City2Share	✓ (Multi)	☒	✓ (e-Logistik)	☒	☒	bedingt	✓	✓	☒	


Projekthaltungspunkte, die durch „City2Share“ abgedeckt werden:

- Das Projekt beinhaltet den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen in Quartieren für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Logistische Überlegungen in die Mobilitätsgestaltung einfließen lassen
- Stark partizipativer Ansatz, um die Anwohnenden bei der neuen Entwicklung mitzunehmen und sie bei der Gestaltung der entstehenden Mobilitätsstation zu beteiligen.

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz aus der Gemeinschaft heraus über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern-
- Eine integrale Mobilitäts-App und Bündelung der lokalen Mobilitätsangebote
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Projektskizze – Forschungsprojekt „Stadt der Zukunft“

	Name:	Stadt der Zukunft
	Ort:	Bremen, Stuttgart
	Von / Bis:	2014
	Kurzbeschreibung:	Entwicklung eines Zielbilds - Verkehr 2050: Lebensqualität und Klimaschutz.
	Durchgeführt von:	Öko-Institut e.V.
	Unterstützt von:	Deutschlandweiter Spendenaktion
	Gefördert von:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Kategorie		Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:
Im Rahmen des Projekts wurde ein Zielbild „Verkehr 2050: Lebensqualität und Klimaschutz“ erarbeitet. Als ein wichtiger Bestandteil ist eine transportsystem-übergreifende Mobilitäts-App identifiziert worden. Für dieses „Werkzeug“ sollte zudem analysiert werden, welche Inhaltspunkte gegeben sein sollten, damit eine landesweite Nutzung am einfachsten umsetzbar wäre. Bremen und Stuttgart wurden für das Projekt als Beispielstädte der Zukunft ausgewählt.

Mehr Informationen gibt es unter: <https://www.oeko.de/presse/archiv-presse-meldungen/presse-detailseite/2014/verkehr-2050-lebensqualitaet-und-klimaschutz-bremen-und-stuttgart-als-beispielstaedte-der-zukunft/>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Funktionen					Wenn ja, Schwerpunkt:
					Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Stadt der Zukunft	indirekt	☒	☒	☒	✓	☒	☒	☒	☒	

Projekthauptpunkte, die durch „Stadt der Zukunft“ abgedeckt werden:

- Das Verständnis, dass Mobilität durch unterschiedliche Verkehrsmittel abgedeckt werden sollte.
- Das Verständnis, dass eine integrale transportsystem-übergreifende Mobilitäts-App ein wichtiger Bestandteil einer neuen und nachhaltigen Mobilität ist.

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Ein reales Konzept, welches unterschiedliche Mobilitätsangebote bedarfsgerecht für ein Quartier außerhalb des Stadtzentrum bündelt.
- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz aus der Gemeinschaft heraus über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern.
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Das Forschungsprojekt hat sich theoretisch mit einem zukünftigen Zielbild von Städten beschäftigt. Eine starke Partizipation mit den Anwohnenden vor Ort sowie die Konzeption einer real-umsetzbaren Lösung war nicht Bestandteil des Projekt.

Projektskizze – Forschungsprojekt „Potential von Fahrgemeinschaften“

	Name:	Potenzial von Fahrgemeinschaften
	Ort:	Schweiz
	Von / Bis:	Dezember 2011
	Kurzbeschreibung:	Ermittlung des Potenzials von Fahrgemeinschaften in der Schweiz
	Durchgeführt von:	PTV SWISS AG
	In Kooperation mit:	ETK Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), Rundum mobil GmbH
	Gefördert von:	Bundesamt für Straßen (Schweiz)
	Kategorie	Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:

Im Rahmen des Projekts wurde untersucht in welchem Umfang unter verschiedenen Voraussetzungen Fahrgemeinschaften möglich sind und was die Wirkungen bezüglich Verminderung der Umweltbelastung, Verkehrsreduktion und Verbesserung der Mobilität ist. Dafür wurde eine Kombination aus umfangreichen Befragungen zum Mobilitätsverhalten und zu den Einstellungen gegenüber Car Pooling und eine Simulation, wie viele Fahrgemeinschaften sich unter bestimmten Voraussetzungen bilden lassen, durchgeführt. Damit konnten objektive und subjektive Faktoren bei der Bildung der Fahrgemeinschaften einbezogen werden. Das Forschungsprojekt konzentriert sich auf das Potenzial des motorisierten Individualverkehrs. Untersuchung und Betrachtung der konkreten Fahrtrouten möglicher Teilnehmer von Fahrgemeinschaften zwischen welchen dieser Routen unter Berücksichtigung zeitlicher Aspekte effektiv Fahrgemeinschaften möglich sind.

Mehr Informationen gibt es unter: <https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/58793/ab838.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

	Funktionen									
Projekte	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizssystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Potential von Fahrgemeinschaften	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	Emissionen, Verkehr

Projekthaltungspunkte, die durch „Potential von Fahrgemeinschaften“ abgedeckt werden:

- Das Verständnis, dass in einer Fahrgemeinschaftslösung Potential für eine Verkehrs- und damit Emissionsreduktion liegt.
- Eine Betrachtung der Effekte von Fahrgemeinschaften in den Bereichen Emissionen und Verkehr

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Ein reales Konzept, welches unterschiedliche Mobilitätsangebote bedarfsgerecht für ein Quartier mittels einer integralen Mobilitäts-App bündelt.
- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Den logistischen Ansatz aus der Gemeinschaft heraus über einen integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und mitzubringen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern.

Das Forschungsprojekt hat sich schwerpunktmäßig mit dem Potential von „Fahrgemeinschaften“ auf Arbeits- aber auch sonstigen Fahrten beschäftigt. Eine starke Partizipation mit den Anwohnenden vor Ort sowie die Konzeption einer real-umsetzbaren Lösung war nicht Bestandteil des Projekts.

Projektskizze – Forschungsprojekt „Crowd-My-Region“

 	Name:	Crowd-My-Region
	Ort:	Mannheim
	Von / Bis:	2016 – 2020
	Kurzbeschreibung:	Aufbau und Betrieb eines App-gestützten sozialen Liefernetzwerks
	Durchgeführt von:	Ciconia Software UG (haftungsbeschränkt)
	In Kooperation mit:	Institut für Enterprise Systems (InES) der Universität Mannheim, fastahead GmbH & Co. KG, LUNAR GmbH (Edeka)
	Assoziierte Partner:	Edeka Habig, Metropolregion Rhein-Neckar, Pfalzkom, Stadt Mannheim, Rhein-Neckar-Kreis, Deutsches Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung und HackerStolz
	Gefördert von:	Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie
	Kategorie	Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:

Das Projekt ‚CrowdMyRegion‘ und die ‚Marktfee.app‘ sollen zeigen, wie digitale Plattformen auch dank Künstlicher Intelligenz zu einer besseren Nahversorgung und gleichwertigen Lebensverhältnissen überall in Deutschland beitragen können. Über die Marktfee.pp können die Nutzer aktuell in den beiden Pilot-Kommunen Spechbach und Schönbrunn Lebensmittel bei regionalen Geschäften reservieren oder bestellen, online bezahlen und sich durch ihre mobile Nachbarschaft (Schwerpunkt: Pendler) mitbringen lassen – entweder zu einer Abholstation in der Nähe oder direkt nach Hause. Zukünftig sollen soziale Treffpunkte im Ländlichen Raum geschaffen werden.

Mehr Informationen gibt es unter: <https://crowdmyregion.de/> oder <https://www.marktfee.app/>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Funktionen									
	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Crowd-My-Region	✗	✗	✓	✗	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	✗	✗	✗	


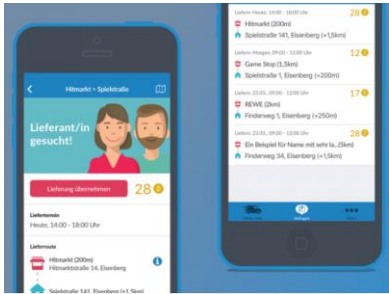
Projekthaltungspunkte, die durch „Crowd-My-Region“ abgedeckt werden:

- Gemeinschaftlicher Mitbring-Dienst, eine Versorgung der Anwohnenden mit den Dingen des täglichen Bedarfs über eine App-Lösung & Zustellung durch die Gemeinschaft.
- Das Geschäftsgebiet liegt außerhalb der Großstädte und Stadtzentren – allerdings kein spezifischer Quartiersbezug

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen in einem Quartier für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der neuen Mobilitätslösung langfristig zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft (durch das Mitnehmen und Mitbringen) zu belohnen.
- Eine integrale Mobilitäts-App und Bündelung der lokalen Mobilitätsangebote
- Eine kontinuierliche Betreuung der Mobilitätslösung vor Ort, um eine starke Partizipation der Anwohnenden im Quartier zu ermöglichen.
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Projektskizze – Forschungsprojekt „Digitale Dörfer“

 	Name:	Digitale Dörfer
	Ort:	Start: Betzdorf-Gebhardshain, Eisenberg und Göllheim (Rheinland-Pfalz) Mittlerweile: knapp 100 Dörfer
	Von / Bis:	07.2015 – 12.2019
	Kurzbeschreibung:	Ziel: Durch Digitalisierung neue Möglichkeiten für Kommunikation, Verwaltung und Nahversorgung im ländlichen Raum schaffen/bereitstellen
	Durchgeführt von:	Frauenhofer IESE
	In Kooperation mit:	Entwicklungsagentur Rheinland-Pfalz
	Gefördert von:	Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz
	Kategorie	Praxisprojekt

Projektbeschreibung:

Das Projekt „Digitale Dörfer“ ist im Sommer 2015 mit dem Ziel gestartet die Herausforderungen des heutigen Lebens in ländlichen Regionen in Bezug zur Digitalisierung zu untersuchen. Seit diesem Zeitpunkt entstehen im Projekt Konzepte und Lösungen, die die Chancen einer ganzheitlichen Betrachtungsweise des Themas der Digitalisierung im Sinne eines digitalen Ökosystems aufzeigen. Schlüsselinitiativen – seit Beginn:

- BestellBar: Online-Marktplatz für regionale Einzelhändler
- LieferBar: Mitbring-Service für die Pakete von „BestellBar“ die noch ausgeliefert werden müssen. Diese können, dann von Nachbarn mitgenommen werden. Für die Auslieferung bekommt der Mitbringer DigitTaler!

Beide Lösungen sind heute (Stand 20/21) nicht mehr in den jeweiligen App-Stores zu finden.

Mehr Informationen gibt es unter <https://www.digitale-doerfer.de/wp-content/uploads/2017/11/E6.4-Abschlussbericht-Digitale-Dörfer.pdf> oder <https://www.digitale-doerfer.de>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Funktionen									
	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiersbezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
Digitale Dörfer (BestellBar + LieferBar)	✗	✗	✓	✓	✓ (nur 1 Fkt.)	✓	bedingt	✓	✗	





Projekthaltungspunkte, die durch „Digitale Dörfer“ abgedeckt werden:

- Gemeinschaftlicher Mitbring-Dienst, eine Versorgung der Anwohnenden mit den Dingen des täglichen Bedarfs über eine App-Lösung & Zustellung durch die Gemeinschaft.
- Das Geschäftsgebiet liegt außerhalb der Großstädte und Stadtzentren – allerdings kein spezifischer Quartiersbezug
- Ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure, um die Nutzung der Mitbring-Lösung zu fördern und das Einbringen in die Gesellschaft zu belohnen.
- Starke Einbindung der Bürgerinnen und Bürger durch die begleitenden Partizipationsformate

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

- Den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen in einem Quartier für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Die integrierte Möglichkeit eine Fahrgemeinschaft aus der Umgebung einzustellen / zu buchen.
- Eine integrale Mobilitäts-App und Bündelung der lokalen Mobilitätsangebote
- Eine kontinuierliche Betreuung der Mobilitätslösung vor Ort, um eine starke Partizipation der Anwohnenden im Quartier zu ermöglichen.
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

Projektskizze – Forschungsprojekt „MICHAEL“

 <p>MICHAEL macht's möglich!</p> <p>Micro-ÖV und CarSharing ELEGANT verknüpfen</p> 	Name:	MICHAEL
	Ort:	Seekirchen am Wallersee und Gaubitsch
	Von / Bis:	09.2016 – 02.2019
	Kurzbeschreibung:	Entwicklung eines interaktiven und reflexiven Car- und Ridesharing Angebots in ländlichen/dispersen Räumen.
	Durchgeführt von:	TU Wien
	In Kooperation mit:	CARUSO Carsharing eGen Zemtu OG
Kategorie	Gefördert von:	 
	Kategorie	Forschungsprojekt

Projektbeschreibung:

Ziel des Projektes ist die Mobilitätssicherung in ländlichen und dispersen Räumen durch eine Verknüpfung von Car- und Ridesharing-Angeboten unter Berücksichtigung von Angeboten für Personen ohne Fahrberechtigung, wodurch bis jetzt benachteiligte Personen in ihrer flexiblen und eigenständigen Mobilität gestärkt werden sollen. Im Fokus des Projektes steht die Verknüpfung von sozialer Innovation und technischer Integration. Soziale Innovation als Veränderung sozialer Praktiken soll erreicht werden durch die Aktivierung von NutzerInnen, die gemeinsame Diskussion mit NutzerInnen über Bedürfnisse, Motivationen und Anforderungen an das Mobilitätsangebot, den Aufbau bzw. die Erweiterung der Community und Stärkung des nachbarschaftlichen Zusammenhalts, die Schaffung von Anreizen auf Basis eines Belohnungssystems und die gezielte Bewerbung des neuen Mobilitätsangebots in den Gemeinden. Methodische Innovation wird durch den Living Lab Ansatz gewährleistet.

Mehr Informationen gibt es unter: <https://projekte.ffg.at/projekt/1705875>

Projektvergleich zu „Umweltmobilitätshub“:

Projekte	Funktionen									
	Fahrzeug Sharing (Single / Multi)	Fahrgemeinschaften	Mitbring-Dienst	Anreizsystem	Alle Funktionen über eine App	Außerhalb des Stadtzentrums	Quartiers-bezug	Starke Partizipation	Nachhalten von Effekten	Wenn ja, Schwerpunkt:
Umweltmobilitätshub	✓ (Multi)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emissionen, Verkehr, Gemeinschaft
MICHAEL (Mikro-ÖV und CarSharing ELEGANT verknüpfen)	✓ (Single)	✓	✗	✓	✓	✓	bedingt	✓	✗	

Projekthaltungspunkte, die durch „MICHAEL“ abgedeckt werden:

- Das Verständnis, dass eine Kombination aus Car-Sharing und Fahrgemeinschaften für Gebiete außerhalb der Großstädte und Stadtzentren hohes Potential für eine nachhaltigere Mobilität hat.
- Das Verständnis, dass ein begleitendes Anreizsystem für die Akteure eine Nutzenfördernde Maßnahme wäre.
- Das Verständnis, dass über eine App beide Funktionsbereiche nutzbar sein sollen.
- Starke Einbindung der Bürgerinnen und Bürger für die (theoretische) Konzeption der Lösung

Projektpunkte des „Umweltmobilitätshubs“, die nicht abgedeckt werden:

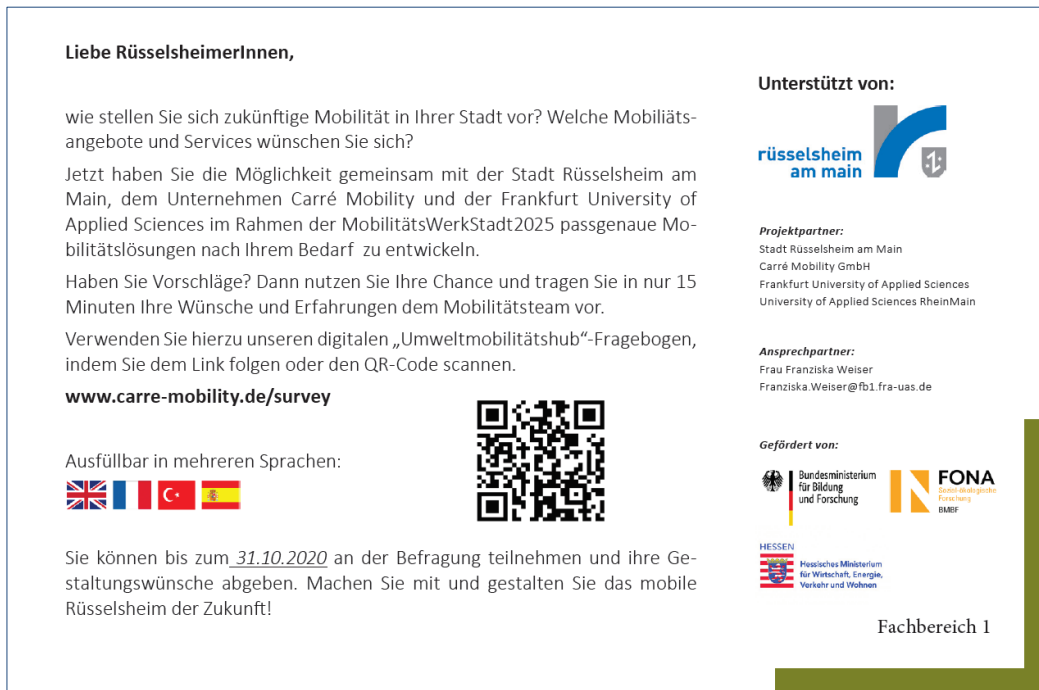
- Den logistischen Ansatz aus der Gemeinschaft heraus über eine integrierten Mitbring-Dienst Dinge des täglichen Bedarfs bei lokalem Gewerbe zu bestellen und mitzubringen.
- Den Ansatz, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen in einem Quartier für die Bewohnerschaft zur bedarfsgerechten Nutzung in einem Sharing-Ansatz zu Verfügung gestellt werden soll.
- Ein reales Konzept zum Verbinden der untersuchten Fahrgemeinschaft und Car-Sharing Angebote.
- Das Nachhalten der Projekteffekte in den Bereichen Emissionen, Verkehr und Gemeinschaft

11.3 Fragebogen für quantitative Befragung

11.4 Flyer zur Befragung



Flyer – Vorderseite



Flyer – Rückseite

11.5 Tabellen und Berechnungen zum poorman-Verfahren (präferierte Funktionen)

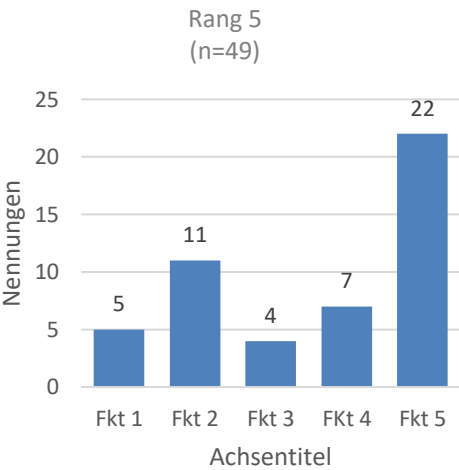
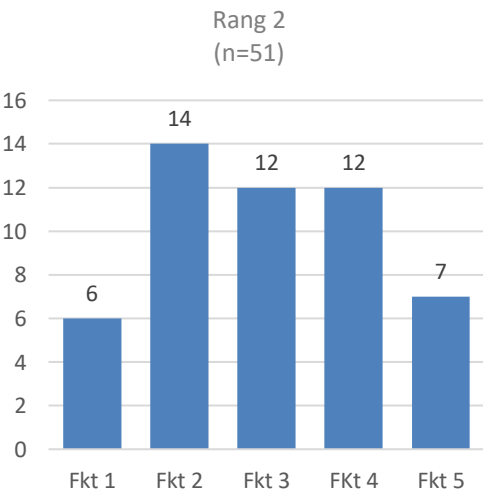
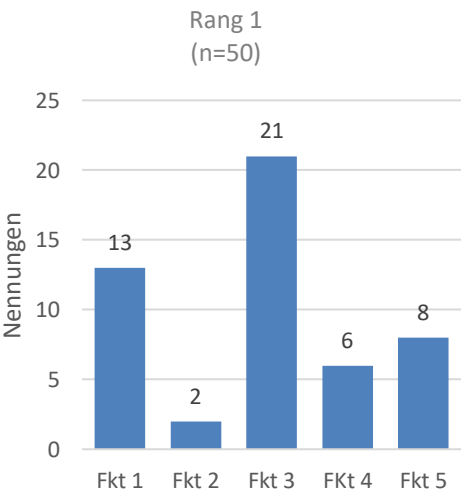


Tabelle 4 und

Abbildung 54 fasst die Rangordnung für die einzelnen Lösungsbestandteile tabellarisch und graphisch zusammen, z. B. Sharing-Fahrzeuge wurden 21-mal auf Rang 1 geordnet, 12-mal auf Rang 2, 10-mal auf Rang 3, 4-mal auf Rang 4, 4-mal auf Rang 5 und kein mal auf Rang 6.

Tabelle 4: Rangordnung der Funktionen im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5
Fkt 1: Mitbring-Funktion	13	6	15	10	5
Fkt 2: Fahrgemeinschaften	2	14	10	12	11
Fkt 3: Sharing-Fahrzeuge	21	12	10	4	4
FKt 4: Anreiz- und Belohnungssystem	6	12	11	15	7
Fkt 5: Informationsveranstaltungen	8	7	5	8	22



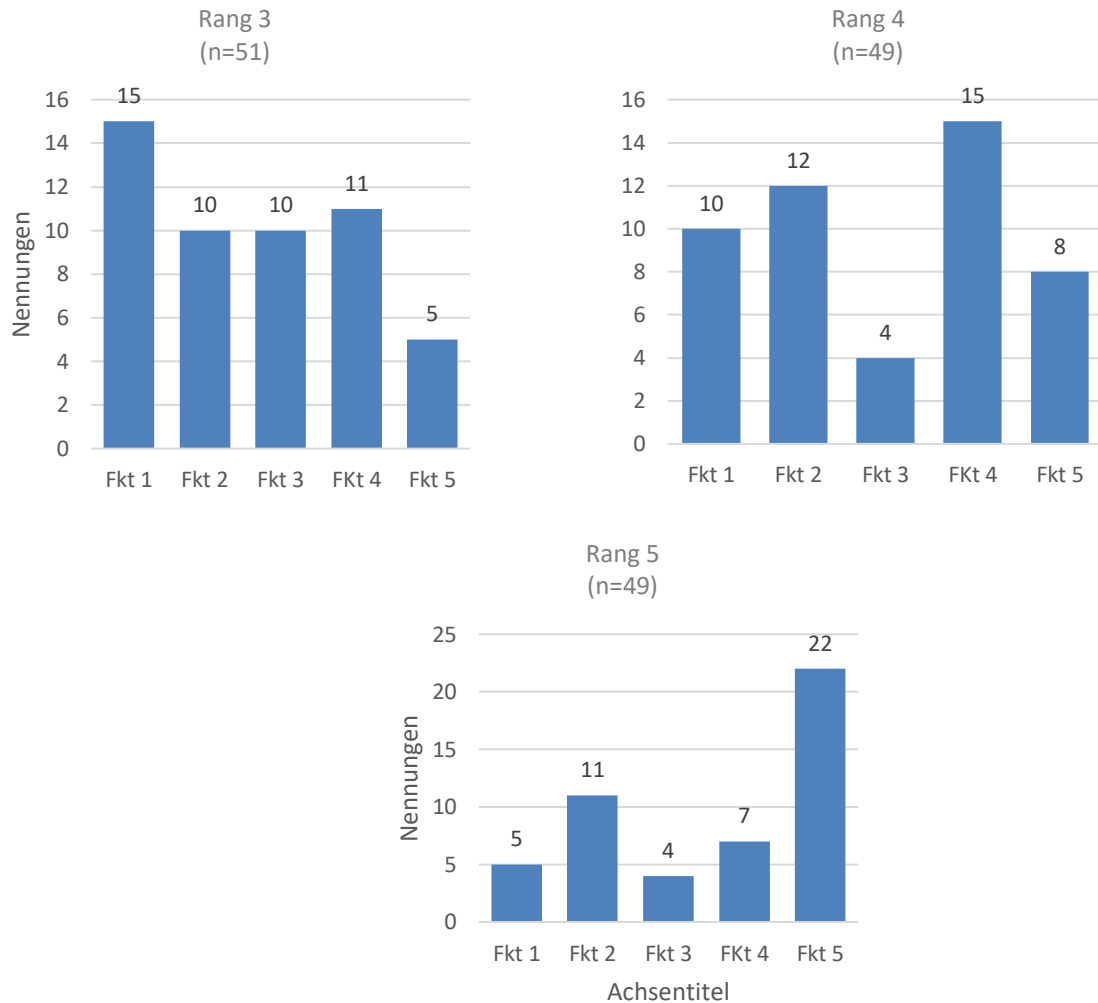


Abbildung 54: Rangordnung der Funktionen im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)

Nachstehende Tabelle fasst die Berechnung der Teilnutzenwerte zusammen und erläutert exemplarisch für die „Mitbring-Funktion“ die Vorgehensweise. Diese Funktion wurde, wie in obenstehender Tabelle 26, 13-mal auf Rang 1 positioniert. Damit wird die Anzahl (13) mit der Punktzahl 5 multipliziert. Gleiches passiert für die Ränge 2 bis 5 mit der jeweiligen zugewiesenen Punktzahl. Die Summe der der Rangpunktzahlen ergibt die IST-Punktzahl für die „Mitbring-Funktion“. Die maximal mögliche Punktzahl ergibt sich aus der Anzahl der Teilnehmenden, die diese Frage beantwortet haben, multipliziert mit der Punktzahl 5 für den ersten Rang. In diesem Fall MAX-Pkt. = $49 \times 5 = 245$. Der Quotient aus Istpunktzahl / Maximalpunktzahl ergibt den rechnerischen Teilnutzenwert für diese Funktion mit 0,65.

Tabelle 5: Teilnutzenwerte im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	IST-Pkt.	MAX-Pkt.	IST/MA X
Punkte:	5	4	3	2	1			
Fkt 1: Mitbring-Funktion	65	24	45	20	5	159	245	0,65
Fkt 2: Fahrgemeinschaften	10	56	30	24	11	131	245	0,53
Fkt 3: Sharing-Fahrzeuge	105	48	30	8	4	195	255	0,76
Fkt 4: Anreiz- und Belohnungssystem	30	48	33	30	7	148	255	0,58
Fkt 5: Informationsveranstaltungen	40	28	15	16	22	121	250	0,48

Die Gesamtnutzenwerte der einzelnen Kombinationsmöglichkeiten ergeben sich aus der Addition der merkmalspezifischen Teilnutzenwerte. Diese sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6: Gesamtnutzenwerte der Kombinationsmöglichkeiten im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)

	Kombi MAX	Kombi MITTE	Kombi MIN
Fkt 1: Mitbring-Funktion	0,65	0,65	
Fkt 2: Fahrgemeinschaften		0,53	0,53
Fkt 3: Sharing-Fahrzeuge	0,76		
Fkt 4: Anreiz- und Belohnungssystem	0,58	0,58	0,58
Fkt 5: Informationsveranstaltungen			0,48
Gesamtnutzenwert:	1,99	1,76	1,60

11.6 Tabellen und Berechnung zur poorman-Verfahren (präferierte Bezahlmethode)

Nachfolgende Tabelle und grafische Darstellung der Rangreihenfolge fasst die Ergebnisse der Frage nach der präferierten Bezahlmethode (Q49) zusammen.

Tabelle 7 - Rangordnung der Bezahlmethoden im Conjoint-Experiment (Quelle: eigene Darstellung)

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4
Sofortüberweisung	5	10	15	17
Kreditkarte	10	21	12	4
SEPA-Lastschrift	9	8	15	15
PayPal	23	8	5	11

Jedem Rang wurde erneut eine Punktzahl zugeordnet, wobei Rang eins vier Punkte zählt und Rang vier ein Punkt zählt. Mit der vergebenen Punktzahl wird dann die Anzahl der Nennungen multipliziert. Die maximal mögliche Punktzahl ergibt sich aus der Anzahl der Teilnehmenden, die diese Frage beantwortet haben, multipliziert mit der Punktzahl vier für den ersten Rang. In diesem Fall MAX-Pkt. = $47 \times 4 = 188$. Der Quotient aus Istpunktzahl / Maximalpunktzahl ergibt den rechnerischen Teilnutzenwert für die jeweilige Bezahlmethode.

Tabelle 8 - Teilnutzenwerte für Bezahlmethoden (Quelle: eigene Darstellung)

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	IST-Pkt.	MAX-Pkt.	IST/MAX
	4	3	2	1			
Sofort-überweisung	20	30	30	17	97	188	0,52
Kreditkarte	40	63	24	4	131	188	0,70
SEPA-Lastschrift	36	24	30	15	105	188	0,56
PayPal	92	24	10	11	137	188	0,73

Die Gesamtnutzenwerte der einzelnen Kombinationsmöglichkeiten ergeben sich aus der Addition der merkmalspezifischen Teilnutzenwerte. Diese sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 9 - Gesamtnutzenwerte der Kombinationsmöglichkeiten für Bezahlmethoden (Quelle: eigene Darstellung)

	Kombi MAX	Kombi Mittel	Kombi MIN
Sofortüberweisung			0,52
Kreditkarte	0,70	0,70	
SEPA-Lastschrift		0,56	0,56
PayPal	0,73		

11.7 Berechnungen zu den Emissionswerten (IST-Situation und nach der Einführung)

Basierend auf den Antworten der Fragen zu Häufigkeit und Länge der gefahrenen Wege mit dem eigenen Auto im Innenstadtgebiet von Rüsselsheim (Q9 und Q10) aus der qualitativen Umfrage zum *Umweltmobilitätshub* lassen sich Durchschnittswerte für die wöchentliche Nutzung ableiten.

Tabelle 10 – Durchschnittliche Anzahl von Fahrten

	Anzahl Fahrten	Probanden	Prozent
Q9: Wie oft fahren Sie mit dem Auto im Innenstadt-Gebiet von Rüsselsheim am Main pro Woche?	5	4	22,22%
	7	3	16,67%
	1	2	11,11%
	4	2	11,11%
	10	2	11,11%
	0	1	5,56%
	1,5	1	5,56%
	3	1	5,56%
	6	1	5,56%
	16	1	5,56%
Gesamt	97,5	18	100%
Ø Anzahl Fahrten pro Person und Woche	5,42		

Tabelle 11 – Durchschnittliche Fahrdauer, Geschwindigkeit und Strecke (eigene Darstellung)

	Dauer [min]	Probanden	Prozent
Q10: Wie lange würden Sie sagen, fahren Sie durchschnittlich mit dem Auto im Innenstadt-Bereich von Rüsselsheim am Main?	20	4	22,22%
	10	4	22,22%
	0	2	11,11%
	30	2	11,11%
	2	2	11,11%
	45	1	5,56%
	15	1	5,56%
	5	1	5,56%
	3	1	5,56%
Gesamt	252	18	100,00%
Ø Fahrdauer [min]	14		
Ø Geschwindigkeit [km/h]	30		
Ø Gefahrene Strecke pro Person und Fahrt [km]	7,0		

Diese Durchschnittswerte in Kombination mit der berechneten Anwohnenden-Anzahl im Quartier, des prozentualen Anteils der Anwohnenden mit Fahrerlaubnis und der durchschnittlichen PKW-Auslastung nach dem Umweltbundesamt ergibt die Berechnungsgrundlage für die Emissionskalkulation.

Tabelle 12 – Berechnungsgrundlage für Emissionskalkulation

Ø Gefahrene Strecke pro Person und Woche [km]	37,92
Pkw-Auslastung [Pers./Pkw]	1,5
Einwohner Quartier [Pers.]	626
Einwohner ohne Fahrerlaubnis/-eignung [%] ¹¹¹	20,08%
Einwohner mit Fahrerlaubnis und -eignung [Pers.]	500

Durch die Multiplikation der vom Umweltbundesministerium veröffentlichten Emissionskennzahlen mit der oben hergeleiteten Berechnungsgrundlage kann die IST-Situation in Bezug auf die verkehrsbedingte Emissionsbelastung abgeleitet werden. Nachfolgend können erneut die Emissionskennzahlen sowie die einzelnen Berechnungsschritte nachvollzogen werden:

Tabelle 13 – Durchschnittliche Emissionskennzahlen vom BMU (eigene Darstellung)

	PKW
Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O) g/km	147,0
Kohlenmonoxide g/km	1,0
Flüchtige Kohlenwasserstoffe g/km	0,14
Stickoxide g/km	0,43
Partikel g/km	0,007

Tabelle 14 - Wöchentliche Emissionen pro gefahrener Strecke und Quartiers-Einwohner (eigene Darstellung)

	PKW
Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , 2O) g/38,11 km	5.573,75
Kohlenmonoxide g/38,11 km	37,92
Flüchtige Kohlenwasserstoffe g/38,11 km	5,31
Stickoxide g/38,11 km	16,30
Partikel g/38,11 km	0,27

Tabelle 15 - Wöchentliche Emissionen pro gefahrener Strecke und Quartier (eigene Darstellung)

	PKW
Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O) g/38,11 km u. 500 Pers.	2.788.542,67
Kohlenmonoxide g/38,11 km u. 500 Pers.	18.969,68
Flüchtige Kohlenwasserstoffe g/38,11 km u. 500 Pers.	2.655,75
Stickoxide g/38,11 km u. 500 Pers.	8.156,96
Partikel g/38,11 km u. 500 Pers.	132,79

Die selbe Herangehensweise wurde daraufhin für die Situation nach der theoretischen Einführung eines „Umweltmobilitätshubs“ gewählt. Um dafür die Grundlage zu haben, wurde bei der quantitativen Befragung über die Fragen Q43 und Q47 erfragt, wie die Nutzungsbereitschaft der Funktionen Mitbring-Dienst und Fahrgemeinschaft wäre. Nachfolgend können die Fragen, deren Beantwortung und die weiteren Berechnungsschritte gefunden werden.

¹¹¹ Statista und bpb (siehe Fußnote 43 und 44)

	Anzahl Fahrten	Probanden	Prozent
Q43: Wie viele Innenstadtfahrten könnten Sie sich vorstellen durch die Nutzung der Mitbring-Funktion zu ersetzen?	0	19	37,25%
	1	11	21,57%
	2	8	15,69%
	3	4	7,84%
	5	7	13,73%
	4	2	3,92%
Gesamt	82	51	100%
Ø Anzahl eingesparter Fahrten pro Person und Woche	1,61		

	Anzahl Fahrten	Probanden	Prozent
Q47: Wie viele Innenstadtfahrten könnten Sie sich vorstellen durch die Nutzung der Fahrgemeinschaft zu ersetzen?	0	25	49,02%
	1	12	23,53%
	2	6	11,76%
	5	5	9,80%
	3	1	1,96%
	0,5	1	1,96%
Gesamt	52,5	50	100%
Ø Anzahl eingesparter Fahrten pro Person und Woche	1,05		

Abbildung 55 – Berechnung der Ø eingesparten Fahrten pro Funktion

Emissionen und Einsparpotenzial bei Mitbring-Dienst				
		Quartier Gesamt-Emissionen	Einsparpotenzial	Gesamt-Emissionen abzüglich Einsparpotenzial
Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O)	g/km	2.788.542,7	827.730,3	1.960.812,4
Kohlenmonoxide	g/km	18.969,7	5.630,8	13.338,9
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	g/km	2.655,8	788,3	1.867,4
Stickoxide	g/km	8.157,0	2.421,3	5.735,7
Partikel	g/km	132,8	39,4	93,4
Auslastung		1,5 Pers./PKW	1,5 Pers./PKW	1,5 Pers./PKW
Emissionen und Einsparpotenzial bei Fahrgemeinschaften				
		Quartier Gesamt-Emissionen	Einsparpotenzial	Gesamt-Emissionen abzüglich Einsparpotenzial
Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O)	g/km	2.788.542,7	540.548,3	2.247.994,4
Kohlenmonoxide	g/km	18.969,7	3.677,2	15.292,5
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	g/km	2.655,8	514,8	2.140,9
Stickoxide	g/km	8.157,0	1.581,2	6.575,8
Partikel	g/km	132,8	25,7	107,0
Auslastung		1,5 Pers./PKW	1,5 Pers./PKW	1,5 Pers./PKW
Emissionen und Einsparpotenzial zur Summe beiden Funktionen				
		Quartier Gesamt-Emissionen	Einsparpotenzial	Gesamt-Emissionen abzüglich Einsparpotenzial
Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O)	g/km	2.788.542,7	1.368.278,6	1.420.264,1
Kohlenmonoxide	g/km	18.969,7	9.308,0	9.661,7
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	g/km	2.655,8	1.303,1	1.352,6
Stickoxide	g/km	8.157,0	4.002,4	4.154,5
Partikel	g/km	132,8	65,2	67,6
Auslastung		1,5 Pers./PKW	1,5 Pers./PKW	1,5 Pers./PKW

Abbildung 56 – Ergebnisse der verschiedenen Emissionsberechnungen nach Einführung (eigene Darstellung)

Kontakt:

Frankfurt University of Applied Sciences

Prof. Dr.-Ing. Petra Schäfer

Nibelungenplatz 1

60318 Frankfurt am Main

Tel. 0 69 15 33-2797

E-Mail: petra.schaefer@fb1.fra-uas.de

www.frankfurt-university.de/verkehr

www.ReLUT.de