2016/02

Mobilität der Zukunft

Ausschreibung Frühling 2014

Personenmobilität

Ergebnisbericht Projekt „ShareWay – Wege zur Weiterentwicklung von Shared Mobility zur dritten Generation“

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
A-1030 Wien, Radetzkystrasse 2

Ansprechpartner Personenmobilität:
DI Walter Wasner
Tel.: +43 (0)1 7116265 - 2120
E-Mail: walter.wasner@bmvit.gv.at
Website: www.bmvit.gv.at

Programmmanagement Mobilität der Zukunft
Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH
A-1090 Wien, Sensengasse 1

Ansprechpartner Personenmobilität:
DI (FH) Norbert Hainitz
Tel.: +43 (0) 57755 5032
E-Mail: norbert.hainitz @ffg.at
Website: www.ffg.at

Illustration und Layout:
ASTNEBEL KG
A-1070 Wien, Zieglergasse 84/10

Für den Inhalt verantwortlich

KCW GmbH
Bernburger Str. 27
D-10963 Berlin
Lukas Foljanty
Tel.: +49 (0)30 4081768 - 58
E-Mail: foljanty@kcw-online.de
Website: www.kcw-online.de

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) GmbH, gemeinnützig
Potsdamer Str. 105
D-10785 Berlin
Maike Gossen
Tel. +49 (30) 884594 - 42
E-Mail: maike.gossen@ioew.de
Website: www.ioew.de

Finanziert bzw. gefördert im Rahmen des Programms „Mobilität der Zukunft“ durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

AutorInnen

KCW GmbH
Bernburger Str. 27, D-10963 Berlin
www.kcw-online.de
Thuy Chinh Duong
Lukas Foljanty
Carsten Kudella
Diana Runge
Paula Ruoff

IÖW GmbH, gemeinnützig
Potsdamer Str. 105, D-10785 Berlin
www.ioew.de
Maike Gossen
Gerd Scholl

Inhalt

1 Excecutive Summary 6

2 Einführung 9

2.1 Hintergrund 9

2.2 Projektgliederung und Laufzeit 9

2.3 Methodik 10

3 Shared Mobility – Die Sharing Economy im Bereich der Mobilität 12

3.1 Die Sharing Ökonomie 12

3.2 Shared Mobility 15

4 Fördernde und hemmende Rahmenbedingungen für Shared Mobility 22

4.1 Soziokulturelle Aspekte 22

4.2 Technische Aspekte 24

4.3 Ökonomische Aspekte 26

4.4 Räumliche Aspekte 29

4.5 Institutionelle Aspekte 30

4.6 Rechtliche Aspekte 33

5 Shared Mobility in der Praxis und in Zukunft 36

5.1 Fallstudie: Wohnen und Shared Mobility 36

5.2 Fallstudie: Sharing im Wirtschaftsverkehr 44

5.3 Fallstudie: Autonomes Fahren und Shared Mobility 60

6 Realitätscheck Shared Mobility 77

6.1 Hintergrund 77

6.2 Wirkungen der Shared Mobility 77

6.3 Anknüpfungspunkte zu anderen Bereichen der Sharing Economy 95

6.4 Forschungsfragen 96

7 Zukunft der Shared Mobility 98

7.1 Hintergrund 98

7.2 Zukunftsperspektiven der Shared Mobility 98

7.3 Shared Mobility in der Zukunft: Herausforderungen der Realisierung 102

8 Schlussbetrachtung und weiterer Forschungsbedarf 110

9 Quellenverzeichnis 112

1 Excecutive Summary

Der vorliegende Ergebnisbericht des vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) geförderten und von der Österreichischen Forschungsfördergesellschaft (FFG) beauftragten Vorhabens „ShareWay – Wege zur Weiterentwicklung von Shared Mobility zur dritten Generation“ stellt ein umfassendes Wissenskompendium über den derzeitigen Stand der Forschung und Praxis der Shared Mobility dar. Die durchgeführte Sekundäranalyse trägt systematisch den Wissensstand zusammen und identifiziert so Wissenslücken und weiteren Forschungs- und Förderbedarf.

Ausgangspunkt der Arbeiten stellt die **systematische Typologisierung** der aktuell verfügbaren Shared Mobility-Angebotsformen sowie die Kontextualisierung in den übergelagerten Trend der Sharing Economy dar. Hierbei ist neben der Differenzierung der angebotenen Verkehrsträger, der Geschäftsmodelle und Betreibermodelle auch insbesondere die Unterscheidung zwischen dem Teilen von Gütern und von Dienstleistungen von Relevanz. Der Typologisierung zugrunde liegt eine vom Projekt angewendete **Definition der Shared Mobility**, wonach es sich dabei um die eigentumslose Nutzung von Mobilitätsdienstleistungen unterschiedlicher Verkehrsträger handelt, wobei Angebote des öffentlichen Verkehrs und Taxis davon ausgenommen sind. Zu letzteren können Wechselwirkungen mit der Shared Mobility bestehen, die in der weiteren Projektbearbeitung näher betrachtet wurden.

Organisationsform	Angebote aus dem Mobilitätsbereich		
		Goods Sharing	**Service Sharing**
	B2C	Stationsbasiertes und stationsunabhängiges Carsharing Stationsbasiertes und stationsunabhängiges Bikesharing	[Taxidienste]
	B2B	Business Carsharing	[Gewerbliche Chauffeurdienste]
	C2C	Privates Carsharing Privates Bikesharing Privates Parkplatz-Sharing	Ridesharing Rideselling Mikro-ÖV-Systeme
	P2C	Öffentliches Carsharing Öffentliches Bikesharing	[Öffentlicher Nahverkehr]

Bei der Shared Mobility handelt es sich um ein noch verhältnismäßig junges Phänomen, das hinsichtlich seiner (fach-) öffentlichen Aufmerksamkeit und medialen Rezeption zweifellos einen der größten Trends im Mobilitätssektor darstellt. Die tatsächlich nachweisbaren Effekte, die von der Shared Mobility ausgehen, sind allerdings bislang von geringer faktischer Relevanz für das Gesamtverkehrssystem. Daher lag ein Schwerpunkt des Projekts auf der Frage nach **fördernden und hemmenden Rahmenbedingungen** und Herausforderungen für die weitere Entwicklung der Shared Mobility. Hier wurde unterschieden zwischen soziokulturellen, technischen, ökonomischen, räumlichen, institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Bei den soziokulturellen Aspekten konnte einerseits festgestellt werden, dass sich die Haltungen der Menschen in den westlichen Gesellschaften zum privaten Pkw-Besitz im Wandel befinden und die Shared Mobility sich eines positiven Images erfreuen kann, zugleich allerdings Alltagsmobilität in hohem Maße routiniert abläuft, so dass eine Lücke zwischen Rezeption und tatsächlicher Nutzung von Angeboten der Shared Mobility festzustellen ist. Bei den technischen Aspekten waren die zuletzt rasanten technologischen Entwicklungen im Bereich von Smartphones und mobilem Internet die Ermöglicher von Angebotsformen des „Sharing 2.0“, andererseits wirkt die starke Fokussierung auf neue Kommunikationstechnologien auf weniger technikaffine Bevölkerungsgruppen als Zugangsbarriere zu den neuen Angeboten. Eine Herausforderung stellt die wachsende Informationsdichte dar, die den Informationsbeschaffungs- und Planungsaufwand der NutzerInnen erhöht. Dabei lassen Angebote der Shared Mobility ökonomische Vorteile für NutzerInnen bei insgesamt knapper werdenden Mobilitätsbudgets erwarten, wobei ein systematischer Vollkostenvergleich zu anderen Verkehrsträgern bislang noch nicht erstellt wurde. Die Shared Mobility erlebt auf Grund ihrer Wachstumsaussichten in jüngster Zeit eine deutliche Tendenz zur Kommerzialisierung, was aus Anbieterperspektive zu guten Gewinnaussichten und zur Verfügbarkeit von Kapital zur Expansion führt. Die bisherige Nachfrage nach Angeboten der Shared Mobility und die wachsende Konkurrenz stellt allerdings Anbieter auch vor ökonomische Herausforderungen, was u.a. dazu führt, dass bereits teilweise erste Konsolidierungsentwicklungen erkennbar sind sowie Unternehmen ihre Angebote miteinander vernetzen, um Synergien zu erzeugen. Aus räumlicher Perspektive offenbart sich derzeit ein verkehrsplanerisches Dilemma. Einerseits bereitet der Trend zur Reurbanisierung günstige Rahmenbedingungen für den Erfolg der Shared Mobility, andererseits ist die Notwendigkeit von Shared Mobility in urbanen Räumen aufgrund der hohen Einwohnerdichte und der vorhandenen, hochkapazitativen ÖV-Angeboten und Rad- und Fußverkehrsfreundlichen Raumstruktur eher gering. Im ländlichen Raum, in dem durch den demographischen Wandel die Aufrechterhaltung öffentlicher Verkehrsangeboten eine große Herausforderung darstellt, konnten sich bislang keine kommerziellen Sharing-Anbieter etablieren. Auf der institutionellen Ebene sind derzeit sowohl

Kooperationen zwischen alteingesessenen Mobilitätsanbietern (ÖV, Taxi), als auch erheblicher Widerstand gegen neue Anbieter der Shared Mobility zu beobachten. Eine Herausforderung liegt dabei in der Integration der neuen Angebote in die bestehenden, lang etablierten Strukturen (z. B. Verkehrsvebünde), um die praktische Durchführbarkeit von multimodalem Verkehrsverhalten zu stärken. Auf rechtlicher Ebene stellt sich derzeit eine Vielzahl an ungeklärten Fragen, die u. a. das Gewerbesteuerrecht und Versicherungen betrifft.

Die vom Projekt identifizierten fördernden und hemmenden Rahmenbedingungen wurden anschließend in insgesamt vier **Fallstudien von Praxisbeispielen** überprüft und weitergehender Forschungs- und Förderbedarf abgeleitet.

Der **Wohnstandort** ist Ausgangs- und Endpunkt der meisten Alltagsaktivitäten und damit auch entscheidend für die personenbezogene Mobilität. Gelingt es, die Menschen direkt an ihrem Wohnstandort in nachhaltige Verkehrsmittel zu lenken, bestehen große Potenziale für ein umweltfreundlicheres Gesamtverkehrssystem. Shared Mobility ist gut geeignet, diese Potenziale zu heben, und erhält daher Einzug in die Mobilitätskonzepte und das wohnstandortbezogene Mobilitätsmanagement von Neu- und Bestandssiedlungen. Ziel ist es, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und BewohnerInnen attraktive Mobilitätsalternativen anzubieten. Die untersuchten Praxisbeispiele wurde u. a. MieterInnen von Wohnanlagen die Mitgliedschaft bei einem Carsharing-Anbieter geschenkt, reservierte Carsharing-Stellplätze oder Bikesharing-Stationen in der Wohnanlage eingerichtet oder Fahrzeuge für die geteilte Nutzung auf Seiten der BewohnerInnen angeschafft. Die Beispiele zeigen, dass hinsichtlich der Nutzerakzeptanz es allerdings sehr unterschiedliche Erfahrungen gibt, so dass die Berücksichtigung spezifischer Standortfaktoren und Bedürfnisse der BewohnerInnen von großer Bedeutung für den Erfolg des Angebots ist. Es stellen sich eine Vielzahl an offenen Untersuchungsfragen, die u. a. den planerisch-rechtlichen Rahmen oder das Betreibermodell betreffen.

In der aktuellen Diskussion um Shared Mobility spielt der **Wirtschaftsverkehr** bislang eine untergeordnete Rolle. Dabei verursacht der Wirtschaftsverkehr in erheblichem Maße negative Verkehrs- und Umweltfolgen, denn er wird weit überwiegend über die Straße abgewickelt. Im Wirtschaftsverkehr ist zwischen dem Güterverkehr und dem Personenwirtschaftsverkehr zu unterscheiden. Der Güterverkehr kann durch das Teilen von Flächen in Fahrzeugen effizienter und umweltfreundlicher abgewickelt werden. Eine weitere Einsatzmöglichkeit von Shared Mobility ist das so genannte Ridesharing für Güter, ein Bereich der zuletzt auch verstärkt in den Fokus der großen Shared Mobility-Anbieter wie Uber gerückt ist. Hierbei werden Gütertransporte in Personen-Ridesharing-Fahrten mitgenommen und so bei geringem Ressourcenmehraufwand (Zeit, Kraftstoff, Fahrzeuge) Lieferungen durchgeführt. Im Personenwirtschaftsverkehr können Corporate Carsharing oder Mitarbeiter-Carpooling Kostensenkungspotenziale für Unternehmen eröffnen oder es können Fahrzeuge des Personenverkehrs mit Transportfunktionen kombiniert werden. Die Fallstudie zeigt, dass es überzeugende Anwendungsfälle für Shared Mobility im Wirtschaftsverkehr gibt, allerdings diese noch wenig verbreitet sind und das Potenzial unausgeschöpft ist. Es wurde daher verschiedener weiterer Forschungsbedarf identifiziert, der u. a. auch mögliche Rebound-Effekte des Einsatzes von Shared Mobility im Wirtschaftsverkehr umfasst.

Wenngleich derzeit noch ein Zukunftsthema, so könnte das **autonome Fahren** fundamentale gesellschaftliche Veränderungen verursachen, die weit über reine Mobilitätsfragen hinausgehen. Aus diesem Grund wurde dem Thema eine eigene Fallstudie gewidmet, die sich aufbauend auf den möglichen Auswirkungen des autonomen Fahrens vorrangig mit der möglichen Rolle der Shared Mobility in einem vollautomatisierten Verkehrssystem beschäftigt hat. Zentrale Erkenntnis ist, dass vom autonomen Fahren je nach Konfiguration des zukünftigen Verkehrssystems erhebliche Rebound-Effekte ausgehen können und daher der Anteil der fahrerlosen Shared Mobility am Gesamtverkehr von entscheidender Bedeutung für das Eintreten der in der aktuellen Diskussion um autonomes Fahren stark hervorgehobenen Chancen für die Vermeidung der negativen Folgen des Straßenverkehrs (Unfalltote, Flächenverbrauch, Emissionen usw.) ist. Vor diesem Hintergrund wurden in der Fallstudie Herausforderungen und noch ungeklärte Fragen identifiziert, die auch insbesondere die Rolle der öffentlichen Hand im Zusammenspiel mit den derzeitigen, zumeist global agierenden Treibern des autonomen Fahrens betreffen. Bei diesem noch neuen und stark in die Zukunft gerichteten Thema stellen sich daher vielfältige Forschungsfragen und es ist erkennbar, dass es Förderbedarf für Modellvorhaben und Pilotprojekte geben wird.

Shared Mobility hat sich markt- und konsumentengetrieben in den letzten Jahren zügig verbreitet und existiert heute in einer Vielzahl an unterschiedlichen Geschäftsmodellen und Angeboten. Über die **Wirkungen** dieser Entwicklung z. B. auf das Gesamtverkehrssystem, Räume und Infrastrukturen oder die Umwelt ist allerdings erst wenig bekannt, u. a. wegen der dynamischen Entwicklung der Shared Mobility aber auch, weil der Anteil der Shared Mobility im Verhältnis zu anderen Verkehrsträgern oder dem MIV noch immer sehr gering ist, was die Bewertung von Wirkungen ebenfalls einschränkt. Zwar wird Shared Mobility überwiegend mit Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit durch die Abkehr vom Privat-Pkw-Besitz assoziiert, allerdings bedarf es belastbarem Wissens, um verkehrspolitische Entscheidungen hinsichtlich einer gezielten Förderung von Shared Mobility treffen zu können. Bislang fehlt es vor allem an länger angelegten Forschungen. Ferner schränken häufig die lokalen Gegebenheiten die Übertragbarkeit der

Forschungsergebnisse stark ein. Besonders auffällig ist dies bei der Frage, ob Shared Mobility dem öffentlichen Verkehr eher nützt oder schadet, bei der die vorliegenden Untersuchungen teilweise zu diametral entgegengesetzten Aussagen kommen. Insgesamt konnte im Rahmen dieses Projekts festgestellt werden, dass es zu den Wirkungen noch erheblichen Forschungsbedarf gibt und daher ein verstärkter Fokus zukünftiger Fördermaßnahmen zu empfehlen ist.

Die Ungewissheiten über die Wirkungen und weitere Entwicklungen der Shared Mobility wurden im letzten Schritt in Visionen übertragen. Naturgemäß sind formulierte Zukunftsvisionen spekulativer Natur; umso mehr ist ihre Vorhersagekraft eingeschränkt, wenn sie sich mit recht jungen und dynamischen Phänomenen wie der Shared Mobility befassen. In insgesamt acht thesenhaften **Zukunftsbildern für die Shared Mobility** wurden mögliche Entwicklungspfade aufgezeigt. Daraus können Steuerungsmöglichkeiten der öffentlichen Hand sowie gezielte Fördermaßnahmen und Forschungsaufträge abgeleitet werden, um das derzeitige marktgetriebene „Trial and Error“ in der Shared Mobility besser in eine Gesamtverkehrsstrategie einzubetten und den tatsächlichen Nutzen besser überprüfbar zu machen.

Die in diesem Ergebnisbericht identifizierten Forschungsfragen und Förderbedarfe sind als Vorschläge zu verstehen, die in zukünftigen Förderprogrammen des bmvit und der FFG Berücksichtigung finden können. Der mithilfe dieses Projekts gewonnene Überblick über Wissensstand und Wissenslücken macht deutlich, dass es noch vielfältigen und vertieften Forschungsbedarf im Bereich der Shared Mobility gibt, insbesondere um die Potenziale dieser Mobilitätsform voll zur Entfaltung kommen lassen zu können.

2 Einführung

2.1 Hintergrund

Die Sharing Economy hat weite Teile von Wirtschaft und Gesellschaft erfasst. Getrieben durch Informations- und Kommunikationstechnologien, durch die Digitalisierung sowie durch kulturelle Wandlungsprozesse sind neue Konsumpraktiken und Geschäftsmodelle entstanden, bei denen der Zugang und nicht das Eigentum von Gütern im Vordergrund steht. Beispiele für die veränderten Konsum- und Geschäftspraktiken sind innovative Carsharing-Angebote, Internetplattformen für die Vermittlung von privaten Übernachtungsmöglichkeiten oder von selten genutzten Gütern wie Wohnmobile, Leih- und Tauschbörsen für gebrauchte Gegenstände im Internet und so weiter.

Auch im Mobilitätsbereich ist eine Ausweitung und Ausdifferenzierung der Idee des Sharing zu beobachten. Die entstandene Angebotspalette der Shared Mobility reicht von Fahrradverleihsystemen und vollflexiblem Carsharing, über neuartige Mitfahrdienste bis hin zu organisiertem Parkplatzteilen. Allerdings sind die damit einhergehenden Chancen und Risiken für den Mobilitätssektor und Wechselwirkungen mit anderen, vor allem öffentlichen Verkehrsträgern bislang kaum untersucht. An diesem Wissensdefizit setzt das vom Bundesministerium für Verkehr, Innovationen und Technologie (bmvit) und der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) geförderte Forschungsvorhaben „**ShareWay – Wege zur Weiterentwicklung von Shared Mobility zur dritten Generation“** an und zielt auf die Schaffung einer Wissensbasis und eines Ausgangspunkts für weitergehende Forschung im Bereich der Shared Mobility.

Das Forschungsvorhaben ist eingebettet in das Forschungsprogramm „Mobilität der Zukunft“, das zum Ziel hat, mittel- bis langfristig Veränderungsprozesse im Mobilitätsverhalten der Menschen anzustoßen, um die Alltagsmobilität nachhaltiger zu gestalten. Hierbei sollen insbesondere die negativen Umweltfolgen des Verkehrs reduziert, der Ressourcenverbrauch verringert sowie die soziale Brauchbarkeit der Mobilitätsangebote vergrößert werden. „ShareWay“ ist innerhalb des Themenfelds Personenmobilität dem Forschungsfeld „Multimodale Lebensstile“ zugeordnet. Der Fokus liegt also auf Mobilitätslösungen, die es den NutzerInnen erlauben ohne privaten Pkw-Besitz ihre Alltagsmobilität (sowohl Arbeits-, als auch Freizeitwege) zu bewältigen. Die Angebote des klassischen Umweltverbundes aus öffentlichem Verkehr (ÖV), Fahrrad- und Fußverkehr konnten bislang nicht im ausreichenden Maße dazu beitragen, dass der Pkw-Besitz für viele Menschen nicht mehr obligatorisch, sondern fakultativ ist. Eine wichtige Frage ist daher, in welcher Form Shared Mobility-Angebote das fehlende Glied für einen multi- und intermodalen Lebensstil darstellen bzw. welche Anforderung an sie zu stellen sind, damit sie sowohl aus der Perspektive der NutzerInnen, als auch aus der der öffentlichen Hand die Nachhaltigkeit des Gesamtverkehrssystems stärken.

Durch die systematische Analyse bestehender Forschungsergebnisse – ergänzt durch explorative Experteninterviews – untersucht „ShareWay“ wichtige Fragestellungen, die in der derzeitigen Phase des „Sharing 2.0“ noch überwiegend unbeantwortet sind: Welche Rahmenbedingungen nehmen Einfluss auf die Entwicklung der Shared Mobility? Welche Entwicklungen stellen Treiber, welche Hindernisse dar? Welchen tatsächlichen Nutzen haben Shared Mobility-Angebote hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen, der sozialen Inklusion, der Wirtschaftlichkeit des Gesamtverkehrssystems sowie der nachhaltigen Veränderung von Mobilitätsmustern? Welche Synergien ergeben sich mit anderen Verkehrsbereichen wie dem Verkehrssystem oder technischen Innovationen wie dem autonomen Fahren? Von wesentlicher Bedeutung ist bei diesen Fragestellungen die Betrachtung der Wechselwirkung zum ÖV, da dessen Funktion der öffentlichen Daseinsvorsorge nicht zur Disposition gestellt werden kann, zugleich aber neue Angebote der Shared Mobility womöglich erhebliche Auswirkungen auf ihn haben können.

ShareWay stellt damit eine wichtige Wissensgrundlage für Entscheidungsträger aus dem Mobilitätsbereich bereit und identifiziert zudem den weiterführenden Forschungsbedarf. ShareWay dient als Ausgangspunkt für weitere, umsetzungsorientierte Forschungsvorhaben im Forschungsprogramm „Mobilität der Zukunft“.

2.2 Projektgliederung und Laufzeit

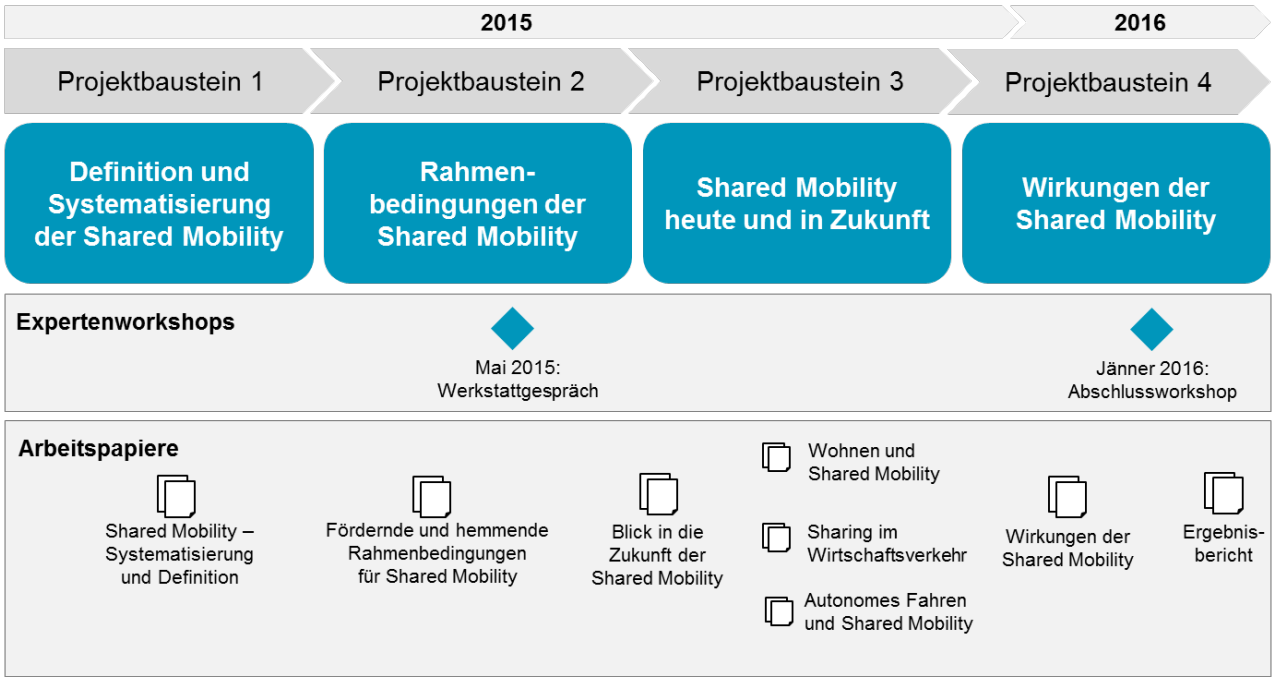
Das Projekt war in vier Arbeitspakete (AP) untergliedert, für die jeweils als Meilenstein die Erstellung eines Arbeitspapiers definiert war. Die Inhalte der Arbeitspapiere sind in leicht überarbeiteter Form und in teilweise abweichender Reihenfolge in die nachfolgenden Kapitel dieses Ergebnisberichts eingeflossen.

- AP1: Darstellung Typologie der Sharing Economy und ihre Herleitung sowie insbesondere ihre Anwendung auf den Mobilitätsbereich (Shared Mobility)
- AP2: Darstellung der Rahmenbedingungen, Barrieren und Lösungsansätze für die Shared Mobility
- AP3: Zusammenstellung ausgewählter Praxiserfahrungen der Shared Mobility in Form von Fallstudien

- AP4: Überblick über den Stand der Forschung zu Wirkungen und Potenzialen von Shared Mobility

Das im Jänner 2015 bewilligte Projekt hatte eine Laufzeit vom 1. Februar 2015 bis 29. Februar 2016.

Abbildung 1: Projektablauf "ShareWay"



Eigene Darstellung

2.3 Methodik

Aufgabenstellung des Vorhabens ist es, den aktuellen Stand des Wissens im Bereich Shared Mobility systematisch zu erfassen, Potenziale und Hemmnisse für eine weitere Verbreitung von Shared Mobility-Angeboten zu identifizieren und weiteren Forschungs- und Untersuchungsbedarf zu benennen. Methodisch handelt es sich somit um eine Sekundäranalyse einschlägiger Fachliteratur. Obwohl das Konzept des Autoteilens bereits in den 1940er Jahren entwickelt wurde und seit spätestens Anfang der 1990er Jahre ein regelmäßiger Aspekt der Fachdiskussion um die Zukunft der Mobilität ist, ist es erst mit der Verbreitung der Sharing Economy und neuen Informations- und Kommunikationstechnologien in Form von „Sharing 2.0“ zu einem Phänomen geworden, von dem signifikante Veränderungspotenziale erwartet werden. Aus wissenschaftlicher Sicht stellt es somit ein noch relativ junges Phänomen dar, so dass die Quellenverfügbarkeit teilweise eingeschränkt und mehrheitlich außerösterreichischer und teilweise außereuropäischer Herkunft war. Aus diesem Grund wurden im Rahmen des Projekts „ShareWay“ Telefoninterviews mit insgesamt neun Shared Mobility-ExpertInnen aus Wissenschaft und Praxis im deutschsprachigen Raum durchgeführt, um auch zu den in jüngster Vergangenheit auf den Markt gekommenen Shared Mobility-Angeboten sowie den Erfahrungen bzw. der Übertragbarkeit auf Österreich Aussagen treffen zu können.

Zu Wirkungen und Potenzialen stellte sich die Quellenlage insbesondere hinsichtlich längerer Untersuchungszeiträume als stark eingeschränkt dar und umfasste überwiegend Studien mit starkem lokalem Bezug, so dass die Übertragbarkeit auf Österreich nur bedingt gegeben war. Um österreichische Perspektiven und Erfahrungen angemessen berücksichtigen zu können, wurden während der Projektlaufzeit von „ShareWay“ zwei Workshops mit österreichischen ExpertInnen in Wien durchgeführt.

Ziel des ersten Workshops am 27. Mai 2015 war die Identifikation von Rahmenbedingungen der Shared Mobility und die Bewertung der sich daraus ergebenden Herausforderungen und Handlungsoptionen. Dazu wurden die Projektergebnisse zum Stand der Ausarbeitungen der Arbeitspakete Sharing-Typologie (AP1, vgl. Kap. 3) und Rahmenbedingungen, Barrieren und Lösungsansätze für (AP2, vgl. Kap. 4) von Shared Mobility vorgestellt und diskutiert. Aufbauend auf diesen Zwischenergebnissen wurden gemeinsam mit den Workshop-TeilnehmerInnen Visionen für die Zukunft der Shared Mobility entwickelt. Methodisch wurden hierbei die User Journeys von vier unterschiedlichen

Personas nachvollzogen, indem die TeilnehmerInnen in Kleingruppen eine Geschichte entwickeln sollten, wie der jeweilige Fahrtenanlass der Person im Jahr 2025 mit Mitteln der Shared Mobility geplant und durchgeführt werden könnte. Der Workshop diente dem Aufzeigen von offenen Fragen und Ideen zu möglichen zukünftigen Forschungsbedarfen im Bereich Shared Mobility sowie dem „ShareWay“-Projektteam als Anregung für die nachfolgende vertiefende Ausarbeitung der Fallstudien und des Visionspapiers (AP3, vgl. Kap. 5 und 7).

Im zweiten Workshop am 22. Jänner 2016 wurden die zentralen Ergebnisse des Projekts präsentiert und dabei der Fokus auf die Wirkungen bzw. Wirkungsevidenzen gelegt (vgl. Kap. 6). Die Präsentationen des Projektteams wurden bereichert durch Vorträge von Martin Rupp, Geschäftsführer der AustriaTech zu den Anforderungen an Shared Mobility aus Sicht der Städte und Kommunen sowie von Prof. Dr. Martin Berger der TU Wien, der über Erfahrungen aus dem Sondierungsprojekt Mobilitätslabor „teilen+tauschen“ in der Stadtregion Bruck-Kapfenberg-Leoben berichtete. In einem „Mini-Open Space“ wurden anschließend in drei Kleingruppen weitere Forschungsfragen zusammengetragen und priorisiert.

Neben der kritischen Reflexion der Zwischenergebnisse des Projekts dienten die beiden Workshops auch der Vernetzung der österreichischen Akteure der Shared Mobility, so dass zusätzlich zur Diskussion zwischen Projektteam und Teilnehmenden auch ein intensiver Austausch der Teilnehmenden untereinander stattfand. Der Mix aus Akteuren der öffentlichen Hand, Forschung und Praxis erwies sich dafür als besonders fruchtbar.

3 Shared Mobility – Die Sharing Economy im Bereich der Mobilität

3.1 Die Sharing Ökonomie

Die Bezeichnung **Sharing Economy** hat sich im deutschsprachigen Raum als Überbegriff für Konzepte und Angebote durchgesetzt, die im weitesten Sinne das Teilen von Gütern und Dienstleistungen ermöglichen. Das englische Wort „sharing“ bedeutet „teilen“ und bezeichnet Handlungen, die die Überlassung von Gegenständen an andere zu deren Nutzung beziehungsweise das Ausleihen von Gegenständen von anderen zur eigenen Nutzung ermöglichen (Belk 2007). Von seinem Ursprung her ist das Teilen vor allem sozial motiviert und wird zwischen Personen, die sich kennen, ausgeübt, also in der Familie, im Freundeskreis oder in der Nachbarschaft. In einer Sharing Economy werden hingegen die wirtschaftlichen Nutzenaspekte des Teilens betont. So bezeichnet etwa Botsman (2013) damit ein Wirtschaftsmodell, in dem das Teilen unterausgelasteter Ressourcen – Gegenstände, Räume, Fertigkeiten – gegen monetäre oder nicht-monetäre Kompensation praktiziert wird.

Häufige Verwendung findet auch der Begriff des **kollaborativen Konsums**. Nach Botsman (2013) geht es beim kollaborativen Konsum darum, die Güter einer Ökonomie durch effiziente Modelle der Wiederverwendung und des geteilten Zugangs intensiver zu nutzen. Dies kann in unterschiedlicher Weise erfolgen, erstens durch das Mieten, Teilen und Leasen von Produkten mittels so genannter Produkt-Dienstleistungs-Systeme, zweitens das Handeln von ungenutzten Gütern auf Redistributionsmärkten und drittens das Teilen von nicht-materiellen Gütern wie Raum, Zeit und Fähigkeiten, ausgedrückt durch so genannte kollaborative Lebensstile. Belk (2013) definiert kollaborativen Konsum ganz ähnlich, und zwar als das koordinierte Handeln von Personen im Rahmen des Erwerbs und der Distribution von Ressourcen gegen eine Gebühr oder andere Formen der Kompensation. Für ihn zählen ebenfalls das Tauschen und der Handel von Gütern dazu.

Im vorliegenden Untersuchungskontext werden den oben stehenden Definitionen folgend sowohl eigentumslose als auch eigentumsbasierte Nutzungspraktiken betrachtet.

3.1.1 Entwicklung und Treiber der Sharing Economy

Der Kerngedanke der Sharing Economy beziehungsweise des kollaborativen Konsums, nämlich Güter, Wissen und Ressourcen gemeinsam und damit effizienter zu nutzen, ist nicht neu. Tauschringe, Bibliotheken, Wohngemeinschaften, Flohmärkte und so weiter basieren klassischerweise auf der Idee der geteilten Nutzung (Belk 2007; Haucap 2015); in traditionellen Tauschgemeinschaften wie der Familie wird das Teilen seit jeher selbstverständlich praktiziert. Neu ist die Relevanz von Internet und modernen Kommunikations- und Netzwerktechnologien für die Umsetzung von Konzepten der geteilten Nutzung (z. B. Belk 2013; Schnur und Günter 2013; Light und Miskelly 2014; Haucap 2015). Auf internetgestützten Plattformen können relativ unabhängig von Zeit und Raum Angebot und Nachfrage zusammengebracht werden. Dies vereinfacht die Handlungskoordination und senkt die Such- und Transaktionskosten der geteilten Nutzung. Smartphones und GPS-Technologien ermöglichen von überall den Zugriff auf Sharing-Angebote und machen deren Nutzung einfach und bequem (z. B. Sacks 2011; Heinrichs 2014; Belk 2013). Ferner löst das Internet mit Bewertungs- und Reputationsmechanismen das Problem fehlenden Vertrauens (Hinz 2014; Smolka und Hienerth 2014; Haucap 2015). Daneben sind klare Regelungen in Haftungs- und Versicherungsfällen wichtig, um die aus der Anonymität des Internets resultierende Vertrauenslücke zu verringern (Sacks 2011; Smolka und Hienerth 2014). Entscheidende Bedingung für den Erfolg der neuen Betreiber- und Organisationsmodelle ist zudem das Erreichen einer systemrelevanten Anzahl von NutzerInnen („kritische Masse“), die ein möglichst umfassendes und jederzeit verfügbares Angebot an Gütern und Ressourcen für den privaten Verleih oder Verkauf zur Verfügung stellt (European Commission 2013; Smolka und Hienerth 2014).

Sharing-Angebote erlangen ferner in Folge gesellschaftlicher und kultureller Veränderungen einen neuen Stellenwert. Im Zuge der Digitalisierung hat ein Umdenken mit Blick auf die Bedeutung von Besitz stattgefunden (Botsman 2013; Owyang et al. 2014). Eigentum als Statussymbol verliert in Teilen der Gesellschaft zunehmend an Bedeutung. Dieser Wertewandel wird besonders für junge Menschen konstatiert. Auch ein wachsendes Bewusstsein für die ökologischen und sozialen Folgen des eigenen Handelns und der Bedeutungszuwachs ressourcenschonender Konsummuster in der Gesellschaft (Leismann et al. 2013) begünstigen die Entwicklung der Sharing Economy. Daneben machen aus Konsumentenperspektive die Entlastung von Eigentumspflichten und finanzielle Vorteile die Nutzung von Sharing-Angeboten zu einer attraktiven Alternative zum Individualkonsum (Bardhi und Eckhardt 2014).

Anbieterseitig haben vergleichsweise günstige Investitionskosten für die technische Entwicklung der Plattformen und die für innovative Geschäftsmodelle gute Verfügbarkeit von öffentlichen und privaten Finanzierungsmitteln für ein enormes Wachstum gesorgt (European Commission 2013). Teilweise ziehen die neuen Betreiber- und Organisationsmodelle das Interesse von Investoren auf sich und generieren große Summen Beteiligungskapital. Dies hat unter anderem Auswirkungen auf den Schätzwert der recht jungen Unternehmen der Sharing Economy. Beispielweise wurde der Fahrgastvermittler Uber Ende 2014 auf 32 Milliarden US-Dollar geschätzt (Wirtschaftswoche Online 2014). Der Sharing Economy insgesamt wurde bereits 2013 ein jährliches Umsatzwachstum von 25 Prozent prognostiziert (European Commission 2013).

Für die NutzerInnen ist einer österreichischen Studie[1] zufolge der Gemeinschaftsgedanke beim Teilen noch wichtiger als finanzielle oder umweltschutzbezogene Motive (Matzler 2013). Innerhalb der Miet- und Leih-Konzepte liegen die meisten bisherigen Erfahrungen mit herkömmlichen Angeboten wie Bibliotheken, Videotheken, Sport- und Freizeitgeräteverleih vor. Die größten Wachstumsfelder liegen beim Car- und Bike-Sharing (ebd.). Ein zunehmendes Interesse an Sharing wurde schon in einer 2012 in Deutschland durchgeführten Studie festgestellt. Demnach kann fast ein Viertel der deutschen Bevölkerung als Typus des „kollaborativen Konsumenten“ charakterisiert werden, dem Gemeinschaft und postmaterielle Werte wichtig sind und der seinen eigentumsbasierten Individualkonsum um die Inanspruchnahme von Sharing-Angeboten ergänzt (Heinrichs und Grunenberg 2012).

3.1.2 Zentrale Unterscheidungsmerkmale für Sharing-Konzepte

Die Sharing Economy steht für verschiedene Praktiken des kollaborativen Konsums und eine Vielzahl von Angeboten und Konzepten, deren Differenzen sich an deskriptiven wie auch qualifizierenden Merkmalen festmachen lassen.

3.1.2.1 Deskriptive Merkmale

Rolle des Eigentums

Die unterschiedlichen Konzepte der Sharing Economy können zunächst danach unterschieden werden, ob sie eine eigentumslose oder eigentumsbasierte Nutzungspraktik darstellen. **Eigentumslose Konzepte** erlauben den zeitlich begrenzten Gebrauch eines Produkts, ohne es selber zu besitzen. Am sinnvollsten lässt sich der eigentumslose Konsum auf Produkte anwenden, die nicht täglich gebraucht werden, vergleichsweise teuer in der Anschaffung und nach standardisierten Funktionsprinzipien bedienbar sind, wie etwa Autos oder Werkzeuge. Positive Ressourceneffekte resultieren hier unter anderem aus der geteilten und damit intensiveren Nutzung des Konsumgutes.[2] Zu den **eigentumsbasierten Konzepten** zählen Ansätze im Bereich der Wiederverwendung, die an die Übertragung von Eigentum geknüpft sind, konkret das Tauschen, Verkaufen oder Verschenken von gebrauchten Produkten. Indem gebrauchte Produkte in den Nutzungskreislauf zurückgegeben werden, wird ihre tatsächliche Nutzungsdauer verlängert und ressourcenintensive Neuanschaffungen können vermieden werden (Scholl et al. 2013).

Organisationsvarianten

Bekannte und erprobte Angebote für die eigentumslose Nutzung finden sich im Bereich von **Business-to-Consumer** (B2C) und **Business-to-Business** (B2B). B2C-Angebote umfassen Mietkonzepte oder Leasing und sind beispielsweise aus der Werkzeugmiete oder dem Carsharing bekannt. Dabei überlässt ein gewerblicher Anbieter gegen eine Gebühr ein Gebrauchsgut für die temporäre Nutzung an PrivatkundInnen und übernimmt im Gegenzug begleitende Services wie die Reinigung und Instandhaltung. Das Produkt verbleibt dauerhaft im Besitz des Anbieters und wird von ihm am Ende des Nutzungszeitraums zurückgenommen. B2B-Sharing-Angebote funktionieren prinzipiell in ähnlicher Weise, mit dem Unterschied, dass sie sich an gewerbliche und nicht private Kunden richten. Beispiele sind das professionelle Flottenmanagement, Konzepte des Chemikalien-Leasing oder Ansätze des Energie-Contracting.

[1] Die Untersuchung der Universität Innsbruck ist repräsentativ für die Tiroler Bevölkerung ab 14 Jahren hinsichtlich Alter, Geschlecht und Bildungsstand.
[2] Die positiven Ressourceneffekte wurden unter anderem am Beispiel von Mietskiern und des Waschsalons ökobilanziell berechnet. So haben Mietskier eine um den Faktor 1,7 höhere Nutzungsintensität als Kaufskier. Der Ressourcenverbrauch eines Waschsalons ist im Vergleich zu einem Durchschnittshaushalt, der Wäsche mit eigenen Maschinen wäscht und trocknet um den Faktor 1,9 geringer. Entfällt das maschinelle Trocknen liegt der Faktor immer noch bei 1,4 (Hirschl et al. 2001).

Analog zu den B2C-Modellen funktionieren die zum Teil seit langem bewährten Modelle im **Public-to-Consumer**-Bereich (P2C). Hierbei handelt es sich um Angebote der öffentlichen Hand, die für alle BürgerInnen gleichermaßen zugänglich sind. Die temporäre Nutzung eines Produkts oder einer Dienstleistung wird gegen eine geringe Nutzungsgebühr ermöglicht. In der Regel erfüllen P2C-Angebote eine Aufgabe der Daseinsvorsorge (z. B. öffentliche Bibliotheken, Schwimmbäder, öffentlicher Nahverkehr und Fahrradverleihsysteme) und werden durch öffentliche Gelder finanziert oder bezuschusst.

Im Vergleich zu den oben beschriebenen Modellen besteht beim **Consumer-to-Consumer** (C2C) beziehungsweise Peer-to-Peer Sharing eine mehrseitige Austauschbeziehung: Privatpersonen treten hierbei entweder als Anbieter („peer provider“) oder als Nachfrager („peer consumer“) von Gütern oder Dienstleistungen auf (Andersson et al. 2013). Die Vermittlung von Angebot und Nachfrage erfolgt in der Regel über eine Internetplattform.

Art der Ressource

Eine weitere Differenzierungsmöglichkeit liegt in der Betrachtung der Art der Ressource, die für die geteilte Nutzung zur Verfügung steht (Andersson et al. 2013):

- Das Trading steht für den Kauf und Verkauf von gebrauchten materiellen Gütern, zum Beispiel über eine Plattform wie eBay.
- Das Goods Sharing steht für die eigentumslose Nutzung von materiellen Gütern, wie Autos, Werkzeugen oder Wohnungen.
- Das Service Sharing steht für die eigentumslose Nutzung von immateriellen Gütern, wie Mitfahrgelegenheiten.

3.1.2.2 Qualifizierende Merkmale

Gemeinschaftlichkeit

Ein Sharing-Konzept ist von einer hohen Gemeinschaftlichkeit gekennzeichnet, wenn die Gruppe, die sich im Zuge der Umsetzung des Konzepts bildet, gemeinsames Handeln und gemeinsame Ziele als zentrale Werte im Sinne einer Wertegemeinschaft teilt (Rückert-John et al. 2014). Hat die Gruppe eher den Charakter einer Zweckgemeinschaft, die sich vorübergehend für das gemeinsame Erreichen bestimmter Ziele bildet, ist der Grad der Gemeinschaftlichkeit weniger stark ausgeprägt (ebd.). Bei C2C-Konzepten spielt die Gemeinschaftlichkeit tendenziell eine größere Rolle als bei professionellen Angeboten aus dem B2C- oder B2B-Bereich.

Kommerzialisierung

Der Grad der Kommerzialisierung bezieht sich auf das wirtschaftliche Interesse des Anbieters. Für den B2C- und B2B-Bereich kann von einer hohen Kommerzialisierung ausgegangen werden, da die Anbieter in der Regel Gewinnerzielungsabsichten verfolgen. Ferner fallen für die Inanspruchnahme der jeweiligen Leistung Gebühren, Mitgliedsbeiträge und so weiter an. Im Gegenzug erhält die KundIn eine feststehende Leistung, mit der in der Regel auch Gewährleistungsansprüche verbunden sind. Eine Beurteilung des Kommerzialisierungsgrads von C2C-Angeboten bezieht sich sowohl auf das wirtschaftliche Interesse des Plattformbetreibers (profit oder non-profit) als auch auf das wirtschaftliche Interesse des Anbieters einer Ressource, also ob im Rahmen der Transaktion eine monetäre Gegenleistung erfolgt oder nicht.

Formalisierung

Auch hinsichtlich ihres Formalisierungsgrades können sich die Sharing-Angebote stark unterscheiden (Rückert-John et al. 2014). Manche Konzepte haben eher den Charakter von Projekten oder Initiativen mit geringer formeller Organisation oder werden von Einzelpersonen organisiert. Hinter anderen Angeboten wiederum stehen formelle Organisationen und Strukturen mit unterschiedlichen Rechtsformen – von Vereinen über Genossenschaften bis hin zu Unternehmen. Auch hier kann davon ausgegangen werden, dass die B2C- und B2B-Konzepte über eine hohe Formalität verfügen während die Peer-to-Peer-Plattformen auch von einer niedrigen bis mittleren Formalität geprägt sein können.

3.1.3 Typisierung von Sharing-Konzepten

Die Heterogenität der Konzepte der Sharing Economy offenbart sich in den vielzähligen Möglichkeiten, sie zu beschreiben und zu differenzieren (vgl. Kapitel 2.2). Für eine systematische Einordnung und Unterscheidung der

Phänomene ist eine Typisierung erforderlich. In der nachstehenden Tabelle werden die unterschiedlichen Konzepte mit Hilfe von deskriptiven Merkmalen (vgl. Kapitel 2.2.1) systematisiert.

Tabelle 1: Typisierung von Sharing-Konzepten

Organisationsform	Art der Ressource			
		Trading	**Goods Sharing**	**Service Sharing**
	B2C	Verkaufen von gebrauchten Gütern mit oder ohne Gegenleistung Beispiel: Gewerbliche Gebrauchtwarenmärkte	Vermietung/ Leasing von Gütern an PrivatkundInnen mit Gegenleistung Beispiel: klassisches Carsharing, Werkzeugverleih	temporäre Erbringung einer gewerblichen Dienstleistung für PrivatkundInnen mit Gegenleistung Beispiel: Reinigungsdienste, Taxi
	B2B	nicht relevant	gewerbliche Vermietung/ Leasing von Gütern an gewerbliche Kunden mit Gegenleistung Beispiel: Chemikalien-Leasing, Kopierer-Leasing	temporäre Erbringung einer gewerblichen Dienstleistung für gewerbliche Kunden mit Gegenleistung Beispiel: Wartungsverträge für Kopierer
	C2C	Tauschen, Verkaufen, Verschenken von gebrauchten, privaten Gütern mit oder ohne Gegenleistung Beispiel: Marktplätze für Gebrauchtwaren wie eBay, Kleiderkreisel	temporäre Überlassung von privaten Gütern mit oder ohne Gegenleistung Beispiel: privates Carsharing, privater Werkzeugverleih, private Überlassung von Wohnraum	temporäre Erbringung einer privaten Dienstleistung mit oder ohne Gegenleistung Beispiel: Mitfahrgelegenheit, Nachbarschaftshilfe
	P2C	nicht relevant	öffentliche Vermietung/ Leasing von Gütern an PrivatkundInnen mit Gegenleistung Beispiel: öffentliche Fahrradverleihsysteme	temporäre Erbringung einer öffentlichen Dienstleistung mit oder ohne Gegenleistung Beispiel: öffentlicher Nahverkehr

3.2 Shared Mobility

In einem nachhaltigen Verkehrssystem stellen Strategien zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel und die weitere Verbreitung multimodaler Mobilitätsweisen zentrale Bausteine dar (WWF et al. 2014; UBA 2014). Mobilitätskonzepte für eine geteilte Nutzung („Shared Mobility“) können hierfür einen wichtigen Beitrag leisten.

In der Literatur wird unter „shared mobility“ (beziehungsweise „shared-use mobility“, vgl. Shaheen 2014) in einem breiten Verständnis alle Mobilitätsdienstleistungen zusammengefasst, die von verschiedenen Personen gemeinsam genutzt werden können. Dazu zählen öffentliche Verkehrsmittel wie Busse und Bahnen, Fahrgemeinschaften sowie Mobilitätskonzepte wie Car- oder Bikesharing. Hinsichtlich ihrer Organisationsform können sie als B2C-, B2B-, P2C- oder C2C-Modell organisiert sein (Shaheen 2014).

Im vorliegenden Zusammenhang werden vor allem Konzepte betrachtet, die die eigentumslose Nutzung von Verkehrsträgern wie dem Auto oder Fahrrad ermöglichen (Goods Sharing und Service Sharing). Dieses Verständnis schließt Angebote, bei denen eine Eigentumsübertragung stattfindet (Trading), wie zum Beispiel den klassischen Gebrauchtwagenkauf aus. Die Mobilitätsdienstleistungen öffentlicher Verkehr, klassische Autovermietung und Taxis stehen ebenfalls nicht explizit im Fokus, wenngleich mögliche Wechselwirkungen mit anderen Shared Mobility-Angeboten durchaus Gegenstand der Ausführungen sein können.

3.2.1 Entwicklung und Treiber der Shared Mobility

In seinen Anfängen wurde Carsharing als informelle und selbstorganisierte Form alternativer Mobilität in ökologisch sensiblen Kreisen vor allem in der Schweiz und in Deutschland praktiziert (Loose 2010). Daraus entwickelten sich im Laufe der Jahre professionell betriebene Dienstleistungsunternehmen für das klassische, **stationsbasierte Carsharing**. In Österreich ist das erste Carsharing-Angebot im Jahr 1997 entstanden (Loose 2010). Seitdem hat sich das Angebot des stationsbasierten Carsharing stark ausdifferenziert und die Flotten sowie Nutzerzahlen wachsen konstant. Dies ist zum einen auf das Internet und die dadurch vereinfachte Handhabung der Buchung und Rückgabe zurückzuführen, zum anderen auf den Markteintritt von Automobilkonzernen, die mit frei im Straßenraum verfügbaren Angeboten, also **stationsunabhängigem Carsharing** („free-floating“) einen Wettbewerb der Flexibilisierung auslösten.[3] Zum Beispiel nutzen in Österreich sechs Prozent der Wohnbevölkerung über 15 Jahren täglich oder mehrmals pro Woche Carsharing, drei Prozent immerhin mehrmals pro Monat und drei Prozent seltener. Insgesamt besteht die Nutzergruppe in Österreich also aus etwa 16 Prozent der Bevölkerung (Statistik Austria 2011a). In Deutschland waren Anfang 2015 mehr als eine Million TeilnehmerInnen bei einem der insgesamt etwa 150 Anbieter für Carsharing registriert. Damit nutzten zu diesem Zeitpunkt 1,5 Prozent der führerscheinfähigen Gesamtbevölkerung ab 18 Jahren Carsharing. Das dynamische Wachstum ist vor allem auf die stationsunabhängigen Angebote zurückzuführen, deren Nutzerzahlen seit Einführung der ersten Angebote im Jahr 2012 auf 660.000 deutlich gestiegen sind (BCS 2015). In Österreich nehmen die Angebote für Carsharing laut VCÖ (2011) konstant zu, jedoch fehlen aktuelle Zahlen zu NutzerInnen und Anbietern.[4] Immerhin haben drei Viertel der Teilnehmer einer für die Stadt Wien repräsentativen Befragung[5] von Carsharing als Initiative für das Tauschen und Teilen gehört. Die zukünftige Nutzung können sich 16 Prozent vorstellen (Carsharing erhält die häufigsten spontanen Nennungen) (Meinungsraum 2013). In den USA wurden im Juli 2014 mehr als 1,6 Millionen NutzerInnen gezählt, die sich mehr als 24.000 Fahrzeuge teilen (Shaheen und Cohen 2014). Für Europa prognostiziert das Beratungsunternehmen Frost & Sullivan im Jahr 2020 15 Millionen NutzerInnen des klassischen oder free-floating Carsharing und 240.000 Carsharing-Fahrzeuge (Singh und Shankar 2012). Teilweise integrieren die Anbieter bereits Elektrofahrzeuge in ihre Flotten. Perspektivisch werden technologische Fortschritte das E-Carsharing noch attraktiver machen. Auch im gewerblichen Bereich gibt es immer mehr Angebote, die Unternehmen, Verwaltungen, Organisationen und Vereinen Carsharing-Fahrzeuge für beruflich bedingte Fahrten zu Verfügung stellen (**Corporate Carsharing**). Frost & Sullivan zählte im Jahr 2013 etwa 2.000 Carsharing-Fahrzeuge in Unternehmen und schätzt einen Anstieg auf bis zu 100.000 Fahrzeuge im Jahr 2020 (Frost & Sullivan 2014). Vereinzelt werden Carsharing-Angebote auch öffentlich bzw. mit Beteiligung von Städten oder Kommunen betrieben.

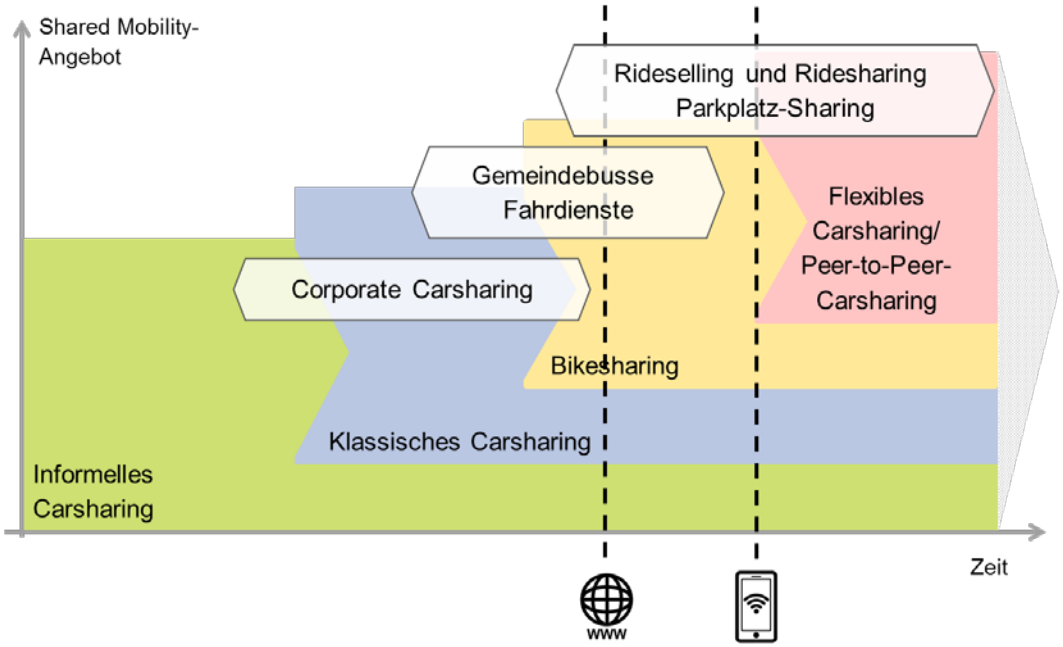
Ferner bestehen seit einigen Jahren mit Peer-to-Peer-Plattformen für **privates Carsharing** organisierte Alternativen zum professionellen Carsharing. Auch für diese Entwicklung stellen Internet und Digitalisierung wichtige Treiber dar, ebenso wie die neuartigen Versicherungsmodelle der Plattformbetreiber. Ebenfalls von Privatperson zu Privatperson und über Onlineplattformen beziehungsweise mobile Apps funktionieren das **Ridesharing** (Mitfahrgemeinschaften) und **Rideselling** (private Fahrdienste). Mobiles Internet und innovative GPS- und Navigationssysteme haben für eine Neuausrichtung und Dynamisierung der klassischen Fahrgemeinschaft gesorgt. An diesen Angeboten wird aktuell jedoch auch viel Kritik geübt. Insbesondere Vermittlungsplattformen für private Fahrdienste werden von dem etablierten Taxi-Gewerbe mit dem Vorwurf konfrontiert, soziale Standards und gesetzliche Regulierungen zu umgehen (Schwalbe 2014). Eine aktuelle Marktstudie der Unternehmensberatung Roland Berger attestiert dem globalen Ridesharing-Markt jährliche Wachstumsraten von 35 Prozent (Roland Berger 2014). Recht neu ist die Idee des **privaten Parkplatzteilens**, das auf entsprechenden Plattformen organisiert wird.

Allerdings sind die Sharing-Konzepte nicht auf den Bereich der Automobilität begrenzt; auch im Bereich des **Bikesharing** ist eine gewisse Dynamik feststellbar. Die ersten Leihfahrradangebote in den 1950er und 1960er Jahren waren in der Regel stationär und erforderten eine Personalkonsultation – und wurden mit begrenzten Stückzahlen vor allem in touristischen Regionen und an Freizeitzielen als besonderer Service zum Beispiel von privaten Fahrradverleihbetrieben angeboten. Ab den 1960er Jahren begannen dann erste Experimente mit kommunalen Leihfahrradangeboten (z. B. die so genannten „weißen Fahrräder“ in Amsterdam; Shaheen et al. 2010; Witschel und Souren 2014), die sich aber wegen mangelhafter Funktionsfähigkeit und verbreitetem Diebstahl oder Vandalismus nicht bewährt haben. Aufgrund von technischen Erweiterungen an den Stationen (z. B. vereinfachte elektronische Ausleihe)

[3] Zum Beispiel war das 2008 gestartete Angebot von Daimler „car2go“ im März 2014 bereits in 26 Städten weltweit verfügbar und soll bis 2016 auf bis zu 50 europäische und 30 nordamerikanische Städte (Firnkorn und Müller 2014) und sogar auf China ausgeweitet werden (Wirtschaftswoche Online 2015).
[4] Eine im Jahr 2010 veröffentlichte Studie zum aktuellen Stand des Car-Sharing in Europa zählte Anfang 2009 11.000 Carsharing-KundInnen und 169 Fahrzeuge des Unternehmens Denzel Mobility CarSharing GmbH mit Sitz in Wien (BCS 2010), das mittlerweile von Zipcar übernommen wurde.
[5] Die Online-Befragung wurde im Auftrag von Rado Wien im Mai 2013 durchgeführt.

und der Verwendung von robusten Sonderkonstruktionen für die Fahrräder sind die seit den 2000er Jahren entstandenen öffentlichen Fahrradverleihsysteme deutlich professioneller (Monheim o.J.; raumkom 2011; Shaheen et al. 2010). Laut Roland Berger (2014) wird das globale Bikesharing bis zum Jahr 2020 jährliche Zuwachsraten von 20 Prozent erleben. Einige Fahrradverleihsysteme werden mittlerweile zusätzlich mit Pedelecs, also elektrisch betriebenen Fahrrädern, ausgerüstet, die für die Mehrheit der Bikesharing-NutzerInnen aufgrund der höheren Preise, der geringen Verfügbarkeit und dem spezifischen Image der Pedelecs allerdings noch keine echte Alternative zu konventionellen Fahrrädern im Bikesharing darstellen (InnoZ 2015).

Abbildung 2: Entwicklung der Shared Mobility



Eigene Darstellung

Vor allem im ländlichen Raum bieten vereinzelte Kommunen und Gemeinden aber auch bürgerschaftlich und ehrenamtlich organisierte **bedarfsorientierte Mobilitätsdienste** („Mikro-ÖV“) wie Bürgerbusse, Gemeindebusse oder Anruf-Sammeltaxis, die auf dem Prinzip der geteilten Nutzung basieren. Diese sind häufig kommunal organisiert und werden mit öffentlichen Zuschüssen gefördert. Die Angebote unterscheiden sich mit Blick auf ihre räumliche und zeitliche Flexibilität, die Betreiberkonstellation und das Personal (freiwillig, bezahlt oder geringfügig beschäftigt) (UbiGo KG 2015). Ferner richten sich einige Angebote an spezifische Zielgruppen, wie Jugendliche oder SeniorInnen.

Für den **öffentlichen Verkehr** bieten die Angebote einer geteilten Mobilität neben Risiken – etwa weil sie konkurrierende Angebote darstellen – auch Chancen. Zum Beispiel können Car-und Bikesharing das Angebot öffentlicher Nahverkehrssysteme erweitern oder Nahverkehrsunternehmen als moderne Mobilitätsdienstleister in der Wahrnehmung ihrer (potenziellen) KundInnen aufwerten (für Beispiele siehe Sonnberger und Gallego Carrera 2012). Auch zwischen free-floating-Systemen und dem ÖPNV – ein Bereich, in dem Kannibalisierungseffekte in Form eines Rückgangs der Fahrgastzahlen des ÖPNV entstehen können – wurden in einigen Städten bereits erfolgreiche Kooperationen geschlossen (z. B. kostenlose Registrierung bei Carsharing-Anbietern für ÖPNV-KundInnen direkt an den ÖPNV-Verkaufsstellen).

Dass die Shared Mobility mittlerweile die beschriebene Angebotsvielfalt aufzeigen kann[6], hängt u.a. mit dem Markteintritt von etablierten Unternehmen – Automobilkonzerne wie Daimler oder BMW aber auch Mobilitätsdienstleister wie die Deutsche Bahn – zusammen. Die Beteiligung weiterer Branchen an den entsprechenden Geschäftsmodellen (z. B. IT,

[6] Die umfassende Auseinandersetzung mit förderlichen und hemmenden Faktoren der geteilten Mobilität ist Gegenstand des Kapitels 4.

Versicherungen, Autovermietungen) unterstreicht die Relevanz der geteilten Nutzung für den Mobilitätssektor (Roland Berger 2014). Ferner begünstigt der Wandel von Mobilitätsanforderungen und Nutzungsgewohnheiten von einer monomodalen zu einer vernetzten und multimodalen Praxis (Canzler und Knie 2015) die geteilte Mobilität. Auch der Bedeutungsverlust des Privat-Pkw als Statussymbol, wie er insbesondere in jungen und städtischen Milieus seit einigen Jahren erkennbar ist, kommt neuen Nutzungsformen entgegen (ifmo 2011; Canzler und Knie 2015). Anstelle von einzelnen Verkehrsmitteln wird zunehmend die Funktion Mobilität – und diese möglichst flexibel und spontan nutzbar – nachgefragt.

3.2.2 Konzepte und Angebote der Shared Mobility

Die nachfolgende Beschreibung und Charakterisierung von bestehenden Angeboten der Shared Mobility erfolgt entlang der unterschiedlichen Organisationsformen (B2C, B2B, P2C und C2C).

3.2.2.1 Business-to-Consumer (B2C)

Die **Carsharing**-Angebote im B2C-Bereich unterscheiden sich vor allem hinsichtlich des jeweiligen Nutzungsmodus. Während beim stationsbasierten Carsharing Einwegfahrten in der Regel nicht zulässig sind (im Englischen darum auch als „round-trip carsharing“ bezeichnet), zeichnen sich die stationsunabhängigen Angebote („free-floating“) durch die Spontannutzung ohne festen Rückgabezeitpunkt und ohne Buchungspflicht, Mindestmietdauer und Fixkosten aus (Englisch: „one-way carsharing“) (Scholl et al. 2013; ivm 2013). In beiden Fällen stellt der Anbieter eine Fahrzeugflotte unterschiedlicher Fahrzeugtypen zur gemeinsamen Nutzung bereit und ist für die Versicherung, Pflege und Reparatur der Fahrzeuge verantwortlich. Beim stationsbasierten Carsharing zahlen NutzerInnen zusätzlich zu den nutzungsabhängigen Kosten häufig noch eine Mitgliedsgebühr.

Angebote für stationsbasiertes Carsharing[7]:
- in Österreich: Flinkster, ZipCar, EMIL
- in Deutschland: z. B. Cambio, Flinkster, Stadtmobil, Book-n-drive, Greenwheels

Angebote für stationsunabhängiges Carsharing:
- in Österreich: car2go, DriveNow
- in Deutschland: z. B. car2go, DriveNow, Multicity, Quicar

Hinsichtlich des Nutzungsmodus kann auch bei den B2C-Angeboten für **Bikesharing** zwischen zwei Modellen differenziert werden. Beim stationsbasierten Bikesharing können registrierte NutzerInnen ohne Personalkonsultierung mittels moderner Kommunikationstechnik Räder entleihen und nach erfolgter Nutzung an einer anderen Station wieder abstellen (Monheim o.J.; raumkom 2011). Am sinnvollsten lässt es sich auf kurzen Strecken innerhalb eines lokal abgegrenzten Nutzungsgebiets, in dem mehrere Stationen für die Ausleihe und Rückgabe des Fahrrads vorhanden sind, einsetzen (Witschel und Souren 2014; Kodransky 2014) und im Sinne einer intermodalen Mobilitätsweise gut mit anderen Verkehrsmitteln kombinieren. Beim stationsunabhängigen Bikesharing können die Leihfahrräder an beliebigen Orten im Stadtgebiet abgestellt werden; diese „Flex-Systeme“ werden aber zunehmend gegen stationsbasierte Systeme ausgetauscht. In der Regel setzen sich die Nutzungskosten aus einer Mitglieds- beziehungsweise Registrierungsgebühr und einem nutzungsabhängigen Entgelt zusammen. Häufig werden die Systeme von Städten oder Kommunen in Partnerschaft mit Firmen für Stadtwerbung oder von Mobilitätsdienstleistern beziehungsweise öffentlichen Verkehrsunternehmen betrieben (Shaheen et al. 2010) (siehe auch P2C Bikesharing).

Angebote für stationsbasiertes Bikesharing:
- in Österreich: nextbike
- in Deutschland: z. B. Call a Bike Fix, nextbike

[7] Stand der Erhebung der nachfolgenden aufgeführten Praxisbeispiele ist März 2015. Seitdem erfolgte Geschäftsaufgaben, Markteintritte oder Fusionen bleiben daher unberücksichtigt.

Angebote für stationsunabhängiges Bikesharing:
- in Deutschland: Call a Bike Flex

Mittlerweile wird vereinzelt auch **Scooter-Sharing** angeboten. Die Funktionsweise gleicht den oben beschriebenen Modellen.

Angebote für stationsunabhängiges Scooter-Sharing:
- in Deutschland: Jaano (Hamburg), eMio (mit elektrischen Scootern, Berlin)

3.2.2.2 Business-to-Business (B2B)

Für das Teilen zwischen Unternehmen im Bereich der Mobilität steht das Business bzw. **Corporate Carsharing**. Dabei stellen Unternehmen, Verwaltungen, Organisationen und Vereine ihren Mitarbeitern Carsharing-Fahrzeuge zur Verfügung und schaffen damit ein alternatives beziehungsweise ergänzendes Angebot zum Dienstwagen (BCS 2010).

Angebote für Business Carsharing:
- in Österreich: Zipcar
- in Deutschland: z. B. Cambio, Flinkster

3.2.2.3 Public-to-Consumer (P2C)

Städte oder Kommunen können als Auftraggeber von Sharing-Angeboten im Mobilitätsbereich auftreten. Meist beteiligen sich städtische Unternehmen (z. B. Energiedienstleister, Außenwerbungsunternehmen oder Wohnungsbaugesellschaft) am Aufbau und Betrieb der Angebote.

Die Funktionsweise des **öffentlichen Carsharing** kann variieren und entspricht je nach Angebot dem klassischen Carsharing mit festen Verleihstationen oder dem flexiblen und dezentralen Modus. Teils werden diese Angebote im Rahmen von Forschungsprojekten oder Modellregionen beispielweise zur Elektromobilität initiiert.

Angebote für öffentliches Carsharing:
- in Deutschland: flow>k (Osnabrück)
- in Frankreich: Autolib

Öffentliches Bikesharing wird häufig von Unternehmen unter städtischer oder kommunaler Beteiligung betrieben (siehe B2C Bikesharing).

Angebote für öffentliches Bikesharing:
- in Österreich: CityBike Wien, Graz Bike
- in Deutschland: StadtRAD Hamburg, UsedomRad, metropolradruhr
- in Frankreich: Velib

3.2.2.4 Consumer-to-Consumer (C2C)

Der Consumer-to-Consumer-Bereich wird durch mehrere Mobilitätskonzepte repräsentiert, bei denen die geteilte Nutzung zwischen Privatpersonen stattfindet, die Vermittlung jedoch professionell über einen Intermediär organisiert ist. Dabei stehen entweder materielle Güter wie Autos, Fahrräder oder Parkplätze zur geteilten Nutzung zur Verfügung oder es werden immaterielle Güter also Dienstleistungen beziehungsweise Services von Privat für Privat angeboten.

Das **private Carsharing** bezeichnet das organisierte temporäre Verleihen und Leihen privater Fahrzeuge. Die Vermittlung erfolgt durch einen Intermediär mittels einer Online-Plattform oder eine mobilen App. Der Intermediär verlangt für diese Leistung eine Provision. Sein Angebot umfasst ferner eine Zusatzversicherung und nützliche Dokumentvorlagen etwa für den Mietvertrag (Gossen 2012). Das Nutzungsentgelt wird direkt zwischen den Peers verhandelt. Wenngleich die über das private Carsharing angebotenen Fahrzeuge häufig älteren Baujahres sind, sind die Auswahl an Fahrzeugmodellen und Abhol- beziehungsweise Rückgabeorten als auch die Preisspanne vielfältiger als bei den professionellen Carsharing-Angeboten (Ballús-Armet et al. 2014).

Angebote für privates Carsharing:
- in Österreich: Caruso Carsharing, Carsharing 24/7
- in Deutschland: z. B. Autonetzer, Tamya, Paul Camper, Drivy

Neue Technologien machen auch das **private Bikesharing** möglich; etwa mit Hilfe eines elektronischen Fahrradschlosses, das über eine mobile App bedient werden kann (Spiegel Online 2013).

Angebote für privates Bikesharing:
- in Österreich und Deutschland: unbekannt
- in USA: Spinlister

Das temporäre Vermieten von **privaten Parkmöglichkeiten** wird ebenfalls über mobile Apps organisiert. Besitzer von privaten Parkplätzen oder Garageneinfahrten vermieten diese in der Zeit, in der sie sie selbst nicht nutzen und erhalten dafür eine Mietgebühr.

Angebote für privates Parkplatz-Sharing:
- in Österreich: parkplace
- in Deutschland: z. B. Park at my house, ampido

Private Fahrdienste treten in zwei unterschiedlichen Varianten auf. Ridesharing meint das Bilden von privaten Fahrgemeinschaften für eine ohnehin stattfindende Fahrt (Randelhoff 2014); dieses Prinzip ist auch als Mitfahrgelegenheit oder Car-Pooling bekannt.[8] Dabei wird mittels einer Onlineplattform oder mobilen App eine Fahrgemeinschaft mit einem privaten Pkw für einen spezifischen gemeinsamen Weg gebildet, bei dem der Fahrer über das Ziel der Fahrt bestimmt. In der Regel werden die Fahrtkosten geteilt oder über abwechselnde Fahrten gegenseitig verrechnet. Beim Rideselling – in der Literatur auch als „Transportation Network Company“ (vgl. Shaheen 2014) oder „Ridesourcing“ (vgl. Rayle et al. 2014) bezeichnet – bestimmt der Fahrgast, mit welchem Ziel die onlinevermittelte Fahrt unternommen wird. Die Fahrt würde ohne die Nachfrage eines Dritten nicht stattfinden. Das Entgelt der Fahrt wird entweder bilateral zwischen Fahrer und Mitfahrer oder unilateral durch den Anbieter der Fahrt oder den Betreiber der Plattform festgelegt. Dabei stehen die finanziellen Vorteile im Vordergrund, die für Fahrer entstehen, wenn sie höhere Fahrpreise als die Betriebskosten der spezifischen Fahrt ansetzen, und für Mitfahrer, wenn die Fahrt günstiger als beispielsweise eine Taxifahrt ist.

Angebote für Ridesharing:
- in Österreich: Mitfahrgelegenheit, UberPop, flinc, Karzoo
- in Deutschland: z. B. Mitfahrgelegenheit, UberPop, BlaBlaCar, WunderCar

Angebote für Rideselling:
- in Österreich: Uber
- in Deutschland: z. B. Uber, Lyft

Als **bedarfsorientierte Mobilitätslösungen** („Mikro-ÖV-Systeme“) existieren zahlreiche Angebote, die insbesondere in ländlichen Räumen mit unzureichendem, öffentlichem Nah- und Regionalverkehr operieren. Ziele sind, die Bedienlücken des ÖPNV zu schließen und Personen ohne Pkw-Verfügbarkeit eine selbstbestimmte Mobilität zu ermöglichen. Es gibt Unterschiede in der Bedienungsform. Manche Mikro-ÖV-Systeme verkehren im Linienbetrieb, es gibt fixe Haltestellen und einen fixen Fahrplan. Andere hingegen fahren im Flächenbetrieb wie ein Taxi; nach Anruf wird man von zu Hause abgeholt und zu einem gewünschten Ziel gebracht. Zwischenformen funktionieren wie Rufbusse oder Anruf-Sammeltaxis oder verkehren, abhängig vom Bedarf, zu unterschiedlichen Tageszeiten mit verschiedenen Betriebsformen (Wolf-Eberl et al. 2011). In Österreich sind am weitesten die Mobilitätsmodelle City-Taxis, Anrufsammeltaxis und GO-Mobil verbreitet (UbiGo KG 2015). Die Mehrzahl der Mikro-ÖV Systeme hat eine hohe lokale Verankerung. Betreiber sind entweder lokale Verkehrs- oder Taxiunternehmen, Vereine oder kommunale Eigenbetriebe mit ehrenamtlichen, nach

[8] Shaheen (2014) verwendet im Gegensatz zu der vorliegenden Einteilung Ridesharing als Überbegriff und unterscheidet unter diesem Dach zwischen „carpooling“, „vanpooling“ und „real-time ridesharing services“. Ihrer Systematisierung nach findet Car- und Van-Pooling vor allem zwischen Pendlern, also für Arbeitswege, statt. Handke und Jonuschat (2013) haben drei Typen des Ridesharing identifiziert, nämlich informelle, arrangierte und Echtzeit-Fahrgemeinschaften. Andersson et al. (2013) wiederum unterscheiden die Zeitlichkeit und Häufigkeit des Auftretens des Ridesharing und haben ebenfalls drei Typen entwickelt: „deferred peer-to-peer service sharing“, „recurrent peer-to-peer service sharing“ und „immediate peer-to-peer service sharing“.

Kollektivvertrag bezahlten bzw. geringfügig beschäftigten FahrerInnen. Ferner unterscheiden sich die Angebote mit Blick auf die räumliche Flexibilität (Haltestelle zu Haltestelle, Haustür zu Haustür oder Mischformen) (ebd.). Die Betriebszeiten richten sich nach den Bedürfnissen der NutzerInnen. Manche Angebote sind praktisch rund um die Uhr verfügbar (taxibasierte Systeme), andere, wie z. B. viele Einkaufs-Busse, nur mehrmals in der Woche. Systeme mit Zubringerfunktion zur Bahn, richten sich nach deren Betriebszeiten.

Die Fahrzeuge und Fahrten werden über ein geringes Entgelt bzw. Mitgliedsgebühren bei Vereinslösungen, und häufig über zusätzliche öffentliche Fördermittel finanziert.

Angebote für Mikro-ÖV:

- in Österreich: „Gmoa-Busse“ im Burgenland, „Dorf-Bus“ von mehreren burgenländischen Gemeinden, „GO-Mobil“ in Kärnten etc.
- in Deutschland: Bürgerbusse etc.

3.2.2.5 Shared Mobility im Überblick

Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung von Shared Mobility[9]

Organisationsform	Angebote aus dem Mobilitätsbereich		
		Goods Sharing	**Service Sharing**
	B2C	Stationsbasiertes und stationsunabhängiges Carsharing Stationsbasiertes und stationsunabhängiges Bikesharing	[Taxidienste]
	B2B	Business Carsharing	[Gewerbliche Chauffeurdienste]
	C2C	Privates Carsharing Privates Bikesharing Privates Parkplatz-Sharing	Ridesharing Rideselling Mikro-ÖV-Systeme
	P2C	Öffentliches Carsharing Öffentliches Bikesharing	[Öffentlicher Nahverkehr]

[9] Der Anschaulichkeit halber werden in dieser Tabelle auch die Mobilitätsdienstleistungen Taxidienste, gewerbliche Chauffeurdienste und öffentlicher Nahverkehr hinzugenommen, die für die Gesamtbetrachtung und die textlichen Ausführungen jedoch keine Relevanz haben.

4 Fördernde und hemmende Rahmenbedingungen für Shared Mobility

Im Folgenden werden die Erkenntnisse einer Analyse der aktuellen Treiber und Hürden für die Entwicklung von Shared Mobility-Angeboten dargestellt. Auf den Ebenen der soziokulturellen, technischen, ökonomischen, räumlichen, institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen werden förderliche und hemmende Einflussfaktoren für die Shared Mobility in Form von Kernthesen herausgearbeitet. Vor diesem Hintergrund werden jeweils Herausforderungen identifiziert, und auch Lösungsperspektiven skizziert, um die Entwicklung von Shared Mobility-Angeboten weiter zu fördern.

4.1 Soziokulturelle Aspekte

Der Stellenwert der Shared Mobility wird unter anderem durch soziokulturelle Rahmenbedingungen bestimmt, die begünstigend oder hinderlich für die Ausweitung entsprechender Angebote wirken können.

4.1.1 Fördernde soziokulturelle Faktoren

In den **Einstellungen** der Menschen in westlichen Ländern wurde dem Auto lange Zeit eine hohe Priorität beigemessen, entsprechend war der Privat-Pkw auch lange Zeit bevorzugtes Verkehrsmittel. Seit einigen Jahren ist diesbezüglich ein Wandel festzustellen; erklärt wird er unter anderem mit der Überversorgung mit Fahrzeugen (Canzler und Knie 2015). Daraus folgt insbesondere bei jungen Menschen eine Bedeutungsverschiebung des Privat-Pkws[10] – vom Symbol für Status und persönliche Unabhängigkeit zum pragmatisch und intermodal genutzten Verkehrsmittel.[11] In Städten ist dieser Wandel besonders weit fortgeschritten. Beispielsweise sank in Wien der Motorisierungsgrad von 416 Pkw pro 1.000 Personen im Jahr 2001 auf 386 Pkw im Jahr 2014 (Stadt Wien 2015). Ferner sind die durch die Digitalisierung und die Verbreitung mobiler Kommunikationsmedien geschaffenen neuen Möglichkeiten für innovative und vernetzte Mobilitätsformen – vorrangig im städtischen Raum – von Bedeutung. Die Verfügbarkeit des Verkehrsmittels in den digitalen Medien wird zunehmend wichtiger als die Attraktivität des bloßen Fahrzeugs (Canzler und Knie 2015).

Diese Entwicklungen sind eingebettet in einen übergeordneten **kulturellen Wandel**, der durch einen Bedeutungsverlust des Eigentums gekennzeichnet ist (z. B. Priddat 2015; Owyang et al. 2014; Botsman 2013). Durch das Internet ist es selbstverständlich geworden, frei (und kostenlos) auf Informationen und Daten zugreifen zu können. Dieser Modus wird zunehmend auf andere Bereiche des Alltagskonsums übertragen (Priddat 2015) und begünstigt auch die Shared Mobility. Der Trend zur geteilten Nutzung ist zudem Ausdruck gesellschaftlicher Entwicklungen, in denen Werte wie Multioptionalität und Autonomie große Bedeutung erlangen (Kaup 2013). Beispielsweise können NutzerInnen von Shared Mobility aus einer Vielzahl an Mobilitätsangeboten auswählen, die ihren individuellen Präferenzen entsprechen.

In diesem Zusammenhang spielt auch der **Imagewandel** von Shared Mobility eine Rolle. So werden mit Carsharing moderne Werte, ein Zugewinn an Freiheit sowie hohe Flexibilität und Ungebundenheit assoziiert (Harms 2003) und Ridesharing als Ausdruck eines bestimmten Lifestyles praktiziert (Beckmann und Brügger 2013). Auch das „grüne Image“ etwa von Carsharing kann zu einer wachsenden Nutzergemeinschaft beitragen (z. B. Steding et al. 2004; Rosinak et al. 2000).

Die Verschiebungen der Wertepräferenzen bei der Mobilität gehen mit einem wachsenden allgemeinen **Bewusstsein für die ökologischen Folgen** des eigenen Handelns einher. Diverse Studien zeigen, dass ein hohes ökologisches

[10] Diese Beobachtung wird von zwei Trends im mobilitätsbezogenen Verhalten junger Menschen gestützt: der Führerschein wird zunehmend später erworben und der Anteil junger Menschen unter den Autokäuferinnen und Autokäufern ist seit längerer Zeit rückläufig (Canzler und Knie 2015; Schönduwe et al. 2012).

[11] Schon vor einigen Jahren wurde in der Studie Jugend und Automobil eine „neue Rationalität“ im Hinblick auf das Automobil festgestellt. Für eine wachsende Gruppe von jungen Frauen und Männern in Deutschland (rund 20 bis 30 Prozent) steht primär die Funktionalität des Pkw als Fortbewegungsmittel im Vordergrund, während der „automobile Mehrwert“ zunehmend in den Hintergrund gedrängt wird (Bratzel 2010).

Bewusstsein ein wichtiger Einflussfaktor für die Nutzung von Car- und Bikesharing ist (z. B. Efthymiou et al. 2013). Insbesondere in der Entstehungszeit des Carsharing (vor etwa 30 Jahren in der Schweiz und in Deutschland) spielten ökologische Überlegungen und Nutzungsmotive für die Initiatoren als auch Mitglieder der Carsharing-Organisationen eine entscheidende Rolle (Gossen 2012; Lindloff et al. 2014). Für spätere Nutzergenerationen sind die **Alltagskompatibilität** (z. B. Komfort, Flexibilität, gute Erreichbarkeit der Leihstandorte, einfache und unkomplizierte Nutzung) sowie **Kostenersparnisse** (vgl. Kapitel 4.3 zu ökonomischen Aspekten) bedeutsamer geworden; ökologische Motive stehen häufig nur noch an zweiter Stelle (Loose 2010; Lindloff et al. 2014). In sozialer Hinsicht können die Zugehörigkeit zu einer **Gemeinschaft** (z. B. Schnur und Günter 2014) und Kooperation mit anderen Menschen Nutzungsmotive für Shared Mobility darstellen. Teil eines bestimmten, und zwar innovativen und alternativen Mobilitätsstils zu sein, stiftet Identität und Distinktion (Beckmann und Brügger 2013). Allgemein kann davon ausgegangen werden, dass für die meisten NutzerInnen eine Kombination aus mehreren Motiven handlungsleitend wirkt.

4.1.2 Hemmende soziokulturelle Faktoren

Für einen Großteil der Bevölkerung kann – trotz dem beobachteten Einstellungswandel zum Eigentum – weiterhin eine **hohe Wertschätzung und emotionale Verbundenheit mit dem eigenen Auto** konstatiert werden (Loose 2010). Solange der Autobesitz – und insbesondere leistungsstarke Fahrzeuge – als Zeichen von Erfolg und Unabhängigkeit gewertet werden, setzen sich Shared Mobility-Angebote auf breiter Basis nur schwer durch.

Die Alltagsmobilität ist zudem überwiegend von **Routinen** geprägt (VCÖ 2015). Gewohnheiten festigen sich als typisches Verhalten, das nur in besonderen Situationen – so genannte Gelegenheitsfenster wie Wohnort- oder Arbeitsplatzwechsel – hinterfragt wird (Wilke 2002; Schäfer et al. 2012). Beispielsweise geben Gewohnheitsautofahrer bewährte Mobilitätsmuster nur selten auf, was die Verbreitung von Shared Mobility erschwert. In diesem Zusammenhang sind **ältere Menschen** eine besonders schwer zu erreichende Zielgruppe für Sharing-Angebote. Aufgrund der lebenslang erworbenen Routinen erfolgt im höheren Alter häufig eine Reduktion der eigenen Mobilitätskompetenz auf das Autofahren. Mangelnde Erfahrungen mit alternativen Verkehrsmitteln und Überforderungen durch fehlende Kenntnisse der Nutzungsweise (insbesondere der technischen Komponenten) verstärken die Fixierung auf das Auto als bevorzugtes Fortbewegungsmittel (Hefner 2013).

Ferner sind **Informationsdefizite** bezüglich der bestehenden Angebote und ihrer Funktionsweise ein relevantes Nutzungshemmnis. So steht einer weiteren Verbreitung des Carsharing beispielweise fehlendes Wissen in der Bevölkerung entgegen (Sonnberger und Gallegro-Carrera 2012a). Ist Carsharing erst einmal in die Mobilitätsgewohnheiten integriert, ist die Zufriedenheit damit in der Regel hoch und ein Ausstieg aus der Carsharing-Organisation nur bei Veränderung der Lebensumstände ein Thema (ebd.).

Vertrauens- und Sicherheitsbedenken gegenüber Shared Mobility bestehen vor allem bei den C2C-Angeboten, für die private Eigentümerinnen und Eigentümer ihr Fahrzeug anderen Personen zur temporären Nutzung zur Verfügung stellen. Dies gilt insbesondere für privat geteilte Autos, die einen großen finanziellen Wert sowie eine hohe persönliche Bedeutung für ihre EigentümerInnen besitzen können (Shaheen et al. 2012). Eine Gewährleistung der Sicherheit ist aber auch für die privaten NachfragerInnen eine entscheidende Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Shared Mobility-Angeboten wie privatem Carsharing oder Ridesharing (Ballús-Armet et al. 2014; Swenson 2011). Umfassende Versicherungsleistungen, Bewertungs- und Reputationsmechanismen, Integration von persönlichen Social Media-Netzwerken und weitere Angebote der Vermittlungsplattformen (z. B. 24-Stunden Notrufservices) können das Vertrauen erhöhen.

Neben den genannten allgemeingültigen Hindernissen können je nach Angebotsform spezifische Hemmnisse auftreten. Beim **Bikesharing** kann die Angst vor Unfällen vor allem in Städten mit einer mäßigen bis schlechten Fahrradinfrastruktur ungeübte FahrradfahrerInnen von der Nutzung von entsprechenden Angeboten abhalten (von Sassen 2009; Shaheen et al. 2010; Fishman et al. 2012; Webster und Cunningham 2013). Ferner ist der Nutzungskomfort von Bikesharing bei Regen und Kälte stark eingeschränkt (Sonnberger und Gallegro Carrera 2012b; Alta Bike Share 2011). Beim **Ridesharing** liegen psychologische Barrieren in möglichen Vorbehalten, mit einem Fremden ein Auto zu teilen (Correia und Viega 2011) und einer intimen Situation ausgesetzt zu sein (Chan und Shaheen 2011) und in der Abhängigkeit von anderen Personen und deren Zuverlässigkeit (Concas und Winters 2007).

4.1.3 Herausforderungen und Perspektiven aus soziokultureller Perspektive

Die vor allem in Städten vorangeschrittene Verlagerung von mono- zu multimodalen Mobilitätsstilen wird unter anderem durch veränderte Einstellungen zum Eigentum an Fahrzeugen und durch den Imagewandel der Mobilitätsdienstleistungen begünstigt.

> Veränderte Einstellungen werden tendenziell zu einer weiteren Verbreitung geteilter und vernetzter Formen von Mobilität (in Ballungsräumen) führen.

Auch die attraktive Angebotsgestaltung von Formen der Shared Mobility und die flexible und durch technologische Innovationen zunehmend einfachere Handhabung tragen dazu bei. Die zu beobachtende Verbreitung und Diversifikation der Shared Mobility wird wiederum durch den sozio-kulturellen Wandel verstärkt. Die Politik kann diese Entwicklung auf städtischer und kommunaler Ebene fördern, indem sie in koordinierender Funktion attraktive und flexible Nutzungskonditionen in Kooperation mit dem ÖPNV schafft oder neue Nutzergruppen (ältere und einkommensschwache Personen) an Shared Mobility heranführt.

> Bei der Erschließung neuer Nutzergruppen wird eine zentrale Herausforderung sein, bewährte und von der Privatautonutzung geprägte Mobilitätsgewohnheiten in Richtung Shared Mobility zu verändern.

Diesbezügliche Maßnahmen sollten vor allem mittlere und höhere Altersgruppen adressieren und darauf abzielen, Gelegenheiten für positive Erfahrungen mit Shared Mobility zu schaffen (kostenlose Testangebote, umfassende Beratung bei Anmeldung / „Onboarding“ etc.).

4.2 Technische Aspekte

4.2.1 Fördernde technische Faktoren

Mit der Entwicklung und Verbreitung des mobilen Internets und damit im Zusammenhang stehenden Verbreitung von Smartphones und Applikationen sind grundlegende Voraussetzungen für den erfolgreichen Markteintritt vor allem flexibler Sharing-Angebote geschaffen worden. (Freese und Schönberg 2014) Mittels dieser Informations- und Kommunikationsmedien können Fahrten in Echtzeit spontan und einfach geplant werden (VCÖ 2015). Im Geschäftsfeld des free-floating Carsharing wird die Suche und Buchung der Fahrzeuge annähernd vollständig über mobile Endgeräte abgewickelt (Molter et al. 2013). Durch diese Fokussierung der Informationsbereitstellung werden insbesondere jüngere Generationen mit einer ausgeprägten Affinität zu Smartphones oder ähnlichen Geräten erreicht (Gossen 2012). Tatsächlich sind einer Studie zufolge 88 % der Carsharing-Nutzenden im Besitz derartiger Medien (ebd.). Dabei ist zu erwarten, dass Smartphones als zentrales Zugangsmedium eines integrierten Mobilitätssystems zukünftig eine noch stärkere Rolle einnehmen werden (Stampfl 2012).

Aus Sicht der Mobilitätsanbieter werden durch die Bündelung der kundenrelevanten Informationen in den modernen Informations- und Kommunikationsmedien die Transaktionskosten minimiert (Heinrichs und Grunenberg 2012). Auch die Abrechnung und das Flottenmanagement lassen sich durch die elektronische Echtzeiterfassung der Fahrzeugdaten fast vollständig automatisiert betreiben (Kirn 2012).

Als unmittelbare elektronische Zugangsmedien befinden sich gegenwärtig elektronische Mobilitätskarten und Smartphone-Applikationen in der Praxis. Diese dienen als intergrierter Schlüssel bzw. Zugang zu den unterschiedlichen Verkehrsmodi. In Wien wird derzeit eine Mobilitätskarte eingeführt, die neben dem öffentlichen Verkehr auch die Nutzung von Parkhäusern und dem lokalen Fahrradverleihsystem ermöglicht (VCÖ 2015).

Der wachsende Automatisierungsgrad erlaubt es Sharing-Anbietern zunehmend Daten zum Mobilitätsverhalten ihrer Nutzenden zu analysieren und darauf aufbauend das eigene Angebot zu optimieren (Freese und Schönberg 2014).

4.2.2 Hemmende technische Faktoren

Mit der gewachsenen Vielfalt unterschiedlicher Mobilitätsangebote ist auch der Orientierungsaufwand für die Nutzenden gestiegen. Wahlfreien KundInnen, die nicht auf ein Angebot beschränkt sind, wird die Informationsbereitstellung durch die Vielzahl autonomer Plattformen der verschiedenen Akteure erschwert. Insbesondere die Abbildung multimodaler Wegeketten ist noch nicht ausgereift (Koch und von Berg 2013). Auch die Reservierung und Abrechnung von Mobilitätsangeboten erfolgt überwiegend über die autonomen Plattformen der verschiedenen Akteure (VCÖ 2015). Auch bei integrierten Plattformen kann die elektronische Bezahlung allerdings ein Zugangshemmnis darstellen. Die Integration der unterschiedlichen Angebote wird u.a. durch unterschiedliche Datenstandards und Schnittstellen sowie abrechnungstechnische Fragestellungen erschwert (VCÖ 2015).

Davon unabhängig ist durch die Fokussierung der Informations- und Buchungsschnittstellen auf mobile Endgeräte der Zugang für Nutzergruppen ohne Smartphone oder ähnlichen Geräte der Zugang zu Shared Mobility mit Schwierigkeiten verbunden. (Molter et al. 2013). Selbst bei Jugendlichen existieren hinsichtlich der Verfügbarkeit und Nutzung derartiger Medien in Abhängigkeit der Lebensstile und dem Grad der Technikaffinität große Unterschiede (VCÖ 2015).

4.2.3 Herausforderungen und Perspektiven aus technischer Perspektive

Die Abstellung der Angebotsstrategie von Shared Mobility auf jüngere Generationen mit besonderer Affinität zu mobilen Endgeräten schließt bestimmte Nutzergruppen aus (Kirn 2012). Insbesondere für ältere Generationen ist die Hemmschwelle zur Informationsbeschaffung im Vergleich merklich höher. Langfristig wird sich die Verfügbarkeit von Smartphones in der Bevölkerung noch weiter ausbreiten. Vor allem in den Bevölkerungsgruppen der nach 1990 Geborenen dienen diese als zentrales Steuerungsinstrument des täglichen Lebens (Freese und Schönberg 2014). Um den Integrationsgrad von Sharing Angeboten zu steigern, sie mehr NutzerInnen zugänglich zu machen und die Marktchancen der Anbieter zu erweitern, sind technische Lösungen mit Blick auf übergreifende Informationsschnittstellen erforderlich. Diese können dazu beitragen, Wissensdefizite und Nutzungshemmnisse seitens der (potenziellen) NutzerInnen zu reduzieren. Eine Möglichkeit bestünde darin, InteressentInnen über öffentliche Mobilitätsdrehscheiben an Bahnhöfen die Suche und Reservierung von Shared Mobility-Angeboten zu ermöglichen. Wer eine entsprechende Infrastruktur aufbauen würde, ist nicht klar; naheliegend wäre es, dies aus staatlicher Hand voranzutreiben.

> Um Shared Mobility vom Nischen -zum Massenprodukt zu entwickeln, sind breite Informations- und Kommunikationsstrategien notwendig, durch die auch weniger technikaffine Nutzergruppen erreicht werden.

Die Integration von Shared Mobility-Angeboten ist eine Herausforderung der Zukunft als Instrument zur Erhöhung der Kundenakzeptanz und -zufriedenheit (Freese und Schönberg 2014). Doch insbesondere die Abbildung multimodaler Wege ist noch nicht ausgereift (Koch und von Berg 2013). Ein Beispiel zur Harmonisierung dieser Angebotsvielfalt ist das unter der Federführung der Daimler AG entwickelte Online-Tool Moovel (Foljanty 2013). Dieses versteht sich als integrierte Fahrplanauskunft und Routenplaner, in dem alle verfügbaren intermodalen Routen auf einer gewünschten Relation und die daraus resultierenden Kosten ausgegeben werden. Auch die Deutsche Bahn AG hat mit der Online-Plattform „Qixxit“ einen multimodalen Routenplaner auf dem Markt (Kornmann 2014). Für Österreich ist in diesem Zusammenhang der multimodale Routenplaner AnachB | VOR zu nennen. Mittels dieser App werden „für ganz Österreich intermodale Routen für öffentliche Verkehrsmittel, Fahrrad, zu Fuß oder Auto berechnet“ (VCÖ 2015).

> Voraussetzung für eine stärkere Nutzung von Shared Mobility ist eine Harmonisierung der Informations- und Kommunikationsplattformen unterschiedlicher Mobilitätsangebote.

Darüber hinaus ist es derzeit jedoch nur begrenzt möglich die unterschiedlichen Angebote über eine gemeinsame Plattform zu buchen und abzurechnen (Koch und von Berg 2013). Moovel leistet dieses bisher auch nur für exklusive Angebote von car2go, Deutsche Bahn AG und MyTaxi. ExpertInnen bewerten die Gesamtentwicklungen bis 2020 in diesem Bereich aufgrund der Herausforderungen „hinsichtlich der Entwicklungen der technischen Hintergrundsysteme und organisatorischen Abläufe zu tariflichen, abrechnungstechnischen und informatorischen Integration“ (Koch und von Berg 2013) zurückhaltend.

Aufgrund organisatorischer und unternehmensstrategischer Hindernisse ist eine integrierte Informations- und Kommunikationsplattform mittelfristig nicht realistisch. Eine Beschleunigung dahingehend ist durch staatliche Anreize möglich.

Im Zusammenhang mit der Erfassung persönlicher Daten von KundInnen sind darüber hinaus Fragen zu deren Sicherheit und dem Umgang mit diesen zu klären (VCÖ 2015).

Das Spannungsfeld zwischen Nutzerfreundlichkeit und Datenschutz wird kurz- bis mittelfristig nicht aufzulösen sein.

4.3 Ökonomische Aspekte

4.3.1 Fördernde ökonomische Faktoren

Perspektive der NutzerInnen

Mit 15 Prozent (entsprechend etwa 430 Euro) machen Verkehrskosten den zweitgrößten Ausgabenblock privater Haushalte in Österreich aus. Zwischen 2005 und 2011 sind die Verkehrsausgaben nominell um 6,6 Prozent gestiegen (Statistik Austria 2011b).

Wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen lassen für alle europäischen Länder in den nächsten Jahren eine steigende Ausgabenbelastung der privaten Haushalte erwarten. Als Reaktion darauf werden neue Einkommens- und Sparstrategien entwickelt, die auch Verhaltensanpassungen nach sich ziehen werden. Dabei verzichten Haushalte in der Regel nicht auf Mobilität bzw. verringern diese nicht in nennenswertem Umfang. Gangbarste Alternative für die meisten Haushalte ist stattdessen die *Verlagerung* von Wegen auf kostengünstigere Mobilitätsalternativen.

Traditionell waren der ÖPNV, vor allem jedoch der Rad- und Fußverkehr die Verlagerungsalternativen schlechthin. Sharing-Modelle erweitern den Kanon der Mobilitätsalternativen beträchtlich, da lediglich tatsächliche Nutzungskosten anfallen. Diese beinhalten zwar auch einen Gewinnanteil für den Anbieter, dennoch bleiben die Kosten vergleichsweise günstig. Zudem sind sie verglichen mit den „hidden costs“ der privaten Pkw-Nutzung deutlich transparenter. So fallen beim Carsharing nicht nur Anschaffungs- und Unterhaltskosten, sondern auch die Kosten für Versicherung und Wartung des eigenen Fahrzeugs weg (Demary 2015, Sonnberger und Callego Carrera 2012). Zudem kann Shared Mobility aufgrund der spezifischen Kostenstruktur (Verringerung Fixkosten bzw. Variabilisierung der Kosten) mehr Menschen, insbesondere einkommensschwachen, Zugang zu Mobilität ermöglichen. So gaben in einer Befragung unter Wienerinnen und Wienern vor allem Personen, die überwiegend über ein niedriges Netto-Einkommen von 635 Euro verfügen, an, sich für Car Sharing zu interessieren (Dornund Gabert 2010).

Ferner gelangen NutzerInnen bei C2C-Angeboten der Shared Mobility in die Position, mit der Vermietung ihres Eigentums (privates Carsharing oder Parkplatzteilen) beziehungsweise dem Anbieten einer Dienstleistung (Ridesharing oder Rideselling) Einkünfte zu erzielen. Inwieweit dieses Potenzial langfristig positive Effekte für die NutzerInnen erbringen wird, kann jedoch noch nicht eindeutig beantwortet werden.

Perspektive der Anbieter

Die Sharing Economy erlebt derzeit eine zunehmende Kommerzialisierung von Angeboten. Treiber dieser Entwicklung sind zum einen neue, von Anfang an auf Refinanzierung und Gewinn ausgerichtete Betreiber. Aber auch bestehende, ehemals teilweise kostenfrei agierende Anbieter, stellen zunehmend auf kostenpflichtige Angebote um. Ein Beispiel

hierfür ist die in Deutschland 2001 als studentische Initiative gegründete Ridesharing Plattform www.mitfahrgelegenheit.de.[12]

Die Markt- und Gewinnerwartungen der Anbieter sind hoch, wie die nachfolgende Übersicht darlegt.

Tabelle 3: Markt- und Gewinnprognose verschiedener Sharing-Modelle

	Carsharing	Ridesharing	Bikesharing	Shared Parking
Gewinnprognose 2020 (in Mrd. Euro)	3,7 bis 6,5	3,5 bis 5,2	3,6 bis 5,3	1,3 bis 1,9
Prognostiziertes Marktwachstum	30 Prozent p.a.	35 Prozent p.a.	20 Prozent p.a.	25 Prozent p.a.

Quelle: Roland Berger 2014, S. 10

Die positiven Marktaussichten wirken sich auch positiv auf die Finanzierungsmöglichkeiten für Start-Ups und andere, neu in den Markt eintretende bzw. ihre Marktpräsenz ausweitende Akteure aus. Für diese bieten sich verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten aus öffentlichen (Investitionsbanken etc.) und privaten (Investmentfonds u. ä.) Quellen. Die Finanzierungsströme des Venture Capital verlaufen global. So hat der amerikanische Ridesharing Start-Up Lyft kürzlich einen Betrag von 530 Mio. US Dollar akquiriert, die in die Gewinnung von Marktanteile in den USA investiert werden sollen. Ziel ist es unter anderem, die Position gegenüber dem Konkurrenten Uber zu stärken. Zudem ist eine Internationalisierung der Geschäfte, also eine Ausweitung der Tätigkeit auf andere Länder, geplant. Der Großteil des Kapitals wurde durch das japanische E-Commerce Unternehmen Rakuten gestellt, das zu den zehn größten Internetunternehmen weltweit gehört (GetMobility.de, März 2015).

4.3.2 Hemmende ökonomische Faktoren

Perspektive der NutzerInnen

Wenngleich die Nutzung von Sharing Kostenvorteile verspricht, stellen sich diese aus Nutzerperspektive nicht immer ganz eindeutig dar. Dies ist unter anderem begründbar aus der mangelnden Kostentransparenz der privaten Pkw-Nutzung (Loose 2010, Gossen 2012). Loose (2010) stellt diesbezüglich unzureichende Kenntnisse fest und beobachtet eine Verhaltenslegitimation nach dem Motto „Der Wagen ist sowieso bezahlt, also muss er jetzt auch so oft wie möglich genutzt werden fest.“

Ein systematischer Kostenvergleich zwischen Shared Mobility und ÖPNV steht noch aus. Aufgrund der Heterogenität der Shared Mobility sind die Parameter eines solchen Vergleichs zudem nicht einfach zu setzen. Hinzu kommt eine Zielgruppenüberlagerung, die einen Vergleich erschwert bzw. eine Eindeutigkeit von Aussagen verhindert. So ist beispielsweise für kurze Wege (<5 min) free-floating Carsharing beispielsweise oftmals günstiger als der Preis für eine ÖPNV-Einzelfahrt. Da viele Carsharing NutzerInnen jedoch über eine ÖPNV-Zeitkarte verfügen (VCÖ 2015), nivelliert sich der vermeintliche finanzielle Vorteil wieder.[13]

Ein eher mit Blick auf die Ökonomie der Zeit wirksam werdendes Hemmnis stellt der Zeitaufwand dar, der sich mit der Nutzung von Shared Mobility Angeboten verbinden kann. Gerade bei stationsbasiertem Carsharing ist oftmals ein An- und Abreiseweg notwendig, der einen zusätzlichen Aufwand darstellt (Gossen 2012). Ein Nebeneffekt der hohen

[12] Bis Ende März 2013 war die Mitgliedschaft bei mitfahrgelegenheit.de kostenlos, die Plattform finanzierte sich vor allem durch Werbeeinnahmen. Im März 2013 wurden neben einem neuen Buchungssystem auch ein Registrierungszwang sowie ein Gebührensystem für die Nutzung eingeführt. Die Betreiber begründeten diesen Schritt mit gestiegenen Aufwänden, die ohne eine elfprozentige Abgabe nicht mehr zu bewältigen sei. Die an die kostenfreie Nutzung gewöhnten KundInnen der Plattform reagierten darauf mit Unverständnis. Sie wechselten zu kostenfreien Konkurrenten, die Kritik in den sozialen Netzwerken entfachte ein "gewaltigen Shitstorm" (Webspiegel 2013).

[13] Generell zeigt die Studie des VCÖ jedoch, dass multimodales Verkehrsverhalten, also die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel durch eine Personen, die Mobilitätskosten pro Jahr deutlich verringern kann. In einem Rechenbeispiel wird aufgezeigt, dass für 16.000 zurückgelegte Kilometer im Jahr bei monomodalem Verhalten Kosten in Höhe von 7.800 Euro entstehen, bei multimodalem Verhalten hingegen nur 4.270 Euro. Shared Mobility wird in der Studie allerdings nicht explizit mit betrachtet.

Flexibilität von Shared Mobility Angeboten liegt zudem im teilweisen Mangel an Planbarkeit und Sicherheit. Beispielsweise sind bei free-floating Angeboten Reservierungsmöglichkeiten oft nur kurzfristig vorhanden, und nicht immer können NutzerInnen sicher sein, zur gewünschten Zeit das gewünschte Fahrzeug zu erhalten (Vogelet al. 2013).

Perspektive der Anbieter

Aus den hohen Gewinnerwartungen ergeben sich für die Anbieter von Shared Mobility auch große Herausforderungen. Investoren erwarten zur Realisierung der Gewinnererwartung ein entsprechend offensives Agieren am Markt. Neben der Gewinnung gänzlich neuer Sharing-KundInnen ist, wie das Beispiel Lyft zeigt, auch der Versuch, der Konkurrenz die KundInnen „abzujagen“ Teil der Geschäftsstrategie.

Einstiegsstrategien der meisten Anbieter fokussieren in der Regel zunächst auf lokale Märkte, vor allem auf Innenstädte, wo ein Großteil der Kapitelmenge mit Blick auf das große Nachfragepotenzial in den Ausbau einer hohen Angebots-/Fahrzeug-/Stationsdichte investiert wird (Büttner et al. 2011, Vogel et al. 2013). Anders als bei traditionellen Wachstumsstrategien fallen gerade bei neuen Anbietern die Start-Up- und Wachstumsphase oft zusammen, d. h. die Firmen setzen schon ab Beginn des Markteintritts auf Expansion. Im Wettlauf mit der Konkurrenz wird in Kauf genommen, dass der wirtschaftliche Profit sich dadurch erst später einstellt. Dahinter steht das Kalkül, dass der Profit umso stärker ausfällt, je früher es gelungen ist, einen lokalen Markt oder eine Angebotsnische als erster zu besetzen und sich gegenüber den KundInnen zu etablieren. Allerdings schlägt der Versuch, einen Markt allein zu bestreiten, oft fehl. Erst eine Kombination von verschiedenen Anbietern schnürt attraktive Mobilitätsangebote zusammen, die KundInnen erwarten die Kollaboration sogar (Roland Berger 2014).

In einer deutschen Kundenbefragung zeigte sich, dass rund 30 Prozent der Carsharing-KundInnen die Angebote von mehr als einem Anbieter nutzen (Vogel et al. 2013). Erste Kooperationen gibt es bereits, z. B. die im März eingeführte Mobilitätskarte in Wien (vgl. Kapitel 4.2.1), und sogar Kooperationen zwischen konkurrierenden Anbietern wie z. B. car2go und Flinkster (Mortsiefer 2014).

Für Anbieter lässt sich daher die Schlussfolgerung ziehen, dass die weitere Integration mit anderen (Shared) Mobility Angeboten Voraussetzung für erhöhte Kundenakzeptanz und Zufriedenheit ist. Dies bietet sich insbesondere auf der Informationsebene an. Echtzeit-Informationsangebote auf mobilen Geräten (z. B. Moovel von Daimler oder Qixxit der Deutschen Bahn) bieten heute schon die Möglichkeit, anbieterübergreifend und unter Integration des ÖPNV den KundInnen die Wahl zwischen verschiedenen Mobilitätsoptionen zu ermöglichen (Foljanty 2013).

4.3.3 Herausforderungen und Perspektiven aus ökonomischer Perspektive

Finanzielle Vorteile durch die Nutzung von Shared Mobility können ein wesentlicher Treiber der Nachfrage sein. Damit dieser tatsächlich wirken kann, ist eine höhere Kostentransparenz sowohl bei der privaten Pkw-Nutzung als auch bei Shared Mobility Angeboten erforderlich.

Diese Forderung ist nicht neu, sondern wurde in der Vergangenheit stets mit Blick auf den Kostenvorteil des ÖPNV gegenüber dem MIV formuliert. Aufgrund der Tatsache, dass sich auf Nutzerseite die Bindung an ein bestimmtes Verkehrsmittel und vor allem an den privaten Pkw immer weiter reduziert (vgl. Kap. Soziokulturelle Rahmenbedingungen), gewinnt Kostentransparenz jedoch zunehmend an Relevanz und auch an Durchsetzbarkeit. Voraussetzung dafür sind transparente Kostenmodelle der Sharing-Anbieter, die für NutzerInnen auch den transparenten Kostenvergleich zwischen Anbietern ermöglicht.

Anbieter werden in ihrem Marktgebaren zunehmend stärker auf Kooperation bzw. Integration setzen müssen – von der Informations-, über die Angebots- bis hin zur Tarifebene. Denn die sich lösende Bindung an ein Verkehrsmittel führt auch zu einer Lösung von bestimmten Anbietern. „Kundentreue“ und Shared Mobility passen nur so lange zusammen, wie den KundInnen für ihre Treue ein entsprechender ökonomischer bzw. Nutzenvorteil erwächst. Hier liegt wiederum eine Chance für die klassischen Anbieter des Umweltverbunds und vor allem für den ÖPNV.

Der Markt der Shared Mobility professionalisiert sich durch den Eintritt kommerzieller Unternehmen zunehmend. Dadurch können die Vorteile der Shared Mobility stärker als bislang der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.

Die jetzige Phase des intensiven Anbieter-Wettlaufs um KundInnen und Marktzugänge wird absehbar einer Marktkonsolidierung weichen. Nicht alle der derzeitigen Akteure und Anbieter werden sich dabei langfristig halten können.

Die hohen Renditeerwartungen, die nicht zuletzt aufgrund der teilweise schon euphorisch zu nennenden Wachstumsprognosen entstehen, werden sich jedoch nicht in jedem Fall erfüllen können. Ein Verdrängungswettbewerb bzw. Preiskampf der Anbieter zeichnet sich teilweise bereits ab (z. B. Fusion von Nachbarschaftsauto und Autonetzer). Diesen werden nicht alle Unternehmen, die derzeit am Markt aktiv sind bzw. den Markteintritt anstreben, überleben.[14]

4.4 Räumliche Aspekte

Mit räumlichen Bevölkerungsbewegungen gehen Veränderungen der Mobilitätsmuster einher, die sich in unterschiedlichen Bedarfen der städtischen und ländlichen Bevölkerung ausdrücken und neue Nachfragen generieren.

4.4.1 Fördernde räumliche Faktoren

Immer mehr Menschen leben in Städten, in denen aufgrund von beschränkten Platzverhältnissen die Bedeutung von raumsparender Mobilität steigt (VCÖ 2015) und ein Alltag ohne Auto vergleichsweise einfach zu bewerkstelligen ist. So lässt sich im urbanen Raum zunehmend eine Verschiebung von einem monomodalen zu einem multimodalen Verkehrsverhalten beobachten (Canzler und Knie 2015). Dies wird unter anderem durch unterschiedliche Shared Mobility-Angebote und durch den gut ausgebauten öffentlichen Verkehr begünstigt.

Eine hohe **Angebotsdichte** und eine gute Sichtbarkeit und Verfügbarkeit sind für die Akzeptanz von Shared Mobility-Angeboten entscheidend (VCÖ 2015).[15] Beispielsweise steigt die Zahl der aktiven Mitglieder des klassischen Carsharing mit der räumlichen Ausdehnung des Geschäftsgebietes, also der Erweiterung um Stationen, und nicht etwa mit der zahlenmäßigen Vergrößerung der Flotte (Costain 2012). Gegenwärtig ist die Sharing Mobility stark auf Ballungszentren fokussiert, da der urbane Raum mehrere Vorteile bietet: In Städten ist der **ÖPNV** in der Regel **gut ausgebaut** und die wichtigsten Verkehrsknotenpunkte sind fußläufig erreichbar, wodurch autolose Mobilitätsstile und die Nutzung von Sharing-Angeboten wahrscheinlicher werden (Vogel et al. 2013; IVM 2013).[16] Ferner erhöht die überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte und die unterdurchschnittliche Zahl an Privat-Pkws die Nutzungswahrscheinlichkeit von Shared Mobility und ist daher im besonderen Maße ausschlaggebend für die Standortentscheidungen der Anbieter (Celsor und Millball-Ball 2007). Als explizit räumlicher Faktor kommt zudem der **zunehmende Parkplatzmangel** in Städten hinzu, der Autobesitz unattraktiv und Shared Mobility insbesondere in Form von stationsbasiertem Carsharing als Alternative zum eigenen Auto naheliegender macht.

4.4.2 Hemmende räumliche Faktoren

Die Ausbreitung von Siedlungen und Städten und die Suburbanisierung verursacht eine stärkere **Abhängigkeit vom Privat-Pkw** (Nenseth und Hjorthol 2007). In dünn besiedelten Räumen außerhalb der Städte sind Mobilitätsbedürfnisse sowie der Erhalt der notwendigen Erreichbarkeit ohne eigenes Auto schwieriger zu realisieren. Ein Beispiel sind

[14] Eine solche Entwicklung wäre auch im Verkehrsbereich nicht neu. So führte die Liberalisierung des gesamten Busverkehrs in Großbritannien in den 1980ern Jahre zunächst zu einer fast schon kriegerisch zu nennenden Phase des Anbieterwettbewerbs um die Fahrgäste, die als Zeit der "bus wars" in die Verkehrsgeschichte eingegangen ist. Mittlerweile hat sich der Markt konsolidiert, die Zahl der Anbieter ist zurückgegangen, wobei dies für die KundInnen in der Mehrzahl positive Effekte mit sich gebracht hat, da der rein quantitative Fokus der Anbieter durch eine zunehmende Orientierung auf Qualität abgelöst wurde. Eine ähnliche Entwicklung lässt sich derzeit im deutschen Fernbusmarkt seit dem Inkrafttreten der Liberalisierung im Januar 2013 beobachten.

[15] Das fußläufige Erreichen eines Carsharing-Fahrzeugs ist ein äußerst wichtiges Kriterium für die Nutzung (Millard-Ball et al. 2005).

[16] Zum Beispiel eignen sich Fahrradverleihsysteme besonders gut als Ergänzung zum öffentlichen Verkehr (für die erste und letzte Meile, verfügbar auch außerhalb der Betriebszeiten des öffentlichen Verkehrs etc.) weswegen sich Leihstandorte auch häufig in der Nähe von Haltestellen befinden (VCÖ 2015).

Arbeitswege: So fahren etwa 70 Prozent der Berufspendelnden aus dem Randbereich Wien mit dem eigenen Auto zur Arbeit, während innerhalb der Stadt dieselbe Anzahl Personen kein Auto für den Arbeitsweg benutzt (bmvit 2012a). Entsprechend niedrig fallen in ländlichen Regionen die Erfahrungen mit Shared Mobility aus. Aber auch aus Sicht der Anbieter sind ländliche Räume weniger profitabel für den Ausbau von Shared Mobility (Sonnberger und Ruddat 2013). Bei der **geringen Einwohnerdichte** sowie Siedlungsdichte ist von einer kleinen Anzahl potenzieller NutzerInnen auszugehen, was einer wirtschaftlich profitablen Entwicklung hemmend entgegensteht.

Doch auch in städtischen Räumen haben Nutzungshemmnisse häufig einen infrastrukturellen Ursprung: beispielsweise mindern **fehlende Stellplätze** für Carsharing im öffentlichen Raum die Sichtbarkeit. In Deutschland wurde erst kürzlich ein Gesetzesentwurf des Verkehrsministeriums erarbeitet, das Sonderrechte für Carsharing-Angebote beinhaltet. Unter anderem sollen Städte die Möglichkeit haben, Parkplätze für Carsharing-Fahrzeuge rechtssicher ausweisen zu können und eine Nutzung ohne Parkgebühren zu ermöglichen (Tagesschau 2015). Eine Gesetzesänderung fordert auch der VCÖ für Österreich, um die Vergabe von Carsharing-Parkplätzen im Straßenraum zu regeln (VCÖ 2015).

4.4.3 Herausforderungen und Perspektiven aus räumlicher Perspektive

Die vergleichsweise günstigen Rahmenbedingungen in Städten werden dort zu einer Bündelung von Shared Mobility führen, während geteilte Mobilitätsformen in ländlichen Räumen über ein Nischendasein nicht hinaus kommen werden. In diesen weniger kompakten und dünn besiedelten Gegenden wird sich Shared Mobility eher als Maßnahme der (kommunalen) Daseinsvorsorge etablieren oder aus privaten Initiativen entstehen.

> Shared Mobility wird absehbar ein städtisches Phänomen bleiben; um solche Angebote auch im ländlichen Raum verfügbar zu machen müssen Kommunen und Gemeinden gemeinsam mit lokalen Nahverkehrsunternehmen aktiv werden.

In einigen Pilotprojekten wird bereits versucht, die Lücke zwischen den Mobilitätsbedürfnissen der ländlichen Bevölkerung und dem verfügbaren Angebot des öffentlichen Verkehrs durch Sharing-Angebote zu schließen. Beispiele sind Mitfahrbörsen, die von Gemeinden beworben werden, Pendel-Carsharing für Berufstätige, Ko-Finanzierungen von Bikesharing-Systemen und Gemeinde-Carsharing. Strategische Kooperationen zwischen Kommunen und Anbietern z. B. zur Entwicklung von Mikro-ÖV-Systemen mit Sharing-Elementen können ebenfalls dazu beitragen, Shared Mobility als Mobilitätsalternative auf dem Land zu etablieren. Vorstellbar wäre diesbezüglich beispielsweise der geförderte Ausbau von Bürgerbusinitiativen oder Beratungsangebote zur Akzeptanzerhöhung des privaten Carsharing.

4.5 Institutionelle Aspekte

In vielen Bereichen ist Shared Mobility marktgetrieben. Hingegen hängt die (weitere) Verbreitung in Klein- und Mittelstädten und in ländlichen Gegenden – aber durchaus auch in bereits gut erschlossenen urbanen Räumen – unter anderem von institutionellen Rahmenbedingungen und Unterstützungsstrukturen ab.

4.5.1 Fördernde institutionelle Faktoren

Die öffentliche Hand tritt als Förderer, Kundin oder Betreiberin von Shared Mobility-Angeboten auf. Mit dem Ziel der **nationalen Förderung** werden Shared Mobility-Angebote wie Car- und Bikesharing beispielsweise in nationale Klimaschutzprogramme und Verkehrskonzepte aufgenommen. Öffentliche Informations- und Imagekampagnen tragen ferner dazu bei, Zugangshemmnisse in der Bevölkerung abzubauen.

Kommunen und lokale Administrationen spielen als **Kooperationspartner** ebenfalls eine wichtige Rolle, insbesondere da sie die rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen setzen. Durch die Einbeziehung von Shared Mobility in die Infrastrukturplanung, die Privilegierung im Straßenraum (Einräumung von Sondernutzungsrechten auf öffentlichen Parkplätzen, Ladestellen für E-Carsharing etc.) oder Aktivitäten im Rahmen der Mobilitätsberatung für Neubürger können sie die Verbreitung erheblich vereinfachen (Sonnberger und Ruddat 2013; Millard-Ball et al. 2005). Einige Städte – darunter auch Wien – haben in ihren Mobilitätsstrategien die Unterstützung des Car- und Bikesharings fest verankert.

Dies ist für Anbieter interessant, da es ihre Marktposition verbessert. Die Umsetzung ist jedoch teilweise zögerlich. Bundes- und Landesbehörden können zudem geeignete Shared-Mobility-Angebote als Verkehrsmittel für ihre eigene dienstliche Mobilität einsetzen (z. B. Carsharing, Bikesharing und Mitfahrangebote für Berufspendler).

Zentrale Partner bei der Etablierung von Shared Mobility sind die **Nahverkehrsunternehmen**. Durch die Kombination mit Car- und Bikesharing-Systemen wird der öffentliche Nahverkehr insgesamt aufgewertet und Multimodalität gefördert. In Wien wurde zum Beispiel im März 2015 die “WienMobil-Karte“ eingeführt, die von den Wiener Linien, WIPARK, Wien Energie und Wiener Lokalbahnen angeboten wird. Die Karte ermöglicht die Nutzung und Bezahlung der öffentlichen Verkehrsmittel und von Garagenplätzen, Taxis, E-Ladestationen, vollflexiblem Carsharing (DriveNow) und Bikesharing (Citybike Wien) (Wiener Linien 2015).Der Markteintritt diverser **Automobilunternehmen**, teils in Kooperation mit **Autovermietungen**, mit vollflexiblen Angeboten wie DriveNow oder car2go in jüngster Zeit hat das Carsharing sowohl in der öffentlichen Wahrnehmung als auch mit Blick auf die Nutzerzahlen enorm gestärkt. In Deutschland sind nach Erhebungen des Bundesverband CarSharing e. V. zu Jahresbeginn 2015 knapp über eine Million NutzerInnen und NutzerInnen bei Carsharing-Anbietern registriert, was einem Zuwachs von ca. 37 Prozent gegenüber dem Vorjahr entspricht (BCS 2015). Auch in Österreich birgt das Carsharing enormes Potential; so nutzten Mitte 2012 noch 8.000 Personen klassisches Carsharing in Wien (VCÖ 2013), während nach der Einführung von car2go (im Dezember 2011), bis Ende 2013 mehr als 60.000 NutzerInnen allein bei diesem Anbieter registriert waren (car2go 2013). Diese Beispiele zeigen die Schubkraft großer Unternehmen für die Shared Mobility.

4.5.2 Hemmende institutionelle Faktoren

Während Kooperationen zwischen Car- und Bikesharing-Systemen und dem ÖPNV grundsätzlich als nützliche Ergänzung für beide Seiten angesehen und daher von der öffentlichen Hand unterstützt werden (s.o.), gibt es gegenwärtig in verschiedenen europäischen Ländern großen **Widerstand von etablierten Mobilitätsdienstleistern** gegen die neueren Sharing Mobility-Angebote. Ein Beispiel ist der Protest des Taxisgewerbes gegen den Rideselling-Service Uber (z. B. Rebler 2014), der in Deutschland jüngst zu einem Verbot geführt hat (Willmroth 2015). Auch in Österreich wächst der Unmut der Taxiinnung gegen den Chauffeurdienstleister, so dass erste Klagen angestrebt werden (Berger 2015). Laut einer aktuellen Studie ist auch die Konkurrenz durch das stationsunabhängige Carsharing nicht zu unterschätzen. So wurden in Berlin bereits zehn Prozent des Fahrtenvolumens von Taxis durch diese Form des Carsharing ersetzt (Weigele et al. 2014). Auch einige klassische Autovermietungen wehren sich gegen die neue Konkurrenz aus dem Bereich des privaten Carsharing. Beispielsweise klagte der Bundesverband deutscher Autovermieter 2014 gegen die Vermittlungsplattform Autonetzer, scheiterte jedoch vor dem Landgericht Berlin (Harder 2014).

Nahverkehrsunternehmen engagieren sich bislang (mit Ausnahme einiger weniger, tlw. weiter oben benannter Beispiele) noch eher verhalten im Bereich Shared Mobility. Wenngleich in der Regel davon ausgegangen wird, dass Shared Mobility auch den ÖPNV stärkt, ist dieser Zusammenhang empirisch noch nicht belegt, was möglicherweise die Zurückhaltung der Unternehmen erklärt.

Ein weiteres institutionelles Hemmnis ergibt sich aus der oftmals **defizitären finanziellen Situation** vieler Städte und Kommunen. In dieser Situation haben andere öffentliche Aufgaben Vorrang vor der Förderung von Shared Mobility oder dem Aufbau kommunaler Systeme.[17]

[17] Ein Beispiel: Ein wichtiger Faktor, der die Entscheidung für die Einführung eines öffentlichen Fahrradverleihsysteme beeinflusst, ist – insbesondere in Zeiten knapper kommunaler Kassen – dessen Finanzierung. Neben Einnahmen aus Nutzerentgelten und bei einigen Systemen auch durch Werbung trägt die öffentliche Förderung zur Kostendeckung bei (BMVBS 2012).

Für den klassischen ÖV wird Shared Mobility meist nicht als große Bedrohung wahrgenommen, da eher das Potenzial einer Senkung der Zugangshürden zum Umweltverbund gesehen wird, durch ein erweitertes Produktspektrum, und durch Ergänzungsangebote auf der letzten Meile. Dennoch wird auch auf die Gefahr einer Verlagerung öffentlicher Gelder mit der Folge von Angebotskürzungen und Angebotskonzentration auf die ÖPNV-Hauptachsen hingewiesen.

Werkstattgespräch, 27. Mai 2015, Wien

4.5.3 Herausforderungen und Perspektiven aus institutioneller Perspektive

Shared Mobility wird schon heute von einer Vielzahl unterschiedlicher Akteure angeboten – kommerziell ausgerichtete Unternehmen, öffentlich finanzierte Mobilitätsanbieter, genossenschaftliche Organisationen, Verbände, Mobilitätsclubs und so weiter. Ihre Absichten und Interessen unterscheiden sich teils sehr deutlich voneinander.

Die „neuen“ kommerziellen Angebote für Shared Mobility werden zu einer Verdrängung der „alten“ etablierten Angebote führen. Auch der ÖPNV könnte potenziell verlieren, wenn er es nicht schafft, durch Kooperation und Anpassen seiner eigenen Produkte seine Position als Rückgrat des Nahverkehrs zu verteidigen und von den Vorteilen des Sharings zu profitieren.

Hier ist die (Kommunal-)Politik moderierend aber auch steuernd (beispielsweise durch die Modernisierung bestimmter rechtlicher Bestimmungen und Privilegien, s. Ausführungen zu rechtlichen Rahmenbedingungen) gefragt. Desgleichen sind Nahverkehrsunternehmen gefordert, ihre Position im Kontext der Shared Mobility zu erarbeiten und zu besetzen. Dazu müssen sie ihre eigenen Angebote aufwerten sowie die Schnittstellen und Kooperationschancen zu anderen Anbietern aktiv schaffen. Nur so können sie von den erwarteten Nutzeneffekten tatsächlich profitieren.

Der öffentlichen Hand kommt insbesondere bei der Harmonisierung und Koordination der unterschiedlichen Angebote des gesamten Umweltverbundes eine zentrale Funktion zu (z. B. durch den Aufbau angebotsübergreifender Plattformen für ÖPNV und Shared Mobility).

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung der Politik, beispielsweise durch die Schaffung rechtlicher und regulatorischer Rahmenbedingungen, Shared Mobility für die Bevölkerung zu legitimieren.

Gerade, wenn Shared Mobility Angebote öffentliche Aufgaben wahrnehmen (z. B. in ländlichen Räumen), ist auch die öffentliche Finanzierung dieser Angebote denkbar, durch Vergabe öffentlicher Dienstleistungsaufträge.

Darüber hinaus könnte ein integriertes Gesamtsystem durch die Einbindung von Sharing-Anbietern in Tarifräume und Verkehrsverbünde geschaffen werden.

Voraussetzung ist jeweils eine gezielte Umgestaltung des ÖV zur Schaffung von Synergien mit neuen Shared Mobility Angeboten. Hierfür müssten jedoch erst ausreichende Daten verfügbar sein, die positive Effekte der zu fördernden Shared Mobility Angebote überzeugend nachweisen.

Werkstattgespräch, 27. Mai 2015, Wien

4.6 Rechtliche Aspekte

Für die verschiedenen Angebotstypen der Shared Mobility sind grundsätzliche rechtliche Rahmenbedingungen zu beachten, die regeln,

- ob ein Angebot angeboten werden darf,
- welche versicherungs- und haftungsrechtlichen Bestimmungen greifen,
- welche Steuern und Abgaben ein Anbieter abführen muss.

Für das Anbieten von Shared Mobility Diensten sind grundsätzlich neben StVG und StVO auch das **Gelegenheitsverkehrsgesetz**[18] (Konzessionspflicht), **Taxi- und Mietwagenverordnungen**[19] (Landesrecht), sowie die **Gewerbeordnung**[20] zu beachten. Es sind i.d.R. Umsatzsteuern und Kommunalsteuern abzuführen, sowie ggf. zusätzlich Kfz-Steuern.

4.6.1 Fördernde rechtliche Faktoren

Für die bestehenden Car- und Bikesharing-Angebote sind die rechtlichen Rahmen klar umfasst. Am Beispiel des Anbieters Uber zeigt sich jedoch, wie **rechtliche Interpretationsspielräume** genutzt werden, um Rideselling-Dienste anzubieten. Mit seinem Angebot UberX ist Uber seit 2014 in Wien aktiv. Es nutzt den Interpretationsspielraum des Wortlautes der Wiener Mietwagenverordnung aus, wonach der Mietwagen am Ende der Fahrt zur Betriebsstätte zurückkehren muss. Eine strenge Auffassung vertritt, dass der Mietwagen unverzüglich zur Betriebsstätte zurückzukehren habe und frühestens während der Rückfahrt Aufträge annehmen dürfe, die in der Betriebsstätte eingegangen seien. Die weite Auffassung (Uber) meint, dass es keinen Zeitdruck bei der Rückfahrt gebe, und der Fahrer, dann, wenn er auf der Rückfahrt sei, neue Aufträge entgegen nehmen dürfe. Mit dieser Auffassung hat sich UberX bisher in Wien etablieren können (Leitner 2014).

Im Hinblick auf die **Fahrerlaubnis zur gewerbsmäßigen Personenbeförderung** im PKW im Gelegenheitsverkehr ist in Österreich der Führerscheinbesitz allein ausreichend. Im Gegensatz dazu wird in Deutschland ein Personenbeförderungsschein benötigt, so dass hier eine höhere Zutrittsschwelle besteht.

Nach Gelegenheitsverkehrsgesetz besteht die Möglichkeit für das bmvit, eine spezielle Versicherungspflicht für die Nutzung von Shared Mobility Angeboten durch mehrere Personen vorzuschreiben, die über die allgemeine Kfz-Versicherungspflicht hinausgeht. Sowohl für Carsharing- als auch für Ridesharing-/-selling-Anbieter besteht hier noch ein gewisser Freiraum, der jedoch stärker reguliert werden könnte. Für Bikesharing-Angebote ist die Haftung klar geregelt.

Im Personenbeförderungsgewerbe gilt ein **ermäßigter Umsatzsteuersatz** von 10%, der Rideselling-Angebote begünstigt. Falls das Fahrzeug nachweisbar zu mindestens 80% in der gewerbsmäßigen Personenbeförderung eingesetzt wird, greift eine Befreiung von der Normverbrauchsabgabe und von der Kfz-Steuer. Für die Vermietung von Kraftwagen und Fahrrädern gilt der volle Umsatzsteuersatz von 20%.

[18] Bundesgesetz über die nichtlinienmäßige gewerbsmäßige Beförderung von Personen mit Kraftfahrzeugen (Gelegenheitsverkehrs-Gesetz 1996 - GelverkG), Fassung vom 18.05.2015

[19] z. B. Verordnung des Landeshauptmannes von Wien betreffend die Betriebsordnung für das mit Kraftfahrzeugen betriebene Platzfuhrwerks-Gewerbe, das mit Personenkraftwagen betriebene Mietwagen-Gewerbe sowie das Gästewagen-Gewerbe in Wien (Wiener Taxi-, Mietwagen- und Gästewagen-Betriebsordnung), Fassung vom 11.05.2015

[20] Gewerbeordnung 1994 - GewO 1994, Fassung vom 06.05.2015

4.6.2 Hemmende rechtliche Faktoren

> Für Anbieter sowohl von stationsbasiertem und free-floating Carsharing stellen – unabhängig vom Betreiber- bzw. Organisationsmodell – Stellplatzverordnungen und Parkgebühren/-strafen eine erschwerende Rahmenbedingung dar. Dem könnten beispielsweise Vereinbarungen mit der Kommune über Parkgebühren für die gesamte Fahrzeugflotte, oder veränderte Stellplatzverordnungen, die bevorrechtigte Stellplätze für Carsharing-Fahrzeuge Abhilfe schaffen.
>
> *Werkstattgespräch, 27. Mai 2015, Wien*

Für alle gewerblichen Anbieter besteht die Hürde der **Gewerbeanmeldung**. Neben privaten Unternehmen müssen auch gewerblich tätige Vereine eine Gewerbeanmeldung vornehmen, wenn sie eine Tätigkeit selbständig, regelmäßig und in der Absicht, einen Ertrag oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteil zu erzielen, ausüben, gleichgültig für welche Zwecke dieser bestimmt ist, § 1 Abs. 2 GewO.

Im Mietwagen- und Taxigewerbe, dem gewerbliche Rideselling- und Ridesharing-Formen zugeordnet werden, geht nach Gelegenheitsverkehrsgesetz mit der Gewerbeanmeldung eine **Konzessionspflicht** einher. Die Hürden für die Erteilung einer Konzession liegen hoch, so dass es für geringfügig gewerblich tätige Fahrer schwer möglich ist, selbständig tätig zu sein oder gar als (schein-)private Fahrer mit nicht für gewerbliche Nutzung versicherten Fahrzeugen Auftragsfahrten durchzuführen. Auch solche Fahrten unterliegen voraussichtlich dem Gelegenheitsverkehrsgesetz und damit der Konzessionspflicht, da sie geschäftsmäßig durchgeführt werden. Aus diesen Gründen operiert beispielsweise Uber in Wien bisher nur mit Mietwagenfirmen und gewerblichen Fahrern.

Gerade im Bereich der C2C-Konzepte agieren Anbieter jedoch teils im rechtlichen Graubereich, da unklar ist, wie die Regelungen des Steuer- und Gewerberechts greifen (VCÖ 2015). Für feste bzw. bevorrechtigte Parkplätze für Carsharing-Autos fehlt es bisher in Deutschland und Österreich an einer Rechtsgrundlage (s. auch Kapitel 4.4.2).

Durch die fehlende standardisierte Versicherungspflicht für Shared Mobility Angebote hängt es im Haftungsfall von den jeweiligen Vertragsbedingungen ab, ob die Versicherung den Schaden trägt. Dies kann aber zu Unsicherheiten seitens der NutzerInnen, sowie zu einer **Unübersichtlichkeit bezüglich der Versicherungsbedingungen** verschiedener Shared Mobility Angebote führen.

Die steuerlichen Rahmenbedingungen für Shared Mobility sind unabhängig von der Organisationsform als Verein, privates Unternehmen oder als C2C-Angebot vergleichbar. Soweit Umsatz für die Vermietung von Fahrzeugen anfällt, ist dafür der volle Umsatzsteuersatz von 20% zu zahlen; im Personenbeförderungsgewerbe gilt der ermäßigte Steuersatz von 10%. Soweit Arbeitslöhne an Dienstnehmerinnen/Dienstnehmer einer im Inland gelegenen Betriebsstätte gezahlt werden, unterliegen diese der Kommunalsteuer i.H. von 3 Prozent. Ob ein Car- oder Bikesharing-Modell stationsbasiert oder free-floating angeboten wird, ist dabei nicht von rechtlichem Belang.

4.6.3 Herausforderungen und Perspektiven aus rechtlicher Perspektive

Auf rechtlicher Ebene zeichnet sich angesichts auch der öffentlichen Diskussionen um Uber und seine Angebote rechtlicher Klärungsbedarf ab.

Car- und Bikesharing-Angebote ließen sich durch rechtliche Anpassungen fördern, indem bevorzugte Stellplätze dafür vorgehalten werden könnten, und solche Stellplätze auch im Wohnbau gesondert berücksichtigt würden (VCÖ 2015).

Darüber hinaus ließe sich der Regulierungsrahmen für das Taxi- und Mietwagengewerbe anpassen, um die Zugangshürden für selbständige Anbieter zu senken, sollte es gewünscht sein, um die Entwicklung von kostenpflichtigen Ridesharing- und Rideselling-Angeboten zu ermöglichen.

> Eine Senkung der Zugangshürden für selbstständige Anbieter im Mietwagengewerbe könnte die Entwicklung von Ridesharing- und Rideselling-Diensten fördern.

Jenseits dessen sind steuerliche Vergünstigungen für Car- und Bikesharing-Angebote denkbar, ähnlich den Vergünstigungen im Personenbeförderungsgewerbe.

Zur Förderung von Car- und Bikesharing-Angeboten könnte ein ermäßigter Umsatzsteuersatz von 10 Prozent wie im Personenbeförderungsgewerbe beitragen. Beachtet werden müsste, dass dadurch der Markt ggf. künstlich verzerrt würde, möglicherweise zu Ungunsten des ÖPNV.

Weiter gedacht wären neben den bestehenden steuerlichen Hebeln zur Förderung von Shared Mobility Angeboten auch neue Modelle der Infrastrukturfinanzierung denkbar, wie etwa eine entfernungsabhängige Abrechnung der Straßenraum-Nutzung.

Werkstattgespräch, 27. Mai 2015, Wien

5 Shared Mobility in der Praxis und in Zukunft

5.1 Fallstudie: Wohnen und Shared Mobility

5.1.1 Hintergrund

Der Wohnstandort ist Ausgangs- und Endpunkt der meisten Alltagsaktivitäten und damit auch entscheidend für die personenbezogene Mobilität. 90 Prozent aller Wege starten oder enden hier (Stiewe und Bäumer 2013). Je nach Ziel und Anlass des Weges werden die verfügbaren Verkehrsmittel ausgewählt und kombiniert. Dazu zählen auch Angebote der Shared Mobility, wie etwa Car- oder Bikesharing und Fahrgemeinschaften. Sie erweitern die Mobilitätsalternativen am Wohnstandort und begünstigen eine nachhaltige Mobilitätswahl.

Dieses Potenzial wird zunehmend von Wohnungsbaugesellschaften und privaten Bauträgern erkannt: Shared Mobility erhält Einzug in die Mobilitätskonzepte und das wohnstandortbezogene Mobilitätsmanagement neuer und bereits existierender Wohnsiedlungen. Ziel ist es, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und BewohnerInnen attraktive Mobilitätsalternativen anzubieten.

Die erfolgreiche Etablierung von Angeboten der Shared Mobility am Wohnstandort erfordert das Engagement unterschiedlicher Akteure: Neben den Bauträgern, Baugruppen und Wohnungsbaugesellschaften müssen auch die BewohnerInnen mobilisiert und einbezogen werden.

Ziel dieser Fallstudie ist es, ausgehend von der sekundäranalytischen Auswertung diverser Praxisbeispiele, in denen Erfahrungen mit der Implementierung von Shared Mobility-Angeboten am Wohnstandort gesammelt wurden, Herausforderungen und Potenziale zu identifizieren und daran anschließend Hinweise zu Forschungs- und Förderbedarfen zu geben.

Neben der einschlägigen Fachliteratur zum Thema wurden für die Erstellung der Fallstudie Evaluationen und Studien[21] zu mehreren Forschungsprojekten und Praxisbeispielen herangezogen. Zur Vertiefung einzelner Themen wurde darüber hinaus ein telefonisches Experteninterview[22] geführt.

5.1.2 Möglichkeiten für die Implementierung von Shared Mobility am Wohnstandort

Im Folgenden werden verschiedene Shared Mobility-Angebote (vgl. Kap. 3.2) und Möglichkeiten für die Implementierung im Wohnumfeld betrachtet. Im Mittelpunkt stehen dabei die beteiligten Akteure, infrastrukturelle Rahmenbedingungen und mögliche Ausgestaltungsformen des Angebots.

5.1.2.1 Carsharing

Carsharing bietet BewohnerInnen die Möglichkeit ein Fahrzeug mit anderen zu teilen. Dies ermöglicht den Verzicht auf ein eigenes Auto.

Das Teilen von Autos am Wohnstandort kann auf unterschiedliche Art organisiert sein. Als **B2C-Modell** bieten dabei zumeist Wohnungsbaugesellschaften Carsharing in Kooperation mit einer etablierten Carsharing Organisation an. Es werden Stellflächen für die Fahrzeuge am Wohnstandort reserviert und die BewohnerInnen erhalten vergünstigte Mietbedingungen. Das Mietverhältnis besteht zwischen den privaten NutzerInnen und der Carsharing-Organisation. Das Wohnungsunternehmen tritt lediglich als Vermittler auf und übernimmt mitunter Teile der Unterhaltskosten oder stellt die Stellplätze zur Verfügung. Beispielsweise kooperiert die IBIOLA Mobility Solutions GmbH (IMS) im Wohnpark Gösting,

[21] Zum Beispiel wurden in dem EU-Projekt ADD HOME (http://www.add-home.eu/index.phtml) und im Forschungsprojekt PRO.MOTION die Wechselwirkungen von Wohnen und Mobilität unter Berücksichtigung von Shared Mobility untersucht. Eine besondere Berücksichtigung findet das Thema in dem vom bmvit geförderten und durch das Planungsbüro raum & kommunikation durchgeführten Vorhaben WOMO. Ziel des laufenden Projekts ist, multimodale Mobilitätsansätze bereits in den Planungsprozessen neuer Wohnsiedlungen zu berücksichtigen und entsprechend zu integrieren.

[22] Interviewt wurde Stefan Melzer von raum & kommunikation, Projektbearbeitung WOMO.

nördlich von Graz mit der 111 gröbl holding gmbh und stellen den BewohnerInnen in der Anfangsphase kostenloses e-Carsharing zur Verfügung (ibiola mobility 2014). Auch die Autofreie Siedlung Köln-Nippes (s.u.) wurde durch Kooperation des Bauträgers mit dem Carsharing Anbieter Cambio realisiert (cambio 2015).

Die Autos sind in diesen Fällen meist auch durch siedlungsfremde Personen anmietbar, sofern sie Mitglied bei der Carsharing-Organisation sind. Es können unterschiedliche Nutzungsmodi am Wohnstandort vertreten sein. Neben stationsbasierten Carsharing werden auch Kooperationen mit stationsunabhängigen Carsharing Organisationen (z. B. car2go) eingegangen. In diesem Nutzungsmodus ist es jedoch schwierig, eine zuverlässige Verfügbarkeit von Fahrzeugen am Standort zu gewährleisten.

Vereinzelt treten Wohnungsbaugesellschaften auch selbst als Carsharing- Anbieter auf. Beispielsweise hält die städtische ABG Frankfurt Holding ein Drittel der Anteile des Carsharing-Anbieters book-n-drive[23].

Das Autoteilen ist ebenso auch privat (**C2C**), als „Nachbarschaftsauto“, direkt und informell zwischen BewohnerInnen oder im Stadtteil möglich. Dabei werden Fahrzeuge, die sich im Besitz einzelner BewohnerInnen befinden, der Hausgemeinschaft oder unmittelbaren Nachbarschaft für die Nutzung zur Verfügung gestellt. Die gemeinsam genutzten Fahrzeuge sind Ressourcen, die am Wohnstandort bereits vorhanden sind und nicht zusätzlich von einem Unternehmen zur Verfügung gestellt werden müssen, oder sie werden gemeinsam angeschafft (z. B. Elfride, s.u.). Die Nutzung der Fahrzeuge ist häufig als geschlossenes System vorgesehen; Nutzungsrechte an den Fahrzeugen haben einzig bekannte Personen aus der direkten Nachbarschaft. Zur Vereinfachung des Ausleihvorgangs werden teilweise Schlüsselkästen eingesetzt, mithilfe derer die Schlüsselübergabe abgewickelt wird, und Listen zur übersichtlichen und von allen einsehbaren Verwaltung der Reservierungen. Mit der fortschreitenden Digitalisierung sind aber auch Onlineportale - denkbar bzw. bereits in Verwendung[24], die die Organisation und Abwicklung der Vermietung erleichtern.

Praxisbeispiel: Elfride – Verein für nachhaltige Mobilität, Wien

Bei Elfride handelt es sich um eine private, nicht-kommerzielle Carsharing-Initiative, die seit 2013 im 7. und 8. Bezirk Wiens aktiv ist. Die zwölf Mitglieder des Vereins teilen sich ein gemeinsames Fahrzeug sowohl zu privaten als auch teilweise geschäftlichen Zwecken. Das Auto stellt für die Mitglieder eine Ergänzung zum öffentlichen Nachverkehr dar, dessen Nutzung explizit gefördert wird. So entfällt etwa der Mitgliedsbeitrag von 60 Euro für Mitglieder, die die Wiener Linien Jahreskarte und eine ÖBB Halbpreis- oder Jahreskarte besitzen.

Umsetzung:
Das Fahrzeug hat einen fixen Standort in der durchgängig zugänglichen Tiefgarage eines Hotels. Er kann für fixe 4-Stunden-Zeitfenster gemietet werden. Spritkosten werden über das System nicht mit abgerechnet, der Wagen muss stattdessen immer vollgetankt zurückgebracht werden. Die Buchung und Bezahlung erfolgt online, der Mieter erhält dann einen Zugangscode mit dem sich die Schlüsselbox im Wagen öffnen lässt.

Erfahrungen:
2015 hat der Verein den VCÖ Mobilitätspreis gewonnen. Derzeit können keine weiteren Mitglieder aufgenommen werden, die Kapazitäten sind mit den derzeitigen Mitgliedern ausgelastet. Innerhalb von zwölf Monaten wurde das Auto 212 Mal gebucht. Im Schnitt gaben die Mitglieder 310 Euro pro Jahr für die Autonutzung aus. Der Verein bietet sich als Vorbild und Berater für Nachahmerprojekte an (VCÖ 2015).

[23] Siehe: https://www.book-n-drive.de/abg [16.09.2015]
[24] Zum Beispiel bietet Caruso Carsharing auf der Webseite oder in der App praktische Tools zur Verwaltung eines privaten Car-Sharing-Fahrzeugs: Es können Gruppen gegründet und Reservierungen verwaltet werden. Die österreichische Plattform Carsharing 24/7 bietet ähnliche Funktionen.

Praxisbeispiel: Wohnpark Sandgrubenweg, Bregenz (2010)

Der Wohnpark Sandgrubenweg verfügt über 80 Wohneinheiten, in denen nachhaltiges Wohnen hinsichtlich mehrerer Aspekte ermöglicht wird. Ein zentraler Baustein stellt das Mobilitätskonzept dar. Ziel ist es, einen schadstoffarmen Verkehrsmitteleinsatz zu begünstigen (zum Beispiel durch die Reduzierung des Pkw-Besitzes unter den BewohnerInnen, etwa indem Zweitwagen abgeschafft werden). Die Etablierung von Carsharing wurde in Zusammenarbeit mit dem nationalen Carsharing-Anbieter Zipcar in der Wohnanlage umgesetzt. Dieses Beispiel wurde in dem Projekt Add Home (2009d) untersucht.

Umsetzung:
Auf dem Grundstück des Wohnparks wurden drei Carsharing-Standplätze eingerichtet. Von Beginn an wurde lediglich ein Stellplatz genutzt. Die Standplätze befinden sich direkt neben der Tiefgarageneinfahrt und sind somit für die BewohnerInnen gut zu erreichen. Ein Schutz vor Witterungseinflüssen ist aufgrund der fehlenden Überdachung hingegen nicht sichergestellt. Als Nutzungsanreiz wurden jedem Haushalt eine Gratis-Mitgliedschaft sowie ein Fahrtguthaben im Wert von 150 Euro angeboten. Interessierte bekamen eine persönliche Einführung zur Nutzung des Carsharing-Autos. Das Carsharing-Angebot kann auch von siedlungsfremden Personen genutzt werden.

Erfahrungen:
Zu Beginn wurde ein Auto der Fahrzeugklasse Kombi eingesetzt, der auf Wunsch der BewohnerInnen nach einiger Zeit gegen einen Kleinwagen ausgetauscht wurde. Das Angebot wurde allerdings nur von wenigen BewohnerInnen regelmäßig in Anspruch genommen. Folglich wurde das Carsharing-Fahrzeug nach einer Zeit von dem Betreiber Zipcar abgezogen. Gründe für das geringe Nutzungsinteresse und mögliche Misserfolgsfaktoren wurden nicht systematisch erhoben.

5.1.2.2 Bikesharing

In Österreich existieren nach dem Wissensstand der AutorInnen nach bislang keine Kooperationen zwischen Wohnungsbauunternehmen und Bikesharing-Anbietern (**B2C**), mit dem Ziel, ein Bikesharing-Angebot in unmittelbarer Nähe zu Wohnsiedlungen und zu besonderen Nutzungskonditionen verfügbar zu machen. Möglicherweise lässt sich das geringere Engagement der Wohnungsbauunternehmen bei der Integration von Bikesharing dadurch erklären, dass die (finanziellen) Anreize des Bikesharing (als Standortvorteil einer Wohnsiedlung) durch niedrigere Anschaffungskosten eines Fahrrads geringer sind. Große Wohnungsunternehmen versuchen derzeit eher, durch die Schaffung entsprechender Infrastrukturen, wie z. B. sicherer Fahrradstellplätze, Wohnquartiere für Fahrradfahrer an sich attraktiv zu gestalten Auf diese Art kann es gelingen, die geforderte Anzahl an Parkplätzen zu senken und die freiwerdenden Mittel anderweitig einzusetzen (z. B. „Bike City“ Wien[25]).

Im Bereich des privaten Bikesharing (**C2C**) sind einige Beispiele bekannt, bei denen Radvarianten wie Lastenfahrräder[26], Pedelecs oder Gästefahrräder und insbesondere Radzubehör wie Fahrradanhänger oder Kindersitze, im Wohnumfeld geteilt werden.

Ein von öffentlicher Hand initiiertes Pilotprojekt (**P2C**) stellt die Seestadt Aspern mit ihrer SeestadtFLOTTE[27] in Wien dar (s.u.). Auch im Rahmen neu entstehender autofreier bzw. autoarmer Wohnquartiere, ist Bikesharing häufig fester Bestandteil. So sollen den BewohnerInnen im Wohnviertel Schwabinger Tor in München neben einer Carsharing-Flotte zusätzlich Fahrräder und Segways zur Verfügung gestellt werden (Pfaffinger 2014).

[25] Siehe: https://smartcity.wien.gv.at/site/projekte/bauen-wohnen/bike-city/ [16.09.2015]
[26] Beispielsweise existiert in München ein nachbarschaftlich organisierter (kostenloser) Verleih eines Lastenfahrrads („Daniel, dein Lastenrad für München“).
[27] Siehe: http://www.aspern-seestadt.at/leben-arbeiten/mobilitaet/ [16.09.2015]

Praxisbeispiel: SeestadtFLOTTE in der Seestadt Aspern, Wien

Die Seestadt Aspern im 22. Wiener Gemeindebezirk stellt eines der größten Stadtentwicklungsprojekte Europas dar. In drei Entwicklungsphasen entstehen hier über 2.000 Wohnungen und Arbeitsplätze für 22.000 Menschen. Um die nachhaltige Mobilität im Quartier zu fördern wurde ein Mobilitätsfonds eingerichtet, mit dem Ziel, einen Modal Split im Nahverkehr von 40 Prozent Radfahren und Gehen, 40 Prozent öffentlicher Verkehr und 20 Prozent Autoverkehr zu erreichen. Teil des Projekts ist die Fahrradflotte „SeestadtFLOTTE“.

Umsetzung:
Die SeestadtFLOTTE besteht aus insgesamt 40 Fahrrädern, 25 davon mit elektrischem Antrieb. Seit dem Frühjahr 2015 können sie an sechs Stationen im Viertel entliehen und abgegeben werden. Für BewohnerInnen des Viertels ist die Registrierung kostenlos, ansonsten wird eine geringe Anmeldegebühr erhoben. Die Nutzung der Räder ist für die ersten 30 Minuten der Nutzung kostenlos.

Ergänzt wird die SeestadtFLOTTE durch einen eignen Zustellservice, Lastenradverleih sowie eine optimale Anbindung an den ÖPNV mit ‚Kiss and ride‘ Parkplatz. Zudem sind drei Carsharing-Stationen in Planung.

5.1.2.3 Ridesharing

Eine weitere Möglichkeit den motorisierten Individualverkehr im Wohnquartier zu reduzieren stellt professionell oder privat organisiertes Ridesharing zur Arbeitsstätte, aber auch zu Freizeit- oder Einkaufszwecken dar. Aus wissenschaftlicher Perspektive wird dieses jedoch bisher kaum betrachtet. Insbesondere zu privaten Fahrgemeinschaften, die meistens eigenverantwortlich unter den Beteiligten organisiert werden und eine informelle Praxis darstellen, liegen keine systematischen Untersuchungen vor. Gleichwohl ist eine Formalisierung dieser informellen Praxis denkbar. Spontane Mitfahrgelegenheiten („Trampen“) in schlecht angebundenen, dörflichen Nachbarschaften erfahren beispielweise eine Formalisierung, indem die Beteiligten mit Stickern und Schildern ausgestattet und durch diese Markierung erkennbar werden, wie es beispielsweise im Projekt NIMIMIT der Gemeinden Obsteid, Mieming und Wildermieming praktiziert wird.[28] So kann eine Erweiterung der ländlichen Mobilitätsoptionen geschaffen und damit die Attraktivität gesteigert werden.

Neben der öffentlichen Förderung von Fahrgemeinschaften in der Region engagieren sich auch Unternehmen vermehrt für die Bildung von Fahrgemeinschaften im Rahmen ihres betrieblichen Mobilitätsmanagements. Ridesharing bietet sich besonders für BerufspendlerInnen einer Wohnsiedlung an. Über Onlineportale, die Mitfahrten in Echtzeit organisieren (z. B. flinc), kann dies in Zukunft noch einfacher organisiert werden und an Bedeutung gewinnen. Schon heute bieten diese Portale gezielt Unternehmenslösungen an, wie es beispielsweise vom Flughafen Wien in Kooperation mit flinc praktiziert wird.

5.1.2.4 Integrierte Mobilitätskonzepte inklusive Shared Mobility

Die Integration von Shared Mobility in das direkte Wohnumfeld ist besonders sinnvoll, wenn das Angebot mehrere Formen umfasst und ein größerer Mobilitätspool aufgebaut wird.

[28] Siehe: http://www.nimimit.at/ [16.09.2015]

Praxisbeispiel: Maronihof, Bregenz (2007), private Baugruppe

Die kleine Wohnsiedlung mit 14 Wohneinheiten verfügt über vier Pkw (eins davon ist ein Elektroauto), ein Gästefahrrad, zwei Pedelecs sowie Fahrradanhänger und Trailerbikes, die zwischen den BewohnerInnen weitergegeben werden. Das Ausleihen ist informell geregelt und die Schlüssel können bei Nutzungsabsicht aus einem dazugehörigen Kasten entnommen werden. Die Nutzung der Autos wird über ein Onlineportal verwaltet. Zusätzlich gibt es eine Fahrradstation, an der private Räder repariert und aufgepumpt werden können.

Erfahrungen:
Die im Maronihof vorhandenen Fahrzeuge werden von insgesamt 43 Personen aus dem Wohnprojekt und der Wohnumgebung geteilt und sowohl für private als auch dienstliche Fahrten genutzt. Aufgrund des einfachen Zugangs und der attraktiven Tarife sind die Mitglieder sehr zufrieden mit dem Angebot. Die BewohnerInnen des Maronihofs nutzen ausschließlich die gemeinsamen Autos und besitzen selber keine Privat-Pkw (e-bridge 2014).

Herausforderungen:
Ursprünglich war eine komplett autofreie Siedlung mit nur vier Pkw-Stellplätzen geplant. Dieses Vorhaben scheiterte jedoch an Protesten aus der umliegenden Nachbarschaft und letztendlich auch an gesetzlichen Bestimmungen. Einige NachbarInnen befürchteten, dass vier Stellplätze nicht ausreichen und die restlichen Autos die umliegenden Straßen zuparken könnten. Letztlich musste der Maronihof eine Tiefgarage mit 13 Stellplätzen bauen. Diese steht heute beinahe leer, weshalb Stellplätze auch an Nachbarn vermietet werden (Vision Rheintal 2012)

Praxisbeispiel: Wohnprojekt Wien (2013), gemeinnütziger Bauträger

Das Wohnprojekt ist Teil des Bauvorhabens Nordbahnhof Wien und hat ein Mobilitätskonzept entwickelt, in dem Shared Mobility als Bestandteil integriert wurde. Vorhanden ist eine großzügige Tiefgarage, die als Fahrradstellplatz dient, Platz für den privaten (C2C) Carsharing-Fahrzeugpool bietet, und einen alternativen Mobilitätspool (Lastenrad, Laufrad) beinhaltet.

Erfahrungen:
Durch die Wohnheimwidmung der Anlage, konnte die Anzahl der laut Gesetz zu errichtenden Stellplätze verringert werden. Die Anlage erhielt für das Konzept den VCÖ Mobilitätspreis 2014.

Praxisbeispiel: Stellwerk 60, Köln (D)

Die autofreie Siedlung mit 430 Wohneinheiten stellt den BewohnerInnen eine umfassende Mobilitätsstation mit alternativen Verkehrsmitteln zur gemeinsamen Nutzung bereit: diverse Fortbewegungsmittel für Kinder, wie Kinderrikschas, Tretautos oder Gokarts, Transporthilfen wie einen Plattformwagen, Handwagen und Schwerlastwagen. Carsharing (von cambio) steht auf an der Siedlung angrenzenden Parkplätzen zur Verfügung. Der Sharing-Gedanke wird auch auf Gegenstände wie Gartenmöbel ausgeweitet und ist Teil der Siedlungsphilosophie.

5.1.3 Potenziale und Herausforderungen

Im Folgenden werden die Erkenntnisse aus der Betrachtung der Praxisbeispiele mit Blick auf Synergiepotenziale zwischen Shared Mobility und Wohnen sowie Erfolgsfaktoren und Herausforderungen verdichtet. Die Auswertung erfolgt für die unterschiedlichen Angebotsformen und Akteursgruppen.

5.1.3.1 Angebotsformen

Die Bereitstellung von Shared Mobility als ergänzendes Mobilitätsangebot am Wohnstandort ist dort besonders geeignet, wo eine gute Verkehrsanbindung zum öffentlichen Verkehr besteht und die Erreichbarkeit mit anderen Transportmitteln gewährleistet wird. Denn dann ist die Wahrscheinlichkeit für Verzicht auf Autobesitz höher (Add Home 2009a) und Angebote der Shared Mobility werden stärker nachgefragt. Ferner ist die Nähe der Carsharing-Station zum Wohnort ausschlaggebend (nicht weiter als 500 Meter entfernt) für die Nutzungshäufigkeit. Carsharing wird vermehrt angenommen (VCÖ 2010).

Insbesondere im Innenstadtbereich lohnt sich ein platzsparendes multimodales Wohnquartiers-/Bau- und Mobilitätskonzept mit Carsharing. Anstatt die rechtlich erforderlichen **Pkw-Stellplätze** zu bauen, könnten die – ohnehin zuneige gehenden – unbebauten Flächen erholungsfördernd ausgebaut werden. Der Verzicht auf (unbenötigte) Stellplätze stellt jedoch eine rechtliche Herausforderung bei Bauvorhaben dar: In Österreich verpflichten die Bauordnungen nach wie vor dazu, für jeden Neu- oder Zubau eine Mindestanzahl an Pkw-Stellplätzen zu bauen (VCÖ 2010). Ist dies nicht möglich, werden Ausgleichzahlungen fällig. Pro 100 m^2 Wohnfläche ist beispielsweise nach dem Wiener Garagengesetz je ein Stellplatz zu bauen bzw. eine Ausgleichszahlung in Höhe von 12.000 Euro zu tätigen. Die Festlegung der Anzahl an Stellplätzen obliegt den Kommunen, wodurch es landesweit zu unterschiedlichen Regelungen kommen kann. In den letzten Jahren wurden in einigen Gebieten Novellen eingeführt, die die Senkung der Pflichtstellplätze auf 10 Prozent der geplanten Wohnungszahl erlaubt. Dies ermöglicht den Bauherren, die freigewordenen finanziellen Mittel sowie den gewonnenen Raum anders zu nutzen. Beispielhafte Anwendung fand dies in der „Bike City“ in Wien (s.o.), die den überwiegend fahrradfahrenden BewohnerInnen so eine umfangreiche Wellness- und Grünanlage zur Verfügung stellen konnte. Auch die Autofrei Siedlung Florisdorf (Wien) hat gute Erfahrungen gesammelt; dort wurden mit dem eingesparten Geld Gemeinschaftseinrichtungen finanziert.

Carsharing in das Mobilitätskonzept einer Wohnsiedlung zu integrieren, birgt also eine Reihe von Vorteilen für die Wohnungsbauprojekte: Es werden weniger platzintensive Stellplätze benötigt und die eingesparten Kosten können zum Beispiel in einen hochwertigen Innen- und Außenbau investiert werden.

Von besonderer Relevanz für den Erfolg ist ferner die **Berücksichtigung spezifischer Standortfaktoren und Bedürfnisse der BewohnerInnen**. Dies zeigen die unterschiedlichen Erfolge der betrachteten Praxisbeispiele. So wurde das Carsharing Angebot in der autofreien Siedlung Stellwerk 60 (Köln) gut angenommen und auch von der umgebenden Nachbarschaft rege genutzt (Herbertz 2009). Das Carsharing Angebot in der autofreien Mustersiedlung Florisdorf wird hingegen durch die BewohnerInnen für die unpassende Angebotsausrichtung bemängelt: Am Wochenende gibt es eine große Nachfrage, aber zu wenige Fahrzeuge. Außerdem ist das Fahrzeugmodell für die meisten Fahrtzwecke ungeeignet; ein größeres Fahrzeug wird bevorzugt (SRZ 2009). In anderen Wohnsiedlungen wurden wiederum Kleinwagen bevorzugt. Die unterschiedlichen Erfahrungen und Anforderungen unterstreichen die Relevanz einer individuellen und auf die Bedürfnisse und Nutzungsszenarien der BewohnerInnen ausgerichteten Angebotsgestaltung, die möglichst vor der Einführung eines Angebots genau geprüft werden sollte. Um die Nutzungsfreundlichkeit und Praktikabilität des Angebots zu erhöhen, sollten ferner bereits in der Planungsphase zentrale Punkte berücksichtigt werden. So sollte der Stellplatz möglichst überdacht sein und durch bestimmte Vorkehrungen sichergestellt werden, dass dieser nicht von anderen Fahrzeugen zugeparkt werden kann (Add Home 2009b). Bei steigender Nutzung durch die BewohnerInnen sollten zudem Strategien entwickelt werden, wie die verschiedenen Nutzungsmuster (z. B. Peaks zu bestimmten Uhrzeiten und Wochentagen) erfolgreich kombiniert werden können. Mit Blick auf den Trend zu elektrischen Antrieben (Elektrofahrzeuge, Pedelecs) sollte ferner die passende Infrastruktur mit Ladestationen schon beim Bauvorhaben mit bedacht werden. Die Errichtung eines dichten Netzes an Ladestationen in Wohnortnähe fördert die spätere Nutzung der E-Fahrzeuge (VCÖ 2010).

Die Anforderungen an ein stationsbasiertes **Bikesharing System** sind ähnlich. Auch hier sollte der Bauplanung eine Bedarfsanalyse vorangehen. Generell ist wichtig, dass die Station gut erreichbar und nahe den Wohnbauten platziert ist, über einen Witterungsschutz verfügt und eine ausreichende Anzahl an Fahrrädern bereitstellt. Ein weiteres wichtiges Kriterium für eine hohe Nutzungsintensität betrifft die Qualität der Wege-Infrastruktur – gut ausgebaute Radwege von der Wohnsiedlung in das nächste Ortzentrum, oder verkehrsberuhigende Maßnahmen, die das Radfahren sicherer und komfortabler machen. Vielversprechend ist auch, das Teilen von Fahrradzubehör wie Kindersitzen oder Anhängern mit dem Bike-Sharing System zu verbinden. Zur Attraktivitätssteigerung von privatem Bike-Sharing ist auf eine ausreichende Anzahl an Fahrradstellplätzen zu achten. Als einziges Bundesland in Österreich macht Oberösterreich rechtliche Vorgaben zu der Anzahl und Art an Fahrradstellplätzen je Wohneinheit (§ 16 Oberösterreichische Bautechnikverordnung 2013).

Eine Möglichkeit, die Ausleihe von Shared Mobility an einem Ort zu bündeln, stellen so genannte Mobilitätspunkte dar (in dem erwähnten WOMO-Projekt werden aktuell Erfahrungen mit einem „Mobilitätskiosk“ gesammelt). Diese Einrichtungen

dienen zum einen als Informationspunkt, Verleihstation (Lastenrad-Verleihsystem, (E-)-Sharing-Fahrzeuge, E-Ladesäulen etc.) und Reparatur-Werkstatt und fungieren zum anderen als sozialer Treffpunkt für die Nachbarschaft.

5.1.3.2 NutzerInnen

Allgemein wird Sharing im Bereich der Mobilität bislang vor allem von jungen, urbanen Menschen praktiziert (BMUB/UBA 2015). Die Anbindung an Wohnsiedlungen bietet Chancen, **weitere Nutzergruppen**, wie Familien, BerufspendlerInnen, Einkommensschwache oder ältere Menschen, zu erschließen. Über die bloße Bereitstellung von wohnortnahen Carsharing- oder Bike-Sharing-Systemen bzw. die Organisation eines Ridesharing-Angebots hinaus, bieten sich persönliche Ansprache von BewohnerInnen oder Testangebote an, um Nutzungshemmnisse abzubauen. Bei „Ausprobiertagen“ können sich Interessierte mit der für sie noch unbekannten Technik der Ausleihe vertraut machen. Diese Strategien haben sich – ergänzend zu gängigen Maßnahmen wie das Verschicken von Infopost oder Aushängen – in zahlreichen Projekten bewährt (Add Home 2009c). Eine besonders interessante Zielgruppe sind in diesem Zusammenhang NeubürgerInnen, deren Mobilitätsmuster sich in dem neuen Umfeld noch nicht gefestigt haben. Dieses „Gelegenheitsfenster“ bietet Potenzial für die Sensibilisierung und Aktivierung neuer NutzerInnen. Empfehlenswerte Beratungs- und Mobilisierungs-Maßnahmen umfassen Informations-Workshops bei Einzug sowie individuelle Mobilitätsberatungen.

Insgesamt trägt die Beteiligung und Einbeziehung der BewohnerInnen in die Ausgestaltung der Mobilitätsdienstleistungen erheblich zur Akzeptanz und Nutzung des Angebots bei (s.o.).

5.1.4 Forschungs- und Förderbedarf

Ausgehend von der Betrachtung relevanter Sekundärquellen und den Erfahrungen aus den Praxisbeispielen konnten weitere Forschungsbedarfe identifiziert werden.

Im Rahmen des **Planungsprozesses** sollten in jedem Fall die fallspezifischen Besonderheiten des Wohnumfeldes sowie die individuellen Bedürfnisse der potenziellen NutzerInnen Berücksichtigung finden (Bedarfsanalyse). In diesem Zusammenhang sehen wir die folgenden offenen Forschungsfragen:

- Inwieweit kann in Ausschreibungen für Wohnungsneubau bereits ein umfassendes Mobilitätskonzept unter Einbeziehung von Shared Mobility Angeboten berücksichtigt werden? Welche Regelungen bzw. Anreizsysteme können diesbezüglich für private Bauherren geschaffen werden?
- Welche Bedürfnisse bestehen auf Seiten der BewohnerInnen der spezifischen Siedlungen tatsächlich? Ist eine Erstellung eines einheitlichen Erhebungsprozesses (Standardisierung) für die Bedarfsanalyse möglich (bzw. zielführend)?
- Welche Hindernisse existieren für NutzerInnen, z. B. ältere Menschen, und wie können diese schon in der Planung berücksichtigt werden?
- Welche Betreiber- und Organisationsmodelle (B2C oder C2C) sind unter Berücksichtigung der fallspezifischen Konstellation erfolgversprechend?

Mit Blick auf die Phase der **Implementierung** ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- Wie sollte ein zentraler Mobilitätspunkt organisiert sein? Welche Betreibermodelle bieten sich an? Welche Bestandteile steigern seine Attraktivität und erhöhen die Nutzungsfrequenz? Wie können die BewohnerInnen involviert werden?
- Welche Betreibermodelle für Shared Mobility am Wohnort sind langfristig profitabel? Sowohl aus Perspektive der Wohnungsbaugesellschaften als auch der kooperierenden Anbieter?
- Welche bestehenden technischen Hilfsmittel unterstützen den Erfolg von Shared Mobility als Teil eines Wohnquartiers? An welchen Techniken mangelt es noch, die den Ausleih- bzw. Nutzungsvorgang (B2C und C2C) vereinfachen?
- Wie können die Synergien mit dem ÖV gesteigert werden? Wie können im Falle von Neubauvorhaben, die nicht an bereits gut erschlossenen ÖV-Achsen entstehen, Sharing-Angebote die Einrichtung einer potenziell teuren ÖV-Erschließung substituieren?

In der Phase der **Nutzung** sollten regelmäßige Evaluationen der Angebote stattfinden, um Feedback der NutzerInnen einzuholen und bei der Angebotsanpassung zu berücksichtigen.

- Welche Strategien bieten sich zur Aktivierung von NutzerInnen an?
- Welche Rolle spielt die aktive Beteiligung (Ownership) der NutzerInnen an Shared Mobility Angeboten für die Akzeptanz- und Nutzungserhöhung?

5.2 Fallstudie: Sharing im Wirtschaftsverkehr

5.2.1 Hintergrund

In der aktuellen Diskussion um Shared Mobility spielt der Wirtschaftsverkehr bislang eine untergeordnete Rolle. In gewisser Weise setzt sich damit eine Tradition der verkehrsplanerischen Debatte fort, in welcher der Wirtschaftsverkehr gegenüber anderen Fragestellungen häufig nachrangig behandelt bzw. als Expertenthema in eigene Diskussionsforen mit nur wenig Bezug zu gesamtstädtischen Planungsansätzen verlagert wird.

Diese Entwicklung liegt unter anderem darin begründet, dass der Wirtschaftsverkehr in seiner Entstehung, Abwicklung, seinen Anforderungen und Effekten anderen Mustern und Dynamiken folgt als der Personenverkehr. Zudem ist eine Vielzahl von Akteuren mit unterschiedlichsten Interessenlagen involviert. Im Ergebnis bildet der Wirtschaftsverkehr ein hochkomplexes, von externen Bedingungen (wirtschaftliche Entwicklungen, Konsum- und Nachfragemuster etc.) abhängiges System, welches durch die öffentliche Hand über die Gestaltung äußerer Rahmenbedingungen nur teilweise beeinfluss- und steuerbar ist:

“The overall system consists of various actors (transport providers, transport receivers, authorities, residents, visitors) interacting according to their own interests, influencing and being influenced by the urban environment in which land use, economics, environmental issues, safety issues, infrastructure and transport issues play a role. This highly dynamic, integrated and complex process finally generates flows (goods, waste, return shipments, money, information) between different groups of actors, creates general economic efficiency and new land use patterns but also causes conflicts and problems in many … cities.” (STRATEC S.A. 2002, Seite 13)

Dabei wird die Bedeutung des Wirtschaftsverkehrs für das Funktionieren von Städten sowie für die lokale, regionale und nationale Wertschöpfung grundsätzlich nicht in Frage gestellt. Allerdings verursacht der Wirtschaftsverkehr auch in erheblichem Maße negative Verkehrs- und Umweltfolgen. Denn Wirtschaftsverkehr wird weit überwiegend über die Straße abgewickelt. In Österreich werden 81 Prozent des Güterverkehrs über die Straße abgewickelt, 19 Prozent laufen über die Schiene (bmvit 2012). Insbesondere im Binnenverkehr, in dem Transportweiten geringer sind, überwiegt die Bedeutung der Straße noch stärker.

Österreich ist zudem nicht nur Sender und Empfänger von Waren und Dienstleistungen, sondern in hohem Maße bedingt durch seine geographische Lage auch Transitland. Eine zentrale Maßnahme zur umweltfreundlicheren Gestaltung von Waren- und Güterverkehren ist daher die Förderung Kombinierter Verkehre[29]. Zu den umgesetzten Maßnahmen gehören unter anderem finanzielle Förderungen (Investitionsbeihilfen, Finanzierung der Terminalinfrastruktur, Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen), steuerliche Maßnahmen (Begünstigungen bei der Kraftfahrzeugsteuer), Veränderungen in den ordnungspolitischen Rahmenbedingungen zur Förderung des Kombinierten Verkehrs (zum Beispiel Liberalisierungen, Ausnahmen von temporären Fahrverboten sowie andere gelockerte Regelungen für Vor- und Nachlauf zu den Rollenden Landstraßen[30]) (bmvit 2015).

In Deutschland haben Personenwirtschaftsverkehr und Güterverkehr (zur Unterscheidung siehe nachfolgendes Kapitel) zusammen genommen insgesamt einen Aufkommenswert von 14,995 Mrd. Fahrzeugfahrten pro Jahr. Das entspricht einem Anteil von rund 36 Prozent am gesamten Kfz-Fahrtenaufkommen (WVI et al. 2012). In Städten entfallen etwa 40 Prozent aller Fahrten und 33 Prozent der Fahrleistung an Werktagen auf den Wirtschaftsverkehr, davon 14 Prozent auf den Güter- und 19 Prozent auf den Personenwirtschaftsverkehr (Arndt 2012).

Ansätze zur Gestaltung des Wirtschaftsverkehrs üben häufig den Spagat zwischen der Anforderung ihn umwelt- und stadtverträglich zu gestalten, ihm dabei jedoch möglichst keine zu großen Einschränkungen aufzuerlegen. Shared Mobility, so die These, kann hierzu einen Beitrag leisten.

Im Folgenden wird ein erster Überblick über Anwendungsbereiche, Potenziale und Herausforderungen von Sharing im Wirtschaftsverkehr unter Einbeziehung von Praxisbeispielen gegeben. Die zum Thema vorliegende Literatur ist noch begrenzt, da eine wissenschaftliche Begleitung und Auswertung in der Regel nicht bzw. nur zeitlich begrenzt im Rahmen

[29] Kombinierte Verkehre integrieren die unterschiedlichen Verkehrsmittel in eine mehrgliedrige Transportkette mit teils mehrmaligem Umschlagen der Güter (auch: gebrochene Verkehre).
[30] Als Rollende Landstraßen werden Züge bezeichnet, mit denen mehrere LKW bzw. Sattelschlepper kmplett auf der Schiene befördert werden können.

von Pilotprojekten erfolgt. Dennoch wurden insbesondere mit Hilfe der befragten ExpertInnen[31] die verschiedenen Sichtweisen der öffentlichen Hand und eines Anbieters einer Sharing-Lösung in Interviews ausgelotet. Sie tragen zur besseren Einordnung der Ergebnisse und einer treffsichereren Formulierung der Forschungsfragen bei.

5.2.2 Begriffsbestimmung

Um Ansatzpunkte für die Shared Mobility im Wirtschaftsverkehr identifizieren zu können, ist eine genauere Eingrenzung des Begriffs erforderlich. Grundsätzlich gibt es zahlreiche verschiedene Definitionen, die im Kern jedoch alle auf Schwerdtfeger (1976) zurückgehen. Dieser definierte „Wirtschaftsverkehr“ in Abgrenzung zum „Personenverkehr“ wie folgt (Schwerdtfeger 1976, S. 6):

- Wirtschaftsverkehr beinhaltet alle Fahrten und Wege, die innerhalb einer beruflichen Tätigkeit von Individuen durchgeführt werden und nicht der unmittelbaren Befriedigung privater Verkehrsbedürfnisse dienen.
- Privater (Personen-)Verkehr beinhaltet alle Fahrten, die infolge privater Bedürfnisse entstehen und in der Regel außerhalb der beruflichen Tätigkeit von den Privatpersonen selber realisiert werden;

Wege im Wirtschaftsverkehr dienen entsprechend stets ökonomischen Zwecken, die außerhalb der privaten Lebensführung liegen. Diese umfassen:

- Beförderung von Gütern (Rohstoffe, Materialien, Produkte, Maschinen, Waren, Abfälle, etc.)
- Geschäftswege ohne Güterbeförderung (z. B. von Freiberuflern, Selbstständigen, aber auch Dienstwege von Angestellten etc., teilweise als „Aktentaschenverkehr“ bezeichnet)
- Mischformen, wie Handwerker- oder Kundendienste, die sowohl Güter als auch Dienstleistungen bzw. die Ausführenden von Dienstleistungen beinhalten („Werkzeugtaschenverkehr“)

Geschäftswege sowie Wege für Handwerker- oder Kundendienste werden im Begriff des **Personenwirtschaftsverkehrs** zusammengefasst und damit wiederum vom **Güterverkehr** abgegrenzt.

Einen Überblick über die Bestandteile und Abgrenzung des Wirtschaftsverkehrs gibt die folgende Abbildung.

Tabelle 4: Kategorisierung von Wirtschaftsverkehr

Wirtschaftsverkehr			
Güterverkehr		**Personenwirtschaftsverkehr**	
Gewerblicher Güterverkehr	Werkverkehr	Service- und Dienstleistungsverkehr	Geschäfts- und Dienstverkehr
Güterbeförderung zwischen räumlich verteilten Produktions- und Konsumptionsstandorten	Eigenverkehr: Beförderung von eigenen Gütern für eigene Rechnung	Eine Person, die eine Dienstleistung erbringt, führt zusätzlich Werkzeuge, Ersatzteile oder andere Materialien mit	Ortswechsel aus beruflichem Anlass
z. B. Anlieferung von Waren und Gütern vom Produktionsstandort zum Verkaufsort, Zustell- und Lieferverkehr	z. B. Transport eigener Maschinen und Materialien zu einer Baustelle durch ein Bauunternehmen	z. B. Handwerker auf dem Weg zum/vom Kunden, Pflege- und Sozialdienste, Caterer, etc.	z. B. Kundengespräch, Kongressteilnahmen („Aktentaschenverkehr“)

Eigene Darstellung nach Steinmeyer, 2006

[31] Die Sichtweise der öffentlichen Hand wurde im Gespräch mit Dr. Julius Menge, Experte für Wirtschaftsverkehr bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin, eruiert. Einen Einblick in die praktischen Bereich und die unternehmerischen Aspekte gab Anja Silvester, Interlink GmbH (Kombibus, vgl. Kap. 5.2.4.3).

Güterverkehr findet auf allen räumlichen Ebenen (lokal, regional, global) statt. Aufkommen und Umfang sind in hohem Maße abhängig von lokalen Wirtschaftsstrukturen, ihrer Einbindung in (globale) Wirtschaftsströme, aber auch von konkreten räumlichen Gegebenheiten vor Ort. Zum einen betrifft dies die Einbindung einer Stadt oder Region in verkehrliche Netzwerke und Warenströme, die ggf. ein hohes Transitaufkommen bedingen. Zum anderen betrifft dies jedoch auch ganz konkret Ausstattung und räumliche Organisation einer Stadt oder Gemeinde, die Art und Umfang von Ver- und Entsorgung bestimmen. Auch die Konsummuster vor Ort spielen eine Rolle, u.a. mit Blick auf die so genannte „Letzte Meile“.

Die *letzte Meile* bezeichnet den letzten Abschnitt der Transportkette, auf dem Güter oder Waren ihren ultimativen Bestimmungsort erreichen. Dies kann im Business-to-Business (B2B)-Bereich ein Geschäft oder Betrieb sein, aber auch der Kunde direkt, z. B. bei Paketzustellung (Business-to-Customer, B2C). Während im Güterverkehr je nach Transportgut und -weite generell unterschiedliche Verkehrsmittel zum Einsatz kommen (bei allerdings weitgehender Dominanz der Straße) wird die letzte Meile fast ausschließlich durch Pkw, Kleintransporter o.ä. bewältigt (Daduna und Lenz 2004). Das Liefer- und damit das Verkehrsaufkommen auf der letzten Meile sind in den letzten Jahren erheblich gestiegen, eine Trendumkehr ist nicht in Sicht. Ursächlich dafür sind veränderte Konsummuster, vor allem die kontinuierliche Zunahme von Käufen über das Internet, die einen erhöhten Lieferaufwand generieren. Zudem entfällt die Bündelungsfähigkeit von Lieferungen. Lieferungen werden „atomisiert“, d.h. geschäftliche Bestellungen in großen Stückzahlen werden durch private Einzelbestellungen ersetzt. Für diese wird nicht mehr ein Ziel (Geschäft), sondern viele Ziele (KundInnen) angefahren (BESTUFS 2008). Im Zuge dessen lässt sich auch eine Tendenz zur Verkleinerung der eingesetzten Fahrzeuge feststellen. Anstelle von LKW werden zunehmend kleiner Lieferwagen (Vans) oder auch Pkw eingesetzt. Aus wirtschaftlichen Gründen (Umweltzone, Fahrerqualifikation, Parken) ist dies für die Speditionen sinnvoll. Es führt jedoch zu einem weiteren Anstieg von Verkehrsaufkommen und Fahrzeugkilometern (Clarke et al. 2014).

Der *Personenwirtschaftsverkehr* gehört zu den „großen Unbekannten“ der Verkehrsplanung. Aussagekräftige Daten zum Personenwirtschaftsverkehr liegen nur sporadisch vor. Für Österreich belegen Daten des bmvit zumindest für Geschäftsreisen jedoch ebenfalls die Dominanz des Pkw (54 Prozent) (bmvit 2011). Die Größenordnung entspricht in etwa der Pkw-Nutzung im Geschäftsreiseverkehr in Deutschland (ca. 2/3 aller innerdeutschen Geschäftsreisen werden mit dem Pkw durchgeführt) (Schneider 2008). Hilfsweise werden daher im nachfolgenden die deutschen Daten herangezogen, um ein etwas genaueres Bild des Personenwirtschaftsverkehrs im Nah- und regionalen Bereich zu zeichnen (infas, DLR 2010).

- Insgesamt entfallen etwa 19 Mio. der 281 Mio. in Deutschland täglich durchgeführten Alltagswege auf den Personenwirtschaftsverkehr. Bezogen auf die Verkehrsleistung eines durchschnittlichen Tages gehen damit 12 Prozent auf das Konto des [Personen-] Wirtschaftsverkehrs, das sind fast 380 Mio. von insgesamt 3.214 Mio. Kilometern.
- 6 Prozent aller Erwerbstätigen erbringen regelmäßig berufliche Wege. Das durchschnittliche tägliche Wegeaufkommen dieser Personengruppe beträgt 6,3 Wege, auf denen 120 Kilometer pro Tag zurückgelegt werden (bei einer durchschnittlichen Länge des einzelnen Weges von etwa 17 Kilometern).
- Bei den Wegezwecken dominieren Kundendienst und Erledigungen (ca. 4,25 Mio. Wege pro Tag), gefolgt von Transport, Abholung und Zustellung von Waren (3,3 Mio. Wege pro Tag) sowie Besuch, Besichtigung, Besprechung (2,3 Mio. Wege pro Tag). Weitere Wege entstehen für Sozialdienst und Betreuung sowie zur Personenbeförderung.
- 86 Prozent der Wege im Personenwirtschaftsverkehr werden als MIV-Fahrer erbracht, weitere zwei Prozent als MIV-Mitfahrer, der Anteil für den Öffentlichen Verkehr liegt bei fünf Prozent der Wege. Insgesamt 7 Prozent der Wege werden nicht-motorisiert per Fahrrad oder zu Fuß erledigt.

Der Wirtschaftsverkehr stellt sich also als heterogenes System, mit hoher funktionaler und verkehrlicher Bedeutung dar. Zahlreiche angestrebte Veränderungsprozesse verlaufen eher langsam, z. B. Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene bzw. Umstellung der weiterhin zum überragenden Anteil auf Dieselantrieben basierenden Transporte auf umweltfreundlichere Antriebe. Dennoch sind die in den Wirtschaftsverkehr invovlierten Branchen, allen voran die Logistik[32], durchaus innovationsfreudig. Hoher Kosten- und Konkurrenzdruck, technische Neuerungen, anspruchsvolle Anforderungen an reibungslose Abläufe sowie politische Einflussnahme, die auf mehr Umwelt- und Stadtverträglichkeit

[32] Logistik bezeichnet die Planung, Koordination, Durchführung und Kontrolle von Güterflüssen sowie von güterbezogenen Informationen. Aufgabe der Logistik ist es, die Verfügbarkeit des richtigen Gutes, in der richtigen Menge, im richtigen Zustand, am richtigen Ort, zur richtigen Zeit, für die richtigen KundInnen, zu den richtigen Kosten zu sichern. Damit verbunden ist eine Reihe von Tätigkeiten. Neben operativen Aktivitäten (Transportieren, Umschlagen/Kommissionieren, Lagern) gewinnen planende und steuernde Aktivitäten (Koordinierung, Optimierung arbeitsteiliger Funktionen) sowie die dynamischen Aspekte des Mobilisierens und Fließens von Objekten in Netzwerken immer mehr an Bedeutung. (Springer Gabler Verlag, o.J.)

abzielt (Maut, Umweltzonen u. ä.) stellen den Wirtschaftsverkehr immer wieder vor neue Herausforderungen. Viele Akteure begegnen diesen mit ausgefeilten Logistik-Konzepten, neuen Fahrzeugtypen, alternativen Antrieben, sowie dem immer stärkeren Einsatz modernster Informations- und Kommunikationstechnologie.

5.2.3 Sharing im Güterverkehr

In diesem Kapitel wird anhand beispielhafter Fallstudien die derzeitige Rolle der Shared Mobility im Güterverkehr beleuchtet.

5.2.3.1 Teilen von Flächen und Fahrzeugen

Das Konzept des Co-Working, also des Teilens von Büroflächen und Büroinfrastruktur, erfährt in der Arbeitswelt derzeit große Aufmerksamkeit und steigende Nachfrage. Damit verbindet sich die Erwartung an mehr Flexibilität, Kostensenkung, effizientere Nutzung von Ressourcen, Herstellung von Synergien und Vernetzung. Die gleichen Vorteile gelten für die geteilte Nutzung von Flächen, Infrastrukturen, Informationen und Know-How in der **Logistik**. Wissenschaftler sehen hierin zudem enorme Potenziale für die Kostenreduzierung, für Reduzierung von Fahrzeugflotten, für Vermeidung von Staus (Logistik Heute 2013).

Die Bündelung und Organisation von Güterströmen in Logistikzentren wird schon seit über 20 Jahren in verschiedenen Branchen praktiziert, z. B. in der Autoindustrie oder in der Baubranche, und hier insbesondere bei Großprojekten. Auch im städtischen Raum gibt es Beispiele für die Einrichtung und Betrieb von Logistikzentren, allerdings müssen diese komplexeren Anforderungen genügen (TRAILBLAZER 2010):

- die Produktpalette ist differenzierter, Liefer- und Verteilwege sind komplexer, teilweise sind Einzellösungen erforderlich;
- Nutzergruppen (Hersteller, Zulieferer, Verkäufer, Endverbraucher) haben ganz unterschiedliche Dienstleistungsbedürfnisse und -erwartungen;
- Akteure in einer Lieferkette ändern diese in der Regel nur, wenn es dafür einen konkreten Anlass gibt; häufig bestehen Bedenken, dass eingespielte Lieferketten zusätzlich gebrochen werden müssen, wenn ein Logistikzentrum integriert werden soll;
- in der Regel ist eine Vorfinanzierung erforderlich, Kostendeckung bzw. Gewinnmargen werden erst dann erzielt, wenn eine gewisse Größe bzw. Umschlagsmenge erreicht wird, was oft einige Zeit erfordert.
- die öffentliche Hand hat zwar ein großes Interesse an Logistikzentren, tritt bei der Um- und Durchsetzung jedoch häufig zurückhaltend auf.

Auch die von smart urban logistics herausgegebene Best Practice Toolbox, ein Katalog von Referenzprojekten für Güterverkehr und Logistik in Städten (2015), benennt Konsolidierung und Sharing als wichtige Konzepte zur nachhaltigen und effizienteren Gestaltung urbaner Logistik. Drei Sharing- bzw. Konsolidierungsprojekte die sich nachhaltig etablieren konnten sind ARAMIA, ein E-Flottenangebot für Handel und Gewerbe in Trento Trieste, Italien; Rundum-mobil, ein Sammel- und Verteilzentrum mit Biodieselfahrzeugen in Thun, Schweiz; und Urban Logistics Space ein in mehreren Parkhäusern im Zentrum von Paris angesiedeltes Depotkonzept welches elektrische Lastenfahrräder für die letzte Meile einsetzt (Smart urban logistics 2015a).

Als eines der erfolgreichsten Beispiele für Logistikzentren, deren Lieferkonzepte Sharing von Fahrzeugen beinhalten, ist das Freight Consolidation Centre in Bristol (siehe unten).

Auf Initiative der Stadtverwaltung wurde 2004 in Bristol ein Freight Consolidation Centre eingerichtet. In dem strategisch platzierten, 24 Stunden am Tag operierenden Logistikzentrum werden alle Lieferungen mit Ziel Bristoler Innenstadt sowie (seit 2010 auch) Bath zentral gesammelt und sortiert. Das Logistikzentrum übernimmt die Routenplanung für die Auslieferung auf der „letzten Meile“ und liefert zu den vereinbarten Zeiten direkt in das jeweilige Lager. Darüber hinaus werden zusätzliche Dienstleistungen angeboten. Die Auslieferung vom Zentrum in die Stadt erfolgt nicht nur mit konventionellen Fahrzeugen, sondern auch mit elektrisch betriebenen Lieferwagen. Derzeit sind zwei elektrische Lieferfahrzeuge im Einsatz, die bis zu 5t laden können. Mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h haben sie eine Reichweite von bis zu 120 km, was für den überwiegenden Teil an Zulieferwegen auf der letzten Meile mehr als ausreichend ist.

Mehr als 100 Händler nutzen das Logistikzentrum (Stand 2013). Diese zeigen sich in Befragungen hochzufrieden mit dem Angebot, der erzielten Kostenersparnis und der Qualität der logistischen Abwicklung der Warenströme

(Paddeu et al. 2013). Durch die Bündelung der Lieferungen konnten in Bath und Bristol die Lieferverkehre um 75 Prozent reduziert werden, einhergehend mit einem Rückgang der Luftschadstoffemissionen.

In der Anfangsphase konnte die Zahl der NutzerInnen nur langsam erhöht werden konnten. Der Zuschussbedarf betrug im ersten Jahr 220.000€, im zweiten Jahr 140.000€. Gefördert wurde das Logistikzentrum zu Beginn durch die EU im Rahmen der CIVITAS-Initiative. Nach Auslaufen der Förderung ging es in den Regelbetrieb über. Diesen übernahm nach erfolgter Ausschreibung durch die Stadt Bristol der Logistikanbieter DHL.

Eine jüngere Entwicklung, in denen neben Sharing von Infrastruktur für Lagern und Liefern auch die geteilte Nutzung von Arbeits-/Büroflächen möglich ist, ist das Dock 100 in Berlin (siehe unten).

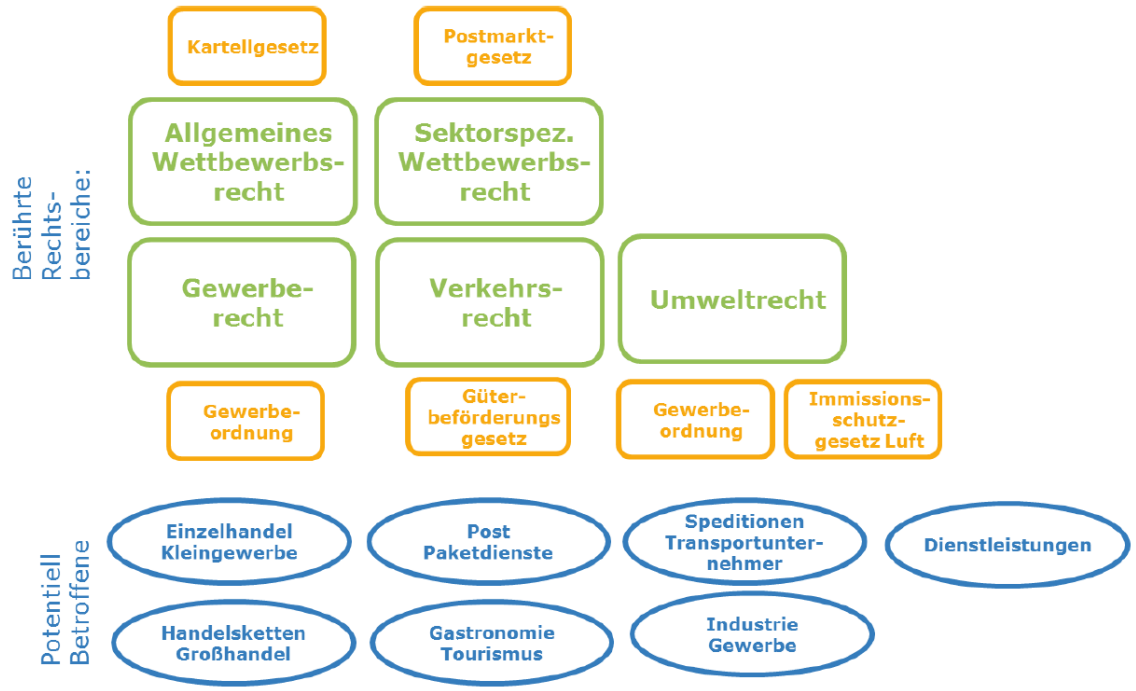
Das Dock 100 in Berlin bezeichnet sich selbst als "multi user logistic facility". Auf einer Gesamtgrundstücksfläche von mehr als 80.000 qm sind unterschiedliche Lager-, Büro- und Logistikflächen in teilweise denkmalgeschützten, teilweise neu errichteten Gebäuden untergebracht. Unternehmen können Flächen je nach zeitlichem und/oder räumlichem Bedarf auch kurzfristig variable Lagerflächen anmieten. Interessant ist dies für Unternehmen, die keine extensiven Flächen in der Stadt vorhalten, bzw. bei denen der Bedarf nach Lieferung und Lagerung zeitlich unterschiedlich verteilt ist. Gerade Firmen mit starkem Saisongeschäft können hier zu Spitzenzeiten Flächen anmieten, die dann während des restlichen Jahres keine weiteren Kosten verursachen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, auch Logistik-Dienstleistungen und Know-How hinzu zu buchen, und damit Warenströme effizienter abwickeln zu können. Für Städte und Kommunen ist das Konzept interessant, da teure Flächen in Innenstadtnähe so besser in Wert gesetzt und der Flächenverbrauch gemindert wird. Auch Verkehrsströme sind besser vorhersag- und steuerbar, was Ansatzpunkte für Bündelung bzw. für die Umsetzung weiterer Maßnahmen (verkehrsorganisatorische, verkehrslenkende u. ä.) bietet.

Rechtliche Aspekte

Initiativen bzw. Ansätze für eine effizientere und nachhaltigere Logistik unterliegen einer Vielfalt rechtlicher Bestimmungen. Eine Studie der smart urban logistics Initiative zeigt auf, dass von der EU forcierte Ziele wie Zufahrtsbeschränkung und Straßenbenutzungsgebühren, Multimodale Logistikketten und Ladungskonsolidierung, Effizienzsteigerung durch Informations- und Kommunikationssysteme und alternative Kraftstoffe und Antriebssysteme in Österreich allein von 30 Gesetzen aus dem öffentlichen und privaten Recht betroffen sind.

Bei Ansätzen kooperativer Flächennutzung müssen beispielsweise Regelungen aus Allgemeinem Wettbewerbsrecht, Datenschutzrecht und dem Zivil- und Handelsrecht beachtet werden. Untenstehende Grafik veranschaulicht die Situation für die Ladungskonsolidierung. Deutlich wird, dass schon der Markteintritt bzw. die flächendeckende Einführung erschwert ist für Konzepte, die Prinzipien des Sharing nutzbar machen wollen. Um Sharing im Güterverkehr zu fördern ist auch die Modernisierung und Vereinfachung einiger Regulierungen zu erwägen.

Abbildung 3: Berührte Rechtsbereiche und potentielle Betroffene im Bereich Ladungskonsolidierung



Quelle: smart urban logistics (2015) Rahmenbedingungen und Policies, S. 23

Zukunftsvision Physical Internet

Das Physical Internet, auch PI oder π, ist eine Vision einer effizienteren und nachhaltigeren Logistik nach dem Beispiel des Internet. Auch im Internet war ein Datentransfer erst möglich nachdem ein einheitliches Protokoll (TCP/IP) etabliert wurde. Ziel des Physical Internets ist es, Güter und Produkte in einheitlichen, miteinander kombinierbaren Größen (π-Modulen) global sicher, günstig und schnell zu bewegen und damit heutige Logistikprobleme wie Leerfahrten, Staus und lange Lieferwege zu lösen (Montreuil 2012).

Die Europäische Technologie Plattform ALICE[33] (Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe) arbeitet seit 2013 daran, diese Vision im europäischen Kontext umzusetzen. ALICE ist eine aus Logistik-, Verkehrs- und Forschungsunternehmen und Instituten, Universitäten, Verbänden und Häfen bestehende Plattform, die die Europäische Kommission bei der Schwerpunktsetzung von EU teil-finanzierten Forschungsprogrammen wie HORIZON 2020 unterstützt. Darüber hinaus tauschen sich die Mitglieder in fünf Arbeitsgruppen zu ihrer Mission aus, die Wertschöpfungskette der europäischen Logistikbranche bis 2030 um 30 Prozent zu verbessern.

Eine klare Einordnung des Physical Internets in die Shared Mobility scheint zunächst schwierig. Bislang handelt es sich hierbei im Wesentlichen um eine Zukunftsvision, zu deren Realisierung erst wenige Schritte unternommen worden sind und deren Wirkungen daher noch unbelegt bleiben müssen. Allerdings beinhaltet das Konzept grundsätzliche Sharing-Prinzipien, die dabei helfen können, Kosten und Ressourcen einzusparen. In zentralen Hubs, die dem Umschlag, der Lagerung und ggf. der Vorkonstruktion von Waren dienen, sollen Logistikanbieter konkurrieren und kooperieren. Wenn Logistikunternehmen nicht mehr ihre jeweils eigene Infrastruktur betreiben, soll mit Hilfe des Sharings von Infrastruktur und mit darüber hinaus wirkenden Skaleneffekten eine Effizienzsteigerung erreicht werden.

[33] ETP-Alice Webseite: http://www.etp-logistics.eu/. Zugriff: 18.11.2015.

5.2.3.2 Geteilte Fahrten: Ridesharing für Güter

Seit einigen Jahren etablieren sich zunehmend auch beim Gütertransport Mitfahrgelegenheiten bzw. Frachtbörsen für Lieferungen. Steigende Kraftstoffpreise sowie die einfache und schnelle Vermittlung von Transport-gelegenheiten über das Internet sind wesentliche Treiber dieser Entwicklung.

Beim Ridesharing von Gütern geht es ebenfalls darum “brachliegende Beförderungskapazitäten“[34] effizienter zu nutzen und damit Verkehre, Kraftstoffverbrauch und Luftschadstoffe zu vermindern. Für Ridesharing im Güterverkehr gibt es neben Beispielen aus dem C2C wie auch dem B2B-Bereich auch Mischformen bzw. Formen, die sich im Graubereich zum gewerblichen Speditionswesen befinden.

Ride Sharing für Personen und Ride Sharing für Güter weisen eine Reihe von Ähnlichkeiten auf. Allerdings gibt es beim Ride Sharing von Gütern zusätzliche Aspekte, die beim Teilen von Fahrten berücksichtigt bzw. zueinander passen müssen. Nachfolgende Tabelle stellt diese im Überblick dar.

Kriterien, die bei der Vermittlung von Mitfahrgelegenheiten von Personen zueinander passen müssen
• Ähnlichkeit zwischen Abhol- und Absetzort: Eine Mitfahrzentrale lebt davon, dass Fahrer und Mitfahrer ähnliche Strecken bzw. Teilstrecken zurücklegen wollen. Indem sie sich die Kosten teilen, erhoffen sich beide Seiten einen wirtschaftlichen Vorteil.
• Ähnlichkeit zwischen Abholzeitfenster: Damit eine gemeinsame Fahrt zwischen Fahrern und Mitfahrer möglich ist, sollten zumindest die gewünschten Abfahrtszeiten ähnlich sein.
• Begrenzung der Fahrzeugkapazität: In einen PKW passen standardmäßig vier Mitfahrer zzgl. dem Fahrer selbst. Diese Einschränkung kann bei einem Vergleich zwischen Personen- und Gütermitfahrzentralen ganz entscheidend sein.
• Vertrauen des Fahrers in den Mitfahrer und umgekehrt.

Kriterien, die *zusätzlich* bei der Vermittlung von Mitfahrgelegenheiten von Gütern zueinander passen müssen
• Passende Sendung zum Fahrzeug und umgekehrt: Hier sind Größe und Gewicht einer Sendung entscheidende Kriterien. Daneben muss die Frage geklärt sein, ob für Abholung oder Zustellung spezielle Fahrzeuge wie z. B. rampenfähige Fahrzeuge nötig sind oder zusätzliche Hilfsmittel wie z. B. eine Hebebühne gebraucht werden.
• Ähnlichkeit zwischen Abhol- und Zustellzeitfenster: Pakete und Paletten müssen meistens in einem bestimmten Zeitfenster abgeholt und zugestellt werden. Es ist ein wichtiges Kriterium, ob ein Fahrer dieser Anforderung gerecht werden kann.
• Haftungsfrage: Was passiert mit unvollständigen, beschädigten oder fehlenden Sendungen und wer haftet dafür?
• Rückverfolgbarkeit Wie kann der Versender sicher gehen, dass seine Sendung auch tatsächlich zugestellt wurde?

Quelle: Sharedload 2012: http://sharedloadcom.blogspot.de/search?updated-min=2012-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2013-01-01T00:00:00-08:00&max-. Zugriff 01.10.2015

[34] Nach Berechnungen eines Anbieters wird allein in Deutschland täglich das Füllvolumen von 85.000 Fußballstadien in ungenutzt im Kofferraum privaten Pkw herum gefahren. (sharedload.com)

In Österreich wurde im November 2012 das Online Portal Checkrobin (checkrobin.com) gegründet – die nach eigenen Angaben „erste Onlineplattform im Transportwesen, die Privatpersonen effektiv miteinander vernetzt um gemeinsam einen einfachen, flexiblen und schnellen Transport von Dingen aller Art zu ermöglichen“ (www.checkrobin.com). Über ein Webportal oder über selber entwickelte Apps für alle Betriebssysteme werden Mitnahmemöglichkeiten für Fracht und Pakete zwischen Privatpersonen vermittelt. Mitgenommen werden können bis zu zwei Sendungen jeder Art, von Paketen über Paletten, einzelnen Gegenständen bis hin zu Haustieren. Gefährliche und verbotene Güter sind ausgeschlossen, es obliegt jedoch Versender und Fahrer („Robin“ genannt), auf die Einhaltung des Verbotes zu achten. Vorgaben zur Verpackung bestehen nicht. Beim Versand zerbrechlicher Gegenstände oder Haustiere müssen sich Fahrer und Versender über die geeignete Verpackung einigen, die Verantwortung dafür liegt beim Versender.

Die Fahrer geben auf der Webseite an, welche Strecken sie wann befahren. Die potenziellen Sender geben ihrerseits Start- und Zieladresse an sowie den Zeitpunkt, wann die Sendung spätestens an ihrem Ziel eingegangen sein muss. Sie erhalten dann eine Übersicht der Fahrer, die für ihren Transport in Frage kommen und vereinbaren die weiteren Details zu Abholung und Preis direkt mit diesem. Die Höhe des Fahrtkostenzuschusses wird vom Sender festgelegt, der entscheiden muss, wie viel ihm der Versand wert ist. Allerdings ist der Preis durch Checkrobin nach oben hin auf 29 Euro begrenzt (für größere Transporte auch mehr). Die Fahrer zahlen pro mitgenommene Sendung eine Vermittlungsgebühr von 3 Euro an Checkrobin.

Alle Sendungen sind automatisch bis zu einem Wert von 500 Euro versichert, ein geotracking-System ermöglicht die Verfolgung der Sendung über das Internet vom Start- zu Zielpunkt, die Fahrer und Sender stehen bei der Übergabe der Sendung in persönlichem Kontakt, der Sender kann den Fahrer im Anschluss an die Fahrt auf der Webseite bewerten.

Nach Angaben von Checkrobin (alle Angaben Stand Oktober 2015) wurden auf der Plattform seit Beginn der Fahrerregistrierung (Mai 2013) über 113.000 Fahrten angeboten, die durchschnittliche Bewertung der Fahrer liegt bei 4,8 von 5 Punkten, bislang wurden keine Sendungen verloren oder beschädigt. Angaben zu tatsächlich stattgefundenen Sendungen liegen nicht vor. Der Großteil der Fahrten wird derzeit entlang der Südroute (Autobahn A2) und der Westroute (A1) angeboten. In anderen Gebieten Österreichs werden weniger Fahrten angeboten, der flächendeckende Ausbau des Transportnetzes ist jedoch eines der erklärten Ziele von Checkrobin. Der Versand ins Ausland ist derzeit noch nicht möglich. Checkrobin richtet sich zwar vornehmlich an Privatpersonen, bietet jedoch auf Anfrage auch Businesslösungen an.

Hinter dem Startup stehen mehrere Partner, u.a. eine Autowerkstatt, eine Hotelgruppe sowie ein mit Google assoziierter Dienstleister für Softwarenanwendungen. Unterstützt wird CheckRobin zudem mit Workshops und Coachings, im Rahmen des GreenStart-Programms aus dem Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung für grüne Business-Ideen.

CheckRobin wirbt auf seiner Webseite mit der sich ergebenden „Win-Win-Situation: Der Sender erspart sich Verpacken, Anstellen und lange Zustellzeiten und der Empfänger weiß genau, wann das Paket ankommt. Der Fahrer sichert sich einen attraktiven Fahrtkostenzuschuss für eine Strecke, die er sowieso gefahren wäre, was wiederum CO2 spart und damit die Umwelt schont.“

Checkrobin weist seine Fahrer darauf hin, dass Einnahmen aus der Mitnahme von Sendungen ab einer bestimmten Höhe versteuert werden müssen. Hinsichtlich der Frage, ob eine Genehmigung für den Transport erforderlich ist, vertritt das Startup die Meinung, dass keine Bewilligung notwendig ist, so lange die Einnahmen die Fahrtkosten nicht übersteigen (sprich: nur ein Zuschuss und kein Gewinn erwirtschaftet wird). Es beruft sich dabei auf gleichlautende Regelungen für die Mitfahrzentralen im Personenverkehr.

Die Österreichische Wirtschaftskammer sieht die rechtliche Abgrenzung weniger klar gegeben und betont, dass unter bestimmten Umständen auch bei privater Paketmitnahme die gewerberechtlichen Voraussetzungen zu beachten sind. Eine Gewerbeberechtigung könnte demnach nötig sein, wenn eine Person gewerbsmäßig Güter als Kleintransporteur befördert. (Wirtschaftskammer Österreich 2014) Auch die Frage, inwieweit die Fahrer ein Gewerbe anmelden und Einnahmen versteuern müssen, ist derzeit noch ungeklärt. (Granzow 2015)

In Deutschland ist unter anderem Raummobil als Anbieter von privaten Mitnahmemöglichkeiten von Lieferungen und Gütern auf dem Markt vertreten (www.raummobil.de). Ähnlich wie Checkrobin versteht auch Raummobil sich nicht allein als Logistik-Anbieter, sondern sieht sich als „Community und soziales Netzwerk zwischen Privatleuten und

kleingewerblichen Anbietern“. Es vertritt damit nach außen einen der Ursprungsgedanken der Shared Economy, nämlich die soziale Bedeutung des Teilens von Gütern, Waren oder – wie hier – von freien Kapazitäten.

Checkrobin oder Raummobil orientieren sich erkennbar am Konzept der Mitfahrzentralen. Stärker geschäftsmäßig orientiert sind hingegen Logistikangebote, die nach dem Prinzip **„Uber für Pakete“** funktionieren. Dabei transportieren beim jeweiligen Anbieter registrierte Fahrer (Privatpersonen oder Unternehmen) Waren, Sendungen oder Pakete. Die Transporte werden vom Anbieter über eine online-Plattform, App oder ähnliches vermittelt. Die entsprechenden Dienste richten sich sowohl an private wie auch an gewerbliche Nachfrager und Anbieter von Transporten.

Zu einem der als erstes nach dem Uber-Prinzip agierenden Transportplattformen gehört das im Dezember 2012 in Deutschland gegründete und von dort operierende Startup Sharedload (www.sharedload.com). Über eine Online-Börse vermittelt Sharedload den Transport von Paketen und Paletten ohne Größenbeschränkung. Preisvorschläge werden – anders als bei Checkrobin – durch die Fahrer unterbreitet, Sender und Fahrer bewerten sich gegenseitig. Für jeden Transport fällt eine Vermittlungsgebühr von 15 Prozent an.

Sharedload versteht sich lediglich als Vermittler und übernimmt daher keinerlei Haftung für die Sendungen. Wird eine Lieferung durch gewerbliche Transporteure abgewickelt, gelten für die Haftungsfragen die Allgemeinen Deutschen Spediteurbedingungen. Bei Transport durch Privatpersonen müssen Sender und Fahrer sich direkt über Haftungsfragen einigen.

Seit Dezember 2014 bietet Sharedload auch den Versand zu Festpreisen an. Darüber hinaus läuft der Aufbau von „Linienfahrplänen“, d.h. regelmäßig angebotene Touren zwischen Städten und Metropolregionen Europas.

Ein weiteres Startup mit ähnlichem, Uber-inspiriertem Geschäftsmodell ist beispielsweise das im Februar 2015 von Studenten gegründete US amerikanische Unternehmen Roadie (https://www.roadie.com/). Roadie bietet Tür-zu-Tür Lieferung mit privaten und geschäftlichen Transporteuren. Darüber hinaus ist die Zusammenarbeit mit einer großen Restaurantkette geplant, die als logistischer Hub und Abhol- bzw. Begegnungszone zwischen Versender und Zusteller dienen soll (Pressetext Nachrichtenagentur 2015).

Als jüngster Anwender des Uber-Modells im Güterverkehr tritt seit September 2015 der Onlinehändler Amazon auf. Sein Paketdienst Amazon-Flex (https://flex.amazon.com/) startet zunächst in Seattle, weitere amerikanische Städte sollen folgen. Für einen Stundenlohn von 18 bis 25 Dollar können sich Pkw-Besitzer bei Amazon-Flex als Fahrer zur Verfügung stellen. Diese sollen zunächst vor allem Produkte im Rahmen von Amazon Prime Now ausliefern, für die Amazon die Lieferung innerhalb von zwei Stunden verspricht (Manager Magazin 2015a). Bei Erfolg soll das System ausgeweitet werden. ExpertInnen erwarten, dass Amazon-Flex auch in Deutschland aktiv werden wird, v.a. im Umfeld von Logistikzentren in der Nähe großer Ballungsräume. Der Ausbau der Logistikzentren in München wird hierfür als ein mögliches, von Amazon-Flex bislang jedoch nicht bestätigtes Vorzeichen gesehen (Manager Magazin 2015b).

Analog zur Beförderung von Personen bewegt sich auch die Beförderung von Gütern und Waren nach dem „Uber-Prinzip“ in einer Grauzone zwischen Sharing und privatwirtschaftlichen Angeboten. Im Personenverkehr überschneidet sich in „Uber“-Angeboten die private Mitnahme (Sharing) mit dem Taxidienst (gewerbliches Angebot). Im Gegenzug ist bei „Uber“-artigen Paketzustellung die Abgrenzung zwischen Privatmitnahme und Kleinunternehmern, die mit einem Fahrzeug Lieferdienste anbieten, nicht eindeutig möglich.

Im B2B-Bereich des Güterverkehrs findet Sharing in Form von Zuladungen (auch Teil- oder Beiladung genannt) Anwendung. Diese umfassen in der Regel so genannte LTL-Ladungen, also Ladungen, die nur einen Teil der Ladekapazität eines Fahrzeugs und damit „less than truckload” ausmachen. Darüber hinaus kann unterschieden werden zwischen klassischem LTL-Transport und Co-loading. Während bei ersterem die Zuladungen bzw. Teilladungen in der Regel über eine Logistikzentrum koordiniert werden, fährt beim Co-loading das Fahrzeug eine „multi-stop“ Route und sammelt die einzelnen Teilladungen direkt beim gewerblichen Versender ein.

ExpertInnen sehen die Vorteile organisierter, geteilter Lieferungen für Versender in einer Reduktion von Transportkosten bis 30 Prozent, verkürzten Lieferzeiten sowie einem reduzierten Risiko, dass LTL-Lieferung verloren gehen (Taherian 2015; Kane 2009). Für die Empfänger verbinden sich damit ebenfalls eine Kostenreduzierung sowie Verringerung notwendiger Lagerkapazitäten, da auch kleinere Sendungen just-in-time geliefert werden können. Die gesamtwirtschaftlichen bzw. -gesellschaftlichen Vorteile liegen in der Reduzierung von Verkehrsaufkommen, CO_2-Emissionen und Infrastrukturabnutzung.

Im Gegensatz zum privaten Bereich gibt es im B2B-Bereich derzeit noch ein Defizit an „Mitfahrzentralen“ für Frachtgüter, also an Plattformen oder Frachtbörsen, die auf die speziellen Anforderungen gewerblicher Kunden hin ausgerichtet sind. So lassen sich bislang auf vielen Online-Frachtbörsen (z. B. Cargomatic, Timocom) nur einzelne Aufträge austauschen.

Das Bündeln von mehreren Aufträgen oder das regelmäßige Co-loading sind bislang nicht möglich bzw. zu aufwändig. Das Fraunhofer-Institut hat bereits 2011 eine prototypische Softwareplattform entwickelt, in der mehrere Anbieter und Annehmer Touren zeitgleich koordinieren können. In einer Pilotstudie konnten die Einsparpotenziale der Auktionsplattform nachgewiesen werden (Fraunhofer ITWM 2011). Erfahrungen aus dem dauerhaften gewerblichen Einsatz liegen noch nicht vor.

Ein Beispiel für eine Kooperation zwischen zwei Unternehmen, die sich auf dem Konsummarkt sogar in direkter Konkurrenz zueinander befinden, ist die Lieferkooperation zwischen den Fruchtsaftgetränkeherstellern Tropicana und Ocean Spray in den USA. Damit wird ein spezielles Merkmal des Güter(fern)verkehrs adressiert: die Unpaarigkeit von Lieferströmen, d.h. Fahrzeuge liefern im Auftrag eines Unternehmens zu einem bestimmten Punkt (ein Werk, Verkaufseinrichtung o.ä.) und fahren wieder leer zurück.

Die in Florida ansässige Firma Tropicana beliefert ihre Märkte im Nordosten der USA per Zug und zahlte auch für die Rücküberführung der leeren Wagons nach Florida. Die Erzeugergenossenschaft Ocean Spray hingegen hat ihren Hauptsitz im nordöstlichen Bundesstaat Massachusetts, in dem auch produziert wird. Im Jahr 2013 baute Ocean Spray ein neues Verteilerzentrum in Florida, um die dort steigende Nachfrage nach seinen Produkten zu befriedigen. Eines der für Ocean Spray tätigen Logistikunternehmen erkannte, dass eine Lieferkooperation mit Tropicana beiden Firmen zu Vorteilen verhelfen könnte (Wirtschafts Woche - Green Economy 2014).

Wenngleich beide Firmen anfangs Bedenken hinsichtlich einer Zusammenarbeit mit der Konkurrenz hatten, entschieden sie sich letztlich dafür, zu kooperieren. In der Folge konnten beide Unternehmen ihre Transportkosten um mehr als 40 Prozent senken und zwischen 20 Prozent (Tropicana) und 65 Prozent (Ocean Spray) an klimaschädlichen CO2-Emissionen einsparen (MIT Sloan Management Review, Boston Consulting Group 2013).

Die oben dargestellte Kooperation von Tropicana und Ocean Spray ist insofern bemerkenswert, als die beiden Unternehmen am Markt in direkter Konkurrenz stehen. Lieferkooperationen zwischen Unternehmen, die auch anderweitig zusammenarbeiten sind häufiger anzutreffen, wie zwei weitere Beispiele aus der Lebensmittelbranche zeigen.

Der Biohof Achleitner in Österreich ist Teil einer Produzentengemeinschaft. Diese bestückt wöchentlich eine Gemüsekiste für Abonnenten, die diesen entlang einer optimierten Route direkt zugestellt wird. Damit werden Lieferkosten ebenso wie das Verkehrsaufkommen ggü. einer Einzellieferung aller Mitglieder der Gemeinschaft an die Empfänger erheblich reduziert. Achleitner liefert heute 7.000-8.000 Kisten pro Woche in Oberösterreich aus (Furtschegger, Schermer 2015).

Das Projekt „statt-Hof-Express“ in der Lübecker Bucht beinhaltet ebenfalls eine Sharing-Komponente in Form gebündelter Angebote und einer gemeinsamen Logistik. Statt dass Gastronomen und Händler lange Wege auf sich nehmen müssen, um frische Produkte auf landwirtschaftlichen Höfen zu erwerben, kooperieren verschiedene Höfe und beliefern in einem gemeinsamen Logistiknetz ihrerseits die Nachfrager. Dadurch werden Kostenvorteile generiert, was die Preismarge für die Erzeuger stärkt. (Zweckverband Großraum Braunschweig 2005).

5.2.4 Sharing im Personenwirtschaftsverkehr

Im Personenwirtschaftsverkehr gibt es Beispiele für das Teilen von Fahrzeugen sowohl im Geschäfts- und Dienstreiseverkehr („mit Aktentasche“) als auch im Service- und Dienstleistungsverkehr („mit Werkzeugtasche“).

5.2.4.1 Sharing im „Aktentaschenverkehr“

Beim Teilen im „Aktentaschenverkehr“ gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Ansätze.

- zwei oder mehrere Unternehmen teilen sich eine Dienstwagenflotte (Carpooling),
- alternativ oder als Ergänzung zur eigenen Flotte nutzen Unternehmen Carsharing für Geschäfts- und Dienstreisen (Corporate Carsharing, B2B).

Beim *Carpooling* ist die Flotte entweder im Besitz eines der Unternehmen, oder aber sie wird von einem externen Dritten betrieben, z. B. einer Leasingfirma oder einem Carsharing-Unternehmen. Die Kostenersparnis ergibt sich für die Unternehmen im zweiten Fall vor allem dadurch, dass Leistungen wie Buchen, Reinigen, Service, Reparaturen, Bezahlvorgänge etc. ausgelagert werden und dadurch oft effizienter gelöst werden. Das Pooling funktioniert beispielsweise in der Landwirtschaft mit dem Teilen von Traktoren und Mähdreschern über so genannte Maschinenringe bereits seit Jahrzehnten. Das Pooling von Pkw für Geschäfts- und Dienstfahrten hat sich am Markt bislang jedoch noch nicht in großem Maßstab etablieren können. Hierfür werden vor allem kulturelle Gründe und die nach wie vor hohe Bedeutung, die dem Dienstwagen als Privileg beigemessen wird, verantwortlich gemacht. Auch die Sorge vor einer weniger pfleglichen Behandlung von Fahrzeugen, die geteilt genutzt werden, spielt eine Rolle dabei, dass das Pooling sich in vielen Unternehmen nicht durchsetzen kann (Wirtschaftswoche 2015).

Dem gegenüber scheint das Corporate Carsharing für gewerbliche Kunden interessanter zu sein. Dies gilt vor allem für Unternehmen, die den eigenen Firmenfuhrpark abschaffen oder verkleinern, Spitzenbedarfe kostengünstiger abdecken sowie Kosten für Taxifahrten und Mietwagen reduzieren möchten (BCS, BAUM 2010). Zu den Vorteilen des Corporate Carsharings gehören:

- Kostenvorteile: bei gleicher Jahreskilometerleistung bringt die Nutzung von Carsharing ggü. der Nutzung eines Firmenwagens in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp Kostenvorteile zwischen 950 Euro (Ford Fiesta und vergleichbare) und 1.100 Euro (Opel Astra Kombi und vergleichbare);
- größere Flexibilität durch die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen auszuwählen und je nach Fahrzweck auch kleinere Transporte (Informationsmaterialien u. ä.) durchführen zu können;
- Mitarbeiterfreundlichkeit, da der Beginn der Dienstreise auch in Wohnortnähe möglich ist, sofern dort eine Station verfügbar ist;
- Zeit- und Komfortgewinn, wenn das Carsharing in Kombination mit anderen Verkehrsmitteln, v.a. Bahn, erfolgt. (BCS, BAUM 2010)

Letztendlich geht mit Corporate Carsharing und den erzielbaren ökologischen Effekten auch ein Imagegewinn einher. Dieser kann für Firmen interessant sein, ist es vor allem aber auch für Institutionen, wie Ministerien, Ämter, öffentliche Verwaltung, die eine Vorbildwirkung im öffentlichen Leben ausüben. Ein Beispiel dafür ist die Aberdeen City Council (siehe unten).

Bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben in den verschiedenen Bereichen des städtischen Lebens sind die Mitarbeiter des Aberdeen City Council häufig im Außeneinsatz unterwegs. Um dies zu ermöglichen, stellte das Council bis 2012 eine Fahrzeugflotte bereit, auf die Mitarbeiter für Dienstwege zugreifen konnten. Management, Wartung und Organisation der Flotte waren jedoch sehr kostenintensiv. Darüber hinaus nutzen viele Mitarbeiter auch ihre privaten Pkw für Dienstwege. Mit dieser so genannten „grauen Flotte“ (grey fleet) waren ebenfalls erhebliche Probleme verbunden, u.a. hinsichtlich Versicherung, Entstehung von Zusatzkosten, technischer Zustand der Fahrzeuge etc. Die Stadt hatte sich zudem im Rahmen ihrer Local Transport Strategy dazu verpflichtet, selber Schadstoffemissionen zu reduzieren und so einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität zu leisten.

Als gemeinsame Lösung für diese drei Herausforderungen gründete das City Council im April 2012 einen Car Club, mit dessen Betrieb das Carsharing Unternehmen Co-Wheels beauftragt wurde (ein so genanntes Social Enterprise, dass zwar wirtschaftlich, aber ohne Renditeanforderungen arbeitet). Gefördert wurde die Umstellung der eigenen Flotte auf Carsharing Fahrzeuge durch die Vereinigung „Developing Car Clubs in Scotland“ und das Scottish Government Air Quality Programme. Der finanzielle Einsparungseffekt für die Stadtverwaltung wird auf ca. 40.000 Pfund jährlich geschätzt. Im Unterschied zu einem geschlossenen Fahrzeugpool können die Fahrzeuge auch von Privatpersonen und anderen Unternehmen genutzt werden. Der Club hat mittlerweile 600 Mitglieder, die 36 Fahrzeuge (verschiedene Fahrzeugtypen und -größen, davon 6 mit elektrischem Antrieb) an acht Stationen im Stadtgebiet nutzen können (Webseite des Aberdeen City Council). Die Autos sind für alle NutzerInnen 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche verfügbar, Mitarbeiter der Stadtverwaltung erhalten eine kostenlose Mitgliedschaft. Auf diesem Wege ermöglicht das gewerbliche Carsharing Angebot es auch, dass die Vorteile des Carsharings im privaten Alltag zum Tragen kommen. Nach Einschätzung des Councils führt dies zu einer weiteren Reduzierung des Pkw-Aufkommens in Aberdeen beiträgt (Energy Saving Trust 2014).

Die Vermischung von dienstlicher Fahrzeugnutzung und privatem Carsharing hat Ähnlichkeit zum Metropolitan Fleet Car (MFC) (siehe unten). Während beim MFC jedoch ursprünglich bestehende Dienstwagenflotten ins Carsharing überführt werden sollten, wird in Aberdeen (und bei anderen, ähnlich gelagerten Anwendern) das private Carsharing als Vorbild auf dienstliche Mobilitätszwecke hin angepasst bzw. übertragen. Dieses Vorgehen scheint um einiges erfolgversprechender zu sein.

Ein früher Versuch, das private Carsharing mit der Pkw-Nutzung für Dienstfahrten zu verbinden, stellte das Projekt Metropolitan Fleet Car (MFC) dar. MFC war eines von 12 Demonstrationsprojekten innerhalb des von der Europäischen Union im Rahmen der CIVITAS-Initiative geförderten Programms TELLUS (Transport and Environmental Alliance for Urban Sustainability), das in den Jahren 2002 bis 2004 in Berlin erprobt wurde. MFC verfolgte dabei zwei miteinander zusammenhängende Grundideen. In der ersten Phase sollten Firmen ihre Dienstwagen in nicht für Dienstzwecke genutzten Zeiten (abends, am Wochenende) für Carsharing-NutzerInnen zur Verfügung zu stellen. In der zweiten Phase sollten Firmen dazu bewegt werden, ihrerseits für Dienstreisen verstärkt auf Carsharing zurückgreifen. Ziel war es, das damals noch recht junge Carsharing in Berlin zu stärken, die Firmen sollten von reduzierten Flottenkosten profitieren.

Die erste Idee konnte im Rahmen von MFC nicht erfolgreich realisiert werden. Unter anderem erwies sich als schwierig, geeignete Flotten zu finden. Dafür gab es unterschiedliche Gründe, z. B. dass die Dienstwagen Teil des Vergütungspakets für Arbeitnehmer waren, dass die Unternehmensstandorte zu weit entfernt von den Gebieten lagen, in denen Carsharing nachgefragt wurde, dass die Garagen, in denen die Dienstwagen abgestellt wurden, abends und am Wochenende nicht zugänglich gemacht werden konnten, oder dass Versicherungs- und Haftungsfragen nicht geklärt werden konnten.

Die zweite Idee erwies sich als erfolgreicher. Im Rahmen von Restrukturierungsmaßnahmen mit dem Ziel der Kosteneinsparung übergaben einige große Unternehmen/Institutionen, darunter die Lufthansa, die Deutsche Bundeswehr sowie Deutsche Bahn (DB AG), ihr Dienstwagenmanagement an die DB Rent AG, eine Tochterfirma der DB AG, die bundesweit Carsharing betreibt. Statt eigene Flotten zu unterhalten und für diese Parkplätze vorzusehen, wurden Carsharing Fahrzeuge für Dienstfahrten bereitgestellt, die Dispositionssoftware war im Rahmen der ersten Phase von MFC entwickelt worden. Nach Ablauf der Testphase wurde MFC in das Regelangbot der DB Rent übernommen, wenngleich der Name MFC als solcher nicht mehr verwendet wird (Kracker et al. 2005).

5.2.4.2 Sharing im „Werkzeugtaschenverkehr“

Viele Carsharing Anbieter haben auch Lieferfahrzeuge und Vans im Angebot. Der britische Anbieter Co-wheels bietet „Van only“-Mitgliedschaften an. CAR2SHARE, eine Initiative vom Daimler Lab unterstützte Initiative für Business Innovation, bietet in seiner Cargo-Sparte ebenfalls eine Palette von Liefer- und Courierfahrzeugen an. Zielgruppe sind Firmen, Speditionen u. ä., die kurzfristig Fahrzeuge zur Abdeckung eines Spitzenbedarfs benötigen.

Auch für das Fahrzeugpooling im Dienstleistungsverkehr gibt es Beispiele, in denen ein Fahrzeug zu unterschiedlichen Zeiten von mehreren Firmen im Dienstleistungsverkehr genutzt wird (z. B. Auslieferung von Mahlzeiten durch einen Sozialdienst tagsüber, Einsatz bei einer Security-Firma nachts). Allerdings sind diese eher vereinzelt anzutreffen. Über die Gründe kann teilweise nur spekuliert werden, verlässliche Daten und Erkenntnisse sind kaum vorhanden.

Generell ist eine solche geteilte Nutzung mit zahlreichen Vorteilen für die Unternehmen verbunden. So werden die Standzeiten der Fahrzeuge und damit die Zeit, in der sie lediglich totes Kapital darstellen, durch den doppelten Einsatz minimiert. Zwar steigen bei der Intensivierung des Einsatzes auch die variablen Kosten, da diese jedoch ebenfalls aufgeteilt werden, ist die Mehrbelastung für die einzelne Firma begrenzt. In einer etwas erweiterten Perspektive kann zu den Vorteilen auch gezählt werden, dass sich die Effizienz der Unternehmen erhöht, was sich positiv auf regionale Wirtschaftskreisläufe durchschlägt. Denn niedrigere Fixkosten für Unternehmen v.a. in strukturschwachen Räumen heißt

auch eine positivere Geschäftsbilanz. Geteilte Fahrzeugnutzung kann damit einen Beitrag zum Überleben der Unternehmen und damit zur Angebotsverfügbarkeit auf Kundenseite leisten[35].

Das Sharing von Fahrzeugen scheint vor allem für Transporte bzw. für Dienstleistungen interessant, in denen keine speziellen Anforderungen an Ladeflächen gestellt werden bzw. in denen nur wenig Materialien oder Werkzeuge mitgenommen werden müssen. Für Unternehmen wie beispielsweise Handwerksbetriebe, die zur Ausübung ihrer Dienstleistungen auf einen festen und umfassenden Grundstock an Materialien und Werkzeugen zurückgreifen müssen, sind solche Angebote nur bedingt nutzbar, da das Be- und Entladen sehr aufwändig und zeitintensiv sein kann.

Beim Pooling ist die Frage der Fahrzeugverfügbarkeit relevant. Insbesondere für Firmen, bei denen Kundenkontakte zentral für den Geschäftserfolg sind, muss die Fahrzeugverfügbarkeit in jedem Fall und auch spontan gewährleistet sein. Überlagern sich die Bedarfe, beispielsweise während der Hauptgeschäftszeiten, in denen alle Firmen zur gleichen Zeit auf ein Fahrzeug zugreifen wollen, müsste für das Pooling eine große Flotte vorgehalten werden. In Branchen wie Pflege oder Sozialdienstleistungen, in denen Rufbereitschaft wichtig ist, ist Pooling oder Sharing ebenfalls ungeeignet.

5.2.4.3 Sharing von Verkehrsmitteln: Integration von Güter- und Personenverkehr

Die gemeinsame Beförderung von Fahrgästen und Gütern im Linienverkehr war ein Grundprinzip des Postkutschenverkehrs und ist damit alles andere als ein neues Konzept. In den Postautolinien der Schweiz sowie in den skandinavischen Ländern findet diese kombinierte Beförderung im „*Kombibus*“, in Schweden auch „*Skvader*“ genannt, auch heute noch ganz selbstverständlich statt, zum Teil in speziell konstruierten Fahrzeugen. In Deutschland nahmen Busse im Personenverkehr noch bis in die 1960er Jahre hinein auch Waren und Güter mit. Aufgrund gesetzlicher Regelungen, aber auch durch die Massenmotorisierung, die nicht nur den Personen-, sondern auch den Warentransport stark veränderte, kam es zur Trennung der Personen- und Warenbeförderung. Versuche, diese wieder aufzuheben, sind – wie das Beispiel des Uckermärkischen KombiBus (siehe unten) zeigt, teilweise motiviert von der Notwendigkeit, öffentliche Verkehre angesichts schwieriger wirtschaftlicher Rahmenbedingungen effizienter zu gestalten und dabei die Versorgung der Bevölkerung in strukturschwachen Räumen zu sichern.

Der KombiBus wurde im Jahr 2012 in der Uckermark ins Leben gerufen. Die Region liegt nördlich der bundessdeutschen Hauptstadt Berlin, ist sehr ländlich geprägt, teilweise strukturschwach und stark von Abwanderung sowie Alterung betroffenen. Auslöser für den KombiBus war die Erkenntnis, dass in stark vom demographischen Wandel betroffenen Regionen der öffentliche Personennahverkehr zwar eine immer höhere Bedeutung für die Daseinsvorsorge hat, jedoch immer schwieriger zu finanzieren ist.

Um finanziell bedingte Angebotseinsparungen zu vermeiden, entwickelte die zuständige Kreisverwaltung gemeinsam mit der Uckermärkischen Verkehrsgesellschaft (UVG) und einem Konsortium aus Beratungsunternehmen (Interlink GmbH, Fahrplangesellschaft B&B mbH, raumkom Institut) die Idee, das Konzept des KombiBus (wieder) einzuführen.

Die Ziele des KombiBus lauteten: „Eine Kombination von Linienbus, Post, Kurierdienst, Fahrdienst für Mobilitätseingeschränkte und vieles mehr soll die Wirtschaftlichkeit einzelner Dienstleistungen in der Region verbessern und damit die Versorgung der Bevölkerung dauerhaft und auf hohem Niveau sichern.“ (Monheim, Sylvester 2015)

Unternehmen oder Privatpersonen, die etwas mit dem KombiBus verschicken wollen, melden die Lieferung an und bringen sie dann zur vereinbarten Zeit zur Bushaltestelle. Der Fahrer verlädt die Lieferung in den Frachtraum des Busses und entlädt sie an der vereinbarten Ziel-Bushaltestelle, wo sie dann abgeholt werden kann. Transportiert werden unter anderem Briefe, Pakete, Lebensmittel, Agrarerzeugnisse, die in Kleinstmengen regional versandt werden (an kleine Lebensmittelgeschäfte, Gastronomiebetriebe), Gepäck, z. B. von Wandertouristen, innerbetriebliche Waren oder Sendungen, die zwischen verschiedenen Unternehmensstandorten im Werksverkehr

[35] Der gesamte Absatz basiert auf Expertenmeinung: Interview mit Dr. Julius Menge, Experte für Wirtschaftsverkehr bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, August 2015.

abgewickelt werden müssen. Die Busse fahren im regulären Fahrplan, d.h. die Lieferungen sind planbar und zuverlässig, sie erfolgen noch am gleichen Tag, und die Lieferzeiten betragen je nach Entfernung zwischen 2 und 4 Stunden. Die Preise richten sich nach Entfernung und Gewicht der Lieferung. Für regionale Lebensmittel ist auch ein Versand nach Berlin möglich, der KombiBus holt die Waren ab und übergibt sie an einen Logistik-Experten für die Weiterlieferung in die Metropole (Böhme 2015).

Das Projekt erhielt eine Anschubförderung im Rahmen des Modellvorhabens "Daseinsvorsorge 2030 – innovativ und modern – eine Antwort auf den demografischen Wandel" des Innenministeriums. Nach Auslaufen der Förderung läuft das Projekt auf Basis des regulären Linienverkehrs weiter. Möglich wurde dies durch eine Änderung der landesspezifischen Gesetzgebung im Jahr 2012, so dass es auch kommunalen Unternehmen erlaubt ist, sich wirtschaftlich zu betätigen.

Das Projekt erhielt zahlreiche Auszeichnungen. So gewann der KombiBus einen von 100 Preisen im bundesweiten Wettbewerb „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“ 2014, einen Sonderpreis in der Kategorie Verkehr des Innovationspreises Public Private Partnership 2013 und wurde darüber hinaus im Jahr 2013 auch in Österreich mit dem VCÖ Mobilitätspreis ausgezeichnet.

Für die Zukunft ist neben einer Ausweitung des KombiBus auf andere Regionen in Deutschland auch eine Weiterentwicklung geplant. Angedacht sind beispielsweise die Aufstellung abschließbarer Boxen an den Bushaltestellen, um das bringen und Abholen von Waren für Sender und Empfänger noch flexibler zu gestalten, sowie der Einsatz von Lastenfahrrädern für die letzte Meile, also den Transport von der Bushaltestelle zum Empfänger.

Das KombiBus Projekt wird von allen Akteuren sowie NutzerInnen im Personen- und Warenverkehr als Erfolg gesehen. Der wirtschaftliche Erfolg des KombiBus ergibt sich allerdings weniger aus der Kofinanzierung des Personenverkehrs, sondern vor allem aus seinem positiven Effekt für die regionale Wertschöpfung[36]. Durch die verkehrliche wie institutionelle Vernetzung im Rahmen des Projektes ist es beispielsweise gelungen, regionalen (Klein-) Erzeugern neue Absatzmärkte in Hotels und Geschäften der Region zu eröffnen. Zudem hat er dazu beigetragen, durch mehr Sichtbarkeit und Vervielfachung der Akteure generell ein neues Bewusstsein für Mobilität in der Region zu schaffen.

5.2.5 Herausforderungen und Perspektiven

Wie aus den Beispielen ersichtlich, entwickelt sich das Sharing im Wirtschaftsverkehr in einer Vielzahl von Formen und Angeboten, mit unterschiedlichem Erfolg und Disruptionspotenzial. Allerdings scheint Sharing im Wirtschaftsverkehr grundsätzlich noch weniger verbreitet zu sein – in der Umsetzung wie auch in den Köpfen der AkteurInnen. Die Fallbeispiele zeigen, dass viele Ansätze eher branchenspezifisch, lokal begrenzt oder auf sehr spezielle Bedürfnisse hin konzipiert sind. Sie zeigen jedoch auch, dass die Idee des Sharings auch im Güter- und dienstlichen Personenverkehr überzeugend sein und schnell viele Anhänger und NutzerInnen finden kann. Generell bleibt bislang das Potential jedoch unausgeschöpft[37]. Nur wenige Initiativen entwickeln sich zum Disruptor (Kessler 2015).

Allerdings sind Logistikanbieter, aber auch Sender und Nachfrager von Waren und Gütern durchaus innovativ und offen für neue Ideen. Dafür müssen die erwartbaren (finanziellen) Vorteile die Nachteile überwiegen, die sich im Grundsatz immer ergeben, wenn an eingespielten Routinen im Logistikbereich, aber auch in der Mobilität von Mitarbeitern, Änderungen erfolgen. Ökologische oder soziale Erwägungen dürften in der Tat für die meisten Akteure im Wirtschaftsverkehr weniger ausschlaggebend sein, als das Argument der Kostensenkung. Denn trotz sinkender Transportkosten besteht im Logistikbereich ein ständiger Optimierungs- und Kostensenkungsdruck. Die Einschätzung an dieser Stelle lautet daher: Effizienzsteigerung und finanzieller Mehrwert sind wesentliche Hebel, über die Sharing im

[36] Interview mit Anja Silvester, Interlink GmbH, am 02.10.2015

[37] Die Situation erinnert an die des privaten Carsharing, bevor durch das Eintreten großer Player (in Deutschland die DB AG, später Automobilfirmen mit stationsbasierten wie auch mit free-floating Angeboten) in den Markt eine stärkere Fokussierung auf Nutzerfreundlichkeit stattfand, die jedoch den ökologischen und sozialen Gedanken des Sharing etwas in den Hintergrund drängte.

Wirtschaftsverkehr eine größere Verbreitung erfahren kann. Es sind allerdings nicht die einzigen Hebel. Die ausgewerteten Fallstudien legen verschiedene Ansätze nahe, Sharing im Wirtschaftsverkehr weiter zu stärken:

- Im Gütertransport wie bei „Werkzeug- und Aktentaschenverkehr“ ist das Bewusstsein um die Potenziale des Sharing noch nicht allzu ausgeprägt. Die Fixierung auf das „eigene“ Fahrzeug scheint im Unternehmenskontext stark ausgeprägt. Hier ist auch ein kultureller Wandel erforderlich, der z. B. durch stärkere Dissemination von Konzepten, durch Kampagnen und Öffentlichkeitsarbeit oder durch betriebliches Mobilitätsmanagement erreicht werden kann.
- Grundsätzlich sollten Logistikkonzepte nicht zu kleinräumig ausgerichtet werden bzw. erweiterbar sind. Um die für die Wirtschaftlichkeit notwendigen Skalen zu erreichen, brauchte es ausreichend NutzerInnen sowie Flächenabdeckung. Denn kein Unternehmen wird sein Logistikkonzept ändern, wenn die Erreichbarkeit auch weiter entfernter Märkte nicht gewährleistet wird.
- Die zahlreichen kleinteiligen Ansätze des Sharing, getrieben durch Start-Ups oder auch Forschungs- bzw. Pilotprojekte, brauchen eine stärkere Integration und ein gesamtheitliches Vorgehen.
    - Einbettung in Gesamtverkehrsstrategien: Dabei ist eine Kombination von „Push-and-Pull“ denkbar. So werden beispielsweise Überlegungen zur Einführung von Straßennutzungsgebühren im städtischen Kontext (City Maut, Congestion Charge u.ä.) häufig mit starker Kritik aus der Wirtschaft begegnet. Die Befürchtungen lauten, dass dadurch Lieferungen zu teuer, der Wirtschaftsstandort benachteiligt und regionale Wirtschaftskreisläufe gefährdet würden. Wenn Städte jedoch gleichzeitig Logistikzentren fördern, in denen gebündelte Lieferungen mit „sauberen“ Fahrzeugen geteilt erfolgen, könnte sich der angenommene Nachteil zu einem Standortvorteil wenden. Auch finanzielle Anreize sind eine Möglichkeit, Unternehmen für das Sharing zu interessieren.
    - Angebote, die die unterschiedlichen, aus wirtschaftlichen Tätigkeiten resultierenden Mobilitätsbedürfnisse in einem Unternehmen gesamthaft lösen, also Wirtschafts- und Personenwirtschaftsverkehr zusammen adressieren. Dabei kann es nicht nur darum gehen, Dienstreisetätigkeit von der Firmen- auf die Carsharing-Flotte zu verlagern. Durch die Durchdringung des Arbeitslebens mit Informations- und Kommunikationstechnologien sind viele Dienstreisen längst überflüssig und können durch Kommunikation über Video, Internet o.ä. auch ersetzt werden. Ein gesamthafte Betrachtung und die Umsetzung von „Smart Working“-Konzepten kann hier Reduktion und Verlagerung in ein geeignetes Verhältnis setzen.
    - Die Trennung von Güter- und Personenmobilität wirkt in Zeiten, in denen Arbeits- und Privatleben sich häufig durchmischen, teilweise überholt. Die (Re-) Integration (wie z. B. im KombiBus) ist jedoch nicht immer problemlos möglich. Die bestehenden rechtlichen und finanziellen Hürden ebenso wie ggf. Vorbehalte bei NutzerInnen auf beiden Seiten sollten tiefer eruiert und Möglichkeiten zu deren Behebung gefunden werden.
- Wenn die öffentliche Hand sich in die Finanzierung einbringt, sollte diese allerdings über den Status von Modell- oder Pilotprojekten hinausgehen, die nach Ablauf der Förderung zwar ihre Vorteile bewiesen haben, aber dennoch nicht weiterbetrieben werden. Die Zusammenarbeit mit Unternehmen aus dem Non-Profit-Bereich könnte diesbezüglich Potenzial aufweisen, wie das Beispiel Co-wheels (vgl. Fallstudie Aberdeen, Kap. 5.2.4.1) zeigt. Da Non-Profit-Unternehmen zwar wirtschaftlich, aber nicht gewinnorientiert arbeiten, könnten sie gerade in den Bereichen erfolgreich agieren, die für renditeorientierte Anbieter aufgrund geringer Gewinne (z. B. hohe Preissensibilität von Unternehmen bezüglich Corporate Carsharing) nicht lohnenswert scheinen, für eine öffentliche Förderung jedoch nicht (mehr) in Frage kommen.
- Die öffentliche Hand selber ist Verursacher eines hohen Verkehrsaufkommens im Wirtschaftsverkehr. Damit ist sie auch ein idealer Kandidat für die Anwendung von Sharing mit Vorbildwirkung. Dies betrifft sowohl die Nutzung von Sharing Modellen für die Dienstwege der Mitarbeiter, als auch die Förderung von Sharing bei der Belieferung und Entsorgung von Standorten der öffentlichen Hand.
- Qualitätssicherung ist im Bereich der Logistik ein ebenso großes Thema wie Wirtschaftlichkeit. Gerade für gewerbliche KundInnen sind die Verlässlichkeit, Schnelligkeit und die Schadensfreiheit von Transporten zentrale Kriterien für den Erfolg eines Logistikkonzeptes. Hier müssen Sharing-Modelle sich noch beweisen. Die vorliegenden Erfahrungen mit Ride Sharing für Güter und Lieferungen stimmen diesbezüglich allerdings durchaus optimistisch.

Diese Liste ist keinesfalls als abschließend zu bewerten. Die Komplexität des Wirtschaftsverkehrs auf der einen und die des Sharings auf der anderen Seite legen nahe, dass ein Zusammenbringen der beiden „Welten“ einer tiefergehenden Intervention nahekommt, für die eine systematisches und sorgsames Vorgehen erforderlich ist, ohne jedoch zögerlich zu sein. Vor allem sind ein Umdenken und auch ein gewisses Maß an Mut erforderlich, wie das nachfolgende Zitat von Simmet (2015) darlegt:

„Wie sollten mittelständische Logistikunternehmen jetzt mit dem Megatrend Sharing umgehen? Wichtig ist es, das Thema Sharing Economy sehr ernstzunehmen und es zur Chefsache zu machen. Denn wir stehen erst am Anfang einer Entwicklung, die zu einem tiefgreifenden Wandel sämtlicher Strukturen und Prozesse in der Logistik führen wird. Systematisch ist nach geeigneten Anwendungsbereichen für ein Sharing zu suchen. Dabei sollte immer vom Nutzen für den KundInnen ausgegangen werden. Traditionelle Geschäftsmodelle und Geschäftsprozesse müssen völlig neu

gedacht werden. Es sollten frühzeitig verlässliche Partner für die neuen Sharing-Konzepte gewonnen werden. Denn auch in der digitalen Welt der Sharing Economy bildet der Faktor Vertrauen nach wie vor die Grundlage für eine erfolgreiche Zusammenarbeit. Die konkrete Umsetzung hat Schritt für Schritt zu erfolgen. Aufgrund der Schnelligkeit der technologischen Veränderungsprozesse ist ein exaktes Vorplanen nach dem Reißbrett-Prinzip nicht mehr möglich. Die Branche muss jetzt umdenken und erste mutige Schritte in Richtung der neuen Sharing Economy wagen.“

5.2.6 Forschungs- und Förderbedarf

Es ist schwierig, die Potenziale des Sharing sowie auch die wirtschaftlichen Erfolge umgesetzter Projekte tatsächlich zu beziffern, da grundsätzlich ein Mangel an Daten über Verkehrsströme im Güterverkehr besteht, und vielmehr noch im Personenwirtschaftsverkehr. Eine Evaluation bzw. ein Benchmark verschiedener Ansätze ist damit ebenfalls nicht oder nur schwer möglich.

Im Vergleich zum Sharing im Bereich privater Personenmobilität gibt es zudem vergleichsweise wenige Informationen und Materialien, die hinsichtlich Absender und Empfänger den unmittelbaren und kleinen Expertenkreis von Logistikern und Wissenschaftlern überschreiten.

Zentrale Fragen lassen sich drei Kategorien zuordnen:

1. Ideen und Potentiale

- Wie lassen sich die Potenziale von Sharing darstellen und beziffern?
- Wie können die bestehenden, positiven wie negativen Erfahrungen mit Sharing im Bereich Wirtschaftsverkehr systematischer ausgewertet, dargestellt und verfügbar gemacht werden?
- Welche Fahrzeugkonzepte für gemeinsamen Personen- und Warentransport sind zukunftsfähig?
- Inwieweit kann die Integration von Lieferungen bzw. die geteilte Belieferung weiter vorangetrieben werden, z. B. mit Blick auf die Frage: Kann nicht ein Bäckerauto auch die Post mitnehmen?
- Welche nachteiligen Effekte können sich aus Liefermodellen nach dem „Uber-Prinzip“ ergeben (Rebound-Effekte durch weitere Atomisierung von Lieferungen, Erhöhung des Verkehrsaufkommens)?

2. Vermittlung und Verbreitung

- Welche Möglichkeiten gibt es, mehr Bewusstsein für die Potenziale von Sharing im Wirtschaftsverkehr zu schaffen?
- Wie können gerade Klein- und Mittelständische Unternehmen, bei denen Sharing ggf. einfacher in die Logistikketten integrierbar sind, für Sharing interessiert werden?
- Welche Anreize können z. B. politisch und planerisch gesetzt werden, um Unternehmen stärker für Sharing zu interessieren?
- Wie können vor allem Klein- und Mittelständische Unternehmen bei der Vernetzung als Voraussetzung für geteilte Logistikansätze unterstützt werden?
- Wie könnten Maßnahmen zum Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses von Mobilität bei lokalen Akteuren (nicht nur) im ländlichen Raum aussehen, die diese befähigen könnten, die vielen Initiativen und den lokalen Ideenreichtum zusammenzubringen?
- Wie lässt sich Kompetenzaufbau bei denjenigen unterstützen, die (Personen-) Wirtschaftsverkehr in Unternehmen steuern?
- Wie kann der Nutzen von Sharing im Wirtschaftsverkehr, auch für öffentliche Akteure und ihre Angestellten, verdeutlicht und aufbereitet werden, um dadurch ein Umdenken und eine effizientere Verwendung öffentlicher Mittel anzureizen?
- Welche Routinen bestehen im Dienstreiseverkehr, und wie müssen, wie können diese verändert werden, um die Verbreitung von Sharing zu stärken und die Potenziale zu heben?

3. Umsetzung

- Welche Möglichkeiten und welche Hürden bestehen hinsichtlich des Rechtsrahmens (z. B. Besteuerung, Sicherheits- und Versicherungsfragen) bei der Einführung neuer Logistikkonzepte?
- Wie kann eine Qualitätssicherung für geteilte Lieferungen, Lieferkooperationen etc. aussehen?

5.3 Fallstudie: Autonomes Fahren und Shared Mobility

5.3.1 Hintergrund

> “Let’s take a realistic look at the road ahead and what tomorrow’s motorists can expect in the years to come. […] As father chooses the route in advance on a push-button selector, electronics take over complete control. Progress can be accurately checked on a synchronized scanning map. With no driving responsibility, the family relaxes together. En route business conferences are conducted via television. On entering the city, the family separates: Father to the office, mother and son to the shopping center.[38]„
>
> *Walt Disney in „Magic Highway, U.S.A.“ (Film von 1958)*

Was in den von Technikeuphorie geprägten frühen Nachkriegsjahren als unmittelbar bevorstehende Entwicklung erwartet wurde, benötigte tatsächlich fast 60 Jahre, um als funktionierendes Konzept mit realistischem Umsetzungshorizont wieder in Erscheinung zu treten: Das selbstfahrende Auto. Seit der öffentlichen Präsentation des autonom fahrenden Google Car Anfang 2014, der eine mehrjährige Entwicklung vorausgegangen war, gibt es kaum eine Befassung mit der Zukunft der Mobilität, die dieses Thema ausspart. Wie auch in Disneys historischer Zukunftsvision wird dem vernetzten und autonomen Fahren heute fundamentales Veränderungspotenzial im täglichen Leben vorhergesagt, weit über die unmittelbare individuelle Mobilität hinaus. Dies betrifft zuvorderst die Siedlungsentwicklung durch die mögliche Nutzung von bislang weitgehend unproduktiver Fahrzeit für produktive oder entspannende Tätigkeiten.

Die positiv konnotierten Prognosen sehen in autonomen Fahrzeugen großes Potenzial zur massiven Verringerung der Pkw-Stückzahl auf den Straßen, einer effizienteren Nutzung bestehender Infrastruktur und die Erhöhung der Lebensqualität durch Wiedergewinnung und Umnutzung von Straßenraum. Hierbei wird allerdings überwiegend von einer fast ausschließlichen On-Demand **Shared Mobility mit autonomen Fahrzeugen** ausgegangen, denn autonome Fahrzeuge in privatem Besitz könnten genau gegenteilige Effekte mit sich bringen und zu einer Induktion von Neuverkehren führen.

Vor diesem Hintergrund wird aufbauend auf den Erkenntnissen der Kapitel 4 und 7 in der vorliegenden Fallstudie die aktuell viel beachtete Entwicklung autonomer Fahrzeuge behandelt und in Zusammenhang mit der Entwicklung von Shared Mobility gebracht. Deren Wechselwirkungen, sowie Ausprägungen, Herausforderungen und Potenziale einer verbundenen Entwicklung beider Phänomene werden herausgearbeitet, mit dem Ziel, tiefergehenden Forschungs- und Förderbedarf zu identifizieren.

Hierfür wurde die bestehende, noch wenig umfangreiche Fachliteratur mit Ergebnissen aus Forschungsprojekten und Simulationen ausgewertet und um weitere Quellen und Medienberichte ergänzt. Zur Vertiefung einzelner Themen wurden darüber hinaus telefonische Experteninterviews[39] geführt.

---

[38] “Lassen Sie uns einen realistischen Blick in die Zukunft werfen auf das, was die Autofahrer in den nächsten Jahren erwarten können. […] Nachdem der Vater die Route vor Abfahrt über einen Auswahlknopf bestimmt hat, übernimmt die Elektronik die volle Kontrolle. Der Fahrtverlauf kann exakt überprüft werden auf einer synchronisierten Karte. Da sie keine Verantwortung für das Fahren des Fahrzeugs hat, kann die Familie gemeinsam entspannen. Unterwegs können Geschäftsbesprechungen übers Fernsehen abgehalten werden. Beim Erreichen der Stadt trennt sich die Familie: Der Vater fährt ins Büro, Mutter und Sohn fahren ins Shopping Center.“ [Übersetzung der AutorInnen]

[39] Es wurden Telefoninterviews geführt mit:

- Eva Fraedrich, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Geographischen Institut der Humboldt Universität Berlin mit Forschungsschwerpunkt auf der gesellschaftlichen Akzeptanz von autonomen Fahrzeugen
- Lukas Neckermann, Berater und Entrepreneur für neue Mobilitätstrends, Autor des Buchs „The Mobility Revolution. Three Zeroes: Zero Emissions, Zero Accidents, and Zero Ownership“
- Michael Glotz-Richter, Referent für nachhaltige Mobilität beim Senator für Bau, Umwelt und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen
- Thomas Friderich, Head of Partner Management, moovel GmbH

5.3.2 Begriffsbestimmung und aktueller Stand der Entwicklung autonomer Fahrzeuge

Bereits auf der Weltausstellung in New York 1939/40 stellte General Motors im Ausstellungspavillon „Futurama“ seine Vision für autonomes Fahren auf Highways mit automatischer Abstandsregelung und in die Fahrbahn integrierte, induktive Ladestationen für die elektrisch betriebenen Fahrzeuge vor. Tatsächlich konnte die Entwicklung von autonomen Fahrzeugen allerdings erst mit der Verfügbarkeit leistungsstarker Computer forciert werden, wobei die Forschungsvorhaben ab den 1980er-Jahren weitgehend von der Öffentlichkeit unbeachtet blieben. Dies änderte sich erst mit der öffentlichen Vorstellung des Google Self-Driving Car im Frühjahr 2014. Aktuell befinden sich zudem mehrere Automobilhersteller[40] (z. B. Mercedes-Benz, Volvo, Tesla) in der Entwicklung autonomer Fahrzeuge. Als deutliches Zeichen ihrer Ambitionen erwarben im August 2015 die drei großen deutschen Autohersteller Mercedes-Benz, Audi und BMW den Kartendienst HERE von Nokia, um für die zukünftigen autonomen Fahrzeuge hochpräzise Karten zu verwenden zu können und somit die Abhängigkeit von der bei der Entwicklung fahrerloser Autos zur Konkurrenz gewordenen IT-Branche zu reduzieren (Handelsblatt 2015). Dennoch ist es weiterhin der Medienkonzern Google, der in der Öffentlichkeit als der wesentliche Treiber des Themas wahrgenommen.

5.3.2.1 Kategorisierung nach Automatisierungsgraden

Google verfolgt mit seinem selbst fahrenden Auto, das weder Pedale noch Lenkrad hat das Ziel eines fahrerlosen Fahrzeugs. Während Google die Marktreife seines Fahrzeugs bereits bis ca. 2020 angekündigt hat, ist die Automobilindustrie zurückhaltender in ihren Prognosen und erachtet vollständig fahrerlose Autos erst ab 2030 für realistisch (VDA o.J.). Hierbei ist es allerdings wichtig, zwischen den unterschiedlichen Stufen des automatisierten Fahrens zu unterscheiden. Schon niedrigere, evtl. früher realisierbare Stufen könnten Auswirkungen auf Mobilitätsverhalten und Verkehrsorganisation haben.

Tabelle 5: Automatisierungsgrade nach VDA/SAE

Stufe	Beschreibung	Anwendungsbeispiele
0	**Keine Automatisierung** Fahrer führt dauerhaft Längs- (Beschleunigung, Bremsen) **und** Querführung (Lenken) aus	/
1	**Assistiert** Fahrer führt dauerhaft Längs- **oder** Querführung aus, System übernimmt jeweils andere Fahraufgabe; System kennt seine Grenzen nicht; Fahrer muss System dauerhaft überwachen; Tätigkeiten, die nicht mit dem Fahren verbunden sind, können vom Fahrer nicht ausgeübt werden	Adaptive Cruise Control (Abstandsregeltempomat), Spurhalteassistent
2	**Teilautomatisiert** System übernimmt Längs- und Querführung in vordefinierten Situationen; Fahrer muss System dauerhaft überwachen; Tätigkeiten, die nicht mit dem Fahren verbunden sind, können vom Fahrer nicht ausgeübt werden	Parkmanöverassistent, Stauassistent
3	**Hochautomatisiert** System übernimmt Längs- und Querführung in vordefinierten Situationen; System kann seine Grenzen erkennen und fordert den Fahrer mit ausreichend zeitlichem Vorlauf zur Übernahme der Kontrolle auf; Fahrer muss potenziell in der Lage und bereit sein, Kontrolle zu übernehmen, kann sich daher nur in begrenztem Umfang zeitweise anderen Tätigkeiten zuwenden	Fahren auf der Autobahn, Staufolgefahren

[40] Im Folgenden Verwendung des Begriffs OEM = Original Equipment Manufacturer (Erstausrüster)

4	**Vollautomatisiert** System übernimmt Längs- und Querführung; System ist in der Lage auf kritische Situationen in spezifischen Anwendungsfällen selbstständig zu reagieren; Fahrer muss das System nicht dauerhaft überwachen	autonomes Valet Parking (Parkdienst) in vordefinierten Umgebungen (z. B. Parkhäuser)
5	**Fahrerlos** Das System ist der Lage, die gesamte Fahraufgabe selbstständig durchzuführen, es wird kein Fahrer benötigt	Fahren in der Stadt, Robo-Taxi

Quelle: Eigene Darstellung nach AdaptIVe (2015)

Dieser Kategorisierung automatisierten Fahrens liegt in erster Linie die Dimension der Fahrzeugkontrolle durch den Fahrer bzw. das Fahrzeug zugrunde. Nur am Rande abgebildet ist die Dimension der Komplexität der Fahrumgebung: Je komplexer die Fahrsituation und -umgebung, desto schwieriger ist eine Automatisierung der Fahraufgabe. Die Automatisierung entwickelt sich in beide o. g. Dimensionen, jedoch nicht synchron. So gibt es bereits seit einigen Jahren Beispiele fahrerloser Fahrzeuge (der Stufe 5) in Umgebungen mit geringer Komplexität, z. B. in geschlossenen Wegesystemen, wie das seit 2011 in Betrieb befindliche Pod Parking-System am Flughafen London-Heathrow (BBC 2014). Dagegen stellen hohe Automatisierungsstufen in hochkomplexen Umgebungen, wie dem innerstädtischen öffentlichen Straßenraum, weiterhin eine sehr große technische Herausforderung dar, so dass es bislang nur wenige Anwendungsbeispiele (siehe Kapitel 5.3.2.2) gibt.

Digitale Fahrzeugtechnologien wie Navigationssysteme und Bordcomputer, die eine Vorstufe zum vernetzten Automobil bilden, sowie Fahrassistenzsysteme wie Brems- und Spurhalteassistenten sind heute längst in vielen Fahrzeugen vorhanden. Wirkliche Neuerungen ergeben sich demnach erst für die Automatisierungsgrade 4-5. Im Folgenden wird der Fokus auf diesen Stufen gelegt, die dem Überbegriff des „autonomen Fahrens“ bzw. „autonomer Fahrzeuge“ gemeint sind.

5.3.2.2 Erfahrungen mit autonomen Fahrzeugen: Einsatzbeispiele

Im Betrieb innerhalb geschlossener Systeme existieren autonome Fahrzeuge insbesondere auf der **Schiene** schon seit Längerem: Fahrerlose Metrolinien gibt es weltweit seit mehreren Jahrzehnten, z. B. in Vancouver (seit der Weltausstellung 1986), in Paris (seit 1998), in Singapur, Dubai, London, Nürnberg. An Flughäfen werden fahrerlose Shuttle-Fahrzeuge ebenfalls seit Jahrzehnten zwischen Terminals oder relevanten Verknüpfungspunkten (Bahnhöfe, Parkhäuser etc.) eingesetzt. Auch Hochgeschwindigkeits-Magnetschwebebahnen wie der Transrapid oder JR Maglev sind für einen vollautomatisierten Betrieb konzipiert. In geschlossenen Arealen besonders im Bereich der Logistik wie an Containerhäfen sind sogenannte Automated Guided Vehicles (AGV) auch auf Asphalt in regulärem Betrieb.[41]

Auf eigenen Fahrspuren im **öffentlichen Raum** wurden in den letzten Jahren im Rahmen des Forschungsprojektes „CityMobil2“[42] mit fahrerlosen Minibussen Erfahrungen im Testbetrieb als Feeder- oder Shuttle-Systeme im öffentlichen Verkehr auf kurzen Strecken gesammelt. Diese kleinen vollelektrisch angetriebenen Fahrzeuge mit einer Kapazität von bis zu 8 Personen fahren mit geringer Geschwindigkeit von 8-20 km/h, z. B. 2015 in Lausanne auf dem Campus der Eidgenössischen Technischen Hochschule, 2014-15 in der Innenstadt von La Rochelle, und in Lyon (vgl. Kilimann 2013, TCS o.J.). In Zhengzhou, China, werden derzeit vollautomatisierte Großraumbusse im hochkomplexen städtischen Straßenraum getestet (Metcalfe 2015).

Der erste probeweise Einsatz von fahrerlosen, öffentlichen Minibussen im öffentlichen Straßennetz wird ab Frühjahr 2016 in der Gemeinde Ede in den Niederlanden erfolgen. Das „WEPods“ genannte System stellt die weltweit erste Anwendung eines autonom fahrenden Busangebots in einem offenen System dar und basiert technologisch auf dem „CityMobil2“-Projekt (s. o.). Zunächst werden die WEPods auf festgelegten Routen zwischen dem Bahnhof Ede/Wageningen und dem Campus der Universität Wageningen verkehren, perspektivisch wird die Erweiterung des Systems auf eine App-gestützte On-Demand-Funktionalität erwogen (WEPods o.J.).

[41] Beispielsweise sind in Hamburgs Containerterminal Altenwerder AGVs bereits seit Jahren im Einsatz, seit 2011 zunehmend auch mit Elektroantrieb, siehe z. B. Marek und Weniger (2015).
[42] Siehe http://www.citymobil2.eu/en/City-activities/Large-Scale-Demonstration/

Der Testbetrieb von autonomen Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen erfolgt in den USA mittlerweile in mehreren Bundesstaaten. Auch in Deutschland bewegen sich – von der Öffentlichkeit weitgehend unbemerkt – bereits selbstfahrende Testfahrzeuge auf den Straßen. Für Österreich hat das bmvit angekündigt, im Jahr 2016 Teststrecken für autonome Autos einzurichten (bmvit 2015). In diesen Fällen handelt es sich allerdings um der Öffentlichkeit nicht zugängliche Tests der Fahrzeugentwickler, so dass zwar Erkenntnisse über die Funktionsfähigkeit der Technik gewonnen, aber noch keine Rückschlüsse auf etwaige verkehrliche und gesellschaftliche Auswirkungen gezogen werden können.

Diese Fragestellung steht hingegen explizit in Singapur im Vordergrund, wo die Land Transport Authority ein sechs Kilometer langes Versuchsstraßennetz für autonome Taxis im „One-North District“ einrichten wird. Ziel der Untersuchung ist sowohl die Beantwortung der Frage, ob autonome Taxis sich auf festgelegten Routen zum Einsatz als Massentransportmittel eignen, als auch ob ein On-Demand-System dazu beitragen kann, die Abhängigkeit vom privaten Pkw-Besitz zu reduzieren. Für den Betrieb der Robo-Taxis haben die in Singapur ansässigen Forschungsinstitute I^2R und SMART erfolgreich Anträge eingereicht und werden 2016 mit dem Testbetrieb beginnen. (Land Transport Authority of Singapore 2015).

5.3.2.3 Akteurslandschaft

Mittelfristig kommen die Treiber der Entwicklung voraussichtlich vorrangig aus dem IT-Sektor (z. B. Google, Apple), aus dem OEM-Bereich (derzeit insb. Daimler, Volvo, BMW, Tesla) sowie von Mobilitätsanbietern (z. B. Uber). In der aktuellen Situation scheinen die IT-Unternehmen und dabei insbesondere Google in der technologischen Entwicklung in einer Führungsposition zu sein. Dabei werden Innovationen disruptiver Art angestrebt, in der die Automatisierungsstufen (1-4) übersprungen werden. Die Automobilindustrie unternimmt ebenfalls große Entwicklungsanstrengungen in diese Richtung, geht dabei aber eher inkrementell vor, aufbauend auf den bisherigen Entwicklungen im Bereich der Fahrzeugvernetzung und -automatisierung. Auch das Zusammenspiel von Automobilherstellern und Zulieferindustrie könnte sich stark zugunsten der Zulieferer verschieben, da die heutige Dominanz der Automobilhersteller vorrangig in ihrer Kernkompetenz in der Entwicklung von hocheffizienten Verbrennungsmotoren begründet ist, die zukünftig möglicherweise keine oder nur noch eine geringe Rolle spielen könnte (Weiß 2015).

Allerdings verfolgen die IT-Unternehmen nicht unbedingt Geschäftsmodelle (Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen 2012), die auf die Produktion und den Verkauf von Fahrzeugen per se abzielen. Mit Blick auf die Zielgruppen ist derzeit zudem noch offen, welche Akteure künftig Fahrzeuge kaufen und besitzen werden. Gerade bei autonomen Fahrzeugen könnte der Privatbesitz gänzlich durch Flotten von Mobilitätsdienstleistern in Sharing-Modellen ersetzt werden. In der Konsequenz würde das bedeuten, dass die gesamte Automobilindustrie ihre Geschäftsmodelle neu ausrichten muss. Es scheint eine grundlegende Veränderung der Akteursstruktur in drei Gruppen denkbar (Neckermann 2015a):

- **Software-Lieferanten** (IT-Unternehmen, z .B. Google), die ihre Software (z. B. „Google Chauffeur“) an Hardware-Hersteller lizensieren (evtl. kostengünstig/ kostenlos, da ihr eigentliches Kerngeschäft in (datenbasierten) Zusatzdiensten besteht);
- **Hardware-Produzenten**, darunter überwiegend die heutigen OEM, die im Vergleich zu globalen IT-Unternehmen nicht über die Ressourcen verfügen, um die Software in-house zu entwickeln und mit den Innovationszyklen der IT-Branche Schritt zu halten (analog Smartphones von zahllosen Herstellern, die mit dem Android-Betriebssystem ausgeliefert werden);
- **Betreiber** (Carsharing-/Rideselling-Unternehmen), die in großem Umfang autonome Fahrzeuge kaufen und sich dabei zunehmend weniger an etablierten Automarken orientieren, sondern stattdessen ihre eigenen Fahrzeuganforderungen definieren und die Produktion im Rahmen großer Ausschreibungen an Hardware-Produzenten vergeben.

Dabei können Software- und Hardware-Produzenten auch als Betreiber von Mobilitätsdienstleistungen auftreten.[43] Einzelne Anbieter könnten auch weiterhin ein Gesamtpaket anbieten (insbesondere im Premiumsegment, darunter

[43] So deuten sich beispielsweise Überlegungen Googles an, in Kooperation mit OEMs eigene Fahrzeuge zu verkaufen oder als Flotten im Rahmen eines Carsharing-Angebotes auf den Markt zu bringen (Niedermeyer 2015). Auch der Elektrofahrzeughersteller Tesla wird zu den möglichen Interessenten am Betrieb einer autonomen On-Demand-Flotte gezählt (Seeking Alpha 2015).

wenige OEM, evtl. Apple), allerdings sind grundlegende Veränderungen bestehender und der Markteintritt neuer Akteure zu erwarten. Von besonderer Rolle werden dabei neue Betreiberunternehmen sein, da sie für ihre Flotten fahrerloser On-Demand-Fahrzeuge zu Großabnehmern werden. So kündigte 2015 der Rideselling-Anbieter Uber an, im Jahr 2020 bis zu 500.000 autonome Fahrzeuge beschaffen zu wollen, sofern die Industrie diese liefern könne (Forbes 2015). Auch der zum Daimler-Konzern gehörende Carsharing-Anbieter car2go plant zukünftig den Einsatz von autonomen Fahrzeugen für seine Angebote (Spiegel Online 2014).

Die Rolle der **öffentlichen Hand** könnte eher darin bestehen, passende Rahmenbedingungen für die Einführung und Steuerung der Entwicklung autonomen Fahrens zu schaffen. Als eigeninitiativer Treiber wird sie dabei aus bisheriger Sicht eher nicht auftreten, könnte aber bei mangelnder Aktivität ein Hindernis darstellen. Eine Aufgabe öffentlicher Akteure ergibt sich in der Schaffung geeigneter rechtlicher, verkehrsorganisatorischer und infrastruktureller Rahmenbedingungen, aber auch im Anstoßen und Moderieren eines öffentlich-politischen Diskurses um die gesellschaftlichen Effekte autonomen Fahrens.

5.3.3 Mögliche Anwendungsfelder autonomer Fahrzeuge in der Shared Mobility

Die Wechselwirkungen zwischen der Entwicklung autonomer Fahrzeuge und der Shared Mobility sind vor allem in eine Richtung zu erwarten. Dabei wird der Markteintritt autonomer Fahrzeuge eine Sogwirkung entfalten, aus der sich wiederum neue Chancen für Sharing-Angebote ergeben. Als Folge können sowohl ein Attraktivitätsgewinn bestehender Sharing-Angebote, als auch die Entstehung bzw. der Markteintritt neuer Angebote und Anbieter auf den Sharing-Markt erwartet werden.

Während Fahrzeuge niedriger Automatisierungsgrade auch für die Shared Mobility zu einer Vereinfachung der Nutzung und Erhöhung der Sicherheit betragen könnten, sind grundlegende Veränderungen erst in den Automatisierungsgraden 4 und 5 zu erwarten. Die zu erwartenden Effekte sind jedoch unterschiedlich.

5.3.3.1 Anwendungsfelder vollautomatisierter Fahrzeuge in der Shared Mobility (Automatisierungsgrad 4)

Aus Nutzerperspektive stellt derzeit eine der größten Hürden der Carsharing-Nutzung der Weg zum/vom Parkplatz des Fahrzeugs vor und nach der eigentlichen Fahrt sowie der eigentliche Parkvorgang dar. Dies gilt insbesondere bei stationsgebundenen Systemen, aber auch beim free-floating Carsharing machen Parkplatzsuche und Zu-/Abwege einen nicht unerheblichen Teil der eigentlichen Nutzungsdauer aus. Diese Hürde könnte ab der Automatisierungsstufe 4 teilweise mithilfe von autonomen Fahrzeugen überwunden werden. In dem (auch als autonomes „Valet Parking“ (Parkdienst) bezeichneten) Verfahren würden die Carsharing-Fahrzeuge automatisch innerhalb vordefinierter räumlicher Umgebungen auf die Buchungsanfrage (z. B. über das Smartphone) reagieren und von ihrem Parkplatz fahrerlos zum NutzerInnen fahren (z. B. Eingang zum Parkhaus). Aus Nutzerperspektive entfiele so die Hürde, das Fahrzeug vom Parkplatz holen zu müssen, was die Nutzung vereinfacht (Lenz und Fraedrich 2015). Dieses Verfahren würde allerdings für free-floating Carsharing-Angebote keinen Mehrwert darstellen, da im Automatisierungsgrad der Stufe 4 ein fahrerloses Fahren im hochkomplexen Stadtverkehr nicht möglich ist, so dass die Fahrzeuge nur in geschlossenen Umgebungen sich fahrerlos bewegen könnten (z. B. Parkhäuser/-plätze). Ein Abstellen von free-floating Carsharing auf vordefinierten Stellflächen würde das Grundprinzip dieser Angebotsform konterkarieren, so dass es fraglich erscheint, ob die Automatisierungsstufe 4 hier nennenswerte Effekte entfalten könnte. Bei stationsgebundenen Angeboten würde o. g. Vereinfachung bei Abholung und Rückbringung der Fahrzeuge die Nutzung von Carsharing komfortabler machen.

5.3.3.2 Anwendungsfelder fahrerloser Fahrzeuge in der Shared Mobility (Automatisierungsgrad 5)

Zunächst ist festzustellen, dass bei fahrerlosen Autos die Differenzierung zwischen kommerziellem Carsharing, Rideselling und Taxidiensten beinahe überflüssig wird. Zukünftig wäre somit Sharing mit autonomen Fahrzeugen im Wesentlichen die zeitliche Überlagerung der Fahrzeugnutzung, also Ridesharing. Vor dem Hintergrund der bereits heute teilweise signifikanten Nutzungsanteile der Ridesharing-Optionen von UberPool und Lyft Line (Lyft 2015), könnte der Einsatz autonomer Fahrzeuge zusätzliche Nachfrage generieren, da der Fahrroboter ein höheres Maß an Fahrsicherheit verspricht. Eine Nutzung in zeitlicher Abfolge entspräche aber den heutigen Taxidiensten – die in der Regel nicht unter Shared Mobility gefasst werden, es sei denn, es handelt sich nicht um die Flotte eines Anbieters, sondern um Peer-to-Peer-Sharing autonomer Fahrzeuge in Privatbesitz.

Derzeit wählen Betreiber gewinnorientierter **Carsharing**-Angebote die Standorte für ihre Stationen oder das Geschäftsgebiet ihrer free-floating-Flotten danach aus, wo das größte Nachfragepotenzial besteht. Dies schließt die dünner besiedelten Außenbezirke von Großstädten sowie kleinere Städte und den ländlichen Raum überwiegend aus. Da allerdings auch innerhalb der dicht besiedelten innerstädtischen Geschäftsgebiete lastrichtungstypisch die Fahrzeuge von den „Hotspots“ dorthin gefahren werden, wo die Nachfrage geringer ist (z. B. von Bürostandorten zu Wohnquartieren), stehen die Fahrzeuge über viele Stunden des Tages ungenutzt herum[44]. Zum Gegensteuern werden die Fahrzeuge teilweise durch Personal des Betreibers umgesetzt, oder es wird über Anreizsysteme versucht die NutzerInnen dazu zu bewegen, das Fahrzeug wieder zu Nachfrageschwerpunkten zurückzubringen[45]. Aus der Perspektive von Carsharing-Betreibern würden fahrerlose Fahrzeuge daher die Möglichkeit eröffnen, wahlweise eine selbständige Disposition vorzunehmen, oder die Fahrzeuge algorithmusgestützt in den Straßen zirkulieren zu lassen und so bei ggf. geringerer Anzahl an Fahrzeugen eine deutlich höhere Systemeffizienz zu erreichen.

Aus Nutzerperspektive wird dem fahrerlosen Fahrzeug beim innerstädtischen Carsharing ein eher geringer Mehrnutzen beigemessen, da angesichts der überwiegend kurzen Nutzungsdauern die Verwendung der Fahrzeit für andere Tätigkeiten nur bedingt zur Entfaltung kommen kann. Für Nutzergruppen, die zuvor nicht aktiv am Carsharing teilnehmen konnten (z. B. aus Altersgründen, auf Grund körperlicher Einschränkungen oder mangels Führerscheinbesitz) würden vollautonome Angebote hingegen neue Mobilitätschancen eröffnen und einen großen Mehrwert darstellen.

Anders stellt sich dies dagegen bei **Rideselling**-Konzepten dar, da das „Robo-Taxi“ durch den Verzicht auf einen menschlichen Fahrer maßgeblich zur Reduzierung der Betriebskosten führen würde. Dementsprechend befindet sich auch der Rideselling-Dienst Uber in der Entwicklung autonomer Systeme (The Guardian 2015) bzw. hat sein Interesse am Kauf großer Mengen fahrerloser Autos geäußert (s. Kap. 5.3.2.3).

Öffentliche oder private **Mobilitätsdienste**, die auf fahrerlosen Fahrzeugen basieren, könnten den ÖPNV sinnvoll ergänzen und in der Kombination eine attraktivere und bequemere Mobilitätskette für diejenigen NutzerInnen bilden, die nicht selbst fahren können oder wollen (z. B. Kinder und Jugendliche, mobilitätseingeschränkte Menschen). Gerade auch für ländliche Räume könnten autonome Fahrzeuge dazu beitragen, neue Mobilitätskonzepte zu entwickeln, um dort öffentliche Mobilität auch dann zu gewährleisten, sollten sich die derzeitigen Megatrends in westlichen Gesellschaften (z. B. demographischer Wandel, Reurbanisierung) fortsetzen. Der Einsatz autonomer Fahrzeuge könnte es durch Effizienzsteigerung und Kostensenkung ermöglichen, nachfragebasierte öffentliche Mobilitätsangebote auch in dünn besiedelten Gebieten aufrechtzuerhalten, die womöglich aus Nutzerperspektive attraktiver sind, als die heutigen ÖV-Angebote nach Taktfahrplan mit teils großen zeitlichen Intervallen.

Ein möglicher gegenläufiger Effekt könnte allerdings sein, dass sich der Besitz autonomer Fahrzeuge als neues Statussymbol etabliert. Das Auto würde sodann in seiner emotionalen Bedeutung insgesamt nicht an Wert verlieren. Dann würde sich der Privatbesitz als Eigentümermodell für autonome Autos gegenüber öffentlich verfügbaren Flottenmodellen (im Eigentum eines Betreibers) weiterhin überwiegen.

Für längere Reiseweiten könnten **Ridesharing**-Modelle künftig interessanter werden, da hier die Nutzung der Fahrtzeit für andere Tätigkeiten attraktiver wird. Gleichzeitig entfiele die bisherige Hürde des Vertrauens in das Fahrverhalten des Fahrers und die Sicherheit des privaten Fahrzeugs. Auch neue Carsharing- bzw. Rideselling-Angebote mit entsprechender Ausrichtung auf Langstrecken könnten entstehen, beispielsweise auf Initiative der bisherigen Autovermietungen.

Auch jenseits des klassischen Pkw-Fahrzeugkonzepts mit einem in sich geschlossenen Gefäß mit vier oder fünf Sitzen sind neue Mobilitätskonzepte mit fahrerlosen Fahrzeugen denkbar. So zielt z. B. das Konzept „Next – Future of Transportation“ auf die Hebung von Synergien zwischen On-Demand-Mobilität, öffentlichem Verkehr und Ride-Pooling, indem einzelne vollautomatische Fahrzeugkapseln auf zentralen Achsen zu größeren Einheiten verbunden und zur Feinerschließung wieder getrennt werden. Das Konzept ist damit Walt Disneys Vision aus dem Jahr 1958 nicht unähnlich (Next Future of Transportation 2015).

[44] Die Auswertung von Nutzungsdaten von free-floating Carsharing-Angeboten in Berlin ergab, dass die durchschnittliche produktiv genutzte Zeit der Fahrzeuge bei nur knapp über einer Stunde pro Tag liegt (Weigele et al. 2014).

[45] Z. B. berechnet BMW DriveNow beim „Overnight Special“ keine Gebühren in der Zeit von 0 bis 6 Uhr, so dass das Fahrzeug auch außerhalb des Geschäftsgebiets über Nacht geparkt und am nächsten Morgen weitergenutzt und zurückgefahren werden kann. Nutzer des städtischen free-floating Carsharing flow>k in Osnabrück bekommen Guthaben gutgeschrieben, wenn sie Fahrzeuge von der Außenzone in die Kernzone befördern.

Gerade für Österreich als Transitland wird die Automatisierung auch im **Güterverkehr** wesentliche Veränderungen mit sich bringen. Möglicherweise entstehen dadurch auch neue Sharing-Angebote für (Klein-)Gütertransport, oder in Kombination zwischen Güter- und Personentransport (vgl. Kap. 5.2).

5.3.3.3 Einfluss der Shared Mobility auf die Entwicklung autonomen Fahrens

Die Verbreitung autonomer Fahrzeuge wird voraussichtlich nicht maßgeblich von der Entwicklung der Shared Mobility abhängen. Denkbar ist allerdings, dass die auf Sharing basierten neuen Geschäftsmodelle insbesondere von der Automobilindustrie zur Entwicklung und Erprobung für funktionierende Geschäftsmodelle mit autonomen Fahrzeugen eingesetzt werden und somit zu Vorreitern der Verbreitung werden (s. Kapitel 5.3.2.3). Insofern fließen die Erfahrungen aus stationsbasierten und free-floating Carsharing-Flotten in die neuen Geschäftsmodelle ein.

Durch verstärkte Forschungs- und Investitionsaktivitäten von Akteuren aus dem Bereich der Shared Mobility wie z. B. Uber könnte künftig auch die Shared Mobility die Entwicklung autonomer Fahrzeugtechnologie prägen. Um zu einem relevanten Treiber des autonomen Fahrens zu werden bedarf es allerdings eines erheblichen Ressourceneinsatzes, den nur sehr wenige Unternehmen der Shared Mobility zu leisten im Stande sein werden. Es ist daher nach derzeitigem Stand davon auszugehen, dass die Shared Mobility-Branche eher keine treibende Rolle einnehmen wird. Allerdings könnte sie dem automatisierten Fahren als frühzeitige Anwender der Technologie zu ihrem Durchbruch verhelfen.

5.3.4 Effekte, Chancen, Risiken und Herausforderungen

In der aktuellen Debatte überwiegen die positiven Eigenschaften, die dem autonomen Fahren zugesprochen werden. Im Vordergrund steht dabei oftmals die überlegene Verkehrssicherheit der autonomen Systeme, da menschliche Ursachen für 90% der Unfälle im Straßenverkehr verantwortlich gemacht werden, während weniger als 1% technisch bedingt sind (BMVI 2015). Weitere erwartete positive Eigenschaften sind eine Steigerung der Verkehrseffizienz durch bessere Kapazitätsauslastung der Fahrzeuge einerseits und der Straßeninfrastruktur andererseits, positive Umweltwirkungen durch geringeren Kraftstoffverbrauch, Wiederverfügbarmachung vormals als Straßeninfrastruktur genutzter Flächen, aber auch ökonomische Vorteile wie die Schaffung neuer Wertschöpfungspotenziale (BMVI 2015). Da allerdings Fahrzeuge mit hohen Automatisierungsgraden (Stufen 4 oder 5) noch nicht marktreif sind, fehlen empirische Untersuchungen und mögliche Folgewirkungen können bislang ausschließlich modellhaft ermittelt werden. Dabei zeigen insbesondere die unterschiedlichen Entwicklungsszenarien hinsichtlich Marktdurchdringung und Umsetzungsgeschwindigkeit autonomer Fahrzeuge, dass sich die erwarteten positiven Effekte teilweise nur unter Idealbedingungen realisieren lassen werden. Die Kombination mit Sharing-Modellen zu einer „autonomen Shared Mobility“ kann dazu beitragen, die positiven Effekte zu realisieren.

Hinsichtlich der zeitlichen Perspektive gibt es noch große Ungewissheiten. Dabei ist nicht allein die technologische Entwicklungsgeschwindigkeit bis zur Marktreife von Bedeutung, sondern auch insbesondere die Geschwindigkeit der Marktdurchdringung und Akzeptanz autonomer Fahrzeuge. Denn erst ab einer signifikanten Reduzierung konventioneller Fahrzeuge ist damit zu rechnen, dass die allgemein dem autonomen Auto zugesprochenen positiven Effekte eintreten werden. Sollte das autonome Auto dem Verbreitungstempo anderer bedeutender Fahrzeugtechnologien folgen (z. B. Automatikgetriebe, Airbag, Navigationssystem), so ist von einem mehrere Jahrzehnte langen Prozess auszugehen. Dies liegt zum einen daran, dass autonome Fahrzeuge zunächst deutlich höhere Anschaffungskosten haben werden, als konventionelle Fahrzeuge. Zum anderen ist - anders als bei Unterhaltungselektronik wie Smartphones - das Auto für die überwiegende Mehrheit der Menschen eine große, langfristige Investition, die nicht kurzfristig ersetzt wird, sobald ein neues Modell auf den Markt kommt. Hinzu kommt der - ebenfalls in der Unterhaltungselektronik weitgehend unbekannte - hohe Anteil an Gebrauchtwagenkäufen, so dass auch nachdem Neuwagen überwiegend oder ausschließlich als autonome Fahrzeuge angeboten werden, weiterhin in großer Anzahl konventionelle Fahrzeuge gekauft werden (Litman 2015). In dieser womöglich Jahrzehnte andauernden Übergangsphase besteht das Risiko, dass nicht nur die positiven Effekte ausbleiben, sondern dass es sogar zu negativen Auswirkungen wie bspw. einer Erhöhung der Verkehrsleistung (s. u.) kommen könnte.

5.3.4.1 Verkehrliche- und Umweltaspekte

Reduzierung der Fahrzeuganzahl und des damit zusammenhängenden Ressourcenverbrauchs

Autonome Fahrzeuge führen nicht per se zu einer Veränderung des Motorisierungsgrads der Bevölkerung oder der Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge. Maßgeblich hängt dies davon ab, welchen Umfang öffentlich verfügbare Angebote (Carsharing bzw. Rideselling) einnehmen, wie groß die angebotene Kapazität des örtlichen ÖPNV-Systems ist, und ob die autonomen Fahrzeuge komplett homogen oder im Mischverkehr eingesetzt werden, also parallel zu konventionellen Autos.

Anhand einer Simulation für Lissabon wurde errechnet, dass durch den ausschließlichen Einsatz öffentlich verfügbarer Flotten autonomer Fahrzeuge (Carsharing bzw. Rideselling) der Fahrzeugbedarf gegenüber einer durchschnittlichen europäischen Stadt im Vergleich zum heutigen Stand ohne autonome Fahrzeuge um 77-83% niedriger läge. In einem reinen Ridesharing-Modell stiege das Einsparpotenzial auf 87-90% der Fahrzeuge (OECD/ITF 2015).

Allerdings könnte in Mischverkehren mit 50% fahrerlosen und 50% fahrergesteuerten Fahrzeuge der Fahrzeugbedarf bei geringer Kapazität des ÖPNV im Vergleich zum heutigen Stand um 3-7% steigen (OECD/ITF 2015).

Effizientere Nutzung des einzelnen Fahrzeugs

Private Pkws werden heute durchschnittlich nur etwa 1 Stunde täglich bewegt, in Innenstädten sogar nur 30-45 Minuten. Auch im Einsatz als free-floating Carsharing-Fahrzeug ist die zeitliche Auslastung nur geringfügig höher, in Berlin liegt sie beispielsweise bei 62 Minuten (Weigele et al. 2014). Durch den Einsatz autonomer Fahrzeuge könnte die lange Standzeit von heute 95% bei klassischem Pkw-Privatbesitz auf 39% bei autonomen Carsharing-Flottenfahrzeugen gesenkt werden. Würden die Fahrzeuge im Ridesharing-Modell genutzt, so würde nicht nur die Kapazitätsauslastung der Fahrzeuge steigen, sondern die Standzeit könnte auf 27% sinken (OECD/ITF 2015).

Mehrverkehr durch Selbst-Disposition

Durch sich selbst disponierende Fahrzeuge könnte im ausschließlichen Einsatz von autonomen Flotten Mehrverkehr entstehen: Bei Ridesharing-Flotten ist mit bis zu 6% Mehrverkehr, bei Carsharing-Flotten mit 89% Mehrverkehr zu rechnen, wenn der gesamte Autoverkehr über dieses System abläuft. Die Werte sind bei Mischverkehren mit 50% fahrerlosen und 50% fahrergesteuerten Fahrzeugen noch höher und liegen zwischen 9% (Ridesharing) und 103% (Carsharing) (OECD/ITF 2015). Insofern stellt die Gestaltung einer Übergangsphase mit Mischverkehren eine enorme Herausforderung an die Verkehrssteuerung und Infrastrukturplanung dar.

Senkung der Emissionen

Insbesondere beim Einsatz autonomer Fahrzeuge in Shared Mobility-Angeboten wird der Verzicht auf Fahrpersonal und die sehr hohe jährliche Laufleistung durch automatische Disposition die Kostenstruktur entscheidend verändern. So werden künftig die Energiekosten den größten Kostenblock für die Betreiber darstellen, was zu einem starken ökonomischen Anreiz zum Einsatz energieeffizienter, voraussichtlich elektrisch betriebener Fahrzeuge führt (Greenblatt/Shaheen 2015). Falls sich im künftigen Markt für autonome Fahrzeuge die IT-Industrie tonangebend vor den herkömmlichen OEM durchsetzt, so besteht eine große Chance für einen Paradigmenwechsel in der Antriebstechnologie, vom Verbrennungsmotor zu Elektroantrieben. Die Entwicklung autonomer Fahrzeuge geht also nicht zwangsläufig, aber durchaus wahrscheinlich mit einem Boom der Elektromobilität einher. Deren Sogwirkung würde die OEM infrage stellen in ihrer Rolle und Kernkompetenz, nämlich der Herstellung von Verbrennungsmotoren. Künftig könnte die Zuliefererindustrie eine wichtigere Rolle einnehmen (Weiß 2015, Gapper 2015): So bestehen beispielsweise bereits direkte Kooperationen zwischen Bosch und Google, und Bosch investiert in die Entwicklung autonomer Fahrzeuge. Durch den Umstieg auf Elektroantriebe könnte der Fahrzeugbedarf allerdings auf Grund längerer Standzeiten beim Aufladen geringfügig um 2% ansteigen (OECD/ITF 2015). Durch den voraussichtlich konsequenten Einsatz von elektrischen Antrieben in den autonomen Fahrzeugen ist von einer spürbaren Verringerung der Lärmemissionen im Straßenverkehr auszugehen.

Erhöhung der Verkehrssicherheit

Durch die Verlagerung der Fahrverantwortung auf die Technik könnten ein großer Teil der heute zu 90% durch Fahrfehler verursachten Unfälle im Straßenverkehr vermieden werden. Diese Verantwortungsverlagerung würde durch den ausschließlichen Betrieb in Sharing-Modellen noch gesteigert, da für Fahrzeuge in Privatbesitz noch ein gewisses Maß an Fahrzeugverantwortung beim Eigentümer liegt.

Das kann in einer Übergangsphase durchaus auch problematisch sein, da bereits heute der Führerschein- und Fahrzeugbesitz abnimmt und durch die Einführung autonomer Fahrzeuge die Fahrfähigkeiten der NutzerInnen weiter abnehmen werden. Ferner könnten gerade hochautomatisierte Fahrzeuge (Automatisierungsgrad 3) Langeweile beim Fahrer verursachen und die Ablenkungschancen erhöhen, so dass Fahrer in Notsituationen verzögert reagieren. In den Automatisierungsgraden 1-4, in denen noch ein Fahrer in bestimmten Fahrsituationen eingreift, entstehen also durch (teil-) automatisierte Carsharing-Flotten potenziell mehr Unfallrisiken (Cummings und Ryan 2014).

Substitution und Ergänzung des ÖV im Umweltverbund

Auf Grund der geringen Fahrzeugkapazität ist nicht davon auszugehen, dass Flotten autonomer Sharing-Fahrzeuge ein gut ausgebautes ÖPNV-Angebot mit hohen Beförderungskapazitäten ersetzen können wird (OECD/ITF 2015). Es ist somit nicht zu erwarten, dass der ÖPNV in größeren Städten durch autonome Fahrzeuge vollständig ersetzt werden wird. Denkbar ist eine Teilsubstitution in Schwachlastzeiten oder schwächer nachgefragten Linien im Stadt-Umland-Verkehr. Insofern werden autonome Fahrzeuge eher als Ergänzung auftreten und möglicherweise zur Abkehr vom Privat-Pkw beitragen. Ob sie den Umweltverbund tatsächlich stärken, oder auch Kannibalisierungeffekte gegenüber dem Fuß- und Radverkehr auftreten, ist ungeklärt.

Außerhalb der städtischen Zentren könnten autonome Fahrzeuge durchaus bisherige ÖV-Angebote ersetzen. Als Angebot mit kleinen Gefäßgrößen könnten sie effizienter und besser auf die Nachfrage reagieren sowie deutlich kostengünstiger angeboten werden als z. B. heutige Linienverkehre im ländlichen Raum (Glotz-Richter 2015), da die anteilig hohen Personalkosten für das Fahrpersonal entfielen.

In Österreich wäre der Einsatz autonomer Fahrzeuge als ÖV-Ersatz oder -Ergänzung besonders in touristischen Regionen interessant, da für die Anreise der Touristen dann die Notwendigkeit eines Privat-Pkw entfiele. So könnte in bestimmten ländlichen Räumen ein attraktives ÖV-ähnliches Mobilitäts-Angebot geschaffen werden, von dem auch die lokale Bevölkerung profitiert.

5.3.4.2 Räumliche Effekte

Fließender Verkehr: Steigerung der Straßenkapazität bzw. Reduzierung des Platzverbrauchs

ExpertInnen gehen davon aus, dass mit der Fahrzeugautomatisierung eine effizientere Nutzung des Straßenraums einhergeht. Bereits bei niedrigeren Automatisierungsstufen kann sich nach Schätzungen die Kapazität von Autobahnen bedeutend erhöhen, insbesondere durch eine Vernetzung und Kommunikation zwischen den Fahrzeugen, die deutlich kleinere Abstände zwischen den Fahrzeugen auch bei hohen Geschwindigkeiten erlauben (sogenanntes „Platooning“) (z. B. Tientrakool et al. 2011). Durch die so gewonnene zusätzliche Kapazität auf bestehender Infrastruktur könnte auf investitionsintensive Netzerweiterungsmaßnahmen ggf. verzichtet werden.

Im urbanen Raum kann auf großen Achsen die Zahl der Richtungsfahrspuren reduziert werden und so öffentlicher Raum für andere Funktionen umgenutzt werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass die Verkehrsleistung durch eine intensive Nutzung autonomer Shared Mobility-Angebote abnimmt (s. Abschnitt 5.3.4.1). Insbesondere bei einer hohen Quote von autonomen Pkw in Privatbesitz könnte der vollautonome Parksuchverkehr die Kapazitätsgewinne aufzehren (s. u.).

Ruhender Verkehr: Veränderung des Parkverhaltens

Grundsätzlich ist zu erwarten, dass aufgrund der Möglichkeit, dass die autonomen Fahrzeuge selbstständig einen entlegenen Parkplatz ansteuern, der Bedarf an fußläufig erreichbaren Parkplätzen insbesondere im verdichteten Innenstadtbereich stark abnehmen wird. Es werden Einsparungen in Höhe von bis zu 20% der Parkplätze auf öffentlichen Straßen, sowie zusätzlich bis zu 80% des Parkraums auf Privatgeländen erwartet. Dies setzt allerdings ein rein auf autonomen Fahrzeugen basierendes MIV-System voraus; in Hybrid-Systemen (50% fahrerlose, 50% fahrergesteuerte Fahrzeuge) sind die Einsparpotenziale für Parkraum deutlich geringer (OECD/ITF 2015). Ebenfalls relevant für die Anzahl der benötigten Stellplätze ist das Verhältnis von geteilten zu privaten autonomen Fahrzeugen sowie die offene Frage, ob die geteilten autonomen Fahrzeuge (ähnlich heutigen Taxifahrern) sich permanent auf der Suche nach neuer Kundschaft durch das Straßennetz bewegen, oder (analog der heutigen Shared Mobility-Angebote) sich nach der Nutzung selbstständig auf einem Parkplatz abstellen.

Für Städte ergibt sich somit eine große Chance, zuvor für den ruhenden Verkehr genutzte Flächen in erheblichem Umfang anderen Funktionen zuzuführen, die die urbane Lebensqualität steigern und den nichtmotorisierten Langsamverkehr fördern können.

Durch Vehicle-to-Vehicle- und Vehicle-to-Infrastructure-Kommunikation liegt jederzeit eine exakte Datenlage zu den verfügbaren Stellplätzen vor, so dass die autonomen Fahrzeuge gezielt ihren designierten Parkplatz ansteuern können und nicht „um den Block“ zirkulieren müssen, bis ein Parkplatz frei wird. Hierbei sind auch neue Geschäftsmodelle denkbar, in denen der verfügbare öffentliche Raum dynamisch im Netz gemakelt wird (Blumenthal 2013).

Für die Stadt- und Verkehrsplanung ergibt sich die Herausforderung eine Balance zu schaffen zwischen den positiven Effekten der Reduktion von Parkplätzen im öffentlichen Raum und dem potenziell starken Anwachsen der vom Fahrzeug insassenlos durchgeführten Wege von und zum Parkplatz. Um zu verhindern, dass insbesondere die privaten autonomen Fahrzeuge nach Ablieferung ihrer Insassen den gesamten Weg zurück zur heimischen Garage fahren und später wieder den gesamten Weg in die Stadt zur Abholung zurücklegen (dies entspräche einer Verdoppelung der Wegezahl[46]), wäre die Errichtung von ausreichend dimensionierten Parkhäusern am Stadtrand oder an zentralen Verknüpfungspunkten zu erwägen.

Auswirkungen auf die Siedlungsentwicklung

In den letzten Jahren ist in vielen westlichen Gesellschaften ein Trend zur Reurbanisierung zu beobachten, der u. a. durch den Wunsch nach einer Reduzierung der Pendelwege und -zeiten sowie einem Leben ohne Abhängigkeit vom privaten Pkw-Besitz motiviert ist. Auch für Österreich wird ein Anstieg des Urbanisierungsgrades bis 2030 um ca. 9 % vorhergesagt (United Nations 2014) und die österreichischen Großstädte verzeichneten zuletzt ein deutliches Bevölkerungswachstum, das auch für die kommenden Jahre prognostiziert wird (z. B. Wien 2015-2030 +12 %).

Während mit der steigenden Urbanisierung grundsätzlich Shared Mobility-Konzepte eine wachsende Nachfrage erwarten können, könnte die Verfügbarkeit autonomer Fahrzeuge hinsichtlich der Siedlungsentwicklung zu einer „Re-Sub-Urbanisierung“ führen. Durch die Möglichkeit in autonomen Fahrzeugen die Fahrzeit für produktive oder entspannende Tätigkeiten zu nutzen, stiege die akzeptable Zeit für Pendelwege an. Gegenüber dem ÖV (in dem man auch heute schon Arbeiten oder Freizeitaktivitäten nachgehen kann) sind autonome Fahrzeuge hinsichtlich Reisezeit, Bequemlichkeit und Komfort durch den Tür-zu-Tür-Service überlegen (Smith 2012). Dies könnte ein Leben abgelegen von den urbanen Zentren wieder attraktiver machen, insbesondere wenn durch entsprechende Shared Mobility-Angebote die individuellen Mobilitätskosten deutlich niedriger liegen, als beim privaten Pkw-Besitz, der einen wesentlichen Kostentreiber des Lebens auf dem Land darstellt. In der Konsequenz könnte somit womöglich die durch den Einsatz autonomer Fahrzeuge freiwerdende Straßenkapazität (s. Abschnitt 5.3.4.1) durch den so entstehenden Mehrverkehr aufgezehrt werden (Guerra 2015).

Hierbei ist allerdings im Zulauf auf die Großstädte zu erwarten, dass es ab einem relevanten Mehrverkehr durch autonome Fahrzeuge bei gleichbleibender Infrastruktur auch mit autonomen Fahrzeugen zu Staus oder stark reduzierten Geschwindigkeiten kommen wird. Auf nachfragestarken Achsen mit längeren Reiseweiten ist daher weiterhin damit zu rechnen, dass der ÖV effizienter bleiben wird. Denkbar wäre daher auch eine Zubringerfunktion der autonomen Fahrzeuge zu den Stationen der schienengebundenen öffentlichen Massentransportmittel. Ferner sind mithilfe von autonomen Fahrzeugen auch Mischformen aus individuellem und öffentlichen Verkehr denkbar, wie bspw. das „Next - Future of Transportation“-Projekt zeigt, bei dem kleine Fahrzeugeinheiten die Feinerschließung übernehmen, sich aber auf zentralen Achsen zu größeren Fahrzeugeinheiten zusammenkoppeln (Neckermann 2015b).

[46] Das Fahrzeug könnte zu Hause nach Rückkehr von der morgendlichen Pendelfahrt in die Stadt von anderen Familienmitgliedern weitergenutzt werden und so die Nutzungsintensität steigern. Auf diesem Wege ließe sich die benötigte Anzahl an Fahrzeugen eines Haushaltes reduzieren, was die Mobilitätskosten eines Lebens abseits urbaner Zentren kostengünstiger machen würde (s. dazu auch den Abschnitt zu den Auswirkungen auf die Siedlungsentwicklung). Allerdings würde sich die jährliche Laufleistung des Fahrzeugs gegenüber konventionellen Fahrzeugen deutlich erhöhen (Schoettle und Sivak 2015).

Auswirkungen auf die Stadtentwicklung

Die Auswirkungen autonomer Fahrzeuge auf die Stadtentwicklung hängen maßgeblich von der konkreten Ausprägung des Verkehrssystems ab, also ob es sich um ein reines On-Demand-System handelt, ob überwiegend weiterhin autonome Fahrzeuge im Privateigentum dominieren, oder ob es sich um ein Mischmodell handelt.

Beim rein oder stark überwiegend als Shared Mobility ausgeprägten Verkehrssystem bietet die Reduzierung der Verkehrsflächen durch den (weitgehenden) Entfall von Parkplätzen und die effizientere Ausnutzung der Straßeninfrastruktur für Städte eine große Chance, eine der wesentlichen Störquellen urbaner Lebensqualität nachhaltig zu reduzieren. Die freiwerdenden Flächen können für den Rad- und Fußverkehr genutzt werden, oder zu Aufenthalts-, Erholungs- und Konsumorten umgewidmet werden. Durch die insgesamt deutlich reduzierte Anzahl an Fahrzeugen sowie den voraussichtlich überwiegenden Einsatz von Elektroantrieben werden die negativen Umweltfolgen, die gerade in stark verdichteten urbanen Zentren mess- und spürbar sind (Lärm- und Luftverschmutzung) reduziert und tragen so zu einer Erhöhung der Lebensqualität bei.

Die marginale Bedeutung der Entfernung zwischen Parkplatz und Büro- oder Wohnstandort durch den autonomen Parksuchverkehr führt zu einer Entkopplung von Gebäuden und Parkplätzen. Durch den dadurch möglichen Wegfall von innerstädtischen Parkhäusern und -plätzen werden zusätzliche Potenzialflächen für die Immobilienentwicklung geschaffen. Liegen die Flächen im öffentlichen Eigentum, bestehen bei einer Vermarktung erhebliche Einnahmechancen für die Städte, da es sich oftmals um sehr attraktive Lagen handeln dürfte (Innenstadtlage, sehr gute verkehrliche Erschließung usw.). Die so steigende urbane Dichte fördert das Prinzip der „Stadt der kurzen Wege“ und somit den nichtmotorisierten Langsamverkehr.

Auch abseits urbaner Zentren könnten autonome Fahrzeuge die Stadtentwicklung beeinflussen. Heute hat vielerorts eine fußläufige Erreichbarkeit von höherwertigen ÖV-Angeboten (Tram, S- oder U-Bahn) messbaren Einfluss auf die Höhe der Immobilienpreise (Hass-Klau und Crampton 2004). In Folge der permanenten Verfügbarkeit autonomer Shared Mobility-Angebote ist damit zu rechnen, dass Bewohner und Unternehmen - unter Außerachtlassung von anderen Aspekten der Standortwahl, wie z. B. Wohnumfeld oder Prestige - teilweise eine geringere Zahlungsbereitschaft für Standorte mit sehr guter ÖV-Erschließung haben werden.

Allerdings könnte auch die Durchsetzung eines autonomen Shared Mobility-System Risiken für die Stadtentwicklung und Lebensqualität in Städten bergen, wenn ungenutzte autonome Autos auf der Suche nach neuer Kundschaft permanent durch die Stadt zirkulieren und es so zu einem evtl. im Vergleich zu heute langsameren, dafür aber konstanten, also nahezu lückenlosen Fahrzeugstrom auf den Straßen kommt. Neben den negativen Auswirkungen auf die Aufenthaltsqualität in öffentlichen Räumen würde so die soziale Brauchbarkeit der Straßenräume sinken, da u. a. die Überquerung der Straßen für Fußgänger und Radfahrer erschwert würde, selbst wenn die autonomen Fahrzeuge auf eine defensive Fahrweise programmiert werden würden.

Allerdings ist derzeit noch grundsätzlich unklar, wie die Interaktion der Fahrroboter autonomer Fahrzeuge mit menschlichen Verkehrsteilnehmern (Rad- und Fußverkehr) in der Praxis funktionieren wird. Denn eine defensive Fahrweise der autonomen Fahrzeuge, die im Sinne der Verkehrssicherheit und in Bezug auf Haftungsfragen von den Herstellern voraussichtlich implementiert werden wird, könnte im Zusammenspiel mit Menschen, die sich teilweise unvorhersehbar, erratisch und möglichweise auch in Missachtung der Verkehrsregeln bewegen zu starken Effizienzeinbußen des Straßenverkehrs führen. Selbst wenn nach wie vor eine (möglicherweise stark gekürzte) Straßenverkehrsordnung existiert, die auch für Radfahrer und Fußgänger einzuhalten wäre, könnte die Gewissheit, dass die autonomen Fahrzeuge auf eine defensive Fahrweise programmiert wurden, zu einer höheren Bereitschaft führen, die Verkehrsregeln zu missachten. Das so verursachte Stop-and-Go der autonomen Fahrzeuge würde die eigentlichen Effizienzpotenziale der Fahrroboter konterkarieren.

Ein negativer Effekt für die soziale Brauchbarkeit des öffentlichen Raums könnte sich auch aus rollenden Mini-Lagerhäusern ergeben, die mit den am häufigsten nachgefragten Produkten bestückt in den Straßen zirkulieren und bei Eingang einer Bestellung kürzeste Lieferzeiten ermöglichen würden. Neben Online-Versandhändlern wie Amazon wären insbesondere Supermärkte potenzielle Anwender derartiger Angebote. Dieses Phänomen wäre nicht zwingend mit der Shared Mobility verknüpft, könnte aber auch als solche zur Anwendung kommen (vgl. Kap. 5.2).

Weitaus weniger positiv sind die Aussichten für die Stadtentwicklung, wenn die autonomen Fahrzeuge überwiegend in Privatbesitz sind, oder es sich über einen längeren Zeitraum um Mischmodelle handelt. Hier sind erhebliche Reboundeffekte zu befürchten, bei denen es zu Mehrverkehr und somit zusätzlichem Flächenverbrauch für den Verkehr kommt. Es wird daher Aufgabe der Stadt- und Verkehrsplanung sein, mit Push- und Pull-Maßnahmen eine möglichst umfassende Nutzung von autonomen Shared Mobility-Angeboten und den Verkehrsträgern des Umweltverbundes zu

beanreizen. Dies kann bereits vor der Markteinführung von autonomen Fahrzeugen proaktiv angestoßen werden, z. B. durch attraktive und günstige ÖPNV-Angebote, die informative, vertriebliche und tarifliche Integration von Shared Mobility-Angeboten in den öffentlichen Nahverkehr oder restriktivere Maßnahmen gegenüber dem Individualverkehr (z. B. City-Maut; Erhöhung der Gebühren für Parkplätze im öffentlichen Raum; Anpassung der Stellplatzplatzverordnungen oder Bauordnungen, damit mehr Parkplätze für Shared Mobility-Angebote eingerichtet werden (vgl. z. B. Stellplatzortsgesetz Bremen)).

5.3.4.3 Ökonomische Effekte

Arbeitsmarkt

Durch die Etablierung autonomer Fahrzeuge in Logistik und Personentransport sind massive Arbeitsmarktveränderungen zu erwarten. In einem ersten Schritt ist damit zu rechnen, dass Fahrer auf geschlossenen Umgebungen in verschiedenen Industrien (Werksverkehr) wie der Logistik, aber auch in der Landwirtschaft oder im Bergbau durch autonome Fahrzeugflotten ersetzt werden (Bertoncello und Wee 2015). Im nächsten Schritt würde sich dieser Effekt auf den weiteren Wirtschaftsverkehr ausweiten, durch den Kostendruck der Personalkosten gefördert, und schließlich auch die Personenbeförderung erfassen.

Autonome Shared Mobility könnte diesen Effekt insofern verstärken, dass durch Carsharing und Ridesharing der Fahrzeugbedarf um bis zu 90% sinkt (OECD/ITF 2015). Dies hätte ein Schrumpfen der Produktions- und Beschäftigungszahlen in der Automobilindustrie zur Folge. Ob dieser Effekt aufgewogen wird durch neu entstehende Arbeitsplätze im Bereich der Weiterentwicklung autonomer Systeme oder Elektroantriebe, ist offen.

Da mit autonomen Fahrzeugen die Aufgabe der Fahrzeugführung entfällt, ist ein massiver Arbeitsplatzabbau für Lkw- und Lieferwagen-Fahrer, Taxifahrer und ggf. auch für Busfahrer zu erwarten. Im Falle von Busfahrern im ÖV ist allerdings nicht damit zu rechnen, dass das Fahrpersonal vollständig eingespart wird. Vielmehr ist davon auszugehen, dass dieses Personal andere Aufgaben insbesondere im Service übernehmen wird und dabei teilweise auch in den autonom fahrenden Bussen präsent sein wird. Dies kann z. B. persönliche Fahrgastinformationen umfassen, zur Sicherheit beitragen oder auch neue Added Value-Ansätze beinhalten, die die Nutzung des ÖV für die Fahrgäste attraktiver machen. Eine vergleichbare Entwicklung konnte in Städten beobachtet werden, wo nach der Einführung von automatischen Bahnsteigsperren mehr Personal vor Ort war, als im offenen Zustand.

In der Übergangsphase mit Mischverkehren könnten durch einen vorübergehend steigenden Fahrzeugbedarf allerdings auch Arbeitsplätze in der Fahrzeugproduktion entstehen.

Ebenfalls denkbar ist, dass sich die Verkaufszahlen trotz sinkendem Fahrzeugbedarf nicht in gleichem Maße reduzieren, da der Fahrzeugverschleiß sich gerade in Sharing-Modellen beschleunigen könnte, und eine Nachfrage nach „Freizeit“-Autos zum Selbstfahren bestehen bliebe (Gao et al. 2014).

Neben den Effekten auf die Produzenten und Zulieferer ist auch mit einer starken Veränderung im Bereich der Dienstleistungen im Bereich der Fahrzeugwartung, -pflege und -reparatur zu rechnen. Zum Nachteil der heute überwiegend unabhängigen Werkstätten werden Serviceleistungen für autonome Fahrzeuge künftig vermehrt direkt von den Herstellern erbracht (Bertoncello und Wee 2015). Auch der Markt für Kfz-Versicherungen wird sich anpassen müssen, da künftig vermehrt große Flotten statt Personen oder individuelle Privat-Pkws versichert werden müssten. Gegebenenfalls werden autonome Fahrzeuge zu einem weiteren Wachstum der Telekommunikations- und Unterhaltungsindustrie beitragen, da der Konsum von mobilen Internet-Dienstleistungen durch die nutzbare Reisezeit ansteigen wird (ebd.).

Infrastrukturkosten

Durch die gesteigerte Effizienz in der Nutzung einzelner Fahrzeuge und des verfügbaren Straßenraums durch geringere Abstände zwischen den Fahrzeugen und gleichmäßigere Fahrt könnte ein weiterer Ausbau der Infrastruktur vermieden werden. Insofern können autonome Fahrzeuge insbesondere in Verbindung mit Sharing-Angeboten dazu beitragen, Kosten für die Straßeninfrastruktur zu reduzieren. Allerdings ist bei Mischverkehren durch steigende Verkehrsleistung und einer intensiveren Nutzung der Straßeninfrastruktur mit gesteigertem Instandhaltungsaufwand zu rechnen. Sollte allerdings die Verfügbarkeit autonomer Fahrzeuge zu einer Re-Suburbanisierung führen (s. Abschnitt 0), so könnte der Verkehrsflächenbedarf unverändert fortbestehen bzw. weiter anwachsen. Hinzu kommen voraussichtlich Infrastrukturkosten für die Vernetzung des Verkehrs, z. B. mithilfe von Breitband-Datennetzen.

Mobilitätskosten

Die Nutzung autonomer Flotten in Form von Carsharing und Ridesharing birgt durch die gesteigerte Ressourceneffizienz, insbesondere in Verbindung mit Elektroantrieben, auch die Chance einer Reduktion der Mobilitätskosten für NutzerInnen.

Ein entscheidender Faktor für die Mobilitätskosten nach Etablierung autonomer Fahrzeuge wird das damit einhergehende Eigentümer- bzw. Fahrzeugfinanzierungsmodell sein. Die Großabnahme von Flotten wird eher zu reduzierten Fahrzeugnutzungskosten führen als auf Privatbesitz fußende Modelle.

Der Kosteneffekt wird verstärkt durch die mögliche Alternativnutzung der Fahrtzeit. In der Regel wird von etwa gleichbleibenden Anschaffungskosten für ein einzelnes Fahrzeug ausgegangen, d. h. die etwaigen Mehrkosten für das autonome Fahren sind gering. Nach Modellierungen für amerikanische Städte könnten sich so Kostenersparnisse von bis zu 1,60 USD je Meile im Vergleich zum bisherigen Privat-Pkw ergeben (Burns et al. 2013). NutzerInnen könnten bis zu 50 Minuten am Tag an Zeitersparnis gewinnen (Bertoncello und Wee 2015).

Autonome Fahrzeuge können für Menschen, die nicht befähigt sind selbst ein Auto zu führen die Möglichkeit an der Mobilitätsteilhabe signifikant vergrößern (Bradshaw-Martin/Easton 2014). Für Menschen mit geringen verfügbaren Mobilitätsbudgets stellen sie hingegen nicht zwingend eine Verbesserung dar. Beispielsweise ist die Ersparnis durch Nutzung autonomer Sharing-Fahrzeuge gegenüber Privat-Pkw für sie nicht relevant, wenn sie auch vorher keinen Pkw besaßen. Sollte die Verbreitung autonomer On-Demand Fahrzeuge zu einem Abbau des ÖPNV-Angebots führen, könnte dies für einkommensschwache Gruppen negative Auswirkungen haben, da die subventionierten öffentlichen Verkehrsmittel voraussichtlich auch zukünftig die günstigste Form der Mobilität darstellen werden.

Aufgabe der öffentlichen Hand wird es daher unverändert bleiben, die Daseinsvorsorge auch in Bezug auf die Mobilitätskosten sicherzustellen. Um auch abseits stark nachgefragter ÖV-Achsen, die auch nach der massenhaften Verbreitung autonomer Fahrzeuge voraussichtlich existieren werden, weiterhin ÖV-Angebote zu sozial verträglichen Fahrpreisen anbieten zu können, wird die öffentliche Hand voraussichtlich ebenfalls autonome Fahrzeuge zum Einsatz bringen, um durch die Reduzierung der Personalkosten (mit ca. 36 % der zweitgrößte Kostenblock des ÖPNV (VDV 2014)) finanzierbare ÖV-Angebote aufrechterhalten zu können. Alternativ wäre eine tarifliche Integration der Shared Mobility-Angebote in die ÖV-Systeme denkbar, so dass öffentlich subventionierte Fahrtberechtigungen (Sozialticket, Schülerticket usw.) auch dort anerkannt und genutzt werden können.

5.3.4.4 Soziokulturelle Effekte und Herausforderungen

Lebensstil

Die Einführung autonomer Fahrzeugflotten wird die Abkehr vom Privatbesitz eines Autos getreu dem Motto „Nutzen statt Besitzen“ vermutlich verstärken, obwohl auch das Gegenteil nicht ganz auszuschließen ist (s. Kapitel 5.3.3.2). Durch die disruptive Veränderungskraft könnten sich künftig Nutzerverhalten und Lebensstile in noch größerem Ausmaß verändern, als es im Rahmen der Sharing Economy heute bereits zu beobachten ist. Dazu beitragen könnte auch die Zeitersparnis bzw. der Zugewinn an Zeit, die statt für das Selberfahren für andere Tätigkeiten genutzt werden kann und damit allerdings auch zu einer weiteren zeitlichen Verdichtung des Alltags führen kann. Mit Blick auf die hochvernetzte Umgebung eines autonomen Fahrzeugs liegt nahe, dass diese hochvernetzte Lebensstile weiter begünstigen wird.

Denkbar wäre allerdings auch, dass autonome Fahrzeuge die zuletzt sinkende Bedeutung des Autos als Statussymbol wieder verstärkt und somit der Privatbesitz autonomer Fahrzeuge für viele Menschen ein wünschenswertes Ziel darstellt.

Akzeptanz

Die größte Herausforderung für autonome Fahrzeuge auf soziokultureller Ebene ist die Akzeptanzfrage: Besonders für Fahrzeuge des Automatisierungsgrads 5 mit Einsatz als On-Demand-Flotten ist die Akzeptanz bisher eher gering – was mangels persönlicher Erfahrung mit einer noch nicht auf dem Markt verfügbaren Technologie nicht überrascht (Fraedrich 2015). Die stärksten positiven Effekte der Automatisierung werden jedoch erst auf dieser Stufe, und voraussichtlich in Form von öffentlich verfügbaren, geteilten Flotten erreicht werden. Es ist vornehmlich als Aufgabe der Politik und der öffentlichen Hand anzusehen, einen gesellschaftlichen Diskurs über die Akzeptanz und die Wirkung autonomer Fahrzeuge anzustoßen und zu moderieren, sowie mit verstärkter Kommunikation Aufklärungsarbeit zu betreiben.

Sollte ein solcher öffentlicher Diskurs nicht entstehen, ist auch denkbar, dass die gesellschaftliche Akzeptanz autonomer Fahrzeuge als Begleiterscheinung der Markteinführung quasi automatisch entsteht, und von der Industrie durch entsprechend ausgeprägte Marketing-Maßnahmen forciert wird. Eine solche Entwicklung war etwa bei der rapiden Verbreitung von Smartphones und Tablet-Geräten zu beobachten, bei der durch die industriell geschaffenen Tatsachen häufig erst Nutzerbedürfnisse nach bestimmten Produkten entstanden. Ob dies auch bei autonomen Fahrzeugen der Fall sein wird, oder möglicherweise sich eine ablehnende Haltung durchsetzt, bleibt abzuwarten.

5.3.4.5 Technische Herausforderungen

Die Sicherheit der technischen Systeme wird bei autonomen Fahrzeugen an Bedeutung gewinnen. Dies betrifft u. U. auch die umgebende Infrastruktur, falls die Fahrzeuge mit dieser vernetzt sind und kommunizieren. Insofern ist die dauerhafte Funktionsfähigkeit der Fahrzeuge auch auf Software-Ebene, und deren Überprüfbarkeit in regelmäßigen Abständen unerlässlich.

Noch wichtiger wird die Resilienz der Systeme gegen Hacker-Angriffe werden, um einerseits die Verkehrssicherheit zu gewährleisten, andererseits auch eine ausreichenden Datensicherheit bzw. Datenschutz für die Insassen sicherzustellen (Fagnant und Kockelman 2015). Hierfür müssen IT-Sicherheitsstandards entwickelt und fortlaufend überprüft werden.

5.3.4.6 Institutionelle Herausforderungen

Da es sich beim autonomen Fahren um ein sehr neues Thema handelt, dessen Auswirkungen und Einführungszeitpunkte noch hochgradig ungewiss sind, wird es bislang in den mittel- bis langfristigen Planwerken öffentlicher Institutionen ganz überwiegend noch nicht behandelt. Dies betrifft alle Ebenen der Planungskaskade österreichischer Institutionen, beginnend mit dem Zielnetz 2025+ des Gesamtverkehrsplans für Österreich (bmvit 2012), bis zur Ebene von Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP), in denen autonome Fahrzeuge bislang überwiegend nicht thematisiert werden (z. B. beim StEP 2025 der Stadt Wien (Stadt Wien 2015)).

Die Vorhersagen, zu welchem Zeitpunkt autonome Fahrzeuge (mind. Stufe 4) marktreif sein werden und wie viel Zeit eine relevante Marktdurchdringung benötigen wird, variieren derzeit noch stark. Eine konkrete Berücksichtigung in den Planwerken ist daher durch diese Ungewissheiten erschwert. Gleichwohl könnte insbesondere die Verbindung des autonomen Fahrens mit Shared Mobility zu einer signifikanten Reduzierung der benötigten Anzahl an Fahrzeugen führen (OECD/ITF 2015), was unmittelbare Auswirkung auf die Dimensionierung, Gestaltung und Netzplanung der Straßeninfrastruktur hätte. Die möglicherweise mit der Einführung von autonomen Fahrzeugen einhergehende Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Menschen könnte zudem auch Auswirkungen auf andere Verkehrsträger, z. B. ÖPNV, Rad- und Fußverkehr, ihre Planungsanforderungen und Verknüpfung haben.

Wenngleich nicht zwingender Bestandteil autonomer Fahrzeuge, würde der Einsatz von Vehicle-to-Infrastructure-Kommunikation voraussetzen, dass die in den Verantwortungsbereich der öffentlichen Hand fallende technische Verkehrsinfrastruktur dafür ausgerüstet wird (BMVI 2015). Dies setzt neben der Ertüchtigung insbesondere der Lichtsignalanlagen auch den Ausbau der Dateninfrastruktur (Breitbandnetze) voraus und muss angesichts des erforderlichen erheblichen Investitionsvolumens sowohl planerisch, als auch haushalterisch langfristig angelegt werden (Meyer 2014).

Ein weiteres planerisches Handlungsfeld der öffentlichen Hand könnte in der Schaffung flächendeckender Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge liegen (s. Abschnitt 5.3.4.1 zur Rolle elektrischer Antriebe). Kommen die autonomen Fahrzeuge als Shared Mobility-Angebote zum Einsatz und steigt somit die produktiv genutzte Einsatzzeit der Fahrzeuge, kommt der flächendeckenden Verfügbarkeit von Ladestationen eine besonders große Bedeutung zu. Um unproduktive Standzeiten der autonomen On-Demand-Flotten zu vermeiden und keine groß angelegte Ladeparkplätze in den Städten bauen zu müssen, könnte in die Fahrbahn integrierte induktive Ladetechnologie einen Lösungsansatz darstellen. Hierzu besteht allerdings Entwicklungs- und Forschungsbedarf, bei dem auch der volkwirtschaftliche Gesamtnutzen zu berücksichtigen ist.

Wenngleich grundsätzlich mit der Verbreitung autonom fahrender Fahrzeuge positive Verkehrs- und Umwelteffekte erwartet werden, gibt es auch Risikoszenarien, die zu einem Anstieg der Verkehrsleistung und damit u. a. wachsenden Instandhaltungsaufwand für die Straßeninfrastruktur und zu einem Absinken der Lebensqualität führen könnten (s. Abschnitt 5.3.4.1). Die positiven Effekte werden insbesondere dann prognostiziert, wenn ganz überwiegend autonome On-Demand-Flotten zum Einsatz kommen und die Anzahl privat besessener Fahrzeuge stark abnimmt. Die öffentliche

Hand sollte daher erwägen, Instrumente zu entwickeln, die mit Push- und Pull-Maßnahmen eine Transition vom privaten Pkw zur Nutzung von Shared Mobility-Angeboten zu fördern.

Neben der Förderung von Forschungsvorhaben und Innovationen sowie der Schaffung eines geeigneten Rechtsrahmens (s. Abschnitt 5.3.4.7) für autonomes Fahren ist also vonseiten der öffentlichen Hand auch planerisch Vorsorge zu treffen, um Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine Verbreitung autonomer On-Demand-Mobilität unterstützen.

5.3.4.7 Rechtliche Hürden

Bis zu der Einführung autonomer Fahrzeuge in den regulären Verkehr sind verschiedene rechtliche Fragestellungen zu klären. Zuvorderst muss die Zulassung autonomer Fahrzeuge im österreichischen Recht ermöglicht werden, der derzeit das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr von 1968 (von Österreich 1981 ratifiziert und 1982 in Kraft getreten) entgegensteht. So verlangt

- Artikel 8 (1), dass jedes Fahrzeug, wenn es in Bewegung ist, einen Führer zu haben hat,
- Artikel 8 (5), dass der Fahrzeugführer dauernd sein Fahrzeug beherrschen können muss,
- Artikel 8 (6), dass der Fahrzeugführer alle anderen Tätigkeiten als das Führen seines Fahrzeugs zu unterlassen hat und
- Artikel 13 (1), dass jeder Fahrzeugführer unter allen Umständen seiner Sorgfaltspflicht nachkommen muss, um alle ihm obliegenden Fahrbewegungen auszuführen.

Im Jahr 2014 wurde eine Novellierung von Artikel 8 (5) angestoßen und von der Wirtschaftskommission für Europa (UNECE) beschlossen, die die Nutzung von Fahrerassistenzsystemen z. B. in Form von Adaptive Cruise Control zulässt (betrifft Art. 8 (5) und Art. 13 (1)). Eine Umsetzung dieser Novelle bis Mitte 2016 wird erwartet (Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen 2014).

Somit bleibt allerdings das fahrerlose Auto (Automatisierungsgrad Stufe 5), wie es von Google derzeit entwickelt wird, vorerst nicht zulassungsfähig in den Ländern, die das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr ratifiziert haben. Und der unveränderte Wortlaut von Artikel 8 (6) würde es auch in der Automatisierungsstufe 4 dem Fahrzeugführer untersagen, eine andere Tätigkeit, als das Führen des Fahrzeugs durchzuführen, obwohl dies technisch ohne weiteres möglich wäre.

Darüber hinaus sind insbesondere die Rechtsfolgen von Unfällen autonomer Fahrzeuge zu klären. Dies betrifft neben Haftungsfragen (Haftet der Insasse, Besitzer/Betreiber, Fahrzeughersteller oder Software-Lieferant?) auch rechtlich-ethische Fragestellungen, die in Anlehnung an das so genannten Trolley-Problem versinnbildlicht werden können (Lin 2015): Wie soll das autonome Fahrzeug reagieren, wenn in einer Situation jede zur Verfügung stehende Handlungsoption zu einem Unfall mit möglicherweise Personenschaden führt? Soll das Fahrzeug z. B. zwischen Kind und Erwachsenen wählen, oder zwischen den eigenen Insassen und unbeteiligten Passanten, zwischen Verkehrsteilnehmern im Recht und solchen, die eine Ordnungswidrigkeit begangen haben, oder zwischen der Anzahl der potenziell betroffenen Personen? Im Sinne der Schaffung eines möglichst hohen Maßes an gesellschaftlicher Akzeptanz für autonomes Fahren wird es nicht genügen, diese Entscheidungen den Software-Programmierern zu überlassen, sondern Aufgabe der öffentlichen Hand sein, hierzu frühzeitig einen gesellschaftlichen Diskurs anzustoßen und zu moderieren. Da es sich allerdings sowohl bei der Automobilindustrie, als auch beim IT-Sektor um global agierende Akteure handelt, wird es erforderlich sein, internationale Vereinbarungen zu treffen, die möglicherweise in eine novellierte Fassung des Wiener Übereinkommens einfließen könnten.

Weitere rechtliche Fragen stellen sich zur Notwendigkeit der Fahrerausbildung, insbesondere dann, wenn dem Insassen Eingriffsmöglichkeiten in das Fahrgeschehen bestehen bleiben (Automatisierungsstufe 4). Da es sich hierbei nicht mehr um eine reguläre Fahrtätigkeit handelt, sondern im Wesentlichen die Eingriffsmöglichkeit in kritischen Situationen, müssen womöglich auch die Inhalte der Fahrerausbildung neu entwickelt werden und die Fahrtauglichkeit regelmäßig in Form von Nachschulungen überprüft und aktualisiert werden (s. Abschnitt 5.3.4.1), aber auch z. B. durch veränderte Benutzeroberflächen in Folge von Software-Updates. Ab der Automatisierungsstufe 5 (fahrerlos) ist ein Führerscheinbesitz für die Nutzung der Autos theoretisch nicht mehr erforderlich und könnte somit – ab einer hohen Marktdurchdringungsquote – de facto gänzlich überflüssig werden.

Schließlich bedarf es einer Überprüfung und Anpassung der Anforderungen an die periodische technische Überwachung der Fahrzeuge. Künftig müssen in regelmäßigen Abständen nicht nur die technische Funktionsfähigkeit des Fahrzeugs, wie bisher auf mechanischer Ebene, sondern auch die Funktionsfähigkeit des Fahrroboters überprüft werden, um Auswirkungen von Fehlern veralteter Software auf die Verkehrssicherheit zu minimieren (vgl. z. B. BMVI 2015).

Um schließlich die Nutzung von autonomen Fahrzeugen in öffentlichen (Ride-) Sharing-Flotten statt in privatem bzw. gewerblichen Besitz zu unterstützen und die Entwicklung entsprechend zu lenken, ist auch eine Veränderung der steuerlichen Rahmenbedingungen denkbar. So könnte die unterschiedliche steuerliche Behandlung von Dienstwagen und Carsharing überprüft werden, um gewerbliche Mobilität im Umweltverbund inkl. Car- oder Ridesharing zu fördern (Friderich 2015).

5.3.5 Forschungs- und Förderbedarf

Neben der technischen Forschung zu autonomen Fahrzeugen, die industriegefördert in hohem Tempo vorangeht, besteht vor allem ein großer Bedarf an sozialwissenschaftlicher Begleitforschung (Friderich 2015). Um die gesellschaftliche Debatte zu autonomem Fahren führen zu können, werden Aussagen über dessen Auswirkungen benötigt. Erste Einschätzungen wurden in Kapitel 5.3.4 dargestellt, dennoch steht die Wirkungserforschung autonomer Fahrzeugflotten noch an ihrem Anfang; hier liegt derzeit der größte Forschungs- und Förderbedarf. Der Forschungsbedarf zu autonomen Fahrzeugen mit spezifischem Blick auf Shared Mobility stellt nur einen Ausschnitt dar, und muss in das Gesamtwissen über autonome Fahrzeuge eingebettet werden.

Modellierung

Um die Wirkung autonomer (Sharing-)Flotten auch quantitativ abschätzen zu können, werden vielfältige Modelle und Simulationen benötigt. Diese müssten zunächst theoretisch entwickelt werden und anhand von Erhebungsdaten kalibriert werden, so dass anschließend modellhaft die Auswirkungen von autonomen Shared Mobility-Angeboten in konkreten Anwendungsfällen analysieren zu können (Friderich 2015).

- Verkehrsmodelle für den Personen- und auch für den Güterverkehr, differenziert nach unterschiedlichen Einsatzszenarien als Sharing-Fahrzeuge und nach Betreibermodellen:
  - Auslastung des Straßenraums
  - Fahrzeug- und Verkehrsaufkommen
  - Nutzungsverhalten (z. B. Reiseweiten, Fahrtenhäufigkeit)
  - Effekte autonomer Sharing-Fahrzeuge auf den Modal Share, Verlagerungspotenziale vom klassischen MIV sowie Auswirkungen auf auf Fußgänger-, Rad- und öffentlichen Verkehr; Entwicklung des Mobilitätsverhaltens
  - Umwelteffekte, je nach eingesetzter Antriebstechnologie
- Stadt- und regionalplanerische Modelle, differenziert nach unterschiedlichen Einsatzszenarien und Betreibermodellen
  - Zentralisierungs- oder Dezentralisierungseffekte nach Etablierung autonomer (Sharing-)Fahrzeuge (z. B. Urban Sprawl)
  - Potenzialanalyse der frei werdenden städtischen Flächen durch reduzierten ruhenden Verkehr
  - veränderter Parkraumbedarf, Flächenpotenziale durch Entkopplung von Gebäuden und Parkraum
- Ökonomische Modelle
  - Wirtschaftswachstum durch Einführung autonomer Fahrzeuge in den Güter- und Personenverkehr
  - Entwicklung der Kostenbilanz für Infrastrukturfinanzierung, -aus- und -rückbau unter Berücksichtigung der Anforderungen der Vehicle-to-Infrastructure-Kommunikation an die öffentliche Verkehrsinfrastruktur
  - Entwicklung der Kostenstruktur für die öffentliche Bereitstellung von Mobilität unter Einsatz öffentlich verfügbarer oder öffentlich finanzierter autonomer Ridesharing-Flotten
  - Entwicklung des Arbeitsmarktes in den betroffenen und angrenzenden Industrien (ggf. volkswirtschaftliche Gesamtrechnung)
  - Entwicklung der Mobilitätskosten und -budgets, differenziert nach Nutzergruppen, insbesondere mit Blick auf Mobilitätsarmut und Menschen mit eingeschränkter Mobilität

Umsetzungskonzepte und Machbarkeitsstudien

Neben der Wirkungsforschung ist die für den Standort Österreich zugeschnittene Machbarkeit des Einsatzes autonomer Fahrzeuge zu untersuchen.

- Konzepte zur Verkehrssteuerung und Infrastrukturnutzung in der Übergangsphase mit Mischverkehren aus autonomen (Sharing-)Flotten, herkömmlichen Sharing-Fahrzeugen und konventionellen Privat-Pkws
- Umnutzungskonzepte für frei werdenden Straßen- und Parkraum
- Konzepte der (dynamischen) Parkraumbewirtschaftung
- Entwicklung integrierter Mobilitätskonzepte unter Berücksichtigung autonomer Fahrzeuge als Ergänzung zum ÖV
- Entwicklung von Anreizsystemen zur Nutzung autonomer Fahrzeuge in Sharing-Modellen statt im Privatbesitz (Push- und Pull-Maßnahmen)

- Potenzialanalysen zur Identifizierung besonders (un)geeigneter Einsatzregionen unter Berücksichtigung der geographischen und infrastrukturellen Gegebenheiten Österreichs (z. B. bestimmte ländliche Räume, Bergregionen, touristische Gebiete) und Entwicklung von Alternativkonzepten mit dem Ziel, Mobilität auch in ungeeigneten Einsatzregionen aufrechtzuerhalten
- Konzepte der alternativen Infrastrukturfinanzierung und Besteuerung von Mobilitätsdienstleistungen
- Konzepte zur Sicherstellung der Datensicherheit und Systemresilienz, Entwicklung von Sicherheitsstandards

Experimentelle Forschung

Da in den vergangenen Jahren durch die Industrie bereits viele experimentelle Forschungsaktivitäten in die Forschung und Entwicklung autonomer Fahrzeuge fließen, ist der zusätzliche öffentliche Förderbedarf derzeit noch gering bzw. noch nicht absehbar.

- Modellprojekte mit Fahrzeugen und Fahrspuren für induktives Laden
- Modellprojekte mit Fahrzeugen der Automatisierungsgrade 1-3 auf öffentlichen Straßen
- Modellprojekte mit Sharing-Flotten mit Teilautomatisierung bspw. für den Parkvorgang (Valet Parking)
- Begleitforschung zu heute bereits bestehenden Plattformen für integrierte Mobilitätsangebote (Information und Vertrieb)

Quantitative und qualitative empirische Sozialforschung

- Akzeptanz autonomer Fahrzeuge; Entwicklung der Mobilitätspräferenzen von NutzerInnen nach Verfügbarkeit autonomer Fahrzeugflotten
- Soziodemografische und soziostrukturelle Charakterisierung von Nutzergruppen, die von autonomer Shared Mobility angesprochen oder potenziell ausgeschlossen werden
- Einfluss autonomer Fahrzeuge auf eine Veränderung der Lebensstile u. a. in Bezug auf die Wohnstandortwahl
- Entwicklung der Nachfrage nach Mobilität mit autonomen Fahrzeugen
- Qualität der Reisezeit für NutzerInnen autonomer Fahrzeuge

6 Realitätscheck Shared Mobility

6.1 Hintergrund

Shared Mobility hat sich markt- und konsumentengetrieben in den letzten Jahren zügig verbreitet und existiert heute in einer Vielzahl an unterschiedlichen Geschäftsmodellen und Angeboten. Über die Wirkungen dieser Entwicklung z. B. auf das Gesamtverkehrssystem, Räume und Infrastrukturen oder die Umwelt ist allerdings erst wenig bekannt. Dies hängt u. a. mit der dynamischen Entwicklung der Shared Mobility zusammen; viele Konzepte sind erst seit kurzer Zeit auf dem Markt und gelangen nach und nach in das Blickfeld der Wissenschaft. Ferner ist der Anteil der Shared Mobility im Verhältnis zu anderen Verkehrsträgern oder dem MIV noch immer eher gering, was die Bewertung von Wirkungen ebenfalls einschränkt.

Nichtsdestotrotz setzt zukunftsorientierte (und rationale) Verkehrspolitik und -planung Wissen über Wirkungen voraus. Gleichzeitig ist dies eine wichtige Grundlage für öffentliche Forschungs- und Förderungsvorhaben. Das Ziel dieses Kapitels ist daher den aktuellen Wissensstand zu Wirkungen von Shared Mobility deskriptiv darzustellen. Dabei liegt der Fokus auf empirisch belegbaren Auswirkungen auf Verkehr, Umwelt, Räume und Infrastrukturen, Ökonomie und NutzerInnen. Für Dimensionen, zu denen weder empirische Evidenz noch potenzielle Abschätzungen über Wirkungen vorliegen, werden zukünftige Forschungsbedarfe identifiziert und erste Forschungsfragen formuliert.

Die Ausführungen basieren auf Literaturauswertungen und theoretischen Analysen des aktuellen Stands der Forschung.

6.2 Wirkungen der Shared Mobility

Im Folgenden wird der aktuelle Wissensstand zu Wirkungen der Shared Mobility in unterschiedlichen Dimensionen dargestellt.

6.2.1 Verkehrliche Wirkungen

6.2.1.1 Wechselwirkungen zwischen Shared Mobility und dem öffentlichen Verkehr

Car- und Bikesharing werden überwiegend als wichtige Ergänzung zum klassischen Umweltverbund aus öffentlichem Nahverkehr, Rad- und Fußverkehr gesehen, deren bedürfnisgerechte Kombination ein Leben ohne privaten Pkw-Besitz überhaupt erst zu einem praktisch erfahrbaren Konzept werden lässt (Czech et al. 2004). Für den öffentlichen Verkehr (ÖV) eröffnen Shared Mobility-Angebote die Chance eigene, zumeist wirtschaftlich nicht tragbare Angebotslücken zu schließen und erweitert die Mobilitätsoptionen der ÖV-Fahrgäste, z. B. wenn schwere oder sperrige Gegenstände transportiert werden sollen. Für Bike- und Carsharing-Anbieter ist wiederum eine hohe Angebotsqualität im ÖV bzw. die Zusammenarbeit mit dem ÖV-Betreiber ein wichtiges Erfolgskriterium, da eine monomodale Nutzung von Sharing-Angeboten für die NutzerInnen ökonomisch keinen Sinn macht.

Aus diesem Grund sind Kooperationen zwischen Shared Mobility-Anbietern und ÖV-Betreibern Aus diesem Grund sind Kooperationen zwischen Shared Mobility-Anbietern und ÖV-Betreibern für beide Seiten vorteilhaft. Möglichkeiten für die gemeinsame Vermarktung der Angebote bestehen z. B. in Form von Werbekampagnen oder Rabatten für Inhaberinnen und Inhaber von ÖV-Zeitkarten (z. B. Bork et al. 1998, Lichtenberg/Hanel 2007). In Hannover werden seit 2004 nachhaltige Verkehrsangebote im integrierten Mobilitätspaket „HANNOVERMobil“ angeboten, das als Zusatzbaustein zum ÖV-Abonnement gebucht werden kann. In dem Paket enthalten sind neben der ÖV-Jahreskarte der Zugang zum örtlichen Carsharing-Angebot, Rabatte auf Taxifahrten, vergünstigte Konditionen für Mietwagen sowie eine kostenlose BahnCard der Deutschen Bahn. Die Abrechnung der Nutzung der einzelnen Mobilitätsbausteine erfolgt auf einer einzelnen Mobilitätsrechnung (Röhrleef 2013).

Mit der Verbreitung von Smartphones mit mobilem Internet sowie der Einführung von vollflexiblen Carsharing-Angeboten haben sich die Nutzeranforderungen an die Integration der Mobilitätsangebote verändert. Dies betrifft insbesondere die informationelle Verknüpfung, bei der multi- und intermodale Reiseketten in Echtzeit im Fokus stehen sowie die Möglichkeit der Buchung unterschiedlicher Mobilitätsbausteine aus einer Hand (Foljanty 2013). Eine derartige Integration verschiedener Mobilitätsanbieter kann – je nach Integrationstiefe – erhebliche rechtliche, organisatorische und technische Herausforderungen mit sich bringen. Der mit der Integrationsleistung verbundene Aufwand wirft die Frage auf, welche Akteure dies zu leisten im Stande sind bzw. ein tragfähiges Geschäftsmodell für die Integratorfunktion

entwickeln können. Exemplarisch werden im Folgenden zwei Beispiele vorgestellt, die aus unterschiedlichen Motivationslagen heraus eine digitale, integrierte, multimodale Informations- und Buchungsplattform anbieten:

- SMILE - einfach mobil: In dem vom österreichischen Klima- und Energiefonds geförderten Forschungsprojekt wurde zwischen 2012 und 2015 unter Gesamtprojektleitung der Wiener Linien und der ÖBB ein Prototyp für eine web-basierte, multimodale Informations- und Buchungsplattform entwickelt (Klima- und Energiefonds o.J.). Die Plattform umfasst intermodales Routing für öffentlichen Nah- und Fernverkehr, Taxi, Car- und Bikesharing und deren Buchung und Bezahlung über die App oder als gesammelte Mobilitätsrechnung am Monatsende. Der Prototyp wurde ab Frühjahr 2014 in drei Phasen mit TestkundInnen erprobt und die Resonanz evaluiert. Von den rund 1.000 TestnutzerInnen gaben 21 Prozent an, dass sie durch die Nutzung der SMILE-App ihren Privat-Pkw seltener nutzen, 15 Prozent dass sie Carsharing und 26 Prozent den ÖV häufiger nutzen (SMILE 2015). Nach Abschluss der Pilotphase wurde das Forschungsprojekt beendet, soll jedoch teilweise im Rahmen des „BeamBeta“-Projekts[47] der Wiener Linien fortgeführt werden.
- moovel: Der Daimler-Konzern bietet seit 2012 mit der moovel-App eine integrierte Informations- und Buchungsplattform für Smartphones an. Kernbestandteil sind die zum Daimler-Konzern gehörigen Produkte car2go (Carsharing), myTaxi und mitfahrgelegenheit.de (Ridesharing) für die aus der App heraus Buchung und Bezahlung möglich sind. Darüber hinaus ist die Buchung von Leihrädern des Anbieters nextbike möglich. Beim Routing werden neben Car- und Bikesharing und Taxi Fahrverbindungen ausgewählter deutscher Verkehrsverbünde sowie der Deutschen Bahn angezeigt. Darüber hinaus ist auch der Kauf von Online-Tickets der Deutschen Bahn sowie der Stuttgarter Straßenbahn möglich. Langfristiges Ziel ist die Schaffung eines einzigen Mobilitätskontos für die NutzerInnen, mit dem vielfältige Mobilitätsoptionen genutzt werden können (Friderich 2015). moovel ist trotz Konzernzugehörigkeit als offene Plattform konzipiert, die auch für andere Car- und Bikesharing-Anbieter offen ist. Die Konditionen für eine Teilnahme sind unbekannt (Foljanty 2013). Mit der Expansion in andere europäische Länder und Städte in denen car2go aktiv ist, ist zu rechnen, so z. B. Wien.

Neben Integrationsbemühungen von Mobilitätsanbietern ist auch denkbar, dass zukünftig IT-Unternehmen ein Interesse an entsprechenden Plattformen haben könnten, z. B. die Erweiterung der bereits für MIV, ÖV, Rad- und Fußverkehr vorhandene Routing-Funktion in Google Transit um Shared Mobility-Angebote.

Die multimodale Integration durch Dritte ist allerdings maßgeblich von der Kooperationsbereitschaft der öffentlichen Verkehrsunternehmen abhängig, von denen sich eine wachsende Zahl nicht mehr ausschließlich als Anbieter konventioneller ÖV-Angebote verstehen, sondern als umfassender, lokaler Mobilitätsanbieter. Um diesem Selbstbild gerecht zu werden, tritt eine wachsende Zahl an ÖV-Unternehmen als Shared Mobility-Anbieter auf, insbesondere im Bereich des Bikesharings (z. B. stadtrad Innsbruck, MVG-Rad München, Call-a-Bike der Deutschen Bahn). Auch beim Carsharing gibt es eine wachsende Zahl öffentlich betriebener Systeme, insbesondere in Städten, die auf Grund ihrer Größe für die großen kommerziellen Anbieter nicht wirtschaftlich tragfähig sind. So bieten die Stadtwerke Osnabrück mit „flow>k“ und „stat>k“ ein stationsunabhängiges und ein stationsgebundenes Carsharing an, das auch im Paket mit einer ÖV-Jahreskarte und Rabatten beim Bikesharing angeboten wird.

Auswirkungen von Carsharing auf den öffentlichen Verkehr

Während die klassischen Carsharing-Angebote in Form von überwiegend lokalen Anbietern oder Vereinen gemeinhin als sinnvolle Ergänzung des ÖV-Angebots gesehen wurden (z. B. Krietemeyer 2003), gibt es seit der Einführung von vollflexiblen Angeboten wie car2go und BMW DriveNow eine bislang unentschiedene Diskussion darum, ob diese Formen des Carsharings dem ÖV nutzen oder eher schaden. Zwar wird grundsätzlich die Sinnhaftigkeit der Ergänzung des ÖV-Angebots um Carsharing nicht infrage gestellt, um Angebotsdefizite des ÖV, z. B. beim Transport schwerer Gegenstände oder in Nebenverkehrszeiten zu schließen. Da allerdings vollflexible Carsharing-Angebote überwiegend nur in den inneren Stadtteilen der Metropolen vorzufinden sind, also an Orten, an denen das ÖPNV-Angebot am dichtesten ist, wird eine Konkurrenzwirkung zum ÖPNV befürchtet.

Die bislang vorliegenden Untersuchungen zu den wechselseitigen Wirkungen von Carsharing und öffentlichem Verkehr kommen allerdings mitunter zu stark widersprüchlichen Ergebnissen. Zudem gibt es bislang nur sehr wenige empirischen Untersuchungen über einen längeren Zeitraum, so dass langfristige Effekte nicht sicher bewertet werden

[47] http://www.wienerstadtwerke.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/71282/channelId/-54696 [18.02.2016]

können. Untersuchungen zu den Auswirkungen von Carsharing auf Nahverkehrsangebote in Österreich liegen ebenfalls nicht vor.

Tabelle 6: Auswirkung von Carsharing auf die ÖV-Nutzung

Specht et al. (2015) München, Deutschland	Eine vom Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVV) beauftragte Marktforschung mit 1.200 TeilnehmerInnen kommt mithilfe des Conversion-Modells zu dem Ergebnis, dass insbesondere das vollflexible Carsharing in München in signifikantem Umfang zu Einnahmeverlusten für den ÖV von aktuell rd. 5 Mio. € p. a. führt. Für die Zukunft wird ein rechnerisches Risiko von Einnahmenverlusten von bis zu 10 Mio. € p. a. prognostiziert. Auch das konventionelle, stationsgebundene Carsharing kann in geringem Umfang eine Konkurrenzwirkung auf den ÖV ausüben, dies wird allerdings als unkritisch bewertet.
BMW AG (2015) Berlin, München, Deutschland	Die Auswertung von Nutzerbefragungen und Back-end-Daten der Fahrzeuge des vollflexiblen Carsharing-Angebots BMW DriveNow sowie des stationsgebundenen Angebots Flinkster kommt zu dem Ergebnis, dass viele Carsharing-NutzerInnen ein Abo für den Nahverkehr haben und somit eine hohe Affinität zu öffentlichen Verkehrsmitteln. Da Carsharing kaum regelmäßig genutzt wird, stellt es eine Ergänzung zum Nahverkehr und keine Konkurrenz dar.
Berylls (2015) Deutschland	Eine repräsentative Online-Befragung unter 1.900 FührerscheinbesitzerInnen kommt zu dem Ergebnis, dass Carsharing sein Wachstum zu Lasten von anderen Verkehrsträgern erzielt. Im Falle des ÖV stehen 7 Prozent der Carsharing-NutzerInnen, die seit Einführung der Angebote den ÖV intensiver nutzen, 22 Prozent entgegen, die seither den ÖV weniger oder gar nicht mehr nutzen.
Witzke und Meier-Berberich (2015) Stuttgart, Deutschland	Eine Umfrage unter KundInnen von car2go und stadtmobil in Stuttgart kommt zu dem Ergebnis, dass fast 70 Prozent der NutzerInnen eine ÖPNV-Zeitkarte besitzen. Die NutzerInnen des stationsgebundenen Angebots von stadtmobil nutzen den ÖPNV seit ihrer Mitgliedschaft häufiger, die KundInnen des vollflexiblen car2go hingegen seltener. Insgesamt wird geschlussfolgert, dass die Mehrheit der Carsharing-NutzerInnen die Angebote als Ergänzung und nicht als Substitution zum ÖV wahrnehmen.
Weigele et al.(2014) Berlin, Deutschland	Aus einer Big-Data-Auswertung von 18 Millionen Anmietungsdaten der vollflexiblen Carsharing-Angebote in Berlin wird die These abgeleitet, dass es sich dabei in hohem Maße um eine „motorisierte Bequemlichkeitsmobilität im Nahbereich“ handelt, die vor Einführung dieser Angebote überwiegend mit umweltverträglichen Verkehrsmitteln durchgeführt wurde.
Share (2014) Köln, Stuttgart, Deutschland	Bei einer repräsentativen Online-Panelbefragung unter NutzerInnen von car2go in Köln und Stuttgart in einem Zeitfenster von unmittelbar ab bis 24 Monate nach Anmeldung bei car2go gaben 50 % der Befragten an, dass sie den ÖV seither weniger oder viel weniger nutzen. Diese Selbsteinschätzung deckt sich allerdings nicht mit den begleitend durchgeführten Verkehrserhebungen sowie dem nahezu unveränderten ÖV-Abo-Besitz. Hierbei handelt es sich um Halbzeitergebnisse, die Endergebnisse werden für 2016 erwartet.
Krietemeyer et al. (2013) München, Deutschland	Eine repräsentative Umfrage des MVV unter Carsharing-KundInnen der stationsgebundenen Carsharing-Anbieter Flinkster und StattAuto in München kommt zu dem Ergebnis, dass zwar ÖV und Carsharing insgesamt aufgrund der intensiveren Kundenbindung voneinander profitieren, dass aber insbesondere in dichten Innenstadtgebieten es auch zu Nutzungsrückgänge im ÖV kommt. Dies wird insbesondere auf die weitgehend konstante oder sogar rückläufige Höhe des Mobilitätsbudgets der Menschen zurückgeführt, die somit Carsharing immer häufiger mit Fuß- und Radverkehr anstelle des ÖV kombinieren.
Martin und Shaheen (2011a) USA, Kanada	Eine großangelegte Befragung von Carsharing-NutzerInnen in den USA und Kanada ergab, dass derzeit Carsharing keine, oder leicht negative Auswirkungen auf den ÖV hat. Hierbei haben Menschen, die vor ihrer Mitgliedschaft bei einem Carsharing-Angebot keinen Pkw besaßen den ÖV tendenziell seltener benutzt und Menschen die über einen privaten Pkw verfügen konnten tendenziell häufiger. Daraus schlussfolgern die AutorInnen, dass wenn es Carsharing gelänge verstärkt Pkw-BesitzerInnen anzulocken auch der ÖV von dieser Entwicklung profitieren könnte.
Harding (2011) Deutschland	In einer bundesweit durchgeführten repräsentativen Befragung zum Mobilitätsverhalten wurde eine hohe ÖV-Affinität der Carsharing-NutzerInnen festgestellt sowie eine hohe Bereitschaft von ÖV-Abonnenten, Carsharing zu nutzen. Hieraus wird ein großes wechselseitiges Potenzial in einer gemeinsamen Kundenansprache gesehen.

Angesichts der teils sehr unterschiedlichen Ergebnisse der Untersuchungen besteht weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der langfristigen Wirkung von Carsharing auf den ÖPNV im Allgemeinen und auf den österreichischen Verkehrsmarkt im Speziellen. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen stationsgebundenen und stationsungebundenen Carsharing-Systemen.

Auswirkungen von Ridesharing und Rideselling auf den öffentlichen Verkehr

Forschungsergebnisse zu den Auswirkungen von Ridesharing und Rideselling auf öffentliche Verkehrsangebote liegen bislang nur sehr eingeschränkt vor.

KundInnen des ÖPNV in San Francisco gaben bei einer Befragung an, dass sie dynamisches **Ridesharing** in Betracht ziehen würden, wenn die Fahrten im Vergleich zum SPNV günstiger oder im Vergleich zum Bus zuverlässiger wären (Deakin et al. 2012). Im überregionalen bzw. Fernverkehr scheint hingegen eine stärkere Konkurrenzwirkung zu öffentlichen Verkehrsmitteln zwischen Ridesharing z. B. in Form von Mitfahrzentralen vorzuliegen. So gaben 86 Prozent von befragten MitfahrzentralennutzerInnen an, dass sie die Fahrt auch dann angetreten hätten, wenn es das Ridesharing-Angebot nicht gegeben hätte. In diesem Fall hätte die Mehrheit (56 Prozent) die Bahn genutzt. (Strauß 2005)

Zu den Auswirkungen von On-Demand **Rideselling**-Angeboten wie Uber oder Lyft auf den ÖPNV liegen bislang kaum Erkenntnisse vor. Eine Nutzerbefragung von Rayle et al. (2014) ergab, dass rund 33 Prozent den ÖPNV genutzt hätten, wenn es die Rideselling-Angebote nicht gegeben hätte. Die stärkste Konkurrenzwirkung haben Rideselling-Angebote aber offenbar auf das traditionelle Taxigewerbe (z. B. Fisher-Baum/Bialik 2015).

Auswirkungen von Bikesharing auf den öffentlichen Verkehr

Bikesharing wird überwiegend als symbiotische Ergänzung des ÖPNV-Angebots gesehen, die besonders gut zur Überwindung der „letzten Meile“ vom ÖV-Haltepunkt zum eigentlichen Ziel der Fahrgäste geeignet ist. Die Einführung von Bikesharing-Systemen wird somit auch zur Attraktivitätssteigerung des ÖV eingesetzt (z. B. MVG 2015) und kann für die ÖV-Fahrgäste Reisezeiteinsparungen von bis zu 10 Prozent gegenüber einer ausschließlichen Nutzung des ÖV ermöglichen (Jäppinen et al. 2010).

Der Modal Split der NutzerInnen von Bikesharing-Angeboten weist im Vergleich zum Bevölkerungsdurchschnitt einen deutlich geringeren Anteil von MIV aus und einen überdurchschnittlichen Anteil an ÖV-Nutzung. Zudem besitzen Bikesharing-NutzerInnen etwa doppelt so häufig eine ÖV-Zeitkarte als NichtnutzerInnen (BMVBS 2013). Die Integration in den ÖPNV ist dementsprechend von großer Wichtigkeit für den Erfolg von Bikesharing-Angeboten, insbesondere die räumliche Nähe zu ÖV-Haltepunkten (OBIS 2011).

Auch wird Bikesharing teilweise gezielt zur Entlastung des ÖV eingesetzt, insbesondere um Lastspitzen zu reduzieren, die andernfalls investitionsintensive Maßnahmen wie Infrastrukturausbau oder Fahrzeugneubeschaffung zur Folge hätten. So war es ein explizites Planungsziel beim Aufbau des Londoner Fahrradverleihsystems, Überfüllungen in Bussen und U-Bahnen zu reduzieren und dabei auch eine Sogwirkung für die private Fahrradnutzung zu erzeugen, um eine zusätzliche Verlagerung vom ÖV auf das Rad zu erreichen (Transport for London 2008). Diese Zielsetzung wurde im Vorfeld der Olympischen Sommerspiele 2012 bekräftigt und durch umfassende Informations- und Werbekampagnen begleitet (Mayor of London 2013).

Allerdings kann ein attraktives Fahrradverleihsystem auch in gewissem Maße zu einer Kannibalisierung von ÖV-Fahrtenanteilen führen. So wurde nach der Einführung von Bikesharing in Montreal festgestellt, dass rund 33 Prozent der Fahrten mit dem Leihrad zuvor mit dem ÖV durchgeführt wurden. Zudem wurde das Bikesharing-Angebot nicht nur für die „letzte Meile“ genutzt, sondern überwiegend monomodal (Bachand-Marleau et al. 2010).

6.2.1.2 Wirkung von Shared Mobility auf Pkw-Privatbesitz und -Nutzung

Die vorliegenden Untersuchungen zur Auswirkung von **Carsharing** auf den Pkw-Privatbesitz und -Nutzung stimmen in ihren grundsätzlichen Aussagen überein, dass Carsharing unter den NutzerInnen in relevantem Umfang zur Abschaffung von Privat-Pkw führt sowie insgesamt zu einer Veränderung im Mobilitätsverhalten. Das Ausmaß dieser Wirkung unterscheidet sich je nach Studie, Ort und ob es sich um stationsgebundene oder stationsungebundene Angebote handelt.

Tabelle 7: Auswirkungen von Carsharing auf Mobilitätsverhalten und Fahrzeugbesitz

BMW AG et al. (2015) München, Berlin, Deutschland	7 Prozent der befragten KundInnen eines stationsungebundenen Carsharing-Systems (*DriveNow*) und 15 Prozent der befragten KundInnen eines stationsgebundenen Systems (*Flinkster*) gaben an, seit Beginn ihrer Mitgliedschaft bei dem jeweiligen Service, ein Fahrzeug aufgrund von Carsharing abgeschafft zu haben.
Glotz-Richter (2015) Bremen, Deutschland	Das Carsharing-Angebot in Bremen weist über 11.000 NutzerInnen auf, von denen rund 35 Prozent auf Grund ihrer Erfahrungen mit Carsharing ihren Privat-Pkw abgeschafft haben. Jedes Carsharing-Auto ersetzt somit 15 Privat-Pkw.
UBA (2015)	Der Pkw-Bestand sinkt um 7,7 Prozent in einem Szenario, das von einer deutlichen Veränderung der Rahmenbedingungen und zusätzlichen verkehrspolitischen Maßnahmen zur Förderung des multimodalen Verkehrsverhaltens sowie einer Integration von stationsungebundenem Carsharing in den Umweltverbund ausgeht. Wird von unveränderten Rahmenbedingungen und nur geringfügigen Änderungen im Verkehrsverhalten ausgegangen, steigt der Pkw-Bestand hingegen um 0,4 Prozent.
Baptista et al. (2014) Lissabon, Portugal	Carsharing wirkt sich merklich auf das Verhalten seiner NutzerInnen aus. Den Studienergebnissen zufolge begannen 21 Prozent von ihnen damit, zuvor mit dem MIV getätigte Fahrten mit anderen Transportmitteln durchzuführen und 8 Prozent schafften ihren Privat-Pkw ab.
AIM (2013) Deutschland	Pkw-Besitz reduziert sich um rund 23,5 Prozent durch stationsgebundenes und stationsungebundenes („free-floating“) Carsharing.
Firnkorn et al. (2012) Ulm, Deutschland	Nach anderthalb Jahren Betrieb eines stationsunabhängigen Carsharing-Systems (car2go) reduziert sich der Pkw-Besitz um rund 4,7 Prozent bei enger Kausalität zwischen Carsharing und Pkw-Besitz. Das langfristige Potenzial wird auf 19,2 Prozent geschätzt. *[Anmerkung d. AutorInnen: Zum 31.12.2014 hat sich car2go aus Rentabilitätsgründen aus Ulm zurückgezogen (König 2014). Das prognostizierte Potenzial wurde offenbar nicht erreicht.]*
VCÖ (2011) Österreich	43 Prozent der Personen, die auf Carsharing umgestiegen sind, fahren jetzt häufiger mit öffentlichen Verkehrsmitteln und mit dem Fahrrad. Das Auto wird nach dem Umstieg um die Hälfte weniger genutzt.
Martin und Shaheen (2011b) USA, Kanada	Eine Online-Befragung von Carsharing-NutzerInnen in den USA und Kanada kommt zu dem Ergebnis, dass ein Carsharing-Auto 9 bis 13 Privat-Pkw ersetzen kann.
Haefeli et al. (2006) Schweiz	Durch Nutzung von stationsgebundenem Carsharing (Mobility in der Schweiz) reduziert sich der Pkw-Besitz um ca. 15-20 Prozent und der individuelle MIV-Anteil am Modal Split sinkt bei den befragten KundInnen von 37 KundInnen auf 25 KundInnen.
Cervero und Tsai (2004) USA	30 Prozent der Mitglieder einer amerikanischen Non-Profit Carsharing-Organisation (City CarShare) haben ein oder mehrere Autos abgeschafft und zwei Drittel haben einen geplanten Neukauf verschoben, nachdem sie zwei Jahre an dem Carsharing-System teilgenommen haben.

Es gibt Anzeichen, dass das stationsungebundene Carsharing sich nicht so stark auf den Pkw-Privatbesitz auswirkt, wie bei KundInnen von stationsgebundenen Angeboten. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte darin liegen, dass beim stationsungebundenen Carsharing verstärkt ungeplante, spontane Fahrten im Freizeitverkehr stattfinden (Weigele et al. 2014), während stationsgebundenes Carsharing bewusst zu bestimmten Anlässen gewählt wird (z. B. Transport von sperrigen Gegenständen) und so planbar ein Leben ohne Privat-Pkw ermöglicht. Dennoch weisen auch die KundInnen von vollflexiblem Carsharing im Vergleich zu MIV-NutzerInnen einen unterdurchschnittlichen Pkw-Privatbesitz und überdurchschnittliche ÖV-Zeitkartenverfügbarkeit auf (Kopp et al. 2015).

Insbesondere beim vollflexiblen Carsharing, das immer noch ein sehr neues Phänomen ist, bedarf es weiterer, langfristig angelegter Forschung, um sichere Erkenntnisse über die Auswirkung auf das Mobilitätsverhalten und die Verkehrsmittelwahl zu gewinnen.

Die Mehrheit der **Rideselling**-NutzerInnen verfügt nach bisherigen Erkenntnissen für San Francisco über einen Privat-Pkw (57 Prozent), allerdings liegt dieser Anteil deutlich niedriger als bei Taxi-KundInnen (65 Prozent) und im Bevölkerungsdurchschnitt (69 Prozent). Allerdings gaben 40 Prozent der Befragten an, dass sie ihren Privat-Pkw seltener nutzen, seit sie die Rideselling-Angebote nutzen (Rayle et al. 2014).

Zu den Auswirkungen von **Bikesharing** auf den Pkw-Privatbesitz liegen bislang nur wenige belastbare Untersuchungen vor:

Tabelle 8: Auswirkungen von Bikesharing auf Mobilitätsverhalten und Fahrzeugbesitz

Fishman et al. (2014) USA, GB, Australien	Die Auswertung der Nutzerdaten von IT-basierten Bikesharing-Systemen in Melbourne, Brisbane, Washington D.C., London und Minneapolis/St. Paul und anschließende Modellierung der Daten ergab, dass bis zu 20 Prozent von Pkw-Fahrten durch Bikesharing subsituiert wurden. Allerdings war der Umfang der Substitution maßgeblich vom Motorisierungsgrad in den Städten abhängig; in London machte der Effekt beispielsweise nur ca. 2-3 Prozent aus.
BMVBS (2013) Deutschland	Im Rahmen der Evaluation von sechs öffentlich geförderten Fahrradverleihsystemen in Deutschland wurde ermittelt, dass rund 10 Prozent aller mit dem Leihrad zurückgelegten Strecken Fahrten mit dem Pkw ersetzen.
Shaheen et al. (2013) USA, Kanada	In einer Online-Befragung unter NutzerInnen der Bikesharing-Angebote in Montreal, Toronto, Washington D.C. und Minneapolis/St. Paul wurde ermittelt, dass sich der Pkw-Privatbesitz zwischen 1,9 Prozent und 3,6 Prozent auf Grund von Bikesharing verändert hat.
EPOMM (2012) Niederlande	36 Prozent der niederländischen Bikesharing-KundInnen (OV fiets) fahren häufiger mit dem Zug, seit sie Bikesharing betreiben.
Midgley (2011) International	Die Metastudie stellt zu den Auswirkungen von Bikesharing auf das Mobilitätsverhalten fest, dass nur sehr eingeschränkt Daten dazu vorliegen. Die verfügbaren Quellen beziffern das Verlagerungspotenzial vom MIV zu Bikesharing mit 2 Prozent bis 10 Prozent.
Bührmann (o. J.) Frankreich	In Lyon, Frankreich, wurden dank des Bikesharing-Angebots (Vélo’v) 7 Prozent an Wegen ersetzt, die sonst mit motorisierten Privatfahrzeugen zurückgelegt worden wären.

Es besteht somit weiterer Forschungsbedarf zu den Auswirkungen von Bikesharing-Angeboten auf das Mobilitätsverhalten im Allgemeinen und den Pkw-Besitz und -Nutzung im Speziellen.

6.2.1.3 Shared Mobility und Non-Routine-Trips

Im Fokus der Mobilitätsforschung standen in der Vergangenheit vorrangig Verkehrswege, die Menschen in ihrem Alltag zurücklegen, also Routinewege zur Arbeit oder im Ausbildungsverkehr. Hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl dominieren für diese Wege der MIV und der ÖV, so dass die Infrastruktur- und Angebotsplanung stark auf diese Fahrtenanlässe ausgerichtet sind (z. B. typische Lastspitzen im Berufsverkehr). U.a. als Folge der zunehmenden Individualisierung der Gesellschaft haben allerdings die so genannten Non-Routine-Trips in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Hierbei handelt es sich um ein weitgehend noch unerforschtes Feld des Mobilitätsverhaltens, zu dem u. a. Wege zu und von Freizeitaktivitäten (Kino, Fitness-Center u.dgl.m.), Shopping[48] oder Geschäftsreisen gezählt werden. Damit überwiegen die Fahrtenanlässe, die als Nichtroutine kategorisiert werden, gemessen an der Zahl der Verkehrswege und der Verkehrsleistung (ca. 60-70 %) die Routinewege. In den kommenden Jahren wird den Non-Routine-Trips ein starkes Wachstum prognostiziert (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie et al. 2012). Non-Routine-Trips zeichnen sich hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl dadurch aus, dass auf Grund der größeren Flexibilität in Bezug auf Zeitpunkt und Durchführung die individuelle Präferenz eine deutlich größere Rolle spielt. als bei den Routinewegen. Letztere sind von überwiegend rationalen Entscheidungsmustern gekennzeichnet, so dass bspw. der ÖV-Fahrtenanteil bei Routinewegen bei über 35 % liegt, dagegen bei Non-Routine-Trips bei nur rd. 21 % (Millonig et al. 2010).

Dementsprechend groß scheint die Bedeutung des Images des jeweiligen Verkehrsträgers bei der Verkehrsmittelwahl für Non-Routine-Trips zu sein. Allerdings ist hierbei zwischen unterschiedlichen sozialen Milieus zu differenzieren, die sich auch hinsichtlich der Häufigkeit von Non-Routine-Trips unterscheiden. So sind die Milieus[49], in denen Non-Routine-Trips häufig vorkommen bzw. an Bedeutung zunehmen überwiegend aufgeschlossen gegenüber ÖV und Carsharing. Daher werden von diesen Milieus integrierte multimodale Angebote z. B. in Form von Kopplung der ÖV-Jahreskarte mit

[48] Die Einordnung von Einkäufen des täglichen Bedarfs ist bei dieser Definition unklar.
[49] Dazu werden das so genannte junge Milieusegment (Moderne Performer, Experimentalisten und Hedonisten) und das gehobene Milieusegment (Etablierte, Postmaterielle) gezählt (Dangschat et al. o.J.).

Carsharing oder intermodales Routing als besonders relevant eingestuft (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie et al. 2012).

Diese aus Fokusgruppenbefragungen generierten Erkenntnisse scheinen mit ersten Erkenntnissen aus der Praxis des free-floating Carsharing übereinzustimmen. Die Flexibilität des free-floating Carsharing ist möglicherweise besonders Vorteilhaft für Non-Routine-Trips. So liegen die Nachfragespitzen der free-floating Carsharing-Angebote in Berlin erkennbar im After-Work-Verkehr und abendlichen Freizeitverkehr und weisen damit eine deutliche Abweichung z. B. von einer typischen Tagesganglinie im ÖV ab (Weigele et al. 2014).

Da bislang weder verkehrswissenschaftliche Forschung zu Non-Routine-Trips, noch empirische Daten aus dem Nutzerverhalten beim (vollflexiblen) Carsharing in nennenswertem Umfang vorliegen, besteht hierzu weiterer Forschungsbedarf. Gleiches gilt für die Bedeutung von Bikesharing, Ridesharing und Rideselling für Non-Routine-Trips.

6.2.2 Ökologische Wirkungen

Mit Angeboten der Shared Mobility werden unmittelbare **Verbesserungen der Umweltqualität** in Verbindung gebracht. Da im Vergleich zur Individualnutzung eine Erhöhung des Ausnutzungsgrads des einzelnen Fahrzeugs erreicht wird (Nutzungsintensivierung), können Ressourcen eingespart werden. Insbesondere bei Sharing-Angeboten für motorisierte Verkehrsmittel (wie etwa Carsharing und Ridesharing) ergeben sich in Folge der in der Regel sparsameren und neueren Flotten Einsparungen beim Kraftstoffverbrauch und damit auch bei CO_2-Emissionen und anderen Luftschadstoffen. Weitere positive ökologische Effekte sind eine verbesserte Luftqualität, eine geringere Lärmbelastung durch die Reduzierung der Fahrzeugzahlen und eine geringere Flächenbelastung durch eingesparten Parkraum.

Gegenläufige Wirkungen (so genannte Rebound-Effekte) könnten auftreten, wenn der Einstieg etwa in das Carsharing zu einer Ausweitung des individuellen motorisierten Individualverkehrs führt und umweltfreundlichere Mobilitätsgewohnheiten substituiert. Dieser Zusammenhang wird insbesondere bei den stationsungebundenen Carsharing-Systemen angenommen. Empirische Evidenz für Rebound-Effekte von Shared Mobility existiert bislang erst sehr vereinzelt (z. B. UBA 2015) und stellt ein wichtiges zukünftiges Forschungsfeld dar.

Ausschlaggebend für die gesamtökologische Bewertung der Shared Mobility sind das grundsätzliche **Mobilitätsverhalten** der NutzerInnen (unter Berücksichtigung von Rebound-Effekten) und die Frage, ob die Nutzung von Shared Mobility zu einer **Reduktion des Pkw-Besitzes** führt (siehe Kapitel 6.2.1.2). Die durch Shared Mobility realisierbaren Umweltverbesserungen werden im Folgenden für die einzelnen Angebote getrennt betrachtet, da jeweils andere Kriterien für die Bilanzierung der ökologischen Wirkungen ausschlaggebend sind.

Stationsgebundenes Carsharing

- Carsharing steigert die Ressourcenproduktivität des einzelnen Fahrzeugs. Die intensivere Auslastung des einzelnen Fahrzeugs spart energetische und nicht-energetische Ressourcen. Diese Wirkung potenziert sich, wenn durch die Carsharing-Nutzung Privat-Fahrzeuge abgeschafft werden. Theoretisch kann ein Carsharing-Fahrzeug mehrere Privat-Pkw ersetzen. Das genaue Ausmaß der Substitution ist jedoch schwer zu bestimmen und die vorliegenden Quantifizierungen kommen zu leicht unterschiedlichen Ergebnissen (vgl. Kapitel 6.2.1.2). Die Zusammensetzung der in Fahrzeugen enthaltenen Materialien (z. B. Stahl, Kupfer, Leicht- und Edelmetalle, Glas, Reifen und Kunststoffe) bzw. die Ressourcen, die für die Herstellung und Entsorgung aufgewendet werden, sind bekannt; Abschätzungen über das diesbezügliche Einsparpotenzial durch Carsharing bestehen hingegen nicht.
- In Folge der Carsharing-Nutzung sinken die zurückgelegten Fahrzeugkilometer der NutzerInnen laut Martin und Shaheen (2011) um 27 bis 43 Prozent pro Jahr.
- Die Reduktion des Kraftstoffverbrauchs durch Carsharing lag im Jahr 2009 im europäischen Studienvergleich bei ca. 20 Prozent (Loose 2009). Haefeli et al. (2006) haben ausgerechnet, dass die gesamte Mobility-Flotte, die aus vergleichsweise energieeffizienten Fahrzeugen zusammengesetzt ist, im Jahr 2005 einen um etwa 26 Prozent tieferen Durchschnittsverbrauch (auf der Basis Normverbrauch) aufweist als die Schweizer Personenwagenflotte desselben Jahres. Entsprechend fällt die Bilanz der CO2-Emissionen aus: die durchschnittlichen CO2-Emissionen der Carsharing-Flotte lag im Jahr 2005 um etwa 18 Prozent tiefer als diejenigen der Neuwagenflotte und um 25 Prozent tiefer als die durchschnittlichen Emissionen der gesamten Schweizer Personenwagenflotte 2005. Laut Martin und Shaheen (2011) sinken die durchschnittlichen Treibhausgasemissionen in Folge der Carsharing-Nutzung sogar um 34 bis 41 Prozent.

Stationsungebundenes (vollflexibles) Carsharing

- Auch die Nutzung von stationsungebundenen Carsharing-Systemen spart Ressourcen und CO2-Emissionen ein. Firnkorn und Müller (2009) haben am Beispiel des car2go-Angebots in Ulm, Deutschland, ermittelt, dass bei der Betrachtung drei verschiedener Szenarien hinsichtlich des zu erwarteten Basiseffekts, Verhaltenseffekts und des potenziellen induzierten Mehrverkehrs, auch im angenommenen schlechtesten Fall gesamtgesellschaftlich nicht von höheren CO2-Emissionen auszugehen ist.
- Einer aktuellen Studie des deutschen Umweltbundesamtes (UBA 2015) zufolge sinkt der Endenergieverbrauch durch stationsungebundenes Carsharing in einem Szenario, das von einer deutlichen Veränderung der Rahmenbedingungen und zusätzlichen verkehrspolitischen Maßnahmen zur Förderung des multimodalen Verkehrsverhaltens sowie einer Integration von stationsungebundenem Carsharing in den Umweltverbund ausgeht. Die Veränderungen des Endenergieverbrauchs ergeben sich durch eine zusätzliche Nachfrage nach Energie durch den ÖV und stationsungebundenem Carsharing und eine abnehmende Nachfrage durch den MIV. Letzteres wirkt wesentlich stärker und führt zu einem geringeren Endenergieverbrauch (ca. 1.340 im Vergleich zu ca. 1.400 PJ). Das zweite Szenario, in dem von unveränderten Rahmenbedingungen und nur geringfügigen Änderungen im Verkehrsverhalten ausgegangen wird, zeigt hingegen leichte Zunahmen im Endenergieverbrauch beim stationsungebundenen Carsharing und MIV und Abnahmen beim ÖV. Dieselbe Studie kommt zu dem Schluss, dass ein Rebound-Effekt (in Folge des eingesparten und zusätzlich verfügbaren Einkommens) unwahrscheinlich und eher eine Teilkompensation zu erwarten ist (ebd.). Die Untersuchungen zeigen die hohe Abhängigkeit der Einsparpotenziale von den verkehrspolitischen Rahmenbedingungen. Diesbezüglich ist weitere Forschung notwendig.

Ridesharing und Rideselling

Private Fahrdienste in Form von **Ridesharing** können aufgrund des erhöhten Besetzungsgrads eines Fahrzeugs positive Umweltwirkungen nach sich ziehen. Hinweise auf mögliche Umweltvorteile können aus der Fallstudie der flexiblen Fahrgemeinschaft für Berufspendler CARRIVA abgeleitet werden, für die u. a. Umwelteffekte quantifiziert wurden (Handke und Jonuschat 2013). Die Studie zeigt, dass durch die Nutzung von CARRIVA täglich mehr als 24.000 Pkw-Fahrten ersetzt und jährlich 54.295 Tonnen **CO_2-Emissionen** eingespart werden können (ebd.).

Für die Variante **Rideselling**, bei der die Fahrt aufgrund der Nachfrage des Fahrgasts induziert wird, kann hingegen eine Zunahme negativer ökologischer Wirkungen angenommen werden. Durch Rideselling-Angebote kann eine Mehrnachfrage generiert werden (8 Prozent laut einer Befragung von Rayle et al. (2014)). Von denjenigen Befragten, die ihren Weg auch ohne das Rideselling-Angebot gemacht hätten, hätten 39 Prozent ein Taxi, 33 Prozent die öffentlichen Verkehrsmittel, 8 Prozent das Fahrrad, 6 Prozent das eigene Fahrzeug genutzt und 2 Prozent hätten ihren Weg zu Fuß zurückgelegt (12 Prozent Sonstiges).

Darüber hinaus liegen bislang jedoch keine abgesicherten Erkenntnisse über die Umweltwirkungen von Ridesharing und Rideselling vor.[50] Hier besteht also zukünftiger Forschungsbedarf.

Bikesharing

Umweltfreundlichkeit ist im Prinzip ein inhärentes Merkmal von Bikesharing, da Radfahren per se eine umweltschonende Fortbewegungsart ist. Einen Beitrag zur **Ressourcenproduktivität** und zu **Einsparungen von Schadstoffemissionen** leistet Bikesharing insbesondere in Fällen, in denen es den MIV ersetzt (siehe Tabelle 8).

Es besteht das Risiko, dass Fahrten in Radverleihsystemen Bus-, Zug- und Straßenbahnfahrten sowie Fußwege ersetzen (Rebound-Effekt). Andererseits kann Bikesharing (zumindest in Großstädten) hochfrequentierte ÖV-Angebote spürbar entlasten. Bezüglich möglicher Rebound-Effekte von Bikesharing besteht also zukünftiger Forschungsbedarf.

[50] Im November 2015 gaben das Natural Resources Defense Council (NRDC) und das Transportation Sustainability Research Center der Universität California-Berkeley bekannt, eine Studie zu Umweltwirkungen von Rideselling aufzusetzen (Hawkins 2015).

Mikro-ÖV-Systeme

Die Umweltbewertung von Bedarfsverkehrssystemen hängt stark von der tatsächlichen Beschaffenheit und Nutzung des jeweiligen Angebots ab. Auch hier können Rebound-Effekte eintreten, etwa wenn dadurch Wege, die vorher zu Fuß zurückgelegt wurden, nun mit einem Pkw gefahren werden. Zum Beispiel ergab eine Untersuchung am Beispiel des „Gmoabuses“ im österreichischen Purbach, dass das Angebot 18 Prozent Neuverkehr induziert hat (Wurz und Klementschitz 2010). Studien aus anderen europäischen Ländern legen hingegen nahe, dass Bedarfsverkehre (auch im urbanen Kontext) in Bezug auf die Emissionen besser als der Linienverkehr abschneiden können (Diana et al. 2007).

6.2.3 Räumliche und infrastrukturelle Wirkungen

Kapitel 6.2.1 hat gezeigt, dass Shared Mobility-Konzepte Einfluss auf das Verkehrsaufkommen nehmen können. Sie haben darüber hinaus Auswirkungen auf bestehende Verkehrsinfrastrukturen und den öffentlichen Raum, insbesondere die Straßenkapazität und den Parkraum in Städten und Ballungsgebieten.

Die Integration von Shared Mobility-Angeboten verändert bestehende Infrastrukturen und kann diese um neue Nutzungsmöglichkeiten bereichern (VCÖ 2015c). Entlastungseffekte treten insbesondere dann in Erscheinung, wenn dies mit einer Reduktion des motorisierten Verkehrsaufkommens einhergeht, etwa durch ein gut ausgebautes Bikesharing-System im innerstädtischen Bereich. Shared Mobility-Angebote können zudem die Verkehrsmittel des Umweltverbundes ergänzen und deren Verkehrsinfrastrukturen stärken. Die spezifischen räumlichen und infrastrukturellen Wirkungen werden nachfolgend dargestellt.

- **Straßenkapazität:** Die Ausgestaltung von Verkehrsinfrastrukturen wurde lange Zeit überwiegend an den Erfordernissen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ausgerichtet (Jansen et al. 2014; VCÖ 2015c). Je ausgeprägter der Motorisierungsgrad und die Dominanz des MIV (insbesondere im urbanen Raum) sind, desto wahrscheinlicher ist das Risiko für potenzielle Nutzungskonflikte mit anderen Verkehrsmitteln, VerkehrsteilnehmerInnen (Stau, Unfälle, Mangel an Fahrrad- und Fußgängerwegen) sowie AnwohnerInnen. Auch im Nichtbetrieb beansprucht jeder PKW durch Besetzung eines Parkplatzes die Straßeninfrastrukturen (Beckmann und Brügger 2013a).
  Ein Carsharing-Fahrzeug im **stationsgebundenen System** kann mehrere Privat-Pkw ersetzen (siehe Kapitel 6.2.1.2) und somit vor allem im urbanen Raum zu einer Entlastung der Infrastruktur beitragen (z. B. Beckmann und Brügger 2013; Baptista et al. 2014; BMW AG 2015). Mit zunehmender Nutzungsverbreitung von Carsharing tritt regionalspezifisch eine Reduktion des Pkw-Besitzes und somit des Verkehrsaufkommens insgesamt ein (u. a. Hülsmann und Zimmer 2014; iic 2014). Wissenschaftliche Untersuchungen, die einen Rückgang des Verkehrsaufkommens in Korrelation mit Shared Mobility-Angeboten für Österreich belegen, existieren bislang jedoch nicht.
  Für das **stationsungebundene Carsharing** sind die Einsparpotenziale durch den Wegfall von Privat-Pkw vergleichbar zum stationsgebundenen Carsharing. Allerdings ist der Anteil am Verkehrsaufkommen derzeit noch sehr gering, so dass bislang ermittelte Effekte nicht auf gesamtstädtische Ebene übertragbar sind.
- **Flächenbedarf und Parkraum:** Umgerechnet auf den Flächenbedarf der benötigten Parkplätze, entsprechen vier bis acht eingesparte Privat-Pkw einer freiwerdenden Fläche von 36 bis 84 Quadratmetern öffentlichem Straßenraum (Loose 2009). Ferner sinkt in Folge eines durch Carsharing bedingten Rückgangs des MIV insgesamt auch der Stell- und Parkplatzbedarf im öffentlichen Raum. Bis zu drei öffentliche Parkplätze können durch einen Carsharing-Parkplatz ersetzt werden (BMW AG 2015). Eine hohe Flottenauslastung der einzelnen Carsharing-Systeme würde darüber hinaus für insgesamt weniger Stellplatzbedarf sorgen – in Abhängigkeit der tageszeitabhängigen Nutzer/innennachfrage. Die Fläche, die durch eine Abschaffung von Privat-Fahrzeugen in Folge der Carsharing-Nutzung im öffentlichen Raum neu entstehen könnte, wird exemplarisch für die Stadt Berlin auf 12.150 qm und für die Stadt München auf 5.670 qm geschätzt (BMW AG 2015). Eingesparte Flächen („Place-Making“) könnten neu genutzt werden (z. B. für Grün- und Spielflächen, Bikesharing-Stationen) und so zu einer Verbesserung der Aufenthalts- und Wohnqualität in Städten beitragen (VCÖ 2015c). An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass potenziell eingesparte Flächen keinen zusammenhängenden Raum abbilden, sondern sich verstreut auf ein Stadtgebiet verteilen. Der räumliche Mehrwert fällt dementsprechend kleinteilig aus, z. B. in Form von „Parklets“. Inwieweit gewonnene Flächen tatsächlich im großen Stil für die Allgemeinheit nutzbar gemacht werden können, kann nicht abschließend beantwortet werden.
- **Siedlungsentwicklung:** Eine hohe Marktdurchdringung von Carsharing-Angeboten kann maßgeblich zu einer umweltfreundlicheren und somit langfristig lebenswerteren Entwicklung urbaner Räume beitragen. Vielfach ungenutzte Potenziale verspricht die Erschließung des ländlichen Raumes für Shared Mobility-Angebote. Durch Verbreitung des Angebots ist generell mit einer Aufwertungen lokaler Verkehrsinfrastrukturen und Wohnstandorten zu rechnen. Gegenwärtig existieren jedoch weder österreichische noch deutsche Studien, die die Wirkungen von

Shared Mobility-Angeboten auf die Siedlungsentwicklung in Städten oder im ländlichen Raum zum Forschungsgegenstand haben und empirische Evidenz liefern können. Vielmehr ist es die Siedlungsstruktur selbst, die die Wahl des Verkehrsmittels beeinflusst (VCÖ 2014).

6.2.4 Ökonomische Wirkungen

Wirtschaftliche Effekte der Shared Mobility sind sowohl auf makroökonomischer, also volkswirtschaftlicher, wie auch auf betriebswirtschaftlicher Ebene feststellbar; ebenso kann sich die Nutzung von Shared Mobility-Angeboten auch unmittelbar auf die finanzielle Situation privater wie gewerblicher NutzerInnen auswirken.

6.2.4.1 Makroebene (Volkswirtschaftliche Wirkungen)

Verschiedene Studien und Publikationen weisen auf volkswirtschaftliche Nutzenpotenziale und positive Auswirkungen von Shared Mobility-Systemen, insbesondere des Carsharing, hin (UBA 2015). Am häufigsten genannt werden etwa die bessere Auslastung und Allokation vorhandener Ressourcen (Fahrzeuge), Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte sowie Wohlfahrtsgewinne für die Gesellschaft – z. B. durch die Vermeidung von Umweltkosten und die Entlastung von Straßeninfrastrukturen und des öffentlichen Raums.

- **Ressourcenallokation:** Shared Mobility und insbesondere Carsharing erzielen unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten eine verbesserte Auslastung vorhandener (Fahrzeug-)Ressourcen und somit eine optimierte Allokation ohne die Notwendigkeit zusätzlicher Infrastrukturinvestitionen, wie etwa neue Schienentrassen (UBA 2015; Beckmann und Brügger 2013a).
- **Wertschöpfung:** Eine von Fellows und Pitfield (2000) durchgeführte, frühe Studie zum volkswirtschaftlichen Nutzen von „klassischem“ stationsbasierten Carsharing in Großbritannien, kommt zu dem Ergebnis, dass die Volkswirtschaft von einer aus der Carsharing-Praxis resultierenden Reduktion gefahrener Autokilometer, weniger Unfällen und Schadstoffemissionen sowie Kraftstoffeinsparungen profitieren kann. Die AutorInnen ermittelten in drei Szenario-basierten Testreihen monetäre Einsparungen, die im besten 5.532 und im schlechtesten Fall 170 Millionen britische Pfund innerhalb einer Zeitspanne von 30 Jahren betragen (ebd.).[51]
  Die zunehmende Professionalisierung des Carsharing-Marktes in Österreich durch kommerzielle Anbieter zieht auch ökonomische Effekte nach sich; das makroökonomische Wirkungspotenzial fällt je nach Carsharing-Form jedoch unterschiedlich aus. Ökonomische Gewinne sehen Steininger und Bacher (2014) z. B. in der Implementierung eines nachhaltigen und multimodalen E-Carsharing-Systems für BerufspendlerInnen als Ersatz für privat organisiertes Carsharing zwischen Privatpersonen. Die AutorInnen gehen davon aus, dass Peer-to-Peer Carsharing unter PendlerInnen in seiner derzeitigen Verbreitungsform ineffizient ist, da einzelne Fahrten zwar geteilt werden, sich die Fahrzeuge den Großteil des Tages jedoch im Nichtbetrieb befinden und Parkraum besetzen. Den Ergebnissen ihrer in Österreich durchgeführten zweijährigen Feldstudie zufolge, ergäben sich aus der Einführung und Nutzung eines entsprechenden Angebots52 eine deutliche Effizienzsteigerung durch eine bessere Fahrzeugauslastung.
- **Beschäftigung:** Der deutsche Bundesverband CarSharing e. V. geht davon aus, dass gezielte staatliche Förderung von stationsgebundenem Carsharing-Angeboten generell „dauerhafte Dienstleistungsarbeitsplätze“ (Bundesverband CarSharing 2012) schaffen würde. Den Ergebnissen einer Szenario-Analyse des UBA (2015) zufolge, könnte unter günstigen Rahmenbedingungen eine Verbreitung von stationsunabhängigem Carsharing eine merkliche Zunahme in der Beschäftigung in Deutschland bewirken. Valide Daten, die eine Kausalität zwischen der Verbreitung von Carsharing und einer Beschäftigungszunahme in Österreich belegen könnten, existieren bislang nicht.
- **Einfluss auf den Fahrzeug- und Mobilitätssektor:** Die Nutzung von Carsharing wirkt sich auf den Pkw-Besitz der NutzerInnen aus (siehe Kapitel 6.2.1.2). Mit zunehmender Verbreitung und Akzeptanz von Carsharing-Angeboten ist mit einem Rückgang des Pkw-Besitzes zu rechnen; diese Marktveränderungen nehmen Einfluss auf alle Vertriebsebenen des Automobilsektors und treffen insbesondere den Gebrauchtwagenhandel (iic group 2014). In den USA habe die Autoindustrie laut einer Studie der Unternehmensberatung Alix Partners bisher etwa 500.000 Neuwagen weniger verkauft (Eichhorst und Spermann 2015). Rideselling-Systeme können zu einer Verdrängung des bestehenden Taxigewerbes führen. Eine Analyse des New Yorker Taximarktes ergab, dass durch Rideselling etwa 1,4 Millionen Fahrten mit den New Yorker Taxis substituiert wurden (ebd.).

[51] Methodisch bedienten sich die AutorInnen eines Kosten-Nutzen-Analyse-Tools (cost benefit analysis technique, kurz CBA), das von der britische Regierung zur Evaluation neuer Straßen- und Transport-systeme angewandt wird. Auf Basis von drei Szenarien wurden die ökonomischen Auswirkungen von Carsharing in bestimmten Region (West Midlands, UK) über einen Zeitraum von 30 Jahren analysiert.
[52] Bei der Berechnung gehen die AutorInnen zunächst von einer Flotte von zunächst 700 E-Fahrzeugen stationiert an 200 Bahnhöfen in Österreich aus.

- **Standortattraktivität und Tourismus:** In der Fachliteratur finden sich gegenwärtig kaum empirische Belege dafür, dass die Verfügbarkeit von Shared Mobility-Angeboten ökonomischen Einfluss auf die Attraktivität eines Standortes beziehungsweise einer Reisedestination für Touristen nimmt. Danielis et al. (2012) stufen Carsharing-Angebote zwar generell als nützliche Ergänzung und Attraktivitätsfaktor für Hotels und andere touristische Anzugspunkte ein, dennoch besteht an dieser Stelle weiterer Forschungsbedarf bezüglich tatsächlicher makroökonomischer Wirkungen.
- **Wettbewerbsintensität und brancheninterne Kooperation:** Nach Shaheen und Cohen (2013) ist bis zum Jahr 2015 mit einer Zunahme der Wettbewerbsintensität im Carsharing-Sektor zu rechnen. Gleichzeitig nimmt die Kooperation innerhalb der Branche zu – z. B. bezogen auf Versicherungsleistungen, Parkplätze und neue Technologien – woraus Synergieeffekte entstehen können. Darüber hinaus bleibt der junge Markt in Bewegung: Mit weiteren Markteinführungen, Schließungen und Übernahmen ist künftig zu rechnen (ebd.).

Wie obenstehend ausgeführt, deuten einzelne Forschungsergebnisse darauf hin, dass sich die Shared Mobility positiv auf **volkswirtschaftliche Entwicklungen** auswirken kann. Umfassende Studien, in denen die ökonomische Wirkung der Shared Mobility und ihrer Konzepte beispielsweise auf das österreichische Bruttoinlandsprodukt (BIP) untersucht wird, existieren bislang hingegen nicht. Ferner ist unerforscht, ob und in welchem Umfang eine durch Shared Mobility erwirkte Vermeidung von motorisiert zurückgelegten Kilometern, Kraftstoffeinsatz und Emissionen das BIP beeinflusst. Statistische Erhebungen belegen eine absolute Zunahme des Kraftfahrzeugbestandes[53] in Österreich und der jährlichen Neuzulassungen im Zeitverlauf (Statistik Austria 2015b). Unklar bleibt, inwieweit sich der private Fahrzeugbesitz in Österreich beziehungsweise der Kraftfahrzeugbestand insgesamt durch eine gestiegene Nutzung von Shared Mobility-Angeboten verändert und welche Auswirkungen dies auf die österreichische Volkswirtschaft hat.

6.2.4.2 Anbieterebene

Für etablierte wie neue Anbieter ergeben sich Expansionspotenziale und die Erschließung neuer Marktsegmente im Rahmen der Sharing Economy. Aktuelle Studien sagen ein weiteres Wachstum des weltweiten wie auch des europäischen Carsharing-Marktes voraus. In 2016 sollen die Einnahmen auf insgesamt 2,6 Milliarden US-Dollar steigen; 2009 waren es noch 220 Millionen US-Dollar (z. B. Shaheen und Cohen 2013; Voeth et al. 2015). Frost und Sullivan (2012) gehen von 15 Millionen europäischen NutzerInnen im Jahr 2020 aus. Dazu trägt insbesondere die Verbreitung von neuen Nutzungsformen wie dem E-Carsharing, dem stationsunabhängigem Carsharing und dem betrieblichem Carsharing bei. Mit stationsungebundenen Carsharing-Systemen gelang es vorwiegend Automobilherstellern, eine innovative Mobilitätslösung am Markt zu positionieren und neue Erlösströme zu generieren. Diese Einschätzung stützen aktuelle Berechnungen des deutschen Bundesverbands CarSharing e. V. (2015). Demnach liegt der Zuwachs des stationsungebundenen Carsharing in Deutschland bei 51 Prozent; das stationsbasierte Carsharing verzeichnet hingegen nur einen Zuwachs von 18,8 Prozent. In der Hauptstadt Berlin macht stationsungebundenes Carsharing bislang erst 0,3 Prozent des gesamten Mobilitätsmarktes aus – ein Zuwachs ist in den nächsten Jahren wahrscheinlich (Weigele et al.2014). In der Verknüpfung beider Carsharing-Systeme (Hybridformen) wird eine Optimierung des Carsharing-Angebots insgesamt gesehen. Zukunftsweisende Mobilitätstrends wie autonomes Fahren (siehe Arbeitsbericht „Autonomes Fahren und Shared Mobility“ des vorliegenden Projekts) oder E-Mobilität versprechen darüber hinaus Transformationen in Form von neuen Geschäftsmodellen und den Markteintritt neuer Wettbewerber (Firnkorn und Müller 2014).

- **Wirtschaftlichkeit von stationsungebundenem Carsharing:** Eine im Rahmen eines Forschungsprojekts der Stiftung Mercator (Biniok et al. 2014) durchgeführte Simulation zu den Wirkungen von stationsungebundenem Carsharing ergab, dass die Fahrzeuge im Testgebiet (Stadt Essen) mehrheitlich nur ein- bis fünfmal pro Tag genutzt werden. Aus ökonomischer Perspektive lohnt sich der gewerbliche Betrieb erst ab einer weitaus höheren Auslastung. Diese wird nach Aussage der AutorInnen durch eine Beschränkung des Geschäftsgebiets und den Umfang der Fahrzeugflotte sichergestellt. Letzteres erfordert einen hohen Investitionsbedarf in der Einführungsphase. Entscheidend für die Kundenakzeptanz sind neben der Angebotsdichte zudem Sichtbarkeit und Verfügbarkeit (VCÖ 2015c).
  Ab welchem Auslastungsgrad sich stationsungebundenes Carsharing für Betreiber rechnet, kann nicht generell beantwortet werden, vielmehr ist dafür eine fallabhängige Gewinnschwellenberechnung notwendig (Biniok et al. 2014). Nach Angaben des ivm (2013a) rechnet sich flexibles Carsharing in seiner derzeitigen Erscheinungsform bislang wirtschaftlich kaum; bisher konnten sich fast ausschließlich Angebote von Automobilherstellern und Betreibergesellschaften (z. B. DriveNow, car2go) langfristig etablieren (Bundesverband CarSharing 2014). Diese

[53] Kraftfahrzeugbestand Österreich in absoluten Zahlen: 2013: 6.384.791; 2014: 6.466.16; 2015: 6.55.309 (vorläufiger Bestand)

verfügen über entsprechende Finanzierungsmöglichkeiten und Marketingbudgets zur Steigerung der Bekanntheit, verfolgen aber häufig vorranging Konzerninteressen (z. B. Imagegewinn, Markenbekanntheit, Erschließung neuer Nutzergruppen) (ivm 2013b).

- **Wirtschaftlichkeit von stationsgebundenem Carsharing:** Nach Angaben des Bundesverband Carsharing e.V. hält die Verbreitung von stationsabhängigem Carsharing in Deutschland an und stößt – im Gegensatz zu stationsunabhängigen Angeboten, die sich vorwiegend auf Großstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern konzentrieren, – immer weiter in Kleinstädte und ländliche Räume vor (Bundesverband CarSharing 2014). Ob stationsabhängige Angebote (in Anbetracht geringerer Investitionskosten) grundsätzlich profitabler sind als stationsungebundene, lässt sich nicht abschließend beantworten. An dieser Stelle besteht folglich Forschungsbedarf.
- **Kundenbindung:** Nach Beckmann und Brügger (2013a) können Carsharing-Konzepte durch wiederholte beziehungsweise regelmäßige Nutzung zu einer dauerhaften Vertiefung von Kundenbeziehungen beitragen und können dadurch für Automobilhersteller einen Vorteil gegenüber dem einmaligen Fahrzeugverkauf haben.

6.2.4.3 Nutzerebene

- **Finanzielle Einsparungen:** In den nächsten Jahren ist mit einer steigenden Ausgabenbelastung der privaten Haushalte durch wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen (u. a. sinkende Reallöhne, Altersarmut) für alle europäischen Länder zu rechnen (siehe dazu auch Arbeitsbericht „Fördernde und hemmende Rahmenbedingungen für Shared Mobility“ des vorliegenden Projekts). Mobilität ist nach dem Wohnen die zweitgrößte Ausgabenkategorie für die österreichischen Haushalte; von diesen besitzen rund 80 Prozent ein oder mehr Fahrzeuge (COSTS 2015). Die Kosten für die Pkw-Haltung nehmen stetig zu, was insbesondere steigenden Kraftstoffpreisen geschuldet ist (Sonnberger und Gallego Carrera 2012; Kunert und Radke 2012). Über die tatsächlichen Haltungskosten haben viele Pkw-BesitzerInnen oft unzureichende Kenntnis. Der Wegfall von Fix- und Instandhaltungskosten durch die Abschaffung eines Pkw (infolge der Nutzung von Shared Mobility-Angeboten) sowie die kilometergenaue und transparente Abrechnung nach Tarif, stellen gegenüber der klassischen Pkw-Haltung oder Automietung einen finanziellen Vorteil für NutzerInnen dar; es entfallen Steuerabgaben, Versicherungskosten, Wartungs- und Reparaturkosten sowie gegebenenfalls Park[54]- und Stellplatzgebühren (z. B. Loose 2010; Hülsmann und Zimmer 2014). Die kommerzielle Carsharing-Nutzung ist jedoch nicht in jedem Fall automatisch günstiger als der Pkw-Besitz (COSTS 2015). Das Nutzungsverhalten und die Nutzungshäufigkeit spielen eine Rolle, ebenso wie mögliche Aufwände für zusätzliche Verkehrsmittelalternativen. Auch der Umfang der Jahresfahrleistung nimmt Einfluss auf das Einsparpotenzial; je geringer diese, desto höher fällt die Kostenersparnis aus[55] (ebd.).
  Peer-to-Peer Carsharing ermöglicht FahrzeugbesitzerInnen in Folge der durch die private Vermietung generierten Einnahmen die Senkung oder sogar Deckung der laufenden Haltungskosten. In Abhängigkeit des Nutzungsgrades können durch Peer-to-Peer Carsharing auch zusätzliche Einnahmen generiert werden (Beckmann und Brügger 2013a). Nach Shaheen und Chan (2015) liegen die durch den Umstieg auf Carsharing erwirkten monatlichen Einsparungen zwischen 154 und 435 US-Dollar pro NutzerIn. Inwieweit positive Einspareffekte eher punktuell auftreten oder als dauerhafte Einnahmequelle dienen können, hängt auch von rechtlichen Rahmenbedingungen ab, die aktuell weltweit in vielen Städten neu ausgehandelt werden. Einsparpotenziale werden insbesondere im Berufspendlerverkehr gesehen (COSTS 2015).
- Aus der Nutzung von **Bikesharing**-Angeboten (als Substitution des Privat-Rads) ergeben sich im Vergleich zum Carsharing und Ridesharing kaum merkliche Einsparungen (Sonnberger und Gallego Carrera 2012). Wissenschaftliche Erkenntnisse über das Substitutionspotenzial von Bikesharing-Angeboten gegenüber der privaten Pkw-Nutzung sind derzeit nur sehr eingeschränkt verfügbar. Der Wirkungsgrad ist jedoch als gering einzustufen.
- **Betriebliche Shared Mobility:** Nicht nur Privatpersonen, auch Unternehmen, Behörden, Spitale oder Universitäten können von der gewerblichen Nutzung von Shared Mobility-Angeboten finanziell profitieren. Indem der betriebseigene Fuhrpark entweder ganz oder zu Teilen durch Carsharing-Fahrzeuge oder andere Shared Mobility-Varianten ersetzt wird, können nicht nur Anschaffungs- und Finanzierungskosten, sondern auch laufende Kosten der Fahrzeughaltung (Wartung, Stellplatz, KFZ-Steuern, KFZ-Versicherung) gesenkt beziehungsweise eingespart werden und somit zu einer Verbesserung des Betriebsergebnisses beitragen. Dies ergab ein Jahreskostenvergleich zwischen eigenem Fuhrpark und Carsharing-Nutzung anhand zwei verschiedener Fahrzeugklassen.56 Eine weitere

[54] Auch in Parkraumbewirtschaftungszonen entfallen zumeist Gebühren für Carsharing-Fahrzeuge (Hülsmann und Zimmer 2014).
[55] Carsharing-Nutzung rentiert sich den Ergebnissen der COSTS Studie (2015) zufolge bei einer jährlichen Fahrleistung von weniger als 12.000 Kilometern.
[56] Im Test verglichen wurden die durch Carsharing eingesparten Betriebsausgaben je am Beispiel eines Kleinwagens sowie eines Fahrzeugs der Kompaktklasse über den Zeitraum eines Jahres am Beispiel des „Profi-Taris“ des Carsharing Anbieters cambio für einen gewerblichen Kunden. Für den

Fallstudie ergab darüber hinaus, dass innerhalb von sechs Monaten rund 60 Prozent der Fuhrparkkosten durch Carsharing eingespart werden konnten.57 Ferner konnte ein erkennbarer Rückgang an Dienstfahrten und Kilometerleistungen festgestellt werden. Daraus lässt sich schließen, dass Carsharing-Nutzung und die damit verbundene transparente Kostenabrechnung auch das Mobilitätsverhalten von MitarbeiterInnen beeinflusst (BCS 2010).
Darüber hinaus geht der Bundesverband CarSharing (BCS 2010) von positiven Ausstrahlungseffekten des betrieblichen Carsharing auf die Ökobilanz des Unternehmens beziehungsweise auf Öko-Audits aus, was wiederum zu einer Verbesserung der Kundenakzeptanz beitragen kann und Relevanz für mögliche Investorentätigkeiten besitzt. Briggs (2015) konstatiert, dass Betriebe als Zielgruppe für Anbieter von Sharing-basierten Mobilitätslösungen immer wichtiger werden; „Corporate Mobility Solutions“ versprechen vielseitige neue Absatzwege.

6.2.4.4 Nutzerbezogene Wirkungen

Aus den bereits beschriebenen unterschiedlichen Wirkungsdimensionen von Shared Mobility ergeben sich weitergehende soziokulturelle und nutzerbezogene Konsequenzen. Die folgenden Ausführungen stellen die gesundheitsbezogenen Vorteile von Shared Mobility und Auswirkungen auf Lebensstile und soziales Miteinander dar. Ferner werden zwei Personengruppen – ältere und finanzschwächere Menschen – und ihre Nutzungsvoraussetzungen in den Blick genommen. Vielfach fehlt es hier jedoch an gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Mit Blick auf die bereits untersuchten Aspekte ist darüber hinaus die Übertragbarkeit auf den österreichischen Kontext zu hinterfragen.

Gesundheitsaspekte

Im Zusammenhang mit den bereits beschriebenen Umweltwirkungen (siehe Kapitel 6.2.2) ist davon auszugehen, dass positive Gesundheitswirkungen für die Allgemeinheit aus der stärkeren Verbreitung der Shared Mobility und einem Rückgang des Pkw-Verkehrsaufkommens entstehen können: Insbesondere eine bessere Luftqualität in Ballungsräumen durch weniger Abgase und Feinstaub stellt einen relevanten gesundheitsförderlichen Effekt dar. Auch die positiven Gesundheitswirkungen des Radfahrens sind bereits vielfach dokumentiert (Kent 2014; Sonnberger und Gallego Carrera 2012).

Neben den umweltbezogenen Risikofaktoren wird privater Autobesitz assoziiert mit weiteren Gesundheitsrisiken, allen voran einem erhöhten Risiko zu Übergewicht durch zu wenig Bewegung und den daraus resultierenden weiteren Konsequenzen (siehe Bell et al. 2001 in Kent 2013). In dem Ausmaß, in dem NutzerInnen von Shared Mobility-Angeboten einen multimodaleren, aktiveren Mobilitätsstil adaptieren, sind also auch positive Gesundheitseffekte zu erwarten. Inwieweit Carsharing mit einem bewegungsintensiveren Mobilitätsstil einhergeht, kann jedoch nicht eindeutig bestimmt werden. Die Ergebnisse verschiedener Erhebungen zu dieser Frage unterscheiden sich deutlich (siehe Kent 2014; Sonnberger und Gallego Carrera 2012). Zudem wird mit Autobesitz mentaler Stress in Verbindung gebracht; einerseits, weil er einen Lebensstil befördert, der von Hektik geprägt ist, andererseits weil auch das Autofahren an sich zu Aggressivität und mentalem Stress führen kann, beispielsweise bei Verkehrsstaus (vgl. Wickens et al. in Kent 2014).

Noch direkter als Carsharing können Bikesharing-Systeme einen aktiveren Alltag befördern (vgl. Fishman et al. 2014) und die Luftqualität verbessern (Shaheen et al. 2010). Fishman und Kollegen (2015) beziffern den Effekt auf 1,4 Millionen bis 74 Millionen Minuten zusätzlicher Aktivität durch die Bikesharing-Programme. Bisher sind erst wenige Studien bekannt, die diese Gesundheitseffekte in Relation zu entgegengesetzten erhöhten Risiken durch Verkehrsunfälle oder Luftverschmutzung setzen. Zwei Studien kommen insgesamt zu einem positiven Effekt, wobei Woodcock et al. (2014) in Bezug auf das Londoner Bikesharing-System 3.3 bis 10.9 abgewendete Todesfälle im Jahr pro eine Million NutzerInnen errechnen; eine Studie in Barcelona kommt auf insgesamt zwölf abgewendete Todesfälle pro Jahr (Rojas-Rueda 2011).[58] Darüber hinaus können Bikesharing-Systeme durch ein attraktives Angebot neue Personengruppen an das Radfahren heranführen. So weisen Goodman et al. (2014) darauf hin, dass Bikesharing-Systeme die Sichtbarkeit unterschiedlicher fahrradfahrender Vorbilder erhöht und so auch indirekt das Radfahren

---

Kleinwagen (Ford Fiesta Econetic) konnte eine Ersparnis von rund 950 Euro, für das Kompaktfahrzeug (Opel Astra Kombi) von circa 1.100 Euro nachgewiesen werden (Loose 2011).

[57] Das Praxisbeispiel liefert Auskunft über die aus der Abschaffung des Fuhrparks realisierten Einsparungen im Regionalbereich Ost der DB-Tochter DB ProjektBau GmbH. Durch den Umstieg auf Carsharing-Nutzung für Dienstfahrten konnten innerhalb von sechs Monaten 11.000 Euro Fuhrparkkosten eingespart werden (Loose 2011).

[58] An dieser Stelle muss erneut auf die bedingte Übertragbarkeit auf einen anderen Kontext hingewiesen werden.

befördert. Inwieweit diese Ergebnisse auf den österreichischen Kontext übertragbar sind, muss sich jedoch in kontextspezifischen Forschungsprojekten zeigen.

Auswirkungen auf Mobilitätseinstellungen und Lebensstile

Die Verbreitung geteilter Mobilitätsangebote lässt sich einordnen in einen generellen Trend zum „Nutzen statt Besitzen“ (Scholl et al. 2013). Der Bedeutungsverlust des Pkw als Statussymbol wurde bereits vielfach diagnostiziert und empirisch unterlegt (siehe dazu auch Arbeitsbericht „Fördernde und hemmende Rahmenbedingungen für Shared Mobility“ des vorliegenden Projekts). Dabei ist von einer wechselseitigen Beeinflussung zwischen der Ausbreitung von Shared Mobility-Angeboten und der allgemein abnehmenden Bedeutung des Privat-Pkw auszugehen. Insbesondere in den Städten zeigt sich dies durch einen deutlich gesunkenen Motorisierungsgrad und die sinkende Nutzung des PKW in jüngeren Bevölkerungsgruppen (vgl. VCÖ 2015b). Diese Entwicklung korreliert mit zunehmend multimodalen Lebens- beziehungsweise Mobilitätsstilen, die insbesondere durch die Ausbreitung digitaler Technologien und internetgestützter Plattformen ermöglicht werden. Laut einer Studie des GDI wird diese Entwicklung insbesondere innerhalb der jungen Generation durch die Kombination von Mobilitätsbedürfnissen mit sozialer Lust (am Teilen) vorangetrieben. Sie sprechen auch von einer „Sozialisierung des Privatverkehrs“. (Frick et al. 2013)

Darüber hinaus ist zu vermuten, dass die Vertrautheit mit alternativen Nutzungsformen im Bereich Mobilität auch auf andere Lebensbereiche und Bedürfnisfelder „ausstrahlt“. Beispielsweise zeigt eine Studie des internationalen Netzwerks Ouishare, dass ein Großteil der NutzerInnen von Shared Mobility-Angeboten auch in anderen Bereichen Sharing praktiziert (La Fing und Ouishare 2015). Gerade unter den Sharing-NutzerInnen scheint außerdem ein Umdenken in Bezug auf Konsum und Besitz allgemein stattzufinden. So geben in einer amerikanischen Umfrage von PwC 43 Prozent der mit Sharing-Angeboten vertrauten Befragten an, sie würden Besitz als Last empfinden und 57 Prozent stimmen der Aussage zu, dass „Zugang der neue Besitz ist“ (PwC 2015a).

Gerade der Mobilitätsbereich scheint als Einstieg in geteilte Konsumformen gut geeignet, da einige Angebote der Shared Mobility bereits bekannt und etabliert sind. Eine repräsentative Umfrage des Bundesverband Verbraucherzentralen e. V. (2015) ergab beispielsweise, dass 94 Prozent der Befragten Mitfahrgelegenheiten kennen, wovon 70 Prozent diese potenziell nutzen würden. Auch das Bike- und Carsharing sind 61 beziehungsweise 73 Prozent der befragten Personen bekannt; über 60 Prozent könnten sich eine Nutzung vorstellen. Darüber hinaus halten viele Deutsche das Auto für besonders gut geeignet zum Teilen (VZBV 2015).

Gemeinschaftsbildung

Durch die gemeinschaftliche Nutzung haben Sharing-Angebote (und insbesondere die Peer-to-Peer-Sharing-Formen) das Potenzial (und versprechen dies vielfach), soziale Kontakte und gemeinschaftliches und soziales Miteinander zu fördern (Kent 2014; Scholl et al. 2015). In einer aktuellen Bevölkerungsbefragung in Deutschland gaben immerhin 61 Prozent der Befragten an, dass durch die Sharing Economy eine stärkere Gemeinschaft geschaffen werde und 73 Prozent sind der Meinung, dass die Gesellschaft vom Gedanken des Teilens profitiere (PwC 2015b).

Wirkungen auf bestimmte Bevölkerungsgruppen

Neben den beschriebenen potenziell allgemeingültigen Wirkungen, könnten auch bestimmte Bevölkerungsgruppen verstärkt von Shared Mobility profitieren. Allen voran sind dabei finanzschwache und ältere Personen zu nennen. Die diesbezügliche Forschung steht jedoch noch am Anfang.

Finanzschwache Personen

Wie oben beschrieben ergeben sich durch Shared Mobility relevante finanzielle Einsparpotenziale für private Haushalte, was insbesondere finanzschwache Zielgruppen in den Interessensfokus rückt. Gerade sie sind überdurchschnittlich betroffen von einer Gefährdung der Leistbarkeit von Mobilität, insbesondere wenn ein eigener Pkw unterhalten wird (COSTS 2015). Allerdings nehmen gerade diese Bevölkerungsgruppen bisher unterdurchschnittlich häufig an den Angeboten teil. Kodransky und Lewenstein (2014) haben dazu in den USA eine Reihe von Fallstudien von Shared Mobility-Programmen durchgeführt, die sich dieser Zielgruppe explizit zuwenden. Sie identifizieren eine Vielzahl möglicher Hindernisse sowohl auf KonsumentInnen- als auch auf Anbieterseite. So können sich beispielsweise die umfassenden Zugangsvoraussetzungen (Internetzugang, Kreditkartenbesitz oder die Gestaltung des Anmeldeprozesses), der Informationszugang, aber auch strukturelle Probleme (insbesondere durch schlechte Erreichbarkeit/ Abdeckung) hemmend auf die Inanspruchnahme von Shared Mobility-Angeboten auswirken. Auf Anbieterseite stehen demgegenüber insbesondere Profitaussichten und Risikoerwartungen einem größeren Engagement für sozial benachteiligte Bevölkerungsgruppen im Weg. In den USA gibt es jedoch auch bereits eine Reihe

von Programmen, die sich, teilweise mit öffentlicher Unterstützung, bereits erfolgreich an finanzschwache Zielgruppen wenden (Espino und Truong 2015). Es fehlt jedoch an weiterer, kontextspezifischer Forschung für den österreichischen Markt.

Ältere Menschen

Auch ältere Menschen könnten von Shared Mobility-Angeboten profitieren, insbesondere als Mitfahrer in Ridesharing- oder Rideselling- Systemen oder im Rahmen von Mikro-ÖV-Systemen, oder soweit (gesundheitlich) möglich auch selbst als Fahrer. Insbesondere angesichts der überdurchschnittlichen Alterung in ländlichen Gebieten (vgl. Statistik Austria 2015c) bei einer gleichzeitigen Ausdünnung von ÖV-Angeboten könnte Shared Mobility einen wichtigen Beitrag leisten, Angebotslücken zu schließen und diesen Bevölkerungsgruppen ermöglichen, länger selbstständig mobil zu bleiben. Ähnlich wie in Bezug auf finanzschwache Gruppen stehen einer Vielzahl praktischer Programme bisher kaum wissenschaftliche Erkenntnisse gegenüber. Allgemein identifizieren Kamin et al. (2015) eine Vielzahl möglicher und nötiger Anpassungen für Mobilitätsanbieter um sich auf ältere Bevölkerungsgruppen einzustellen. So spielen Aspekte der subjektiven Sicherheit gerade für sie eine zentrale Rolle. Angebote müssen an unterschiedliche kognitive, motorische und technikbezogene Fähigkeiten angepasst werden, wobei der Bedarf insbesondere in Richtung personalisierbarer Lösungen, die der „Heterogenität kognitiver und körperlicher Altersprozesse“ Rechnung tragen, deutlich wurde. Als Beispiel wird etwa die Speicherung personalisierter Anpassungen der Grundeinstellungen von Elektromobilen genannt, die für die Nutzung von Carsharing-Systemen abgerufen werden können. Auch die Bedeutung internetgestützter Informations- und Kommunikationswege und mobiler Apps im Shared Mobility-Bereich stellt eine Zugangshürde dar, da die Internet- und Smartphone-Nutzung unter Älteren deutlich weniger verbreitet ist (Gipp et al. 2014; Haselsteiner et al. 2014). So betrug der Anteil der 65- bis 74-Jährigen, die noch nie das Internet genutzt haben im Jahr 2015 fast 48 Prozent und mobiles Internet nutzten nur 54 Prozent der 55- bis 64-Jährigen, unter den 65- bis 74-Jährigen sind es sogar nur 35 Prozent (Statistik Austria 2015d).[59] Eine weitere Herausforderung besteht darüber hinaus in Orientierungslösungen für den Übergang zwischen Mobilitätsoptionen, beispielsweise beim Umstieg an Verkehrsknotenpunkten (Kamin et al. 2015).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass Shared Mobility-Angebote eine Vielzahl positiver Wirkungen auf Nutzerebene erhoffen lassen, jedoch weitere Forschung von Nöten ist, um diese zu beziffern und fördern zu können. Insbesondere da beispielsweise gesundheitliche Wirkungen sehr stark vom Status quo in Bezug auf Luftqualität, Mobilitätsverhalten und Verkehrssicherheit abhängig sind. Zudem werden erst langfristige Erfahrungen über das Nutzungsverhalten die tatsächlichen Gesundheitswirkungen erkennen lassen. Auch die Integrationsmöglichkeiten finanzschwacher und älterer Bevölkerungsgruppen stellen sich vielversprechend dar, Forschungsprojekte, die sich den Bedarfen und hemmenden Faktoren in Bezug auf diese spezifischen Gruppen annehmen, sind jedoch bislang die Ausnahme. Auch hier muss außerdem davon ausgegangen werden, dass Ergebnisse nur teilweise allgemeingültig sind und teilweise sehr spezifisch auf die jeweilige Lebenswelt bezogen werden müssen.

6.2.5 Wirkungen auf die öffentliche Hand

Im vorliegenden Abschnitt soll nicht die Rolle der öffentlichen Hand für die Verbreitung von Shared Mobility betrachtet werden – diese Analysen sind bereits an anderer Stelle hinreichend erfolgt (ivm 2013b, Weigele et al. 2014, Sonnberger und Ruddat 2013) – sondern umgekehrt auf die Auswirkungen von Shared Mobility auf die öffentliche Hand eingegangen werden. Dabei sollen sowohl Potenziale, als auch Risiken beleuchtet werden und der jeweilige Forschungsstand, aber auch ggf. Wissenslücken aufgezeigt werden.

Die öffentliche Hand ist in einigen Bereichen stärker, in anderen schwächer; und wechselwirkend mal positiv, mal negativ, von Shared Mobility betroffen. Angesichts zwar stark wachsender, aber noch geringer Nutzerzahlen und Anteile am Verkehrsaufkommen, sind jedoch auch die Wirkungen auf die öffentliche Hand bisher schwer zu dokumentieren. Somit ist auch der Forschungsstand zu expliziten Wirkungen auf die öffentliche Hand noch dürftig. Dennoch lassen sich aus den Studien, die zur Rolle und Handlungsoptionen der öffentlichen Hand bei der Verbreitung von Shared Mobility Aussagen treffen, mit Hilfe von Umkehrschlüssen auch einige der möglichen Wirkungen aufzeigen.

[59] Vgl. dazu auch die Studien von Integral (2015) und Mindtake (2014), die teils zu etwas anderen Zahlen kommen, die deutliche Abnahme jedoch bestätigen.

Tabelle 9: Bewertung der Wirkungen von Carsharing auf die öffentliche Hand

Erfolgsfaktoren für Carsharing mit Bezug zu (Handlungsoptionen) der öffentlichen Hand[60]	Umkehrschluss: Wirkungen auf die öffentliche Hand wenn Carsharing erfolgreich lokal etabliert ist	Bewertung des Effekts
Hoher Parkdruck und Sichtbarkeit der Stationen im öffentlichen Raum	Verringerter Parkdruck	+
	Finanzielle Ausfälle durch geringere Parkgebühreneinnahme	-
Mobilpakete als bestes gemeinsames Angebot des Umweltverbundes	Stärkung eines autofreien Lifestyles (geringere Notwendigkeit zu privatem Pkw-Besitz)	+
	Im Innenstadtbereich Risiko vermehrten Verkehrs (Bequemlichkeitsmobilität)	-
Kooperationen mit den Verkehrsunternehmen des öffentlichen Verkehrs	Mobilitätsversorgung auch in ländlichen und Randgebieten günstig möglich	+
	ÖPNV-Kannibalisierung	-
Unterstützung durch Verwaltungsverfahren und Flächenreservierungen	Imagegewinn durch Selbstdarstellung als moderne Kommune, Stadt, Land	+
	Knappe Ressourcen der Verwaltung werden in Anspruch genommen - anhand geringer Nutzerzahlen und besser gestellter Nutzergruppen, Allgemeinwohlinteresse fraglich	-
	Gefahr negativer Reaktionen der Anwohner	-
Aktivitäten der Kommune zur Steigerung des Bekanntheitsgrades von Carsharing	Öffentliche Hand kann sich als Anbieterin smarter, umweltfreundlicher Lösungen präsentieren	+
	Risiko eines öffentlichen Imageverlusts durch Zusammenarbeit mit neuen, unbekannten, disruptiven Akteuren	-
Zusammenarbeit mit Betrieben und Verwaltungen im Rahmen des Business-Carsharing	Netzwerke und Stakeholder-Beziehungen werden gestärkt.	+
	Kosteneinsparungen durch Nutzung von Carsharing-Angeboten für betriebliche Mobilität	+
Engagement lokaler Akteure aus Politik, Verbänden und Bürgerschaft - insbesondere außerhalb der Kernstädte	Darstellungsmöglichkeit / Imagegewinn	+
	Netzwerkpflege	+
	Kapazitätsbindung vielfältig engagierter Akteure für derzeit noch Nischenthema (wenn auch mit Wachstumspotenzial)	-
Zusammenarbeit auf regionaler / interkommunaler Ebene	Kooperation kann (auch in anderen Bereichen) zu Synergieeffekten führen, bzw. diese verstärken	+
	Imagegewinn für ganze Region, Land	+

Deutlich wird, dass Shared Mobility zur Erreichung gesetzter umweltpolitischer und verkehrlicher Ziele einen wichtigen Beitrag leisten kann. Mit dem Vorhandensein von Zielen und Strategien zur Umsetzung kann dementsprechend auch auf potentiell negative Auswirkungen reagiert werden. In Bremen beispielsweise ist die Entlastung des Parkraums als strategisches Ziel vorgegeben (Glotz-Richter 2015). Im Jahr 2009 wurde ein Carsharing Aktionsplan beschlossen, mit der Vorgabe bis zum Jahr 2020 20.000 Carsharing-NutzerInnen zu gewinnen. Mit dieser politischen Rückendeckung werden die Aktivitäten zum Ausbau sowohl Bürgern gegenüber argumentiert und informiert, als auch verwaltungsinterne Abläufe priorisiert. Allgemein gilt, dass die öffentliche Hand ihre Unterstützung stufenweise gestalten, und damit Aufwand und Investitionen gut steuern kann. Maßnahmen können reichen von der Ermöglichung der Nutzung durch Angestellte für Dienstfahrten, über die Weitergabe von Informationen, bis hin zur Bereitstellung von Flächen. Besteht jedoch kein

[60] Nach ivm 2013b, Handreichung zu Carsharing - Verbesserung der Rahmenbedingungen in der Region Frankfurt Rhein-Main.

Plan darüber, wie Shared Mobility zur Verwirklichung politischer und höhergesetzter Ziele für die Stadt oder das Land beitragen soll, werden die Auswirkungen und Aufwände für die öffentliche Hand schnell zur Belastung.

Im Folgenden werden einige zentrale Auswirkungen unter Berücksichtigung des jeweiligen Forschungsstands kurz erläutert.

- Mit Sharing als Trendthema der Mobilität, geht für Städte, in denen es Sharing-Angebote gibt, oft ein auch internationaler **Imagegewinn** einher (vgl. ivm 2013b). Investiert ein Carsharing-Anbieter in ein neues Carsharing-Angebot, so kann dies als Auszeichnung für eine moderne Stadt mit einem gut ausgebauten, attraktiven öffentlichen Verkehrssystem und offenen Anwohnern gesehen werden. Positioniert sich eine Stadt jedoch gegen Anbieter für Shared Mobility, kann dies im Umkehrschluss schnell zu einem Imageverlust führen – im Sinne eines Schutzpatron ineffizienter, wenig serviceorientierter Branchen wie dem Taxigewerbe (Bartik et al 2015). Eine interessante Forschungsfrage dazu wäre, wie und ob sich die Standortattraktivität und das Image einer Stadt verändert, wenn Shared Mobility-Angebote existieren.
- Neben Innovations- und **Modernisierungsdruck** auf das Taxi-Gewerbe, kann klassisches Carsharing und noch stärker stationsungebundenes Carsharing, auch den öffentlichen Nahverkehr verändern. Dies muss nicht nur negativ, im Sinne einer „Kannibalisierungsdebatte“ (siehe Kap. 6.2.1.1), diskutiert werden, sondern kann Verbesserungen hin zu mehr Vernetzung, Multimodalität, Fahrgastorientierung und der Entwicklung des Verkehrsunternehmens vom Beförderer zum **Mobilitätsdienstleister** auslösen. Beckmann und Brügger (2013b) fordern dazu auf, grundsätzliche Fragen zur Rolle des ÖV zu stellen, denn dieser sei kein Selbstzweck an sich. Der Veränderungsdruck kann sowohl der öffentlichen Hand beispielsweise durch geringere Subventionierungen, als auch den Anwohnern durch ein verbessertes Mobilitätsangebot zu Gute kommen: stadtkompatible Mobilität wird ausgeweitet, bestehende Angebote werden ergänzt. Neue Akteure wie Uber haben durch ihren Markteintritt eine ungeheure Dynamik ausgelöst und können, z. B. mit dem Produkt UberPool einen wichtigen Beitrag zu politischen Zielsetzungen einer Reduzierung von einzelbesetzter Pkw-Fahrten leisten (vgl. Bartik 2015). Die Weitergabe von Daten aus Shared Mobility-Systemen kann in der Verkehrsplanung eingesetzt werden, um die Planung stärker an den lokalen Nahverkehrsbedürfnissen auszurichten. Weigele et al. (2014) schlagen vor, diesen Informationsaustausch vertraglich mit Carsharing-Anbietern zu regeln. Im Gegensatz zu kooperativen Ansätzen merken Kohla und Fellendorf (2015) an: „Dienstleistungen, die von privaten Unternehmungen angeboten werden, verfolgen häufig Partikularinteressen, die je nach Beitrag zu dem gesamtgesellschaftlichen Ziel einer zukunftsweisenden Verkehrsplanung von der Öffentlichen Hand entweder unterstützt oder unterbunden werden sollten.“ Forschungsbedarf besteht darin, international die verschiedenen Handlungsweisen von Akteuren des öffentlichen Sektors zu betrachten und Best Practice Beispiele zu dokumentieren.
- Car- und Bikesharing sind nicht nur wichtiges Verkehrsmittel für die sogenannte „letzte Meile“ im innerstädtischen Bereich, sondern komplementieren im suburbanen und peripheren Raum den öffentlichen Verkehr. Damit kann ein Beitrag zur öffentlichen Aufgabe der **Daseinsvorsorge** geleistet werden. Diese Räume sind für kommerzielle Sharing- und Rideselling-Anbieter oft nicht ausreichend einträglich, können aber für nonprofit- und gemeindeorientierte Initiativen durchaus von Interesse sein (Sonnberger und Ruddat 2013). Steininger und Bachner (2014) beziffern in ihrer Studie, die ein an Pendlern ausgerichtetes Carsharing-Pilotprojekt (eMORAIL) in Graz und Wien untersucht, das Potenzial für Carsharing gezielt für Bahn-Pendlerverkehre in Österreich auf 700 Fahrzeuge an 200 Bahnhöfen. Die Möglichkeiten für Carsharing im ländlichen Raum und damit einhergehend für andere Geschäftsmodelle (z. B. gemeinnützige GmbH), bedürfen der weiteren kontextspezifischen Erforschung für Österreich.
- **Einsparmöglichkeiten für die Verwaltung** ergeben sich durch die betriebliche Nutzung von Sharing-Angeboten (siehe Kap. 6.2.4). Dies gilt auch und insbesondere für Behörden und Institutionen der öffentlichen Hand, deren Fahrzeuge oft noch nicht effizient mit Flottensystemen gemanagt werden. Da Shared Mobility-Anbieter an einer positiven Beziehung zu Entscheidungsträgern und Verwaltungen interessiert sind, können effektive Kooperationen und attraktive Konditionen verhandelt werden. Als Kundin von Shared Mobility-Angeboten kann die öffentliche Hand zudem signifikante **Katalysatorwirkung** haben, und zur erfolgreichen Etablierung eines Angebots beitragen (Sonnberger und Ruddat 2013; ivm 2013b).
- Tritt die mit wachsenden Nutzerzahlen von stationsgebundenem Carsharing[61] verbundene Reduzierung privater Pkw ein, so ergibt sich für die öffentliche Hand die seltene Gelegenheit, freiwerdende Parkplätze neu und um zu nutzen. Dieser **Gestaltungsspielraum** kann für die Erreichung politisch-planerischer Ziele bezüglich Lebensqualitätsgewinn, neue Grünflächen, Platz für Fußgänger und Fahrradfahrer genutzt werden (siehe Kap. 6.2.3). Dies bedeutet aber auch für die Planung, dass sie sich und ihre Prozesse verändern muss, flexible und anpassungsfähige Konzepte

[61] Vollflexiblem Carsharing wird, wie in Kap. 6.2.3 beschrieben, kein oder nur ein sehr geringes Potenzial von frei-werdenden Parkplätzen zugeschrieben.

entwickeln und umsetzen lernt. Schmidt et al. (2013) raten deshalb dazu, transparente und partizipatorische Prozesse zu entwickeln, „um mit […] Entscheidungen in komplexen urbanen Systemen rational umzugehen und nachvollziehbare Entscheidungen“ (ebd. S. 102) treffen zu können. Allerdings besteht bei Entscheidungsfindungsprozessen die Gefahr, dass Investitionen der Carsharing-Anbieter andernorts getätigt werden, wenn die Entscheidung zu lange dauert. Wie darüber hinaus Verwaltungs- und politische Prozesse aussehen und angestoßen werden könnten, bedarf weiterer Untersuchungen und begleiteter Implementierungen.

- Dem neuen Gestaltungsspielraum steht für einige Städte ein **Einnahmeausfall** aus Parkentgelten gegenüber. Dieser Verlust kann für den städtischen Haushalt schmerzhaft sein, tritt allerdings nach gegenwärtigen Schätzungen nur ein, wenn die Parkflächen dem öffentlichen Parkraum auch tatsächlich entzogen werden. Ist dies nicht der Fall, werden freie Kapazitäten durch bestehende und ggf. neu erworbene Fahrzeuge besetzt (vgl. Wimobil 2015). Andererseits kann es Anlass zur Neugestaltung des ruhenden oder fließenden Verkehrs sein (wie zum Beispiel in Wien, dessen erfolgreiches Carsharing-Angebot auch auf ein konsequentes **Parkraummanagement** zurückgeführt wird); oder umstrittene aber wirksame Regulierungen des fließenden Verkehrs bringen (Beispiel Mailand, dessen erfolgreiches Carsharing Angebot auch auf die Einführung einer City Maut zurückzuführen ist) (vgl. Weigele et al.2014). Gehen solche Maßnahmen einher mit Ausbau und Qualitätsentwicklung des ÖPNV, können politische Ziele von mehr Lebens- und Aufenthaltsqualität verwirklicht werden.
- Werden die Prognosen, die von Carsharing Nutzerzahlen von bis zu 20 Prozent der Bevölkerung ausgehen, eintreffen (vgl. Le Vine et al. 2014), kann dies erhebliche finanzielle Folgen für die öffentliche Hand mit sich bringen. **Einnahmen reduzieren** sich durch geringeren Pkw-Privatbesitz und Modal Shift und damit reduzierte **Kraftfahrzeug-, Mineralölsteuern und Normverbrauchsabgabe.** Diese Einnahmeverluste fallen zwar auf Bundes- und nicht lokaler Ebene an, sie können jedoch durch Kürzungen in Transfers und Ausgleichszahlungen an Länder und Gemeinden spürbar werden. Setzt sich Mobilität als Dienstleistung durch, so werden zumindest potenziell **mehr Mehrwertsteuereinnahmen** generiert (siehe Kap. 6.2.4). Auch der ÖV kann durch mehr Sharing und weniger Abhängigkeit von Privat-Pkw neue Nutzergruppen gewinnen und so auf Einnahmesteigerungen hoffen. Noch nicht absehbar sind die fiskalischen Folgen global agierender Anbieter, bei denen mit dem Ziel der Steuervermeidung womöglich andere, steuerrechtlich attraktivere Standorte als Firmensitz gewählt werden. Bisher nicht erforscht sind die fiskalischen Auswirkungen beispielsweise in Modellen, die je nach Durchsetzungsgrad von Shared Mobility, Aussagen zu erwarteten Höhen von Verlusten und Gewinnen für den öffentlichen Haushalt treffen. Auch die Quantifizierung von eingesparten Kosten für die Gesundheitsversorgung durch Modal Shift von Carsharing NutzerInnen hin zu Fuß-, Fahrrad- und ÖV-Verkehr, kann helfen Einnahmeverluste besser ins Verhältnis zu setzen.
- Im Rahmen von Rideselling, wo teils nicht-gewerbliche Anbieter einen Nebenverdienst erwerben, kann durch **Nichterklärung von Einkommen** zu **Einnahmeausfällen** für die öffentliche Hand führen. Als Nebenerwerb betrieben, vernachlässigen es viele Fahrer von Rideselling Plattformen ihr Nebengewerbe offiziell anzumelden. Diese Steuerpflichten sind für die öffentliche Hand, insbesondere wenn Plattformen nicht kooperieren, ausgesprochen schwer zu kontrollieren. Sharing-Anbieter in anderen Branchen, wie etwa Airbnb im Beherbergungsbereich, geraten dadurch wiederholt in die Kritik. Der Fahrdienst Uber weist seine Fahrer zwar auf die Notwendigkeit der steuerlichen Anmeldung hin, überprüft diese jedoch nicht (vgl. Bartik et al. 2015). Dadurch, dass die auf Internetplattformen angebotenen Leistungen von Selbstständigen erbracht werden, „ist es rechtlich kaum möglich, die Plattformen für die Einhaltung von Arbeits- und Sozialrecht verantwortlich zu machen“ (ebd., S. 9). Die AutorInnen stellen fest, dass neue „Formen der gewinnorientierten kollaborativen Nutzung von Gütern und eines web-basierten **Mikrounternehmertums** […] oft nicht“ in bestehende gewerbliche Regulierungssysteme passen. Um zu vermeiden, dass Sharing-Angebote zum „Einfallstor für prekäre Arbeitsverhältnisse“ (ebd.) und in den Verruf der Schattenwirtschaft geraten, fordern Städte weltweit die Vermittlungsplattformen zu mehr Verantwortungsübernahme auf. Diese verurteilen bestehende Regulierungen oft als verkrustet und unternehmerfeindlich, und widersetzen sich teilweise schlicht Gerichtsurteilen und setzen ihren Betrieb fort. Umstritten ist beispielsweise auch das Vorgehen von Uber, welches laut Bartik et al. (2015) bestimmte Regulierungen „besonders aggressiv“ bekämpft bzw. ignoriert: „Verstöße gegen bestehende Gesetze und Regeln gehören ebenso zum Unternehmensprofil wie die Mobilisierung der öffentlichen Meinung für die eigenen Zwecke.“ (ebd., S.12). Die Auseinandersetzung im Transportwesen wird als besonders heftig eingeschätzt, da die „regulatorische Dichte“ hier besonders hoch ist (ebd., vgl. Sundararajan 2014). Bartik et al. (2015) fordern hier einen pragmatischen Umgang: „Steuerbehörden müssen effektive Instrumente entwickeln, um ‚web-basierte‘ Schwarzarbeit zu bekämpfen“ und wo möglich versuchen, Anbieter davon zu überzeugen, „mehr Verantwortung für die Einhaltung von bestehenden Spielregeln“ zu übernehmen (ebd., S. 9). Darüber hinaus seien einige **gesetzliche Regulierungen** einer **Modernisierung** würdig, wie beispielsweise im Gewerberecht, indem Bemühungen zu größerer Flexibilisierung vielen Selbstständigen und Unternehmen zu Gute kommen könnten. Vor allem muss die öffentliche Hand mit dem zumindest temporären Kompromiss leben, einen **Kontrollverlust** angesichts der Geschwindigkeit und Unübersichtlichkeit, in der sich die Wirtschaftslandschaft ändert, hinnehmen zu müssen (ebd.). In seinem Bericht gegenüber dem US House of Representatives schlägt Arun Sundararajan (2014) vor, mehr Verantwortung auf Plattformen zu übertragen und die Regierung nur eingreifen zu lassen, wenn Marktversagen und/oder Sicherheit der KundInnen betroffen sind. Generell fällt die Bewertung der Sharing-Economy in Sundararajans Bericht ausgesprochen positiv aus, denn Mikrounternehmertum berge das

Potenzial für Innovationen und möglicherweise das nächste große Erfolgsprodukt, ist aber zunächst mit geringen Investitionen und Risiken behaftet. In diesem Zusammenhang stellen sich Forschungsfragen zu Steuersystemen und ihrer Anpassungsfähigkeit für moderne Formen des Mikrounternehmertums.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Auswirkungen von Shared Mobility sowohl Chancen als auch Risiken für die öffentliche Hand darstellen, das dies aber auch von der Proaktivität der Stadt, Kommune oder des Landes abhängt. Auch wenn mit dem Eintreten global agierender Akteure neue Herausforderungen auftreten werden, gilt es (auch um nicht getriebener, sondern steuernder Akteur zu bleiben) die Zusammenarbeit zu suchen und auszutarieren, wie Shared Mobility zu eigenen politischen Zielen beitragen kann.

6.3 Anknüpfungspunkte zu anderen Bereichen der Sharing Economy

Unausgeschöpftes Potenzial der Sharing Economy liegt in branchen- und bereichsübergreifenden Kooperationen. Durch strategische Allianzen und Cross-Marketing können wertvolle Synergien zwischen Anbietern von Shared Mobility-Lösungen entstehen. Daher skizziert der folgende Abschnitt Möglichkeiten zur Verstärkung der positiven Wirkungen von Shared Mobility in Form von Kooperationen und Synergien.

Für den **Mobilitätsbereich** sind einige Modelle prinzipiell vorstellbar oder befinden sich bereits in der Umsetzung. So kooperieren der Anbieter für standortungebundenes Carsharing DriveNow und die Plattform für dynamisches Ridesharing flinc bereits seit einigen Jahren miteinander. DriveNow-Fahrer haben die Möglichkeit, Fahrten mit DriveNow-Fahrzeugen potenziellen Mitfahrern aus dem flinc-Netzwerk anzubieten und diese mitzunehmen. Die Mitfahrgesuche werden während der Fahrt direkt in die Routenplanung des DriveNow-Fahrzeugs integriert. NutzerInnen von flinc bekommen mit der Kooperation als weitere Mobilitätsoption die Standorte der DriveNow-Fahrzeuge in ihrer Nähe angezeigt (flinc 2012). Ferner ergibt sich eine naheliegende Kooperation aus der Verbindung von Shared Mobility und einem optimierten Parkplatzmanagement. Verschiedene Anbieter bieten bereits Lösungen zur besseren Auffindbarkeit und Reservierung von freien Stellplätzen über mobile Apps. Werden diese Angebote in Carsharing-Systeme integriert, steigert dies ihre Attraktivität. Nicht nur in Bezug auf den Flächenbedarf, auch zur Reduktion von Parksuchverkehr lassen sich hier positive Potenziale ausmachen (siehe dazu Fiechter et al. 2013 und Kapitel 1).

Auch die Verbindung von Shared Mobility und **Wohnen** bietet vielfältige Möglichkeiten, die Attraktivität der Mobilitätsangebote aber auch der jeweiligen Wohnumgebung zu stärken. Autofreie und autoarme Quartiere können hierfür ein Modell sein (siehe Arbeitsbericht „Wohnen und Shared Mobility“ des vorliegenden Projekts). Darüber hinaus könnten sich aus Kooperationen mit Wohnanlagen für bestimmte Zielgruppen wie Studierende, spezielle Berufsgruppen (z. B. Krankenschwestern, Gastwissenschaftler an Universitäten) oder auch Senioren wechselseitige Synergien ergeben. Beispielsweise könnte die kostenintensive seniorengerechte Umrüstung eines Fahrzeugs, die sich für den einzelnen kaum lohnt, in einem solchen Wohnumfeld auf mehrere Personen verteilt werden (vgl. mobilaro 2012).

Ein weiteres Kooperationsfeld findet sich im Bereich **Reisen** und Shared Mobility, mit Potenzial insbesondere für non-routine Trips. Bereits heute werden Bikesharing-Systeme vielfach auch touristisch genutzt. Für infrastrukturell schlechter angebundene Regionen im ländlichen Raum aber auch in Städten könnte eine breite Verfügbarkeit von Shared Mobility-Angeboten die touristische Attraktivität steigern und auch Urlauber ansprechen, die ohne eigenes Auto anreisen möchten. Ferner verspricht eine Kooperation mit anderen Sharing Economy-Anbietern, insbesondere den Vermittlern von privaten Unterkünften wie Airbnb oder Wimdu, Potenziale für beide Seiten. Denkbar sind Rabatte für die Anmeldung und Nutzung des jeweils anderen Sharing-Angebots oder gemeinsame Marketing-Aktivitäten zur Bekanntmachung der Partnerschaft.

Auch zwischen Anbietern von Shared Mobility-Lösungen und Anbietern von **Co-Working-Spaces** sind Partnerschaften vorstellbar.[62] Kooperationen müssen sich nicht auf zwei Partner beschränken. Die Erweiterung um Kooperationspartner und Sharing-Bereiche, etwa Wohnen/Übernachten, ist denkbar. NutzerInnen solch integrierter „Sharing-Pakete“ würden von gebündelten Produkt- und Serviceleistungen sowie vereinfachter Anmeldeverfahren (eine einzige Registrierung statt

[62] Ein relevantes Praxisbeispiel stellt das aus Boston stammende Co-Working Netzwerk „WeWork“ dar, das mit dem US-amerikanischen Carsharing Anbieter ZipCar kooperiert und seinen Mitgliedern exklusive Nutzungskonditionen anbietet. Neben dem Hauptmarkt USA, operiert WeWork mittlerweile auch in Israel, Großbritannien und den Niederlanden. Weitere Expansionen sind geplant (WeWork 2015).

zwei oder mehr Accounts) profitieren. Die Kooperationspartner profitieren von Erfahrungsaustausch, Kompetenzbündelung und Wissenstransfer. Aus der Besetzung neuer Nischen und der Ausschöpfung von Marktpotenzialen kann Wachstum entstehen.

Sharing Economy-Akteure basieren häufig auf einem ‚asset-light' Geschäftsmodell: Profite werden nicht mit Vermietung oder Verkauf von Gegenständen, sondern der Bereitstellung einer Software, Plattform und Infrastruktur zur Vermittlung erwirtschaftet (vgl. Briggs 2015). Digitale Entwicklungen der zunehmenden Standardisierung von APIs (Application Programming Interface) machen es technisch einfacher, die web-basierten Angebote verschiedenster Anbieter zu kombinieren und neue, gemeinsame Produkte zu entwickeln. Allerdings wird dies zwischen bestehenden Akteuren nur geschehen, wenn es wirtschaftliche Vorteile verschafft, ein beiderseitig vorteilhaftes Angebot komplementär zu eigenen geschlossenen Geschäftsmodellen zu entwickeln. Es bleibt also abzuwarten ob sich der – technisch mittlerweile leicht realisierbare – Kooperationsgedanke gegenüber privaten wirtschaftlichen Interessen durchsetzt.

Hier besteht weiter Forschungsbedarf. Eine gezielte wissenschaftliche Begleitung von Pilotprojekten die versuchen, sich solche Synergieeffekte zu Nutze zu machen, könnte helfen, best practice Beispiele zu identifizieren und ihre Übertragbarkeit auf unterschiedliche Kontexte zu prüfen.

6.4 Forschungsfragen

Im Folgenden werden die Forschungsfragen des vorliegenden Berichts gebündelt, mit dem Ziel offene Fragen und relevante Wissenslücken systematisch aufzuzeigen. Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; im Gegensatz ist auch weiterhin mit einer dynamischen Entwicklung neuer Ansätze und Forschungsgebiete zur Shared Mobility zu rechnen.

Verkehrliche Wirkungen

- Welche Wechselwirkungen gibt es langfristig zwischen unterschiedlichen Formen von Carsharing und öffentlichem Verkehr in unterschiedlichen Raumtypen in Österreich (Metropole, Mittelstadt, ländlicher Raum)? Stelle Carsharing eine sinnvolle Ergänzung oder eine Konkurrenz zum ÖV dar?
- Welche Auswirkungen hat vollflexibles Carsharing auf das Mobilitätsverhalten und die Verkehrsmittelwahl in Österreich? Wie stellt sich der zeitliche Verlauf der Wirkungen dar?
- Welche Wirkungen entfalten Ridesharing- und Rideselling-Angebote auf die Nutzung des ÖV im Nah- und Fernverkehr?
- Haben Fahrradverleihsysteme eine relevante Wirkung auf den Pkw-Privatbesitz und die Pkw-Nutzung?
- Entwicklung von marktfähigen Betreibermodellen für die informationelle, vertriebliche und organisatorische Integration multimodaler Mobilitätsdienstleistungen und deren rechtliche und ökonomische Prüfung

Ökologische Wirkungen

- In welchem Umfang können durch die unterschiedlichen Ausprägungen der Shared Mobility energetische und nicht-energetische Ressourcen eingespart werden?
- Welches Nutzerverhalten und welche verkehrspolitischen Rahmenbedingungen wirken sich positiv auf die Einsparpotenziale bei Kraftstoffverbrauch und CO2-Emissionen von Shared Mobility aus?
- Welche Rolle spielen Rebound-Effekte bei der ökologischen Bewertung von Shared Mobility? Im Zusammenhang mit diesem wichtigen zukünftigen Forschungsfeld sind umfassende interdisziplinäre Untersuchungen angezeigt.
- Welche Umweltwirkungen von neueren Formen der Shared Mobility wie Ridesharing und Rideselling oder speziellen Angeboten wie Mikro-ÖV-Systemen ist zu erwarten?

Räumliche und infrastrukturelle Wirkungen

- Haben Shared Mobility-Angebote bzw. deren Verbreitung Einfluss auf das Gesamtverkehrsaufkommen in Österreich? Wo und in welchem Umfang entlastet Shared Mobility gegenwärtig und bei weiterer Ausbreitung auch zukünftig Straßeninfrastrukturen?
- Beeinflussen Shared Mobility-Angebote die Siedlungsentwicklung in Städten und im ländlichen Raum Österreichs? Welche Potenziale bestehen hinsichtlich der Aufwertung infrastrukturschwacher Regionen?

Ökonomische Wirkungen

Makroebene

- Wie beeinflussen (zukünftige) Entwicklungen der Shared Mobility, insbesondere des Carsharing, das österreichische BIP? Welche Folgen hat die Vermeidung von motorisiert zurückgelegten Kilometern, Kraftstoffeinsatz und Emissionen auf diese Kennzahl?
- Welche Kausalität besteht zwischen privatem Fahrzeugbesitz, Carsharing-Nutzung und volkswirtschaftlicher Entwicklung Österreichs?
- Welche Kausalität besteht zwischen der Verbreitung von Carsharing und einer Beschäftigungszunahme in Österreich? Hat Carsharing Einfluss auf die Beschäftigung z. B. im Dienstleistungssektor, und wenn ja, in welchem Umfang?
- Haben Carsharing-Angebote Auswirkungen auf den Tourismus in österreichischen Städten und Regionen, und wenn ja, welche ökonomischen Potenziale ergeben sich daraus?

Anbieterebene

- Ab welchem Auslastungsgrad und welcher Flottengröße rechnet sich der Carsharing-Betrieb aus Anbietersicht? Was haben erfolgreiche Carsharing-Anbieter gemein? Wie gelingt es auch kleineren, unabhängigen Anbietern, sich am Markt zu positionieren und dauerhaft zu etablieren (z. B. Co-Ownership)?
- Wie hoch ist das Nutzungspotenzial für Bikesharing in unterschiedlichen Raumtypen in Österreich (Metropole, Mittelstadt, ländlicher Raum)? Wo lohnt sich ein Bikesharing-Angebot ökonomisch?

Nutzerebene

- Wie könnte es noch besser gelingen, KundInnen die Einsparmöglichkeiten von Shared-Mobility zu vermitteln? Wie wirken sich durch Carsharing erwirkte Einsparungen darüber hinaus auf das Konsumverhalten der Haushaltsmitglieder aus?

Nutzerbezogene Wirkungen

- Wie kann das Nutzungspotenzial von bislang eher unberücksichtigten Bevölkerungsgruppen (z. B. ältere und finanzschwächere Menschen) gehoben werden? Welche spezifischen Motive und Hemmnisse bestehen bei diesen Gruppen und welche Lösungsansätze können identifiziert werden?
- Welche Bedeutung hat Shared Mobility im weiteren Kontext einer sich wandelnden Konsumkultur? Welche Diffusionswirkungen auf andere Konsumbereiche bestehen, welche Potenziale und Herausforderungen sind mit neuen zugangsbasierten Geschäftsmodellen verbunden?
- Welche langfristigen gesundheitsfördernden Wirkungen gehen mit der Inanspruchnahme von Shared Mobility einher und welche Rolle spielen in diesem Zusammenhang Aspekte wie Verkehrssicherheit, technologische Weiterentwicklungen (Elektromobilität, autonomes Fahren) und Umwelteinflüsse (z. B. Feinstaubbelastung)?

Wirkungen auf die öffentliche Hand

- Inwiefern verändern sich die Standortattraktivität und das Image einer Stadt, wenn Shared Mobility-Angebote existieren?
- Welche verschiedenen Handlungsweisen von Akteuren des öffentlichen Sektors existieren im Umgang mit Shared Mobility-Anbietern international (Best Practice) und zu welchen Ergebnissen kommt ein Benchmarking?
- In diesem Zusammenhang stellen sich Forschungsfragen zu Steuersystemen und ihrer Anpassungsfähigkeit für moderne Formen des Mikrounternehmertums.
- Bisher nicht erforscht sind die fiskalischen Auswirkungen beispielsweise in Modellen, die je nach Durchsetzungsgrad von Shared Mobility, Aussagen zu erwarteten Höhen von Verlusten und Gewinnen für den öffentlichen Haushalt treffen. Auch die Quantifizierung von eingesparten Kosten für die Gesundheitsversorgung durch Modal Shift von Carsharing NutzerInnen hin zu Fuß-, Fahrrad- und ÖV-Verkehr, kann helfen Einnahmeverluste besser ins Verhältnis zu setzen.
- Welche Möglichkeiten bestehen für Carsharing im ländlichen Raum und Kleinstädten bis Mittelzentren in Österreich und damit einhergehend welche Potenziale bestünden für andere Geschäftsmodelle und Organisationsformen (z. B. gemeinnützige GmbH)?

7 Zukunft der Shared Mobility

7.1 Hintergrund

Naturgemäß sind formulierte Zukunftsvisionen spekulativer Natur; umso mehr ist ihre Vorhersagekraft eingeschränkt, wenn sie sich mit recht jungen Phänomenen wie der Shared Mobility befassen, die einer großen Entwicklungsdynamik unterliegen. So müssen Szenarien in mehrerlei Hinsicht ungenügend bleiben: Der Zeitrahmen und die tatsächliche Datenlage ist einerseits zu klein, um verlässliche Aussagen zu treffen, andererseits ist der aufgespannte Zeithorizont häufig zu weit, um klare Entwicklungspfade zur Realisierung einer Vision erkennen zu können. Zukunftsbilder dienen aber dazu, Fragen aufzuwerfen und Herausforderungen zu identifizieren, die in einem sich verändernden Mobilitätsmarkt bevorstehen.

In diesem Kapitel wird auf Basis ausgewerteter Szenarien eine Auswahl von Zukunftsbildern der Shared Mobility in Österreich gezeichnet. Es wird erarbeitet, welche Herausforderungen auf dem Weg zur Verwirklichung dieser Zukunftsbilder bewältigt werden müssen, und welche Fragen hinsichtlich Planung, Implementierung, Nutzung sowie verkehrlicher, räumlicher, ökologischer und sozialer Wirkung von Shared Mobility-Angeboten beantwortet werden müssen. Im Ergebnis steht der weitere Bedarf an Forschung und innovations- und forschungspolitischer Förderung, der adressiert werden muss, um gewünschte Entwicklungspfade einschlagen zu können.

Die zentralen Fragestellungen sind:
- Welche Visionen und Zukunftsbilder gibt es für die Shared Mobility in Österreich?
- Welches sind die zentralen Herausforderungen und nötigen Schritte für die Ausweitung der Shared Mobility und Umsetzung der Visionen?
- Welche Akteure werden diese Schritte unternehmen und die Entwicklung maßgeblich voranbringen?
- Wo sind Anknüpfungspunkte für Forschung, Technologie, Innovation? Welcher vorrangige Forschungs- und Förderbedarf besteht?

Um mögliche Antworten auf diese Fragen zu erkunden, wurden verschiedene Literaturquellen ausgewertet, in denen österreichische und internationale ExpertInnen Visionen und Szenarien für die Zukunft der Mobilität im Allgemeinen, und die Zukunft der Shared Mobility im Speziellen formulieren. Ergebnisse aus einem im Mai 2015 in Wien veranstalteten Werkstattgespräch mit österreichischen Akteuren und ergänzende Experteninterviews vervollständigen das Bild und liefern zusätzliche Hinweise mit besonderem Blick auf Shared Mobility.

7.2 Zukunftsperspektiven der Shared Mobility

7.2.1 Megatrends und ihre Konsequenzen für die Mobilität der Zukunft

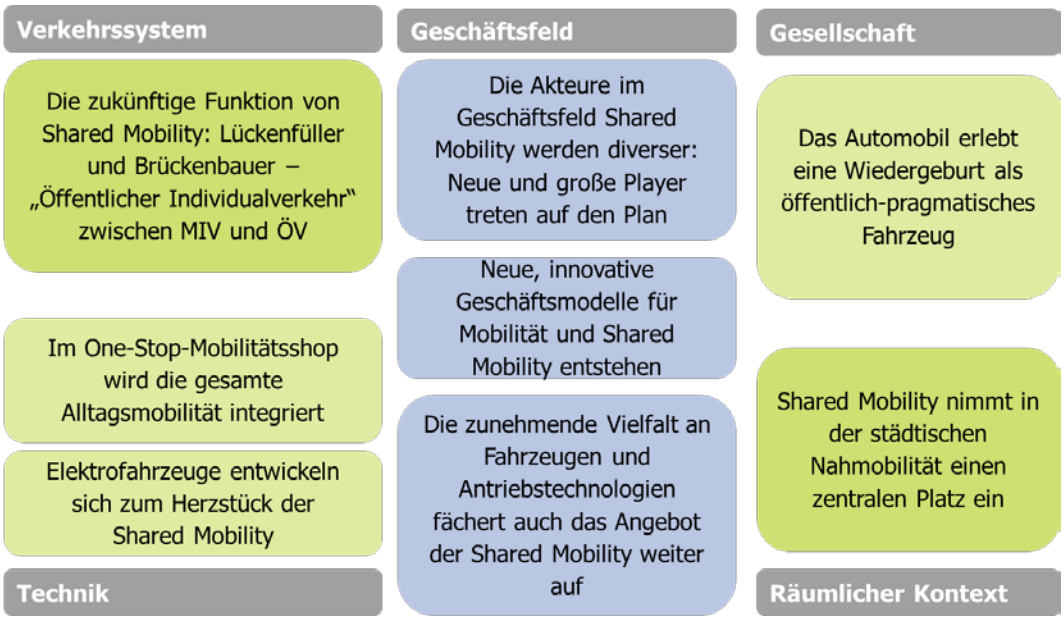
Die Betrachtung der Shared Mobility und ihrer künftigen Entwicklung muss stets eingebettet erfolgen in Gesamtperspektiven auf die Mobilität der Zukunft, die von anhaltenden Megatrends geprägt wird. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über diese Einflussfaktoren mit unterschiedlichem räumlichen und zeitlichen Wirkungshorizont gegeben, der als Hintergrundverständnis für die anschließend dargestellten Zukunftsperspektiven auf Shared Mobility dient.
- **Demografischer Wandel**: Rückläufige Bevölkerungszahlen und Alterung westlicher Industriegesellschaften → aktive VerkehrsteilnehmerInnen werden älter, Anzahl und Länge der zurückgelegten Wege nehmen im zunehmenden Alter ab (InnoZ 2012, GDI 2013), individuelle Bedürfnisse differenzieren sich aus und verändern die Anforderungen an Mobilität (z. B. barrierefreies Reisen, Sicherheitsaspekte) (GDI 2013, Kamin et al. 2015).
- **Urbanisierung:** Ausbreitung städtischer Lebensformen → Anstieg räumlicher Disparitäten bei der Verkehrs- und Infrastrukturnachfrage; wachsender Druck durch städtische Verkehrsprobleme, wodurch der Bedarf an intelligenten Verkehrslösungen wächst (InnoZ 2012, Roland Berger 2014). Sinkende Bevölkerungsdichte im ländlichen Raum: Gefahr der Mobilitätsarmut.
- **Netzgesellschaft und Konnektivität:** Digitale Durchdringung und Vernetzung des Alltags, Internet der Dinge, Big Data, mobile Endgeräte und mobiles Internet als Schlüssel zur Bewegungsfreiheit → im Bereich der Mobilität steigt die Nachfrage nach digitalen Informations- und Beratungsangeboten (z. B. Routenplaner, Carsharing-App).
- **Automatisierung und technische Innovationen**, z. B. bei Antriebstechnologien (alternative Antriebe, Energiespeichersysteme, Elektrifizierung des Straßenverkehrs) (Schade et al. 2011), Industrie 4.0 – Veränderung von industrieller Produktion (Automatisierung, Dezentralisierung, Customization), anhaltender Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft → Auswirkungen auf Logistik und arbeitsbezogene Mobilität.

- **Individualisierung, Multimodalität:** Betonung der Individualität und Abgrenzung gegenüber anderen mit speziellen Produkten → Chance für Shared Mobility-Angebote, die die Möglichkeit bieten, anlassbezogen Fahrzeugtypen und -modelle zu variieren; Paradigmenwechsel: Nutzung von Mobilität als Service, der verschiedene Verkehrsträger integriert, statt als Produkt.
- **Globalisierung und gleichzeitig Trend zu Regionalität / Lokalität:** Wachsendes globales Verkehrsaufkommen (z. B. Fernflüge), multilokale Lebensstile und raumintensive Mobilitätsmuster , Paradox des LOHAS-Lebensstils (Rammler 2014); gleichzeitig beleben größeres Bewusstsein für Umwelt- und Klimafolgen sowie gestiegene Transportkosten regionale Wirtschaftskreisläufe neu (Schmidt et al. 2013, Schade et al. 2011).
- **Steigende Nachfrage nach Mobilität:** weltweit steigendes Verkehrsaufkommen, wachsende Klimagas-, Feinstaub- und Lärmemissionen, steigender Ressourcen- , Material- und Energiebedarf für Mobilität. Gleichzeitig Entwicklung hochmobiler Lebensstile mit „Zwangsmobilisierung“ und damit verbundenen psychischen und sozialen Auswirkungen (Rammler 2014)
- **Steigende Infrastruktur-, Energie und Mobilitätskosten:** MIV, aber auch ÖV werden teurer; Kostentransparenz und Wettbewerbsgerechtigkeit unter den Verkehrsträgern werden immer stärker eingefordert.
- **Zunehmende Verknappung fossiler Energien, Dekarbonisierung, steigender Ressourcen-, Material- und Energiebedarf für Mobilität:** individuelle Mobilität wird teurer, Umstellung auf erneuerbare Energien wird erforderlich (Schade et al. 2011) (setzt entsprechende (Lade)Infrastruktur voraus).

7.2.2 Einige ausgewählte Zukunftsbilder für die Shared Mobility

Nachfolgend werden überwiegend positive Perspektiven auf die Zukunft der Shared Mobility dargestellt. Auf eine Darstellung als eigene Szenarien wurde zugunsten eines zusammenfassenden Überblicks bewusst verzichtet. Die Zukunftsbilder stehen zueinander in unterschiedlichen Zusammenhängen und adressieren verschiedene Aspekte und Ebenen der Shared Mobility. Als Elemente einer Vision zeigen sie nicht zwangsläufig einen konkreten Entwicklungspfad auf, sondern ermöglichen die Vorstellung künftiger Zustände.

Abbildung 4: Ausgewählte Zukunftsbilder für die Shared Mobility



7.2.2.1 Die zukünftige Funktion von Shared Mobility: Lückenfüller und Brückenbauer – „Öffentlicher Individualverkehr“ zwischen MIV und ÖV

Durch Shared Mobility und andere innovative Mobilitätsdienstleistungen werden die Grenzen unkenntlich werden zwischen dem MIV einerseits, der heute hohe Flexibilität verspricht und auf Privateigentum basiert, und dem ÖV andererseits, der mit hoher Kapazität in Innenstädten und zu Stoßzeiten Massenmobilität ermöglicht. Damit geht zwingend eine Neupositionierung des ÖV einher, der sich auch mit Blick auf die Kosten der Mobilitätserbringung neu

legitimieren muss. Vor diesem Hintergrund bietet Shared Mobility als Bindeglied für bestimmte Fahrtzwecke und als Ergänzungsangebot „genau dort eine probate Lösung, wo der ÖV nicht mehr hinkommt und der Privatwagen nicht mehr lohnt – zum Beispiel auf der ersten und letzten Meile in vom ÖV nur mäßig versorgten Gebieten und zu Off-Peak-Fahrzeiten“ (Beckmann und Brügger 2013b:4). Beispielsweise für den Kleingütertransport (vgl. Kap. 5.2) könnte Shared Mobility in Form von (elektrifizierten) Lastenfahrrädern und Fahrradanhängern in den Innenstädten der Zukunft an Bedeutung gewinnen (Beckmann 2012), denn sie eignen sich aufgrund ihrer Nutzungszwecke und Anschaffungskosten sehr gut als Sharing-Fahrzeuge. Aber auch in der Kombination von Personentransport und Kurierdiensten als Nebenverdienst im Innenstadtraum könnte Shared Mobility eine zunehmend wichtige Rolle spielen (Beckmann 2012).

7.2.2.2 Shared Mobility nimmt in der städtischen Nahmobilität einen zentralen Platz ein.

Shared Mobility wird ihr Potenzial vor allem im Bereich der Nahmobilität ausschöpfen – u. a. aufgrund ihrer Funktion als Bindeglied zwischen anderen Verkehrsträgern und -angeboten wie dem ÖV, der besonderen Eignung von Elektrofahrzeugen für entsprechende Angebote und der gegenwärtigen Fokussierung auf urbane Räume mit kurzen Wegen. Angebote wie free floating-Carsharing, die bequeme motorisierte Mobilität im Nahbereich zur Verfügung stellen, gewinnen immer mehr an Bedeutung (BCS 2015, Weigele et al. 2014). Auch Formen der Langsammobilität wie das Fahrrad und entsprechende Bikesharing-Angebote werden in einigen Zukunftsbildern von der städtischen Alltagsmobilität als Gewinner dargestellt (Knie 2015; Beckmann und Brügger 2014). Ihr besonderer Vorteil liegt in der Verbindung von Gesundheits-, Verkehrs- und Stadtentwicklungspolitik („Aktivmobilität“) (Beckmann und Brügger 2014).

Die wachsende Bedeutung von Nah- und Langsammobilität und die zunehmende Automatisierung der Verkehrsträger könnte Österreich der „Vision Zero“ von null Verkehrstoten in den nächsten Jahrzehnten näher bringen, die in vielen Zukunftsszenarien der Mobilität thematisiert wird (z. B. Beckmann 2012).[63]

7.2.2.3 Die Akteure im Geschäftsfeld Shared Mobility werden diverser: Neue und große Player treten auf den Plan.

Der zukünftige Markt der Shared Mobility wird von einer wachsenden Vielfalt an Akteuren mit unterschiedlichen Angeboten und Geschäftsmodellen „bespielt“. Der Zugang und die Funktionsweise der Angebote werden sich ausdifferenzieren und weiter flexibilisieren. Eigenschaften der free floating-Systeme wie One-Way Fahrten, Instant Access und Open-End-Nutzungen bilden die Schlüsselfeatures für die Attraktivität einer On-Demand Mobilität (Sauter-Servaes und Rammler 2013). Bestehende Kooperationen und Partnerschaften zwischen Shared Mobility-Anbietern und Unternehmen aus Autoindustrie, Energie und IT gewinnen an Bedeutung (GDI 2013, Frost & Sullivan 2015). Ferner kommen neue Akteure hinzu, die strategische Partnerschaften bilden, wie etwa Wohnungsbauunternehmen (vgl. Kap. 5.1).

Als gegenläufige Bewegung zu der beschriebenen Ausdifferenzierung sind Monopolisierungstendenzen denkbar, bei denen Shared Mobility-Angebote zunehmend aus einer Hand organisiert werden und traditionelle Mobilitätsdienstleister ablösen. Dies betrifft insbesondere die Bereitstellung von One-Stop-Kundenschnittstellen, die Information, Planung, Zugang und Bezahlung zu verschiedenen Shared Mobility-Angeboten integrieren und die den Fahrgästen eine ‚Nutzung ohne Nachzudenken‘ ermöglichen (Sauter-Servaes und Rammler 2013). Derartige Systeme könnten von bislang branchenfremden, global agierenden Unternehmen, wie z. B. Google entwickelt werden, was ihnen auf Grund der enormen strategischen Bedeutung für die Etablierung eines multimodalen Mobilitätsmarktes zu einer marktbeherrschenden Stellung verhelfen könnte.

[63] Das Thema Verkehrssicherheit ist auch für Österreich von großer Relevanz. Noch ist die Zahl der Verkehrstoten mit 430 Menschen im Jahr 2014 (Statistik Austria 2015a) nur etwa im europäischen Durchschnitt von 51 Toten je Million Einwohner und im Vergleich zu Ländern wie den Niederlanden oder Schweden recht hoch (Europäische Kommission 2015). Seit Mitte der 90er Jahre stagniert die Verkehrssicherheit in Österreich insgesamt (VCÖ 2008).

7.2.2.4 Neue, innovative Geschäftsmodelle für Mobilität und Shared Mobility entstehen.

Mobilität wird zunehmend als Service, der verschiedene Verkehrsträger integriert, statt als Produkt wahrgenommen und genutzt. Dadurch werden kurzfristige Verkaufsvorgänge durch langfristige Kundenbeziehungen und digitale Kundenkontakte ersetzt (Sauter-Servaes und Rammler 2013). Die in diesem Zuge generierten Daten haben einen eigenen Wert. So liegen in der massenhaften Erfassung von Mobilitäts- und Kundendaten Chancen sowohl für planerische Zwecke, als auch für neue Geschäftsmodelle und Anbieter – bis hin zu einer „Gratismobilität“ (Beckmann und Brügger 2014).

Angesichts des abnehmenden Pkw-Besitzes und der gegenwärtigen Finanzierungsmodelle von Carsharing-Anbietern ist ferner denkbar, dass mit einer stärkeren Verbreitung von Shared Mobility auch eine Diversifizierung in den Pricing- und Finanzierungsmodellen stattfindet. Möglicherweise muss ein adäquater Ersatz für derzeitige Bepreisung von (automobiler) Mobilität über Kfz- und Mineralölsteuern gefunden werden. Künftig könnte dies durch andere Abgaben, wie etwa ein kilometerabhängiges Road Pricing erfolgen (Beckmann 2012). Auch könnten zukünftig Online-Marktplätze entstehen, deren Kernangebote sich im Bereich der Shared Mobility bewegen, in denen darüber hinaus aber auf Basis eigener Plattformwährungen Dienstleistungen und Güter gehandelt und getauscht werden (Rammler 2014).

7.2.2.5 Die zunehmende Vielfalt an Fahrzeugen und Antriebstechnologien fächert auch das Angebot der Shared Mobility weiter auf.

Die Vielfalt der Angebote wird auch hinsichtlich der Fahrzeuggrößen zunehmen, v. a. im Bereich der Nah-, Aktiv- und Elektromobilität. Die Mobilitätsoptionen, die mit dem Begriff ‚Low Speed Private Travel Modes‘ zusammengefasst werden können (Iryo et al. 2013; Shaheen et al. 2014), eignen sich besonders gut für Shared Mobility. Beispiele sind Tretroller, E-Scooter, E-Roller, Pedelecs, Segways, faltbare Elektrorollatoren, Dreiräder oder Lastenräder und Kleinfahrzeuge wie Leichtelektromobile (elektrische 1-2-Personenfahrzeuge, die 5-20km/h fahren), Nanoautos und Mikrobusse (Beckmann 2012, Beckmann und Brügger 2013b). Treibende Kraft für den Attraktivitätsgewinn dieser Mobilitätsoptionen ist die Ausweitung von umweltfreundlichen Antriebstechnologien, insbesondere elektrischen Antrieben. Modelle des free floating-Carsharing und Ridesharing-/Rideselling-Angebote könnten mit autonomen Fahrzeugen an großer Bedeutung gewinnen (Neckermann 2015), da diese On-Demand-Verfügbarkeit und Auslastungsoptimierung sowie automatisierte Routenoptimierung vereinfachen würden (vgl. Kap. 5.3).

7.2.2.6 Elektrofahrzeuge entwickeln sich zum Herzstück der Shared Mobility.

Der Beitrag von Shared Mobility zu einem umweltfreundlichen Mobilitätssystem liegt neben den möglichen Ressourceneinsparpotenzialen in Schadstoff- und Emissionseinsparungen infolge einer Nutzung von elektrischen Antrieben für motorisierte Angebote (z. B. Carsharing, Ridesharing). Bereits heute nutzen einige Automobilunternehmen Carsharing, um neue Technologien wie Elektroantriebe zu testen und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu steigern (Beispiel: car2go mit Elektro-Smarts von Daimler).

Zentral für die Ausbreitung von E-Mobility ist der Ausbau der notwendigen Infrastruktur: Ein Bündel an Elektrofahrzeugen könnte als Zwischenspeicher oder Netzpuffer (Car-2-Grid) dienen, wenn regenerative Energiequellen zu viel Elektrizität ins lokale und regionale Netz einspeisen, der Bedarf aber gerade nicht vorhanden ist (Schmidt et al. 2013).

7.2.2.7 Das Automobil erlebt eine Wiedergeburt als öffentlich-pragmatisches Fahrzeug.

In der Zukunft zerfällt das bestehende „Automobilitätsparadigma“ und insbesondere für die urbane Mobilität wird der Privatautobesitz nur noch bei Strecken relevant sein, die mit anderen Verkehrsträgern nicht zurückgelegt werden können; alle anderen Wege werden unter Rückgriff auf den ÖV und Shared Mobility-Angebote zurückgelegt (Schmidt et al. 2013). Im Jahr 2050 wird Autobesitz (in Städten) keine Rolle mehr spielen (Knie 2015). Vereinfacht und unterstützt wird die städtische und multimodale Mobilität durch umfangreiche Mobilitätspakete, die den einfachen Zugang zu und Buchung verschiedener Mobilitätsoptionen ermöglichen. Damit könnten auch neue Organisationen und Verbände wie Sharing-zentrierte Automobilclubs entstehen (Rammler 2014).

Auch die zunehmende Automatisierung begünstigt (längerfristig) den Wegfall des Automobilbesitzes (Neckermann 2015), da autonome Fahrzeuge bei Bedarf automatisch zu NutzerInnen kommen können und somit dieselbe Verfügbarkeit besteht wie beim Eigentumswagen.

7.2.2.8 Im One-Stop-Mobilitätsshop wird die gesamte Alltagsmobilität vernetzt und integriert.

Künftig werden alle Angebote des Umweltverbundes in einem gemeinsamen, intelligenten Informations- und Buchungssystem vernetzt sein, so dass für den Fahrgast ein einfach nutzbares intermodales Verkehrssystem für On-Demand-Mobilität entsteht. Ein One-Stop-Shop wird sich als zentraler Zugangspunkt für NutzerInnen von Shared Mobility und des Umweltverbundes etablieren. Nach dem Prinzip des „Nutzens ohne Nachdenken“ (Rammler 2014) könnten intelligente Algorithmen und Kuratorsysteme mithilfe vernetzter Daten vorausschauend die jeweils beste Mobilitätsoption vorschlagen und gleichzeitig das Verkehrssystem so steuern und optimieren.

Zwei Pfade zur Etablierung eines solchen One-Stop-Shops sind denkbar: Als Bottom-Up-Entwicklung könnten etablierte Anbieter über Kooperationsangebote und Mobilitätspakete ihr Geschäftsfeld ausdehnen und zusammenwachsen. Als Top-Down-Entwicklung könnten neue Marktteilnehmer (z. B. Google) einheitliche integrierte Oberflächen über Teilmärkten anbieten (Sauter-Servaes und Rammler 2013).

> Mobilitätsplattformen als One-Stop-Shop könnten nach dem Vorbild der Kooperationen im Mobilfunkbereich funktionieren. Landesweit, gar europaweit könnte somit eine On-Demand-Mobilität jederzeit und überall verfügbar auf Basis von Sharing-Fahrzeugen sein. Diese könnte über Kooperationen mit Dienstleistungen weit über den Mobilitätsbereich hinaus verknüpft werden, wie etwa Arztbesuchen, Freizeitevents (z. B. Theater- und Konzertbesuche) oder Lebensmitteleinkäufen (inkl. Belieferung / Warentransport).
>
> Bei der Gestaltung solcher Kooperationsplattformen ist darauf zu achten, die Zugangshürden auch für kleinere Betreiber möglichst niedrig zu halten, um in dem One-Stop-Shop möglichst viele Mobilitätsoptionen anbieten zu können. Gleichzeitig sollte der klassische ÖV plattformintegriert sein, was aus heutiger Sicht aufgrund der vielen Akteure und Interessenlagen ein langwieriger Prozess sein könnte.
>
> *Werkstattgespräch, 27. Mai 2015, Wien*

7.3 Shared Mobility in der Zukunft: Herausforderungen der Realisierung

Die Erfüllung der aufgezeigten möglichen Zukunftsperspektiven setzt voraus, dass konkrete Entwicklungspfade dorthin bestehen und begangen werden können. Häufig beruhen Zukunftsszenarien auf der Annahme der Unvermeidbarkeit einer bestimmten Entwicklung und basieren auf einer bestimmten Technologie, deren Markteintrittsauswirkungen ausgemalt werden (Townsend 2014). Jedoch ist der Ausgangspunkt für die tatsächliche und sinnvolle Nutzung innovativer Technologien ein komplexes Zusammenspiel von strategischen Ausrichtungen, treibenden Akteuren, Planungsprozessen sowie technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen. Um ein solches Zusammenspiel zu meistern, stehen Akteure auf verschiedenen Ebenen vor vielfältigen Herausforderungen: hinsichtlich der Planungs- und Implementierungsprozesse, der tatsächlichen Nutzung, und der erzielten Wirkung von Shared Mobility. Von vielen Akteuren im Bereich Shared Mobility wird die Devise ausgerufen, neue Angebotsmodelle zunächst auszuprobieren, um dann evaluieren zu können, wie sich deren Wirkung entfaltet, wie sie sich wirtschaftlich darstellen und welche Betreiber- und Organisationsmodelle am besten funktionieren. Diese Strategie führt allerdings dazu, dass es bislang vergleichsweise wenig belastbare Datengrundlagen gibt und die Steuerungsmöglichkeiten der öffentlichen Hand begrenzt sind. Dabei erscheint es aus den im vorherigen Verlauf des Projektes „ShareWay“ zusammengetragenen Rahmenbedingungen (vgl. Kap. 4) als teilweise sinnvoll und erforderlich, dass durch gezielte Fördermaßnahmen und Forschungsaufträge das marktgetriebene „Trial and Error“ im Sinne einer Einbettung der Shared Mobility in eine Gesamtverkehrsstrategie systematisiert wird und auf seinen Gesamtnutzen überprüft wird. Zu diesem Zweck wurde nachfolgender Forschungs- und Förderungsbedarf zusammengestellt. Die Aufzählungen verstehen sich als mögliche Vorschläge und sind nicht abschließend.

7.3.1 Planung

Shared Mobility wird schon heute von einer Vielzahl unterschiedlicher Akteure angeboten bzw. durch die Schaffung förderlicher (z. B. politischer, rechtlicher, infrastruktureller) Rahmenbedingungen oder in Form von Kooperationen unterstützt. Auf der Planungsebene sind in erster Linie politische und öffentliche Akteure gefragt, die Weichenstellungen

für Entwicklungspfade der Shared Mobility vornehmen und diese so einbetten in das Gesamtsystem der Mobilität als öffentliches Gut.

7.3.1.1 Shared Mobility unter räumlichen Gesichtspunkten: eine Lösung nur für Großstädte oder auch für Mobilität in ländlichen Räumen?

In Städten, in denen Kapazitätsausweitungen des MIV enge räumliche Grenzen gesetzt sind und die gleichzeitig über einen gut ausgebauten öffentlichen Verkehr und fußläufig erreichbare Verkehrsknotenpunkte verfügen, sind die Rahmenbedingungen für Shared Mobility vergleichsweise günstig (Vogel et al. 2014; IVM 2013). Demgegenüber ist in dünn besiedelten Räumen die Abhängigkeit vom Privat-Pkw größer und der Aufbau profitabler Shared Mobility-Systeme aufgrund der geringen Einwohner- und Siedlungsdichte nur begrenzt möglich (Sonnberger und Ruddat 2013). Gleichzeitig besteht durch eine autofreundlichere Umgebung und die Verfügbarkeit von Parkplätzen weniger ökonomischer und räumlicher Druck, auf das Privatauto zu verzichten. Hier besteht das Potenzial von Car- und Ridesharing-Angeboten möglicherweise stärker darin, das Zweit- oder Drittauto zu ersetzen (Gansterer 2015).

Das Ungleichgewicht zwischen Stadt und Land wird perspektivisch weiter zunehmen: in Ballungsräumen wird es zu einer Bündelung der Shared Mobility kommen, während entsprechende Angebote in weniger kompakten und dünn besiedelten Gegenden eine Nische bleiben. Auf dem Land wird sich Shared Mobility eher als Maßnahme der (kommunalen) Daseinsvorsorge etablieren oder aus privaten Initiativen entstehen. Es besteht insofern die Herausforderung, Shared Mobility-Angebote so auszugestalten, dass auch in ländlichen Räumen gerade in Zeiten der Abkehr vom Privatautobesitz ein angemessener Zugang zu Mobilität gewährleistet bleibt. Zugleich kann Shared Mobility im ländlichen Raum aus der Sicht der öffentlichen Hand Mobilitätslücken schließen und evtl. ineffiziente, klassische öffentliche Verkehrsangebote substituieren und somit bei geringeren Kosten zu einer besseren Angebotsqualität beitragen.

Allerdings ist aufgrund der Schwierigkeit eines wirtschaftlich auskömmlichen Betriebs von Sharing-Angeboten im ländlichen Raum das Engagement von Kommunen und Gemeinden gemeinsam mit lokalen Nahverkehrsunternehmen und ggf. privaten Anbietern erforderlich. So wird in einigen Pilotprojekten bereits versucht, die Lücke zwischen den Mobilitätsbedürfnissen der ländlichen Bevölkerung und dem verfügbaren Angebot des öffentlichen Verkehrs durch Sharing-Angebote zu schließen. Beispiele sind Mitfahrbörsen, die von Gemeinden beworben werden, Pendel-Carsharing für Berufstätige, Ko-Finanzierungen von Bike-Sharing-Systemen und Gemeinde-Carsharing. Dabei stellt sich die Frage, ob und wie sich die Erfahrungen mit Shared Mobility aus städtischen Räumen auf die Anforderungen und Bedingungen ländlicher Gebiete übertragen lassen.

Forschungs- und Förderbedarf:

- Modellprojekte für (dynamisches) Ridesharing im ländlichen Raum mit Fokus auf der letzten Meile, ggf. unter Einbindung bestehender Bürgerbusangebote
- Weiterentwicklung von Mikro-ÖV-Systemen zum dynamisch-flexiblen Rideselling unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Daseinsvorsorge
- Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Kombibusangeboten für Personenverkehr und flexiblen Warentransport im ländlichen Raum
- Machbarkeitsstudien für Shared Mobility-Angebote auf lokaler und regionaler Ebene unter Berücksichtigung der Effekte auf die klassischen ÖV-Angebote und der Möglichkeit der Substituierung

7.3.1.2 Neue Infrastrukturen für Angebotsdiversifizierung und vielfältige Formen der Nahmobilität

Mit der Schaffung von Angeboten für Anschluss- und Übergangsmobilität, dem Aufbau von Ladeinfrastrukturen für E-Mobility, die Bevorzugung von Shared Mobility im Straßenraum beispielsweise durch Extra-Fahrspuren und kostenlose Parkplätze an frequentierten Orten (z. B. Schmidt et al. 2013) könnte die Akzeptanz ebenfalls gefördert werden.

Forschungs- und Förderbedarf:

- Modellprojekte zur Schaffung von dezidierter Stellplatzinfrastruktur für Sharing-Fahrzeuge durch öffentliche Förderung und Kooperationen, bspw. unter Mitnutzung bestehender (privater) Fahrzeugflotten; Evaluation bestehender Stellplatzmodelle (z. B. Mobilitätszentralen) und Identifikation von Erfolgsfaktoren
- Pilotprojekte für die Entwicklung von Smart Grid-Technologien zur Nutzung von E-Carsharing-Flotten zur Zwischenspeicherung von Überproduktionen regenerativer Energien oder Abnahme von rückeingespeister Energie von elektrischen öffentlichen Verkehrsmitteln (Bremsenergie von Oberleitungsbus, U-Bahn, Tram usw.).
- Aufbau von intelligenten, multimodalen Mobilitätsstationen zur räumlichen und infrastrukturellen Verknüpfung von Sharing-Angeboten mit dem öffentlichen Nah- und Fernverkehr

- Modellprojekt für öffentlich zugängliche Informations- und Buchungsterminals zur Nutzung von Shared Mobility-Angeboten ohne Smartphone
- Modellierung der verkehrlichen, betrieblichen und wirtschaftlichen Effekte einer Mitnutzung von ÖV-Trassen durch Carsharing und/oder Schaffung eigener Sharing-Spuren auf den Gesamtverkehr (Neukundenpotenziale, Verlagerungseffekte, Stau, Schleichverkehre, Betriebsstabilität ÖV).
- Die benötigte Ladeinfrastruktur für die „elektrische Wende“ im Fahrzeugantrieb wird aller Voraussicht nach nicht von allein aus der Dynamik des Marktes entstehen. Da gerade der Shared Mobility großes Potenzial für den wirtschaftlichen Einsatz von E-Autoflotten eingeräumt wird, bedarf es insbesondere für free floating-Angebote einer ausreichenden räumlichen Abdeckung mit Ladestationen. Hier stellt sich die Frage, welche Formen der öffentlichen Förderung effektiv dazu beitragen kann, eine solche Infrastruktur nachhaltig aufzubauen und mit passenden Betreibermodellen am Markt zu etablieren.

7.3.1.3 Neuausrichtung der Rolle der öffentlichen Hand

Die organisatorischen Instrumente zur Förderung und Ausgestaltung von Shared Mobility-Angeboten bestehen bereits (Sauter-Servaes und Rammler 2013). Angesichts der schnellen Marktentwicklungen besteht eine wichtige politische Gestaltungsaufgabe für die Zukunft darin, die Ausgewogenheit der derzeitigen Angebotsvielfalt zu erhalten. Hier ist beispielsweise die (Kommunal-)Politik moderierend aber auch steuernd gefragt. Desgleichen sind Nahverkehrsunternehmen gefordert, ihre Position im Kontext der Shared Mobility zu erarbeiten und zu besetzen. Dazu müssen sie ihre eigenen Angebote aufwerten (z. B. durch eine stärkere Orientierung an Kundenbedürfnissen und einem Ausbau der Servicequalität) sowie Schnittstellen und Kooperationsmöglichkeiten zu anderen Anbietern aktiv schaffen. Nur so können sie von den erwarteten Nutzeneffekten tatsächlich profitieren. Der öffentlichen Hand kommt insbesondere bei der Harmonisierung und Koordination der unterschiedlichen Angebote des gesamten Umweltverbundes eine zentrale Funktion zu (z. B. durch den Aufbau angebotsübergreifender Mobilitätsplattformen für ÖPNV und Shared Mobility).

Forschungs- und Förderbedarf:

- Wo liegen Synergie- und Kooperationspotenziale von ÖV-Unternehmen und -Aufgabenträgern mit einzelnen Formen der Shared Mobility?
- Welche Möglichkeiten und Grenzen bestehen mit Blick auf einen ganzheitlichen und politikfeldübergreifenden Förderansatz für Shared Mobility in Österreich?
- Welche Bedeutung haben neutrale, allen Anbietern diskriminierungsfrei zugängliche Mobilitätsplattformen für die Marktentwicklung der Shared Mobility und welche Rolle muss hierbei die öffentliche Hand einnehmen? Wie kann es gelingen, offene Standards zu entwickeln, die auch bei einer großen Akteursvielfalt mit unterschiedlichen Geschäftsgebieten (lokal, regional, national, global) etabliert werden können?
- Welche Folgen mit Blick auf die öffentliche Aufgabe der Daseinsvorsorge kann eine stark marktgetriebene Verbreitung von Shared Mobility-Angeboten haben? Mit welchen Instrumenten und Maßnahmen kann vermieden werden, dass die öffentliche Hand ausschließlich stark defizitäre Mobilitätsangebote im Sinne der Daseinsvorsorge finanzieren muss, während lukrative Segmente von kommerziellen Anbietern dominiert werden?

> Kommunen können die Initiative übernehmen, indem sie einerseits Infrastruktur für Shared Mobility Angebote aufbauen, und andererseits selbst als Betreiber von Shared Mobility Mobilitätsdienstleistungen auftreten, so die Marktentwicklung lenken und systematische Lösungen gestalten.
>
> Weil Shared Mobility Mobilitätslücken schließen kann, könnte es für Kommunen lohnenswert sein, Einsparungen im öffentlichen Verkehr zugunsten von Shared Mobility Angeboten in Betracht zu ziehen. Dennoch werden Massentransportmittel wie U-Bahnen weiterhin eine wesentliche Rolle im Verkehrssystem einnehmen.
>
> *Werkstattgespräch, 27. Mai 2015, Wien*

7.3.1.4 Abmilderung von Nachfrageschwankungen im ÖV

Der klassische ÖV mit seinen Taktfahrplänen und invariablen – und Fahrzeuggrößen ist hinsichtlich seiner Kapazitätsplanung zumeist an den Nachfragespitzen ausgerichtet. Während dies in Schwachverkehrszeiten die ökologische und ökonomische Bilanz des ÖV mitunter spürbar verschlechtern kann, wird dies im urbanen Raum zudem

durch starke saisonale Nachfrageschwankungen verschärft. Beispielsweise führt das Phänomen der „Schönwetterradfahrer“ dazu, dass im Sommer die Nachfrage messbar nachlässt und im Winter dagegen deutlich steigt. Eine pauschale Angebotsreduzierung in der Sommersaison ist für die Verkehrsunternehmen allerdings oftmals nicht möglich, da Wettereffekte zu unplanbaren Nachfragespitzen führen können, die sich nicht durch kurzfristige disponible Maßnahmen abfedern lassen.

Forschungs- und Förderbedarf:

- Wie kann durch eine intelligente Verknüpfung von öffentlichen Verkehrsangeboten und Angeboten der Shared Mobility die Auslastung im ÖV im Tagesgang und in den unterschiedlichen Saisons optimiert werden?
- Wie können unerwartete, vom ÖV nicht kurzfristig reaktiv beherrschbare Nachfragespitzen durch Angebote der Shared Mobility kompensiert werden? Welcher gegenseitiger Informations- und Datenbedarf ist dafür Voraussetzung und wie kann verkehrsträgerübergreifend disponiert werden? Welcher wirtschaftliche Nutzen bzw. wechselseitige monetäre Ansprüche entstehen?
- Schaffung einer belastbaren Datengrundlage zum wetterabhängigen Mobilitätsverhalten unter besonderer Beachtung der Bedeutung von Shared Mobility-Angeboten

7.3.2 Implementierung

Auf der Ebene der Implementierung sind daneben auch Anbieter von Shared Mobility gefragt, die die richtigen Betreiber-, Organisations- und Geschäftsmodelle finden müssen, um ihre Angebote erfolgreich zu etablieren.

7.3.2.1 Initiative oder Kooperationsbereitschaft der Fahrzeugindustrie: Neuformulierte Geschäftsmodelle in der Automobilbranche?

Der Markteintritt mehrerer Automobilunternehmen mit free floating-Angeboten hat das Carsharing sowohl in der öffentlichen Wahrnehmung als auch mit Blick auf die Nutzerzahlen enorm gestärkt. Dies könnte Ausgangspunkt für neue Geschäftsmodelle der Automobilhersteller sein, die sich auf das Ende des bestehenden Automobilitätsparadigma einstellen müssen. Hierfür sind sie bereits im Gange, sich als Mobilitätsdienstleister zu positionieren. Falls es ihnen darüber hinaus gelingt, das Automobil als „ein von Grund auf überholtes und technisch sowie sozial reformiertes Individualverkehrsmittel“ (Beckmann und Brügger 2013:2) mit Elektroantrieben zu etablieren, so könnte das Auto als Teil eines neuen Shared Mobility-Systems eine neue Rolle erlangen.

Forschungs- und Förderbedarf:

- Erfolgreiche Betreiber- und Organisationsmodelle: Datenerhebung und vergleichende Analyse der Geschäftsmodelle bestehender Angebote hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit. Hieraus ließen sich Erkenntnisse darüber ableiten, in welchen Bereichen sich Shared Mobility-Angebote aus Betreibersicht so „lohnen“, dass sie der Markt von sich aus hervorbringen und verbreiten wird, und in welchen Bereichen Sharing-Modelle u.U. nur mit öffentlicher Förderung erfolgreich sein können.
- Erarbeitung neuer Pricing-Modelle für ein gesamtstädtisches Mobilitätssystem unter Einbezug von Shared Mobility-Angeboten
- Modellprojekte mit dem Einsatz größerer kommerzieller (ggf. elektrischer) Fahrzeugflotten unter Integration des Flottenmanagement in breiteres Verkehrssystem, wissenschaftliche Begleitung und Auswertung

7.3.2.2 Erhöhung von Verkehrssicherheit und Vertrauen

Die allgemeine Verkehrssicherheit ließe sich durch zielgerichtete Datenerfassung im Zuge der Nutzung von Shared Mobility erhöhen, beispielsweise indem die Fahrtüchtigkeit in regelmäßigen Abständen anhand von Nutzerdaten überprüft würde (Beckmann 2012). Dies spielt in Zeiten sinkender Pkw-Motorisierung und einer sich andeutenden abnehmenden Führerscheinquote unter Jüngeren, in dessen Folge womöglich auch die Fahrroutinen nachlassen, (MiD 2008; VCÖ 2013) eine umso wichtigere Rolle, weil damit möglicherweise eine abnehmende Fahrsicherheit verbunden ist. Gleichzeitig spielen Sicherheit und Vertrauen eine grundlegende Rolle für die Vernetzung von NutzerInnen auf digitalen Sharing-Plattformen; insbesondere Ridesharing, aber auch alle anderen Formen von C2C-Sharing sind daher auf hohe Fahrsicherheitsstandards angewiesen (Sauter-Servaes und Rammler 2013). Gerade für C2C-Angebote prognostizieren einige Akteure ein großes Potenzial (Rammler 2014; Werkstattgespräch Shared Mobility 2015), während andere darin, möglicherweise auch aufgrund der Vertrauens- und Sicherheitshürden, eher ein Nischenphänomen sehen (Gansterer 2015).

Forschungs- und Förderbedarf:
- Untersuchung der Wirksamkeit von Bewertungs- und Reputationssystemen auf C2C-Carsharing und Ridesharing-Plattformen auf die Akzeptanz der Angebote im Zusammenspiel mit der objektiven Sicherheit der NutzerInnen
- Empirische Untersuchung: Führt der Wechsel von privatem Pkw-Besitz zur Nutzung von Carsharing-Angeboten zu einer Veränderung im Fahrverhalten der NutzerInnen (z. B. Umgang mit fremdem Eigentum, Bereitschaft zur Inkaufnahme von Ordnungswidrigkeiten, Unfälle mit Beteiligung von Carsharing-Fahrzeugen)
- Modellierung des Unfallvermeidungspotenzials durch die Intensivierung der Nutzung von Shared Mobility (szenarisch)
- Untersuchung des Anpassungsbedarfs von Versicherungsleistungen für Shared Mobility-Nutzung (Kfz-, Unfallschutz- und Haftpflichtversicherung etc.)

7.3.2.3 Überprüfung und Anpassung der Rechtsvorschriften

Sowohl das Gewerbe- und Konzessionsrecht als auch Stellplatzverordnungen und Parkraumbewirtschaftung, die häufig auf eher kleinräumiger, lokaler Ebene geregelt wird, werden von Ride- und Carsharing-Anbietern als Zugangshürden am Markt für Shared Mobility genannt. Eine Senkung der rechtlichen Zugangshürden und Vereinheitlichung des Rechtsrahmens für Shared Mobility-Angebote könnte deren Entwicklung fördern. Auf Marktverzerrungen zu Ungunsten etablierter Anbieter wäre hierbei zu achten.

Forschungs- und Förderbedarf:
- Welche Maßnahmen zur Vereinheitlichung des Rechtsrahmens für Shared Mobility sind denkbar und sinnvoll (z. B. Gebühren im Straßenraum, Stellplatzverordnungen, entfernungsabhängige Abrechnung von Fahrdiensten)?

7.3.3 Nutzung

Auf der Ebene der Nutzung stellen sich Fragen nach Mobilitätsgewohnheiten, Lebensstil, Bewusstseinsbildung und Motivation, sowie gleichberechtigtem Zugang zu Mobilitätsdienstleistungen.

7.3.3.1 Bedeutung von Bewusstseinsbildung und Motivallianzen für Shared Mobility

Die vor allem in Städten vorangeschrittene Verlagerung von mono- zu multimodalen Mobilitätsstilen und zu geteilten und vernetzten Formen von Mobilität werden zunehmen (z. B. Canzler und Knie 2015) und durch den Imagewandel der Mobilitätsdienstleistungen (z. B. Beckmann und Brügger 2013a) weiter begünstigt. Die zu beobachtende Verbreitung und Diversifikation der Shared Mobility wird wiederum durch den sozio-kulturellen Wandel verstärkt, der durch einen Geltungsverlust des Eigentums (z. B. Priddat 2015; Owyang et al. 2014; Botsman 2013) gekennzeichnet ist. Shared Mobility-Angebote sind für die Zukunft so zu gestalten, dass dieser Bewusstseinswandel unterstützt wird.

Forschungs- und Förderbedarf:
- Rolle der Information und Kommunikation: Vergleichende Untersuchung der Öffentlichkeitsarbeit, „Mobilitäts-/ Sharing-Literacy“
- Empirische Untersuchungen der Nutzermotivationen und Nutzungsverhalten (differenziert nach Wegezwecken, Fahrtweiten etc.) über verschiedene Shared-Mobility-Angebote hinweg: Was wird als Komfort wahrgenommen? Welche Faktoren lassen das Auto unattraktiv wirken? Etc.
- Entwicklung eines wissenschaftlich fundierten Vergleichsrechners im Internet, der die Vollkosten der unterschiedlichen Verkehrsmittel in Österreich abbildet und dadurch Transparenz über die Kosten von Shared Mobility herstellt

7.3.3.2 Nutzerfreundlichkeit und integrierte Nutzeroberflächen

Auch die attraktive Angebotsgestaltung von Formen der Shared Mobility und die flexible und durch technologische Innovationen zunehmend einfachere Handhabung tragen zu einer Veränderung des Nutzerverhaltens bei und bauen Nutzungsbarrieren ab. Ob die (technischen und meistens internetgestützten) Nutzeroberflächen hierbei von einem öffentlichen oder privaten Mobilitätsanbieter, Infrastrukturdienstleister oder dritten Akteuren aus der Informations- und Kommunikationsbranche gestellt werden, ist offen. Eine Herausforderung besteht aber darin, das Mobilitätssystem in einer einheitlichen, personalisierbaren Kundenschnittstelle zu integrieren, die bequem Information und Zugang zu, Nutzung von und Bezahlung für Mobilitätsdienstleistungen aus einer Hand ermöglicht. Die Nutzererwartungen an die

Verlässlichkeit und einfache Bedienbarkeit der Shared Mobility-Angebote sind hoch. Hierfür ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Automobilindustrie, Energie-, Kommunikations- und IT-Unternehmen erforderlich.

Forschungs- und Förderbedarf:
- Modellprojekt für die Entwicklung offener Standards für gemeinsame Buchungs- und Abrechnungsprozesse unter besonderer Berücksichtigung der Unterschiedlichkeit der Geschäftsgebietsebenen von Shared Mobility-Anbietern und öffentlichen Verkehrsunternehmen
- Entwicklung neuer oder Adaptierung bestehender Bezahlsysteme aus anderen Branchen, ggf. in Verbindung mit einer systemeigenen Tauschwährung, insbesondere für den C2C-Bereich
- Entwicklung von Organisations- und Betreibermodellen für einen tragfähigen Betrieb neutraler, allen Anbietern diskriminierungsfrei zugänglichen digitalen Mobilitätsplattformen unter besonderer Berücksichtigung der Rolle staatlicher Institutionen
- Entwicklung von Organisations-, Tarifierungs- und Ticketingmodellen zur Einbindung von Car- und Bikesharing-Anbietern in öffentliche Verkehrsverbünde
- NutzerInnen und NichtnutzerInnen-Befragung zum Funktionsumfang und der Funktionalität von digitalen, multimodalen Mobilitätsplattformen

7.3.3.3 Datennutzung und Berücksichtigung von Datensicherheit

Unter den Verkehrsträgern profitieren gerade Shared Mobility-Angebote stark von der Flexibilität, die durch mobile Endgeräte und mobilen Internetzugang geschaffen werden. Damit geht eine Technologieabhängigkeit einher, der spiegelbildlich hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Datenübertragung und -verarbeitung gegenüberstehen. Voraussetzung für den Erfolg vieler Shared Mobility-Plattformen ist das Vertrauen in die Plattform und damit auch in ihre Datensicherheitsstandards. Mit steigender Komplexität und wachsendem Vernetzungsgrad der technischen Systeme ist auch eine größere Resilienz derselbigen erforderlich. Die Anfälligkeit für Datenmissbrauch, Störungen, Bedienungsfehler und Hackerangriffe, die große Teile des Verkehrssystems zum Erliegen bringen könnten, ist ein Risiko der massiven Verbreitung von Shared Mobility (Beckmann 2012; Rammler 2014).

Forschungs- und Förderbedarf:
- Vergleichende Untersuchung der Erhebung und Nutzung von Profildaten und Bewegungsdaten verschiedener IT-gestützter Sharing-Angebote
- Erarbeitung einer Sicherheitsarchitektur und Daten-Sicherheitsstandards für Sharing-Plattformen, die die Risiken von technischem Versagen und kriminellen Handlungen weitestmöglich reduzieren; Rolle bzw. Kompetenzführerschaft öffentlicher Anbieter, die als Integratoren die Sicherheitsstandards prägen?
- Definition von Anforderungen an die Datenqualität und -quantität zur Nutzung der Daten für Zwecke der (öffentlichen) Verkehrsplanung; Prüfung rechtlicher Handhabe zur Konditionierung von Betriebsgenehmigungen von Shared Mobility-Angeboten an die Bereitstellung von Daten an die öffentliche Hand
- Modellprojekt zur Algorithmus-gestützten, nachfrageabhängigen Disposition der Fahrzeuge der Shared Mobility und des öffentlichen Verkehrs zur Steigerung der Auslastung und Wirtschaftlichkeit des Gesamtverkehrssystems

7.3.3.4 Gleichberechtigter Zugang zu Mobilität bzw. Shared Mobility

Wird die Entwicklung von Shared Mobility-Angeboten vollständig der Dynamik des Marktes überlassen, so besteht die Gefahr, dass private Mobilitätsanbieter dort Angebote schaffen, wo sie lukrativ sind, und gleichzeitig Effekte sozialer Exklusion eintreten. Dies kann ein Gefälle an verfügbarer Shared Mobility zwischen Stadt und Land verursachen (s. Abschnitt 7.3.1), aber beispielsweise auch eine ungleichmäßige Verfügbarkeit in Stadtvierteln mit niedrigem Durchschnittseinkommen (Townsend 2014). Diese Exklusionseffekte könnten durch Technologieabhängigkeit (wachsende Bedeutung von Smartphone-Technologie und mobilem Internetzugang) weiter verstärkt werden. Andererseits können Shared Mobility-Angebote die Mobilitätsvielfalt für einkommensschwächere Gruppen vergrößern, sofern durch die Sharing-Nutzung die Abschaffung des privaten Pkw möglich wird (Vollkostenrechnung).

Die Politik kann diese Entwicklung auf städtischer und kommunaler Ebene fördern, indem sie in koordinierender Funktion attraktive und flexible Nutzungskonditionen in Kooperation mit dem ÖV schafft oder neue Nutzergruppen an Shared Mobility heranführt. Bei der Erschließung neuer Nutzergruppen wird eine zentrale Herausforderung sein, bewährte und von der Privatautonutzung geprägte Mobilitätsgewohnheiten in Richtung Shared Mobility zu verändern. Insbesondere mittlere und höhere Altersgruppen ohne Smartphone und technischem Know-how bzw. intuitivem Zugang sind schwierig zu erreichen.

Forschungs- und Förderbedarf:
- Wie sieht ein attraktives Leitbild für Shared Mobility aus und wie kann es (politisch) gefördert werden?
- Was sind Nutzungsanlässe und -motive für einzelne Formen der Shared Mobility (ggf. milieuspezifische Betrachtung)?
- Welche Anforderungen bestehen mit Blick auf zielgruppengerechte Angebote, z. B. für ältere Alterskohorten? Welche Maßnahmen sind zur Heranführung an Shared Mobility sinnvoll (z. B. kostenlose Testangebote, umfassende Beratungsangebote, „Onboarding“, Wissensaufbau zu technischen Systemen etc.)
- Modellprojekt zur Vereinfachung der Zugänglichkeit zu Shared Mobility-Angeboten auch für Menschen ohne Zugang zu modernen IT-Technologien (z. B. Mobilitätsterminals im öffentlichen Raum; (elektronischer) Personalausweis als Zugangsmedium etc.) und Evaluation der Nutzerakzeptanz

7.3.3.5 Mobilität für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen

Shared Mobility-Angebote bergen ein Potenzial, Mobilitätsoptionen auch für Menschen mit (körperlichen) Einschränkungen zu bieten. In Form von Tür-zu-Tür-Mitfahrgelegenheiten, Bring- und Holdiensten, oder Alternativen zum Fuß- und Radverkehr in der Nahmobilität können gerade angesichts des demografischen Wandels die Herausforderungen z. B. an die Gewährleistung von Mobilität im Alter adressiert werden (z. B. Beckmann und Brügger 2013b).

Forschungs- und Förderbedarf:
- Potenzialanalyse Shared Mobility für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, Untersuchung bestehender Angebote und derer Lösungen
- Modellprojekte für spezielle Zielgruppen als Nischenangebote

7.3.4 Wirkung

Die Erfassung und Steuerung der Wirkung von Shared Mobility-Angeboten spiegelt planerische und politische Entscheidungen wider und legitimiert diese. Die Herausforderung besteht also darin, die gewünschten Wirkungen zu erzielen, weitere Wirkmechanismen vorhersehend einzuschätzen, und gleichzeitig keine unerwünschten (Neben-)Wirkungen mit der Förderung und Ausgestaltung von Shared Mobility-Angeboten hervorzurufen. Ziele, die in der Regel mit den Potenzialen von Shared Mobility im öffentlichen Interesse angestrebt werden, sind
- Höhere Ressourceneffizienz: Die effizientere Nutzung unausgelasteter Ressourcen ist Grundgedanke der Shared Mobility und verspricht eine Senkung des Materialverbrauchs für Mobilität, sowie der Mobilitätskosten für NutzerInnen.
- Emissionsreduktion: Shared Mobility kann zur Attraktivitätssteigerung der Angebote des Umweltverbundes beitragen, und schließlich zum Ersatz privater Pkw-Nutzung. Dies kann helfen, umweltschädliche Emissionen zu reduzieren.
- Weniger Flächenverbrauch: Die gesteigerte Effizienz der Fahrzeugnutzung hat das Potenzial, innerstädtischen Flächenverbrauch für Parkplätze und Straßenraum zu senken, somit mehr Wohn- und gemeinschaftlichen Nutzungsraum zur Verfügung zu stellen und die Lebensqualität in Städten zu erhöhen.
- Soziale Wirkungen: Schaffung von Mobilitätsoptionen für unterprivilegierte Personengruppen

7.3.4.1 Vermeidung von Kannibalisierungs- und Reboundeffekten

Eine Herausforderung in der Gestaltung von Shared Mobility besteht darin, nicht unbeabsichtigter Weise den Flächenverbrauch oder Emissionsausstoß zu erhöhen. Dies könnte durch Kannibalisierungs- und Verlagerungseffekte von Fußgänger-, Rad- und öffentlichem Verkehr hin zu energieintensiveren und motorisierten Formen der Shared Mobility geschehen. Erste Datenauswertungen der Nutzung von free floating-Carsharing scheinen diese so genannten Reboundeffekte nahezulegen (Weigele et al. 2014). Auch der Emissionsausstoß und Verbrauch fossiler Energieträger könnte mittelfristig durch Sharing-Optionen steigen, wenn der Umstieg auf elektrische Antriebe nicht erfolgreich gelingt. Durch eine nutzerfreundliche Vervielfältigung der Mobilitätsoptionen könnte zudem eine Mehrnachfrage nach Mobilität geschaffen werden, die gewonnene Effizienzeinsparungen aufhebt oder sogar umkehrt. Auch negative räumliche Folgen wie eine Ausdehnung städtischer Ballungsräume und Zersiedelung aufgrund verbesserter Mobilitätoptionen sind denkbar (Townsend 2014).

Forschungs- und Förderbedarf:
- In welchen Wirkungskategorien und unter welchen Voraussetzungen erzielen Shared Mobility-Angebote ökologische Entlastungen?

- Detaillierte Datenerfassung und Modellierung der Verlagerungseffekte zwischen Shared Mobility-Angeboten, ÖV, Taxi und Fuß- und Radverkehr auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen (Nahmobilität, Pendlerverflechtungen, Gesamtnetz), differenziert nach Shared Mobility-Formen
- Untersuchung des möglichen Ausmaßes an Rebound-Effekten durch Shared Mobility, Identifikation wirksamer Strategien zur Begrenzung dieser Effekte

8 Schlussbetrachtung und weiterer Forschungsbedarf

Ein umfassendes Verständnis der Shared Mobility, ihrer Chancen und möglichen Herausforderungen für bestehende Systeme, Märkte und Verhaltensmuster muss das Wissen über Wirkungen und Nebenwirkungen einbeziehen. Es ist offensichtlich, dass die Shared Mobility nur bei genauer Kenntnis über die prognostizierten Chancen und befürchteten Risiken der derzeitigen Entwicklungen bewertet, eingeordnet und gesteuert werden kann. Das Wissen bzw. Unwissen über Rahmenbedingungen und Wirkungen der Shared Mobility hat demnach nicht nur Konsequenzen für zukünftige Forschungs- und Fördervorhaben, sondern ist von besonderer Bedeutung für politische Handlungsträger. Wie in Kapitel 6 jedoch offenbar wird, ist der aktuelle Wissensstand zu den Wirkungen des noch recht jungen Phänomens der Shared Mobility unvollständig und insbesondere bezogen auf langfristige Untersuchungen begrenzt.

Die meisten Studien stimmen grundsätzlich überein, dass Carsharing, stationsgebunden wie auch free-floating, als Ergänzung, nicht als Ersatz von ÖV optimal eingesetzt wird und dementsprechend beide Systeme voneinander profitieren. Dennoch belegen insbesondere jüngere Untersuchungen, dass die Entwicklungen auch nachteilig für den ÖV ausfallen können. Insbesondere free-floating Angebote können unter bestimmten Rahmenbedingungen Abwanderungseffekte und Einnahmeverluste für den ÖV bedeuten (vgl. Specht et al. 2015; BMW AG 2015; Berylls 2015). Bikesharing wird generell nicht als den ÖPNV konkurrierendes System eingestuft. Eine Verknüpfung der Angebote von ÖV und Sharing, um multimodale Mobilität einfach und attraktiv zu ermöglichen, wird daher von Verkehrsunternehmen aber auch privaten Akteuren vorangetrieben (SMILE, moovel). Einige Verkehrsunternehmen investieren zudem in den Aufbau eigener Shared Mobility-Angebote, z. B. stadtrad in Innsbruck und das elektrische Carsharing „EMIL“ in Salzburg.

Pkw-Besitz und -Nutzung gehen bei Mitgliedern von Carsharing-Angeboten nachweisbar zurück, umstritten ist der genaue Umfang sowie ob dies analog auch für free-floating-Angebote gilt. Viele Carsharing-NutzerInnen geben ihren Privat-Pkw auf; jedes Carsharing-Auto hat das Potenzial private Pkw zu ersetzen. Allerdings treten diese ökologisch und räumlich vorteilhaften Effekte nicht automatisch ein. Zentraler Diskussionspunkt ist und bleibt in diesem Zusammenhang: Ist Carsharing, insbesondere free-floating, „Einstiegsdroge oder Methadon“ (Beckmann 2015) von Auto-Mobilität? Kann Shared Mobility als Politikmaßnahme zur Behebung oder Eindämmung verkehrsinduzierter Probleme (Stau, Luft- und Lärmverschmutzung) beitragen und leistbare Mobilität ermöglichen? In Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse stellen wir fest: Shared Mobility kann vorteilhafte Effekte für BewohnerInnen, NutzerInnen und öffentliche Hand in verkehrlicher, ökologischer, räumlicher und finanzieller Art verwirklichen. Ob und in welchem Umfang diese jedoch eintreffen, bzw. ob sich Rebound-Effekte einstellen (also die ursprüngliche Zielsetzung konterkarierende Effekte) hängt von den vorhandenen Rahmenbedingungen und politischem Willen zur Steuerung und Nutzung der Potenziale der Shared Mobility ab.

Es gibt zahlreiche Ansätze und Handlungsmöglichkeiten für die öffentliche Hand, um Shared Mobility zu unterstützen und zu einer weiteren Verbreitung zu verhelfen. Zu der Frage, in welcher Weise die Shared Mobility Einflussbereiche und Verantwortlichkeiten der öffentlichen Hand beeinflusst, liegen erst vereinzelt praktische Erfahrungen und theoretisches Wissen vor. Dabei bestehen neben großen Chancen auch Herausforderungen und Risiken, die berücksichtigt und gesteuert werden müssen. Beispielsweise müssen BürgerInnen mögliche Veränderungen kommuniziert und verständlich gemacht und ihre Unterstützung gewonnen werden. Dies gestaltet sich angesichts der noch immer lückenhaften Kenntnis und mangelnden Erfahrung mit Shared Mobility-Angeboten zum Teil als schwierig. Politischer Gegenwind und Unmut von BürgerInnen sind ein Risiko, wenn es um die Umgestaltung des örtlichen Verkehrs geht. Der Umgang mit diesem Risiko und die Zustimmung der BürgerInnen kann durch Aufklärung über die Chancen und die Steuerung der Risiken gewonnen werden. Denn in der Zusammenarbeit mit Shared Mobility-Anbietern ergeben sich durchaus weitere Vorteile, insbesondere beim Austausch von Daten, die der Stadt- und Verkehrsplanung neue Einsichten ermöglichen können.

Erfahrungen und Untersuchungen zu Shared Mobility-Angeboten im ländlichen Raum sind bislang kaum verfügbar, so dass Fragen zur Daseinsvorsorge und dem Ergänzungspotenzial von Shared Mobility zum öffentlichen Verkehr auf dem Land unbeantwortet bleiben. Auch sind die großen und teilweise neuen Akteure des Carsharings (DriveNow, car2go, ZipCar) dort nicht aktiv. Um auch ländliche Gegenden in die Entwicklung der Shared Mobility einzubeziehen, könnte über eine Mitfinanzierung durch staatliche Mittel für den öffentlichen Verkehr für Shared Mobility Angebote nachgedacht werden. Außerdem könnten andere Anbieter, z. B. non-profits oder gemeinnützige GmbHs, als Anbieter für weniger lukrative Siedlungsräume gewonnen werden. Wie für solche Anbieter günstige Bedingungen geschaffen werden können (insbesondere Erreichung einer „kritischen Masse“ möglicher NutzerInnen) bzw. welche Instrumente geeignet sind, um diese Entwicklung zu fördern, ist eine weitere Frage für die Forschung.

Würden die in einigen Studien prognostizierten Potenziale, dass bis zu 20 % der Bevölkerung Shared Mobility-Angebote nutzten und die damit verbundenen Auswirkungen eintreten, bedeutete dies für die öffentliche Hand neben neuen Möglichkeiten auch einige zu navigierende Herausforderungen. Auf der einen Seite würden Gestaltungsspielräume für Flächen und Siedlungsstrukturen eröffnet; demgegenüber könnten auf Bundesebene fiskalische Einnahmeverluste eintreffen, wenn sich durch geringeren Pkw-Privatbesitz fahrzeugbezogene Steuern und Abgaben reduzieren. Inwiefern Mehrwertsteuereinnahmen und andere monetär bewertbare Vorteile (Effizienzsteigerung durch höhere Auslastung, verstärktes (Mikro-)Unternehmertum) aus Shared Mobility-Angeboten dies gesamtwirtschaftlich ausgleichen können, ist bisher nicht bekannt und müsste insbesondere auf den jeweiligen nationalen Kontext angepasst untersucht werden.

Die Shared Mobility ist gekommen, um zu bleiben. Von Verbraucherseite angenommen, mit Geschäfts- und Organisationsmodellen, die wirtschaftlich erfolgreich und teilweise hoch lukrativ sind, befinden sich die Akteure zwar teilweise noch im anfänglichen Hype und ihr Marktwert und Disruptionspotenzial ist schwer abzuschätzen, haben aber dennoch optimale Ausgangsbedingungen für ein starkes Wachstum in den kommenden Jahren. In welchem Maße man hierbei noch von dem Phänomen der Sharing Economy im klassischen, altruistischen Sinne sprechen kann, ist diskutabel. Auch auf regionaler und lokaler Ebene hat Shared Mobility nicht an Dynamik eingebüßt: Initiativen wie das Teilen eines Lastenrades, Nachbarschafts-Teilautos, Mitfahrgemeinschaften auf betrieblicher oder Gemeindeebene, genossenschaftlich organisierte Carsharing-Anbieter usw. entstehen weiterhin, bedienen sich kreativer digitaler wie auch analoger Hilfsmittel und schaffen Alternativen und Zusatzangebote zur Mobilität mit einem eigenen Pkw oder dem ÖV.

Um die Vorteile nutzbar und die Wirkungsweisen der Shared Mobility für Städte und Gemeinden steuer- und gestaltbar zu machen, muss die öffentliche Hand sich zunächst auf die Auseinandersetzung mit der Thematik und den (neuen) Akteuren einlassen. Shared Mobility kann viel zu Erreichung verkehrspolitischer Ziele beitragen, dafür gilt es diese in den verkehrlichen und planerischen Rahmen einzubeziehen und regelmäßig zu evaluieren, um z. B. möglichen Rebound-Effekten entgegensteuern zu können. Die Akteure der Shared Mobility können, wie auch die traditionellen Verkehrsunternehmen, ein Partner bei der Erreichung verkehrspolitischer Zielen sein. Kontrollverlust ergibt sich vor allem bei Nichttätigkeit. Wird die Kooperation gesucht, so kann anhand der auf das politisch angestrebte Ziel ausgerichteten Leitplanken, Shared Mobility zum Nutzen aller geschaffen werden.

Evidenzen zu den Vorteilen der Shared Mobility und zum Wissen im Umgang und bei der Steuerung möglicher Risiken sind wichtige Voraussetzungen für die Handlungsfähigkeit der öffentlichen Hand. Das in dieser Studie zusammengetragene Wissenskompendium zum Stand der Forschung über Shared Mobility konnte deutlich aufzeigen, dass es teilweise noch erhebliche Wissenslücken und unbeantwortete Forschungsfragen gibt. Es ist daher die Empfehlung der AutorInnen die gezielte Förderung von vertiefenden Untersuchungen durch das bmvit und die FFG fortzusetzen. Eine Anzahl an möglichen Forschungsfragen konnten in der vorliegenden Studie identifiziert und im Anschluss an die jeweiligen Kapitel benannt werden. Neue Forschungsfragen werden aufgrund der dynamischen Entwicklung der Shared Mobility ständig hinzukommen. Zur Einordnung der Bedeutung der Shared Mobility für Österreich sollten im Rahmen zukünftiger Ausschreibungen daher kontextspezifische und langfristige Studien einen Schwerpunkt bilden.

9 Quellenverzeichnis

Aberdeen City Council (o.J.): *Car Club.* URL: http://www.aberdeencity.gov.uk/planning_environment/planning/transport/pla_car_club.asp. [08.10.2015].

AdaptIVe (2015): *System Classification and Glossary*. URL: http://www.adaptive-ip.eu/index.php/deliverables_papers.html?file=files/adaptive/content/downloads/Deliverables%20%26%20papers/AdaptIVe-SP2-v12-DL [08.09.2015].

Add Home (2009a): *D2- Code of Practice/Know-how transfer*. URL: http://add-home.eu/docs/ADDHOME_Code_or_practise_final_version_yellow.pdf [22.07.2015].

Add Home (2009b): *Carsharing in Wohnanlagen.* URL: http://add-home.eu/docs/RHOMBERG_carsharing_guidleines_DE.pdf [22.07.2015].

Add Home (2009c): *Wohnstandortbezogenes Mobilitätsmanagement Projektdokumentation.* URL: http://add-home.eu/docs/addhome_de_rgb.pdf [22.07.2015].

Add Home (2009d): *Demonstration projects in Bregenz – Austria.* URL: http://add-home.eu/docs/D3_Austrian_demonstrations.pdf [22.07.2015].

Add Home (2009e): *Vienna Bike City Vorgartenstraße, Vienna, Austria.* URL: http://www.add-home.eu/docs/FGM_Vienna_BikeCity_ADDHOME.pdf [22.07.2015].

AIM (2013): *Carsharing-Barometer Vol. III*. Automotive Institute for Management (AIM) an der EBS Business School, Oestrich-Winkel.

Alta Bike Share (2011). *Melbourne bike share survey,* Melbourne.

Andersson, M.; Hjalmarsson, A.; Avital, M. (2013): *Peer-to-Peer Service Sharing Platforms: Driving Share and Share Alike on a Mass-Scale*. Research paper, Thirty Fourth International Conference on Information Systems, Milan 2013.

Arndt, W.-H. (2012): *Städtischer Wirtschaftsverkehr: Gegenstand, Probleme, Maßnahmen*. Vortrag gehalten an der TU-Dresden, 21.06.2012.

Bachand-Marleau, J.; Larsen, J.; El-Geneidy, A. M. (2010): *Much-Anticipated Marriage of Cycling and Transit - How Will It Work?* In: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2247, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2011, pp. 109–117. DOI: 10.3141. S. 2247-13.

Ballús-Armet, I.; Shaheen, S.; Clonts, K.; Weinzimmer, D. (2014): *Peer-to-Peer Carsharing. Exploring Public Perception and Market Characteristics in the San Francisco Bay Area, California.* Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2416, Transportation Research Board of the National Academies, Washington. S.27-36.

Baptista, P.; Melo, S.; Rolim, C. (2014): *Energy, Environmental and Mobility Impacts of Carsharing Systems. Empirical Results from Lisbon, Portugal*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 111, Nr. 1887, S. 28-37.

Bardhi, F., Eckhardt, G.M. (2012): *Access-Based Consumption: The Case of Car Sharing*. Journal of Consumer Research, 39 (4), S. 881-898.

Bartik, H.; Lutter, J.; Antalovsky, E. (2015): *The Big Transformers - Sharing- und On-Demand-Economy auf dem Vormarsch*. URL: https://www.wien.gv.at/statistik/pdf/big-transformers.pdf [22.12.2015].

BBC (2014): *Hands off with Heathrow's autonomous pod cars*. URL: http://www.bbc.com/autos/story/20140910-hands-off-with-heathrows-pods [07.10.2015].

BCS (Bundesverband CarSharing e.V.), BAUM Bundesdeutscher Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management e.V. (2010): *CarSharing für gewerbliche Kunden. gute Beispiele der CarSharing-Nutzung in Unternehmen, Verwaltungen, Organisationen und Vereinen*. Berlin.

BCS (Bundesverband CarSharing e.V.) (2012): *Nationaler Entwicklungsplan CarSharing. Das „bessere Auto“ für lebenswerte Städte und flexible Menschen.* Berlin.

BCS (Bundesverband CarSharing e. V.) (2014): *Jahresbericht 2014. Auf dem Weg zu einer neuen Mobilitätskultur - mehr als eine Million CarSharing-Nutzer.* Berlin.

Bundesverband CarSharing e. V. (2015): *Datenblatt CarSharing in Deutschland,* URL: http://carsharing.de/sites/default/files/uploads/presse/pdf/datenblatt_carsharing_in_deutschland_stand_01.01.2015.pdf [19.11.2015]

Beckmann, J.; Brügger, A. (2013a): *Kollaborative Mobilität*. In: Internationales Verkehrswesen 65, S. 57-59.

Beckmann, J.; Brügger, A. (2013b): *Das Ende von „Big ÖV“? – oder wie eine neue kollaborative Mobilität die alte urbane Verkehrswelt revolutioniert*. Mobilitätsakademie, Bern.

Beckmann, J. (2012): *Verkehrsvisionen. Eine Reise und die Zukunft einer (un)sicheren Mobilität.* Mobilitätsakademie, Bern.

Beckmann, J. (2015): *Vortrag* beim CIVINET-Workshop „Shared Mobility: Nutzen statt Besitzen“ in Graz, 24.11.2015.

Behrendt, S. (2000): *Car Sharing: nachhaltige Mobilität durch eigentumslose Pkw-Nutzung?* IZT-WerkstattBericht Nr. 43, Berlin.

Belk, R. (2007): *Why Not Share Rather Than Own?* The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science, 611 (1), S. 126-140.

Belk, R. (2013): *You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online.* Journal of Business Research, 67 (2014), S. 1595-1600.

Bell, A. C.; Ge, K.; Popkin, B. M. (2001): *Weight gain and its predictors in Chinese adults.* International Journal of Obesity 25**,** S. 1079-1086.

Berger, M. (2015): *Taxibranche will Billig-Anbieter Uber klagen.* Kurier Online, 20.03.2015, URL: http://kurier.at/chronik/oesterreich/wien-taxibranche-will-billig-anbieter-uber-klagen/120.388.574 [12.05.2015].

Bertoncello, M.; Wee, D. (2015): *Ten ways autonomous driving could redefine the automotive world*, McKinsey Insights, Juni 2015. URL: http://www.mckinsey.com/Insights/Automotive_and_Assembly/Ten_ways_autonomous_driving_could_redefine_the_automotive_world?cid=other-eml-alt-mip-mck-oth-1506 [06.10.2015].

Berylls Strategy Advisors (2015): *Presseinformation - Endkundenstudie von Berylls Strategy Advisors und mm customer strategy zur Situation von Carsharing aus Kundensicht.* URL: http://www.berylls.com/media/informationen/downloads/presse/150216_Berylls_Carsharing_-PM.pdf [17.12.2015].

BESTUFS project partners (Hg.) (2008): *Praxisleitfaden für den städtischen Güterverkehr*. University Westminster.

Biniok, K.; Schönharting, J.; Wessely, A.; Wolter, S.; Schönharting, V. (2014): *Wirkungen eines stationsungebundenen Carsharing: Methodisches Vorgehen und Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt der Stiftung Mercator.* In: Verkehr und Technik, Volume: 67. S. 431-437.

BITKOM (2014): *10 Millionen Verbraucher nutzen Bikesharing*. BITKOM Presseinformation. URL: http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Bikesharing_05_08_2014.pdf [14.03.2015].

Blumenthal, F. (2013): *Vernetzt und autonom*. In: ATZagenda, November 2013, Vol. 2 (1), S. 20–23.

BMUB und UBA (2015): *Umweltbewusstsein in Deutschland 2014. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Berlin/Dessau-Roßlau.

BMVBS (2013): *Öffentliche Fahrradverleihsysteme – Innovative Mobilität in Städten*. Ergebnisse der Evaluationen der Modellprojekte.

BMVBS/INFAS/DLR (2010): *Mobilität in Deutschland (MiD 2008)*. Berlin/Bonn.

BMVI (2015): *Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren: Leitanbieter bleiben, Leitmarkt werden, Regelbetrieb einleiten*. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin.

bmvit (2012a): *Faktenblatt Gesamtverkehrsplan für Österreich – Raumplanung und Verkehr*. Wien, Stand: 31.12.2012. URL: http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/gvp/faktenblaetter/allgemein/fb_raumordnungverkehr.pdf [11.05.2015]

bmvit (2012b): *Verkehr in Zahlen 2011.* Wien.

bmvit (2015a): *Alpbach: Stöger startet Turbo für heimische Technologieunternehmen*. URL: https://www.bmvit.gv.at/presse/aktuell/nvm/2015/0827OTS0059.html [10.09.2015].

bmvit (2015b): *Kombinierter Verkehr.* URL: http://www.bmvit.gv.at/bmvit/verkehr/gesamtverkehr/kombiverkehr/index.html [10.12.2015].

bmvit, Herry Consult GmbH, Herry, Sedlacek, Steinacher, Wasner (2012): *ways2go in Zahlen – Mobilitätsforschungserkenntnisse und -ergebnisse aus ausgewählten ways2go-Forschungsprojekten (Zahlen-, Daten- und Faktensammlung)*.

BMW AG (2015): *Wirkungen von E-Carsharing Systemen auf Mobilität und Umwelt in urbanen Räumen*. Abschlusspräsentation des Projekts „WiMobil“, Berlin.

Böhme, L. (2015): *Das System KombiBus. Der kombiBus – eine innovative Ergänzung für den ländlichen ÖPNV.* Vortrag im Rahmen der Konferenz „Der ländliche ÖPNV im Land Brandenburg. Welche Zukunft hat der öffentliche Verkehr in dünn besiedelten Räumen?“ des Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) Landesgruppe Ost und Planungsbüro für Verkehr (PBV). Potsdam, 03.02.2015.

Bork, S.; Gontard, C.; Kremer, B.; Märtens, W. (1998): *Carsharing ergänzt OPNV sinnvoll.* In: Der Nahverkehr 10/1998.

Botsman, R. (2013): *The Sharing Economy Lacks A Shared Definition.*

Bradshaw-Martin, H.; Easton, C. (2014): *Autonomous or 'driverless' cars and disability: a legal and ethical analysis*. In: Web Journal of Current Legal Issues, Vol. 20 (3). URL: http://webjcli.org/article/view/344/471#_ftn57 [08.10.2015].

Bratzel, S. (2010): *Jugend und Automobil 2010. Eine empirische Studie zu Einstellungen und Verhaltensmustern von 18 bis 25-Jährigen in Deutschland.* Pressemitteilung, 15.03.2010.

Briggs, M. (2015): *Future of Mobility. Where is it All Going?* URL: http://www.carplus.org.uk/wp-content/uploads/2015/11/8-Future-of-Mobility-Martyn-Briggs.pdf [22.12.2015].

Bührmann, S. (o. J.): *New Seamless Mobility Services: Public Bicycles*. Policy Notes. URL: http://www.fubicy.org/IMG/pdf/NICHES_PublicBikes_Buhrmann.pdf [16.11.2015]

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2012): *Innovative öffentliche Fahrradverleihsysteme. Modellprojekte am Start*, Berlin.

Bundesverband der Autovermieter (o.J.): *Marktinformationen Car-Sharing.* URL: http://www.bav.de/carsharing/marktinformationen.html [07.05.2015]

Burns, L. D.; Jordan, W. C.; Scarborough, B. A. (2013): *Transforming personal mobility*. The Earth Institute, Columbia University, Januar 2013, New York.

Byzio, A.; Heine, H.; Mautz, R. (2002): *Zwischen Solidarhandeln und Marktorientierung. Ökologische Innovation in Selbstorganisierten Projekten – Autofreies Wohnen, Car Sharing und Windenergienutzung,* Soziologisches Forschungsinstitut an der Georg-August-Universität Göttingen (SOFI).

Cambio (2015): *Individuelle Lösungen aus der Praxis. Autofreie Siedlung Köln Nippes / Stellwerk 60*. URL: https://www.cambio-carsharing.de/cms/downloads/d6ddb38c-60c9-4fca-8233-05b410f2d17b/camFactSheets2015_KOE.pdf [16.09.2015]

Canzler, W.; Knie, A. (2015): *Die neue Verkehrswelt. Mobilität im Zeichen des Überflusses: schlau organisiert, effizient, bequem und nachhaltig unterwegs*. Eine Grundlagenstudie im Auftrag des BEE e.V.

car2go (2013): *Wien: car2go Flotte wird auf 700 Fahrzeuge vergrößert.* Presseinformation, Wien. URL: https://www.car2go.com/common/data/locations/europe/deutschland/pr_bereich/11.2013_november/20131128_Wien_car2go_Flotte_wird_auf_700_Fahrzeuge_vergroessert_de.pdf [18.05.2015].

Celsor, C.; Millard-Ball, A. (2007): *Where does Car-Sharing work? Using GIS to assess market potential.* Annual Meeting of the Transportation Research Board.

Cervero, R.; Tsai, Y. (2004): *City Carshare in San Francisco, California: Second-year travel demand and car ownership impacts.* Transportation Research Record, 1887, S. 117-127.

Chan, N. D.; Shaheen, S. A. (2011): *Ridesharing in North America: Past, Present, and Future.* Transport Reviews, 32 (1), S. 93–112.

Clarke, G.; Johnson, A.; Nakivell, J.; Turpin, M. (2014): *Van travel trends in Great Britain*. Studie i.A. der Royal Automobile Club Foundation for Motoring Ltd (RAC Foundation). London.

Concas, S.; Winters, P. L. (2007): *The impact of carpooling on trip chaining behavior and emission reductions.* In: Proceedings of the Transportation Research Board 86th Annual Meeting, Washington, DC.

Constain, C.; Ardron, C.; Nurul Habib, K. (2012): *Synopsis of Users' Behaviour of Carsharing Program: A case study in Toronto.* 91st Annual Meeting of Transportation Research Board.

Correia, G.; Viegas, J. M.l (2011): *Carpooling and carpool clubs: Clarifying concepts and assessing value enhancement possibilities through a Stated Preference web survey in Lisbon, Portugal.* In: Transportation Research Part A: Policy and Practice, 45 (2), S. 81–90.

COSTS (2015): *Leistbarkeit von Mobilität in Österreich.*

Cummings, M.; Ryan, J. (2014): *Who is in Charge? Promises and Pitfalls of Driverless Cars*, in: TR News Vol. 292 (5-6).

Czech, T.; Kremer, B.; Röhrleef, M. (2004): *Mobilitätsbaustein Carsharing.* In: Der Nahverkehr 9/2004.

Daduna, J. R.; Lenz, B. (2004): *The Last Mile - Old Problems, New Options?* Präsentation gehalten auf dem COST Action 355 Namur Meeting, 1.-3. Dezember 2004.

Dangschat, J.; Segert, A.; Kramar, H.; Kalasek, R.; Seidl, R.; Cerny, S.; Barth, B. (o.J.): *Der Milieu-Ansatz in der Mobilitätsforschung.* URL: http://www2.ffg.at/verkehr/file.php?id=424 [08.02.2016]

Danielis, R.; Rotaris, L.; Valeri, E. (2012): *Carsharing for Tourists.* In: Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica. Volume 66. S. 108.

Deakin, E.; Trapenberg Frick, K.; Shively, K. (2012): *Dynamic Ridesharing.* In: *ACCESS* No. 40, Spring 2012.

Demary, V. (2015): *Mehr als das Teilen unter Freunden – Was die Sharing Economy ausmacht*. In: Wirtschaftsdienst: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 95 (2), S. 95–98, Springer.

Diana, M.; Quadrifogliob, L.; Pronelloa, C. (2007): *Emissions of demand responsive services as an alternative to conventional transit systems.* Transportation Research. Volume 12, Issue 3, S. 183-188.

E-bridge (2014): *Businessmodelle für E-Carsharing.* Newsletter September 2014. URL: https://carusocarsharing.com/media/uploads/downloads/mediaelements/deebridge-september-2014-83204.pdf [22.07.2015].

Efthymiou, D.; Antoniou, C.; Waddell, P.l (2013): *Factors affecting the adoption of vehicle sharing systems by young drivers.* Transport Policy 29 (2013), S. 64-73.

Eichhorst, W.; Spermann, A. (2015): *Sharing Economy – Chancen, Risiken und Gestaltungsoptionen für den Arbeitsmarkt.* IZA Research Report No. 69.

Energy Saving Trust (2014): *Case Study: Car club helps Aberdeen City Council to streamline transport operations.* URL: www.energysavingtrust.org.uk/scotland/fleet [08.10.2005].

EPOMM (2012): *Öffentliche Radverleihsysteme - E-Update Oktober 2012*. URL: http://www.epomm.eu/newsletter/electronic/1012_EPOMM_enews_DE.pdf [17.12.2015].

Espino, J.; Truong, V. (2015): *Electric Carsharing in Underserved Communities.* Considerations for Program Success. Greenlining Institute.

Europäische Kommission (2015): *Road Safety 2014. How is your country doing?* Mobility and Transport DG, Brüssel.

European Commission (2013): *The Sharing Economy. Accessibility Based Business Models for Peer-to-Peer Markets.* Case Study 12. Directorate-General for Enterprise and Industry, Directorate B “Sustainable Growth and EU 2020”, Unit B3 “Innovation Policy for Growth”.

Fagnant, D.; Kockelman, K. (2015): *Preparing a Nation for Autonomous Vehicles - Opportunities, Barriers and Policy Recommendations*, in: Transportation Research Part A, Volume 77, S. 167-181.

Fellows, N.T.; Pitfield, D. E. (2000): *An economic and operational evaluation of urban Carsharing.* Transportation Research Part D: Transport and Environment 5, S. 1-10.

Fiechter, D.; Sammer, T.; Back, A. (2013): *Efficient and ubiquitous resource allocation – Can smartphones improve urban traffic flow associated with numerous cars searching for parking spaces?* European Transport Conference, Frankfurt a. M.

Firnkorn, J.; Müller, M. (2009): *Können neue vollflexible Carsharing-Systeme einen Beitrag zum Klimaschutz leisten?* Ergebnisse einer empirischen Studie über das Car2Go-Projekt in Ulm.

Firnkorn, J.; Müller, M. (2011): *What will be the environmental effects of new free-floating Carsharing systems? The case of car2go in Ulm*. Ecol. Econ. 70, S. 1519-1528.

Firnkorn, J.; Müller, M. (2012): *Selling Mobility instead of Cars: New Business Strategies of Automakers and the Impact on Private Vehicle Holding.* Business Strategy and the Environment 21, Nr. 4, S. 264-280.

Firnkorn, J.; Müller, M. (2014): Free-floating electric carsharing-fleets in smart cities: The dawning of a post-private car era in urban environments? In: *Environmental Science & Policy.* Volume 45, January 2015, S. 30-40.

Fisher-Baum, R.; Bialik, C. (2015): *Uber Is Taking Millions Of Manhattan Rides Away From Taxis.* URL: http://fivethirtyeight.com/features/uber-is-taking-millions-of-manhattan-rides-away-from-taxis/ [05.01.2016].

Fishman, E.; Washington, S.; Naworth, N. (2014): *Bikeshare’s impact on active travel: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia.* In: Transportation Research Part D 31 (2014), S. 13-20.

Fishman, E.; Washington, S.; Haworth, N. (2012): *Barriers and facilitators to public bicycle scheme use: A qualitative approach.* In: Transportation Research Part F 15, S. 686-698.

Flinc (2012): *Flexibel Mobil: flinc und DriveNow starten Kooperation.* Pressemitteilung. URL: http://presse.flinc.org/2012/03/23/flexibel-mobil-flinc-und-drivenow-starten-kooperation/ [05.01.2016].

Foljanty, L. (2013): *Multimodale Wegeplanung mit Smartphone-Apps.* In Verkehr+Technik, 11/2013, S. 425-429.

Forbes (2015): *Five Top VCs Predict The Future*. URL: http://www.forbes.com/sites/kathleenchaykowski/2015/05/22/five-top-vcs-predict-the-future/ [09.09.2015].

Fraedrich, E. (2015): *Telefonisches Experteninterview mit KCW im Rahmen des Projektes „ShareWay“*, KCW, September 2015.

Fraunhofer AT (2013): *Österreichs Fahrzeugindustrie auf Crashkurs?* Pressemitteilung vom 04.09.2013. URL: http://www.fraunhofer.at/de/presse/pressearchiv/Studie_fahrzeugindustrie_2013.html [01.12.2015].

Fraunhofer ITWM: *Mitfahrzentrale für Frachtgüter*. Pressmitteilung von 01.04.2011. URL: http://www.iuk.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/pressemeldungen/einzelansicht/article/mitfahrzentrale-fuer-frachtgueter/ [01.10.2015].

Freese, C.; Schönberg, T. (2014): *Shared Mobility. How new Businesses are rewriting the rules of the private transportation game*; Roland Berger Strategy Consultants GmbH, Juli 2014, München.

Frehn, M. (2014): *Mein Auto = Dein Auto? Carsharing im ländlichen Raum – Herausforderungen und Potenziale,* MobilitätsIMPULS Vortrag 9. April 2014, Planersocietät.

Frick, K., Hauser, M., & Gürtler, D. (2013): *Sharity: die Zukunft des Teilens.* Rüschlikon: GDI.

Friderich, T. (2015): *Telefonisches Experteninterview mit KCW im Rahmen des Projektes „ShareWay“*, KCW, Oktober 2015.

Frost & Sullivan (2012): *Growing European Market for Carsharing Expected to Reach 15 Million Subscribers by 2020.* URL: http://www.frost.com/sublib/display-market-insight.do?id=264652570 [08.02.2016]

Frost & Sullivan (2014): *Bei 2020 kann die Anzahl der Fahrzeuge in Business Carsharing Flotten auf bis zu 100.000 ansteigen.* URL: http://www.frost.com/prod/servlet/press-release-print.pag?docid=289389333 [14.03.2015].

Frost & Sullivan (2015): *Future of Mobility, Future Visions of Collaborative Mobility.* Präsentationsfolien vom 26. Juni 2015. URL: http://www.wocomoco.ch/assets/docs/Infomaterialien-Kongress-2015/Praesentationen/BriggsWocomoco_FrostSullivan_26062015.pdf [05.08.2015].

Furtschegger, C.; Schermer, M. (2015): *HealtyGrowth: From niche to volume with integrity and trust.* Full case study report: Biohof Achleitner - Austria. Innsbruck.

Gansterer, M. (2015): *Telefonisches Experteninterview mit dem VCÖ im Rahmen des Projektes „ShareWay“*, IÖW, Juli 2015.

Gao, P.; Hensley, R.; Zielke, A. (2014): *A road map to the future for the auto industry*. McKinsey Quarterly, Oktober 2014. URL: http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/a_road_map_to_the_future_for_the_auto_industry [07.10.2015].

Gapper, J. (2015): *Software is steering auto industry. This revolution makes it possible for a technology group to be a car company*. Financial Times, 18. Februar 2015. URL: http://on.ft.com/1MdZLq2 [07.10.2015].

GDI (2013): Mobilität 2025, Unterwegs in die Zukunft. Eine Studie des GDI im Auftrag der Schweizer Bundesbahnen SBB, GDI/SBB, Zürich.

GetMobility.de (2015): *Lyft sammelt mehr als 500 Mio. US$ ein.* 12.03.2015, URL: http://getmobility.de/20150312-kurznachrichten-lyft-finanzierung-carsharing-ridesahring-fahrer-angestellte-oder-freiberufler/ *[28.09.2015].*

Gipp, C.; Nienaber, P.; Schiffhorst, G. (2014). *Mobilitätsoptionen Älterer im ländlichen Raum.* Ergebnisbericht. IGES im Auftrag des ADAC.

Glotz-Richter, M. (2015a): *Carsharing Erfahrungen in Bremen.* Handout beim CIVINET-Workshop „Shared Mobility: Nutzen statt Besitzen“ in Graz, 24.11.2015.

Glotz-Richter, M. (2015b): *Telefonisches Experteninterview mit KCW im Rahmen des Projektes „ShareWay“,* KCW, September 2015.

Goodman, A.; Green, J.; Woodcock, J. (2014): *The role of bicycle sharing systems in normalising the image of cycling: an observational study of London cyclists.* In: Journal of Transport & Health, 1, S. 5-8.

Gossen, M. (2012): *Nutzen statt Besitzen. Motive und Potenziale der internetgestützten gemeinsamen Nutzung am Beispiel des Peer-to-Peer Car-Sharing.* Schriftenreihe des IÖW 202/12, Berlin.

Granzow, A.: *Angst vor Uber.* In: DVZ Deutsche Verkehrs-Zeitung, Ausgabe 099/15, 10.02.2015.

Greenblatt, J., Shaheen, S. (2015): *Automated Vehicles, On-Demand Mobility, and Environmental Impacts,* in: Current Sustainable/Renewable Energy Reports, September 2015, Vol. 2 (3), S. 74-81.

Guerra, E. (2015): *When Autonomous Cars Take to the Road*. URL: http://www.planning.org/planning/open/2015/autonomouscars.htm [08.10.2015].

Haefeli, U. (2006): *Evaluation Carsharing: Schlussbericht*. Hg. v. Bundesamt für Energie, Bern.

Handelsblatt (2015): *Autobauer investieren Milliarden für Auto der Zukunft*. URL: http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/kauf-von-nokia-kartendienst-autobauer-investieren-milliarden-fuer-auto-der-zukunft/12137214.html [Zugriff am 09.09.2015].

Handke, Volker; Jonuschat, Helga (2013): *Flexible Ridesharing: New Opportunities and Service Concepts for Sustainable Mobility*. Springer, Berlin.

Harder, S. (2014): *Carsharing-Gerichtsurteil: Wer teilt, gewinnt.* Spiegel Online, 11.09.2014, URL: http://www.spiegel.de/auto/aktuell/carsharing-klage-gegen-plattform-autonetzer-de-abgewiesen-a-990781.html *[07.05.2015].*

Harding, J. (2011): *Potenzial für ÖPNV und Carsharing*. In: Der Nahverkehr 5/2011.

Harms, S. (2003): *Besitzen oder Teilen. Sozialwissenschaftliche Analyse des Car-Sharings,* Verlag Rüegger, Zürich.

Haselsteiner, E., Lorbek, M., Havel, M., Zagler, W., & Edelmayer, G. (2014): *Mobile Nachbarschaft. Mobilität - Orientierung – Navigation – und Assistive IK Technologie.* Wien: Technische Universität.

Hass-Klau, C.; Crampton, G.(2004): *Economic Impact of Light Rail: The Results of is Urban Areas in France, Germany, UK and North America.* Environmental & Transport Planning.

Hawkins, A. J. (2015): *Uber and Lyft will be the subjects of an environmental impact study.* The Verge. URL: http://www.theverge.com/2015/11/13/9730458/uber-lyft-environment-impact-cost-NRDC-Berkeley-study [16.11.2015].

Hefner, T.; Götz, . (2013): *Mobilität älterer Menschen. State of the Art und Schlussfolgerungen für das Projekt COMPAGNO*, ISOE-Diskussionspapier 36, Institut für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt/Main.

Heinrichs, H. (2014): *Sharing Economy: Potenzial für eine nachhaltige Wirtschaft.* In: ifo Schnelldienst 21/2014 – 67. Jahrgang.

Heinrichs, H.; Grunenberg, H. (2012): *Sharing Economy Auf dem Weg in eine neue Konsumkultur?* Lüneberg: Centre for Sustainability Management (CSM).

Herbertz, R. (2009): *Mobilität(-smanagement) trifft Wohnen – am Beispiel des autofreien Wohnquartiers Stellwerk 60 in Köln-Nippes.* In: ILS (Hg.): Mobilität trifft Wohnen – eine aussichtsreiche Begegnung! 9. Fachgespräch, Wohnungsunternehmen als Akteure in der integrierten Stadt(teil)entwicklung, Dokumentation des Fachgesprächs, Dortmund. S. 38-49.

Hinz, U. (2014): *Digital Identities in the Peer-to-Peer Shareconomy establishing trust in online networks.* Fraunhofer Institute for Open Communication Systems Fokus. Berlin.

Hirschl, B., Wilfried K., Scholl, G.; Zundel, S. (2001): *Nachhaltige Produktnutzung: Sozial-ökonomische Bedingungen und ökologische Vorteile alternativer Konsumformen.* Berlin: Edition Sigma.

Hülsmann, F.; Zimmer, W. (2014): *Carsharing. Klimaschutz durch geteiltes Fahrerglück?* In: Postfossile Mobilität. Zukunftstauglich und vernetzt unterwegs. S. 72.

Ibiola mobility (2014): *Der Wohnpark Gösting ermöglicht seinen Bewohnern e-Carsharing vor Ort.* Presseaussendung. URL: https://carsharing247.com/news/item/337-der-wohnpark-goesting-ermoeglicht-seinen-bewohnern-e-carsharing-vor-ort. [16.09.2015].

ifmo (Institut für Mobilitätsforschung) (2011): *Mobilität junger Menschen im Wandel – multimodaler und weiblicher.* URL: http://www.ifmo.de/tl_files/publications_content/2011/ifmo_2011_Mobilitaet_junger_Menschen_de.pdf [08.02.2016]

iic group (2014): *Carsharing: Auswirkungen auf die Automobilindustrie.* iic group Studie zu den Effekten von Carsharing auf den Gebrauchtwarenmarkt und die Händlernetzwerke.

infas Institut für angewandte Sozialwissenschaften GmbH; DLR Deutsches Institut für Luft- und Raumfahrt e.V. (2010): *Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht.* i.A. Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Berlin.

InnoZ (Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel) (2012): *Trends 2030, Mobilität und Logistik.* Innovationsworkshop 2012 der DB AG, InnoZ-Begleitheft, Berlin.

InnoZ (Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel) (2015): *Neues aus dem Projekt Schaufenster A4: „Elektrische Flotten für Berlin/Brandenburg“ – Bikesharing mit Elektrofahrrädern in Stuttgart*. URL: http://www.innoz.de/1423.html?&tx_ttnews[tt_news]=421&cHash=4d1d33f6f5a337b67eb1a5e0f6e50b5b [14.03.2015].

Integral (2015): *Austrian Internet Monitor.* Integral.

Iryo, T.; Kusakabe, T.; Yamanaka, I.; Asakura, Y. (2012): *Effect on Travelers' Activities and Environmental Impacts by Introducing a Next-Generation Personal Transport System in a City.* In: International Journal of Sustainable Transportation 7 (3), S. 226-237.

ivm (2013a): *Flexible Carsharingsysteme / E-Carsharing. Übersicht zu Kommunen, Anbietern und Rahmenbedingungen: Ergänzung zur ivm-Handreichung Carsharing*. ivm GmbH, Frankfurt am Main.

ivm (2013b): *Handreichung Carsharing - Verbesserung der Rahmenbedingungen in der Region Frankfurt RheinMain.* URL: http://www.ivm-rheinmain.de/wp-content/uploads/2013/05/IVM_Carsharing_Handreichung1.pdf [22.12.2015].

Jansen, H.; Wehmeyer, H.; Garde, J.; Schmidt, J. A. (2014): *Die Zukunft urbaner Mobilität.* In: Proff, H. (Ed.), Radikale Innovationen in der Mobilität. Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 461-481.

Jäppinen, S.; Toivonen, T.; Salonen, M. (2010): *Modelling the Potenzial effect of shared bicycles on public transport travel times in Greater Helsinki: An open data approach.* In: Applied Geography 43 (2013), S. 13-24.

Kamin, S. T.; Beyer, A.; Lang, F. R. (2015): *Forschungsschwerpunkte für MTI Innovationen im Forschungsfeld Mobilität und gesellschaftliche Teilhabe. Abschlussbericht*, Institut für Psychogerontologie Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Kane, C. (2009): *Collaborative Distribution. How CPG manufacturers and retailers can save millions and embrace the green revolution*. E-Book. URL: http://cdn2.hubspot.net/hub/396583/file-2124995878-pdf/docs_new/Collaborative_Distribution.pdf?t=1421438648603 [01.10.2015].

Kaup, G. (2013): *Ökonomie des Teilens. 15 Nutzungsgemeinschaften im Überblick*. AK Steiermark, Österreich.

Kent, J. L. (2014): *Carsharing as active transport: What are the Potenzial health benefits?* In: Journal of Transport & Health, 1(1), 54-62.

Kessler, S. (2015): *The ‘Sharing Economy’ is dead and we killed it*. URL: http://www.fastcompany.com/3050775/the-sharing-economy-is-dead-and-we-killed-it?partner=rss#6. [08.10.2015].

Kilimann, S. (2013): *Fahrerlose Shuttles sollen Innenstädte entlasten*, ZEIT Online, 7. Januar 2013. URL: http://www.zeit.de/auto/2013-01/mobil-shuttles/komplettansicht [06.10.2015].

Kirn, A. (2012): *Möglichkeiten der Carsharing-Technik heute und in Zukunft;* Vortrag im Rahmen des IVS Symposium 2014 „Carsharing“ 21.09.2012, Stuttgart.

Klima- und Energiefonds (o.J.): *Smile - Smart Mobility Info & Ticketing System Leading the Way for Effective E-Mobility Services*. URL: https://www.klimafonds.gv.at/unsere-themen/e-mobilitaet/leuchttuerme/smile-smart-mobility-info-and-ticketing-system-leading-the-way-for-effective-e-mobility-services/ [22.12.2015].

Knie, A. (2015): *Telefonisches Experteninterview mit dem InnoZ im Rahmen des Projektes „ShareWay“*, IÖW, Juli 2015.

Koch, H.; von Berg, S. (2013): *Multimodale Mobilitätsangebote. Aktuelle Entwicklungen im Mobilitätsmarkt und Chancen für den ÖPNV*; In: Der Nahverkehr 31 (4), S. 7-11.

Kodransky, M.; Lewenstein, G. (2014): *Connecting Low-Income People to Opportunity with Shared Mobility (Connect).* URL: https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/10/Shared-Mobility_Full-Report.pdf [12.01.2016].

Kohla, B.; Fellendorf, M. (2015): *Lenken und Leiten des städtischen Verkehrs.* In: Elektrotechnik & Informationstechnik 132/7, S. 389-394.

König, F. (2014): *Car2go macht in Ulm dicht - Pilotstadt war zu klein und zu teuer*. In: Südwest Presse vom 30.10.2014. URL: http://www.swp.de/ulm/lokales/ulm_neu_ulm/Car2go-macht-in-Ulm-dicht-Pilotstadt-war-zu-klein-und-zu-teuer;art4329,2872393 [22.12.2015].

Kopp, J.; Gericke, R.; Axhausen, K. (2015): *Do sharing people behave differently? An empirical evaluation of the distinctive mobility patterns of free-floating Carsharing members*. In: Transportation (2015) 42, S. 449-469.

Kornmann; J. (2014): *Qixxit – Das innovative Mobilitätsportal*; Deutsche Bahn AG; Juni 2014, URL: http://www.deutschebahn.com/file/de/2185918/gjZMDOG8TBzpWp3oeJysxm5R_3Y/9104110/data/quixxit.pdf [05.06.2015].

Kracker, E.; Becker, H.-J.; Runge, D.(2005): *TELLUS Final Evaluation Report Berlin.*

Krietemeyer, H. (2003): *Effekte der Kooperation von Verbund und Carsharing-Organisation*. In*:* Der Nahverkehr 09/2003.

Krietemeyer, H.; Reiser, G.; Stolle, F. (2013): *ÖPNV und Carsharing: Neuere Entwicklungen und Effekte.* In: Der Nahverkehr 10/2013.

Kunert, U.; Radke, S. (2012): *Personenverkehr in Deutschland: Mobil bei hohen Kosten*. DIW-Wochenbericht. Berlin.

La Fing; OuiShare (2015): *I Share! Do you?* URL: http://fr.slideshare.net/OuiShare/dataviz-en-5 [21.12.2015].

Land Transport Authority of Singapore (2015): *Joint Release by the Land Transport Authority (LTA) & MOT - Self-Driving Vehicles will Transform Singapore's Transport Landscape.* URL: http://www.lta.gov.sg/apps/news/page.aspx?c=2&id=e6dc5dff-8892-4f7f-9a3e-c89d29c0642c [27.10.2015].

Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (2012): *Apple, Google, Facebook, Amazon. Strategien und Geschäftsmodelle einfach auf den Punkt gebracht.*

Le Vine, S.; Lee-Gosselin, M.; Sivakumar, A.; Polak, J. (2014): *A new approach to predict the market and impacts of round-trip and point-to-point carsharing systems: Case study of London*. In: Transportation Research Part D 32, S. 218-229.

Le Vine, S.; Polak, J. (2015): *Introduction to special issue: new directions in shared-mobility research*. In: Transportation 42, S. 407-411.

Leismann, K., Schmitt, M., Rohn, H. und Baedeker, C. (2013): *Collaborative Consumption: Towards a Resource-Saving Consumption Culture*. In: Resources 2, S. 185-203.

Leitner, Michael (2014): *Günstige Taxi-Alternative UberX startet in Wien.* Futurezone Technology News, URL: http://futurezone.at/digital-life/guenstige-taxi-alternative-uberx-startet-in-wien/82.434.481 *[*11.05.2015].

Lenz, B., Fraedrich, E. (2015). *Neue Mobilitätskonzepte und autonomes Fahren: Potenziale der Veränderung*, in: M. Maurer et al. (Hrsg.): Autonomes Fahren, Springer.

Lichtenberg, J.; Hanel, F. (2007): *Carsharing und ÖPNV: Nutzen für beide?* In: Der Nahverkehr 11/2007.

Light, A.; Miskelly, C. (2014): *Design for Sharing.* Final report/ Working Paper.

Lin, P. (2015): *Why Ethics Matters for Autonomous Cars*, in: M. Maurer et al. (Hrsg.): Autonomes Fahren. Springer.

Lindloff, K.; Pieper, N.; Bandelow, N. C.; M. Woisetschläger, D. (2014): *Drivers of carsharing diffusion in Germany: an actor-centred approach.* In: Int. J. Automotive Technology and Management, 14 (3/4), S. 217-245.

Litman, T. (2015): *Autonomous Vehicles Implementations Predictions - Implications for Transport Planning.* URL: http://www.vtpi.org/avip.pdf [09.10.2015].

Logistik Heute (2013): *Logistikforscher: „Kein Mensch muss im Stau stehen“. KLU-Wissenschaftler Franklin fordert „Logistik-Sharing“. Matthias Pieringer.* URL: http://www.logistik-heute.de/Logistik-News-Logistik-Nachrichten/Markt-News/10705/KLU-Wissenschaftler-Franklin-fordert-Logistik-Sharing-Logistikforscher-Kein-. [02.10.2015].

Loose, W. (2009): *Umweltwirkung von Carsharing - Momo Carsharing fact sheet Nr. 3.* URL: http://www.carsharing.de/images/stories/pdf_dateien/factsheet_3_d_umwelt.pdf [16.11.2015].

Loose, W. (2010): *Aktueller Stand des Car-Sharing in Europa.* Endbericht D 2.4 Arbeitspaket 2. Bundesverband Car-Sharing e.V.

Lyft (2015): *Paving the Way for Greener Cities.* URL: http://blog.lyft.com/posts/earthday [09.10.2015].

Manager Magazin (2015): *Amazon lernt bei Uber – Bürger sollen Pakete ausliefern*. URL: http://www.manager-magazin.de/unternehmen/handel/amazon-flex-gestartet-privatleute-liefern-pakete-nach-uber-vorbild-aus-a-1055450.html [Zugriff 01.09.2015].

Marek, M.; Weniger, S. (2015): *Hamburgs intelligenter Hafen*. Deutsche Welle, 02. Juni 2015. URL: http://www.dw.com/de/hamburgs-intelligenter-hafen/a-18493024 [06.10.2015].

Martin, E.; Shaheen, S. (2011a): *The impact of carsharing on public transit and non-motorized travel: An exploration of North American carsharing survey data*. In: Energies 4, Nr. 11, S. 2094-2114.

Martin, E.; Shaheen, S. (2011b): *The Impact of Carsharing on Household Vehicle Ownership.* In: ACCESS, Nr. 38, Spring 2011.

Matzler, K. (2013): *Die Share Economy: Teilen ist mehr als Haben.* Präsentation. Innsbruck.

Mayor of London (2013): *The Mayor's Vision for Cycling in London – An Olympic Legacy for all Londoners.*

Meinungsraum (2013): *Shareconomy*. Präsentation. Wien.

Metcalfe, J. (2015): *China Rolls Out the 'World's First Driverless Bus'*. Citylab, 5. Oktober 2015. URL: http://www.citylab.com/tech/2015/10/china-rolls-out-the-worlds-first-driverless-bus/408826/ [06.10.2015].

Meyer, U.(2014): *Zum Verhältnis von Kollektiv- und Individualverkehr. Oder warum Versuche einer Zusammenführung zweier unterschiedlicher organisationaler Felder scheitern*, in: Schwedes, Oliver (Hrsg.): Öffentliche Mobilität – Perspektiven für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung, Springer.

Midgley, P. (2011): *Bicycle-Sharing Schemes: Enhancing Sustainable Mobility in Urban Areas.* UN DESA Background Paper No. 8, CSD19/2011/BP8. URL: http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_pdfs/csd-19/Background-Paper8-P.Midgley-Bicycle.pdf [04.01.2016].

Millard-Ball, A.; Murray, G.; Ter Schure, Jessica; Fox, Christine; Burkhardt, Jon (2005): *Car-Sharing: Where and how it succeeds.* Transit Cooperative Research Program 108, Transportation Research Boar, Washington.

Millonig, A.; Maierbrugger, G.; Favry, E. (2010): *Classifying trip characteristics for describing routine and non-routine trip patterns*. In: 13th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), URL: http://dx.doi.org/10.1109/ITSC.2010.5625222

MindTake (2014): *Mobile Communication Report. Wien:* MindTake Research GmbH. URL: http://www.mmaaustria.at/html/img/pool/Mobile_Communications_Report_2014.pdf [16.11.2015].

MIT Sloan Management Review, Boston Consulting Group (2013): *Sustainability's Next Frontier. 5fth Annual Report of the Sustainability & Innovation Global Executive Study and Research Project.* URL: http://sloanreview.mit.edu/projects/sustainabilitys-next-frontier/?utm_source =BCG&utm_medium=referral&utm_campaign=sustdec13. [01.10.2015].

Mobilaro (2012): *Spezielles Carsharing für Senioren geplant.* Pressemitteilung vom 16.08.2012. URL: http://www.mobilaro.de/news/2862-spezielles-carsharing-fur-senioren-geplant [04.01.2016].

Molter, U.; Müller, S.; Vogel, J. (2013): *Flexible Carsharingsysteme / E-Carsharing – Übersicht zu Kommunen, Anbietern und Rahmenbedingungen.* Ergänzung zu ivm-Handreichung Carsharing. Ivm GmbH, 24.10.2013, Frankfurt a. M.

Monheim, H.; Sylvester, A. (2015): *KombiBus Uckermark. Netzwerk Ländlicher Räume.* URL: http://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/themen/demografischer-wandel/von-anderen-lernen/mobilitaet-kombibus/ [02.10.2015].

Monheim, H. (o.J.): *Fahrradverleihsysteme in Deutschland.*

Montreuil, . (2012): *Physical Internet Manifesto : Transforming the way physical objects are moved, stored, realized, supplied and used, aiming towards greater efficiency and sustainability*. URL: http://physicalinternetinitiative.org/Physical%20Internet%20Manifesto_ENG_Version%201.11.1%202012-11-28.pdf [18.11.2015].

Mortsiefer, H. (2014): *Car-2-Go und Flinkster kooperieren.* Tagesspiegel online, 23.01.2014, URL: http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/carsharing-car-2-go-und-flinkster-kooperieren/9370988.html [28.09.2015].

MVG (2015): *1.200 MVG Räder für die Radlhauptstadt München: MVG startet das neue Mietradsystem MVG Rad.* Pressemitteilung vom 09.10.2015. URL: https://www.swm.de/dam/jcr:61bfd468-c845-47ea-90b2-f002d87cb526/mvg20151009-rad-start.pdf [21.12.2015].

Neckermann, L. (2015a): *Telefonisches Experteninterview mit KCW im Rahmen des Projektes „ShareWay“,* KCW, Oktober 2015.

Neckermann, L. (2015b): *Mobility Revolution – Zero Emissions, Zero Accidents, Zero Ownership.* Matador, Leicestershire.

Nenseth, V.; Hjorthol, R. (2007): *Social trends affecting car use – summary.* TOI Report 874/2007, Oslo.

Next Future of Transportation (2015): URL: http://www.next-future-mobility.com/ [11.09.2015].

Niedermeyer, E. (2015): *Google's 'Self-Driving Toaster' Finally Rattles Automakers*. BloombergView, 15. September 2015. URL: http://www.bloombergview.com/articles/2015-09-15/google-s-self-driving-toaster-finally-rattles-automakers [06.10.2015].

OBIS (2011): *Optimising Bike Sharing in European Cities - A Handbook.*

OECD/ITF (2015): *Urban Mobility System Upgrade: How shared self-driving cars could change city traffic*. International Transport Forum, Corporate Partnership Board, Paris.

Owyang, J., Samuel, A. und Grenville, A. (2014): *Sharing is the new buying: How to win in the collaborative economy.* Vancouver: Vision Critical/Crowd Companies.

Paddeu, D.; Ricci, M.; Fancello, G.; Fadda, P., Parkhurst, G. (2013): *The Bristol-Bath Freight Consolidation Centre. Analysis of impacts from the perspective of its users.* URL: http://de.slideshare.net/robinlovelace1985/pdf- dpaddeu-mricci-gfancello-pfadda-gparkhurst-the-bristol-and-bath-freight-consolidation-centre [08.10.2015].

Pfaffinger, C. (2014): *Neues Wohnviertel: Das planen die Macher im "Schwabinger Tor"*. Abendzeitung München, 14.02.2014. URL: http://www.abendzeitung-muenchen.de/inhalt.leopoldstrasse-neues-wohnviertel-das-planen-die-macher-im-schwabinger-tor.69b095e7-a577-4413-87d8-c0eb5e92f2ed.html [16.09.2015].

Pressetext Nachrichtenagentur: Roadie: *Uber für Paket kämpft gegen UPS und Co. Reisende nehmen Sendungen mit – US-Großkonzern bekundet Interesse.* Pressemitteilung von 25.02.2015. URL: http://www.pressetext.com/news/20150225003 [01.10.2015].

Priddat, B. P. (2015): *Share Economy: mehr Markt als Gemeinschaft.* In: Wirtschaftsdienst: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik,95 (2), S. 98-101, Springer.

PwC (2015a): *The Sharing Economy (Consumer Intelligence Series).* Los Angeles: PricewaterhouseCoopers LLP.

PwC (2015b): *Share Economy: Repräsentative Bevölkerungsbefragung.* Frankfurt a. M: PricewaterhouseCoopers AG.

Rammler, S. (2014): *Schubumkehr. Die Zukunft der Mobilität*. Fischer, Frankfurt am Main.

Randelhoff, M. (2014): *[Definition] UberPop, WunderCar, Lyft & Co. – Ridesharing oder vielmehr Rideselling?* URL: http://www.zukunft-mobilitaet.net/74151/analyse/definition-ridesharing-rideselling-unterschiede-taxi-carpooling/ [14.03.2015].

raumkom Institut für Raumentwicklung und Kommunikation (2011): *Statusanalyse Fahrradverleihsystem: Potenziale und Zukunft kommunaler und regionaler Fahrradverleihsysteme in Deutschland.* Trier.

Rayle, L.; Shaheen,S.; Chan, N.; Dai, D.;Cervero, R. (2014): *App-Based, On-Demand Ride Services: Comparing Taxi and Ridesourcing Trips and User Characteristics in San Francisco.* University of California Transportation Center, Working Paper, November 2014.

Rebler, A. (2014): *Unmoderne Regelungswut oder berechtige Kontrolle: Genehmigungen nach PBefG in Zeiten von Uber und WunderCar*. In: ifo Schnelldienst 21/2014, 67. Jahrgang.

Röhrleef, M. (2013): *Zusammenbringen, was zusammen gehört: öffentliche Verkehrsmittel und CarSharing.* Folienpräsentation auf dem 6. ÖPNV-Innovationskongress Baden-Württemberg. URL: http://innovationskongress-bw.de/wp-content/uploads/2013/04/Vortrag-Martin-Roehrleef.pdf [22.12.2015]

Rojas-Rueda, D., de Nazelle, A., Tainio, M. and Nieuwenhuijsen, M. J. (2011): *The health risks and benefits of cycling in urban environments compared with car use: Health impact assessment study*. In: British Medical Journal, 343(7819): 356.

Roland Berger (2014): *Shared Mobility. How new businesses are rewriting the rules of the private transportation game.* Roland Berger Strategy Consultants, München.

Rosinak und Partner ZT GmbH (2000): *Carsharing. Die Akzeptanz von Carsharing in der näheren Wohnumgebung.* Verkehrswissenschaftliche Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Endbericht, Wien.

Rückert-John, Jana; Jaeger-Erben, Melanie; Schäfer, Martina (2014): *Soziale Innovationen im Aufwind: Ein Leitfaden zur Förderung sozialer Innovationen für nachhaltigen Konsum.*

Sacks, D. (2011): *The Sharing Economy.*

Sauter-Servaes, Thomas; Rammler, Stephan (2013): *Innovative urbane Mobilitätsdienstleistungen. Teilen und herrschen in der neuen Mobilitätswelt.* In: Internationales Verkehrswesen (65) 2013, Nr. 1, S. 38-41.

Schade, W.; Peters, A.; Doll, C.; Klug, S.; Köhler, J.; Krail, M. (2011): *VIVER Visionen für nachhaltigen Verkehr in Deutschland*. Working Paper Sustainability and Innovation, 03/2011, Fraunhofer ISI, Karlsruhe.

Schäfer, M.; Jäger-Erben, M.; Bamberg, S. (2012): *Life events as windows of opportunity for changing towards sustainable consumption patterns?* In: Journal of Consumer Policy, 35 (1), S. 65-84.

Schmidt, J. A.; Jansen, H.; Wehmeyer, H.; Garde, J. (2013): *Neue Mobilität für die Stadt der Zukunft.* Institut für Stadtplanung und Städterbau Universität Duisburg-Essen/ Mercator Stiftung. URL: https://www.stiftung-mercator.de/media/downloads/3_Publikationen/Neue_Mobilitaet_fuer_die_Stadt_der_Zukunft_Gesamtergebnisse.pdf [22.12.2015].

Schneider, J. (2008): *Geschäftsreisende 2008, Strukturen - Einstellungen - Verhalten*; Internationale Fachhochschule Bad Honnef.

Schnur, O.; Günter, H. (2014): *Collaborative Consumption, Sozialkapital und Quartier. Eine Annäherung.* In: Raumforschung und Raumordnung, 72 (5), S. 401-413.

Schoettle, B.; Sivak, M. (2015): *Potential Impact of Self-Driving Vehicles on Household Vehicle Demand and Usage.* Report No. UMTRI-2015-3, February 2015. URL: http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/110789/103157.pdf [09.10.2015].

Scholl, G.; Gossen, M.; Grubbe, Magnus; Brumbauer, Tanja (2012): *Alternative Nutzungskonzepte –Sharing, Leasing und Wiederverwendung. Vertiefungsanalyse im Projekt PolRess– Ressourcenpolitik.* Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). Berlin.

Scholl, G., Gossen, M., Grubbe, M., & Brumbauer, T. (2013): *Alternative Nutzungskonzepte – Sharing, Leasing und Wiederverwendung.* Berlin.

Scholl, G., Behrendt, S., Flick, C., Gossen, M., Henseling, C., & Richter, L. (2015): *Peer-to-Peer Sharing: Definition und Bestandsaufnahme* (PeerSharing Arbeitsbericht 1). Berlin.

Schönduwe, R.; Bock, B.; Deibel, I. (2012): *Alles wie immer, nur irgendwie anders? Trends und Thesen zu veränderten Mobilitätsmustern junger Menschen*. InnoZ Bausteine Nr. 10, Berlin.

Schwalbe, U. (2014): *Uber und Airbnb: Zur Mikroökonomik der „Sharing Economy“*. In: ifo Schnelldienst 21/2014, 67. Jahrgang.

Schwertfeger, W. (1976): *Städtischer Lieferverkehr: Bestimmungsgründe, Umfang und Ablauf des Lieferverkehrs von Einzelhandels- und Dienstleistungsbetrieben*, Braunschweig.

Seeking Alpha (2015): *Tesla Motors (TSLA) Elon Reeve Musk on Q2 2015 Results – Earnings Call Transcript*. URL: http://seekingalpha.com/article/3406155-tesla-motors-tsla-elon-reeve-musk-on-q2-2015-results-earnings-call-transcript?page=2&p=qanda&l=last [07.10.2015].

Shaheen, S. A.; Cohen, A. P. (2013): *Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends*. In: International Journal of Sustainable Transportation, Vol. 7, No. 1 (2013), S. 5-34.

Shaheen, S.; Chan, N.; Bansal, A.; Cohen, A. (2015): *Definitions, Industry Developments, and Early Understanding.* University of California Transportation Cente, White Paper.

Shaheen, S.; Martin, E.; Cohen A. P.; Pogodzinski, M. (2014): *Public Bikesharing in North American During a Period of Rapid Expansion: Understanding Business Models, Industry Trends and User Impacts*. Mineta Transportation Institute, Report. S. 12-29.

Shaheen, S; Martin, E.; Cohen, A. P. (2013): *Public Bikesharing and Modal Shift Behavior: A Comparative Study of Early Bikesharing Systems in North America*. In: International Journal of Transportation, Vol.1, No.1 (2013), S. 35-54.

Shaheen, S.(2014): *Introduction to Shared-Use Mobility: Definitions, trends, and understanding*. Presentation.

Shaheen, S.; Cano, L.; Camel, M. (2014): *Exploring Electric Vehicle Carsharing as a Mobility Option for Older Adults: A Case Study of a Senior Adult Community in the San Francisco Bay Area.*

Shaheen, S.; Cohen, A. (2014): *Innovative Mobility Carsharing Outlook: Carsharing Market Overview, Analysis and Trends. Fall 2014.* Transportation Sustainability Research Center (TSRC). University of California, Berkeley. URL: http://tsrc.berkeley.edu/sites/tsrc.berkeley.edu/files/Fall%202014%20Carsharing%20Outlook%20Final.pdf [14.03.2015].

Shaheen, S.; Guzman, S.; Zhang, H. (2010): *Bikesharing in Europe, the Americas and Asia: Past, present, future.* Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2143, Transportation Research Board of the National Academies, Washington D.C. S. 159-167.

Shaheen, S.; Mallery, M. A.; Kingsley, K. J. (2012): *Personal vehicle sharing services in North America.* In: Research in Transportation Business and Management 3: S. 71-81.

Share (2014): *Foliensatz zu den Zwischenergebnissen der wissenschaftlichen Begleitforschung zu car2go des Forschungsprojekts „share“.* URL: http://www.erneuerbar-mobil.de/de/events/halbzeitkonferenz-zur-nutzung-von-e-carsharing-systemen [17.12.2015].

Simmet, H. (2015): *Sharing - Megatrend auch in der Logistik?* In: DVZ Speditionsmanagement. URL: http://www.dvz.de/rubriken/single-view/nachricht/sharing-megatrend-auch-in-der-logistik.html [08.10.2015].

Singh, S.; Shankar, V. (2012): *Growing European Market for Carsharing Expected to Reach 15 Million Subscribers by 2020.* Mountain View: Frost & Sullivan.

Smart urban logistics (Hg.) (2015a): *Best Practice Toolbox - Katalog von nationalen und internationalen Referenzprojekten für Güterverkehr und Logistik in Städten.* URL: http://www.smartcities.at/assets/01-Foerderungen/SUL/Best-Practice-Toolbox-v1.0.pdf [19.11.2015].

Smart urban logistics (Hg.) (2015b): *Rahmenbedingungen und Policies - Überblick relevanter Rechtsbereiche bei der Implementierung von Güterverkehrs- und Logistikkonzepten in Städten.* URL: http://www.smartcities.at/assets/01-Foerderungen/SUL/Rahmenbedinungn-Policies-v1.0.pdf [20.11.2015].

SMILE (2015): *Die Ergebnisse der PilotuserInnen-Befragung.* URL: http://smile-einfachmobil.at/pilotbetrieb.html#dieergebnisseelement [22.12.2015].

Smith, B.t W. (2012): *Managing Autonomous Transportation Demand*, in: Santa Clara Law Review, Vol. 52 (4), S. 1401-1422.

Smolka, C.; Hienierth, C. (2014): *The Best of Both Worlds: Conceptualizing Trade-offs between Openness and Closedness for Sharing Economy Models.*

Sonnberger, M.; Gallego Carrera, D. (2012): *Literaturbericht: Konzepte des kollektiven Individualverkehrs.* Interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt Risiko- und Nachhaltige Technikentwicklung am Internationalen Zentrum für Kultur- und Technikforschung der Universität Stuttgart (ZIRN), Stuttgart.

Sonnberger, M.; Ruddat, M. (2013): *Strategien zur Förderung des kollektiven Individualverkehrs. Ergebnisse aus zwei Gruppendelphis in Stuttgart und Leipzig.* Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung (ZIRIUS), Stuttgart.

Specht, N.; Krietemeyer, H.; Isfort, A. (2015): *Nutzt oder schadet Carsharing dem ÖPNV?* In: Der Nahverkehr 12/2015.

Spiegel Online (2013): *Gadget für Radler: Fahrradschloss gehorcht per Funk*. URL: http://www.spiegel.de/reise/aktuell/bitlock-fahrradschloss-funktioniert-mit-smartphone-app-a-928589.html [14.03.2015].

Spiegel Online (2014): *Carsharing mit selbst fahrenden Autos: Daimler eifert Google nach*. URL: http://www.spiegel.de/auto/aktuell/daimler-autobauer-plant-car-sharing-mit-autonom-fahrenden-smarts-a-980962.html [10.09.2015].

Springer Gabler Verlag (Hg.) (o.J.): *Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Logistik.* URL: http://wirtschaftslexikon.gabler.de/ Archiv/55886/logistik-v9.html [08.10.2015].

SRZ (2008): *Autofreies Wohnen. Evaluierung der Mustersiedlung in Wien Floridsdorf.* Endbericht.

Stadt Wien (2015): STEP 2025, *Fachkonzept Mobilität „miteinander mobil“.* Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung; URL: https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008390b.pdf [11.05.2015].

Stampfl, N. (2012): *Peak Car – Das Auto erfindet sich neu.* F/21 Das Büro für Zukunftsfragen, Dezember 2012, Berlin.

Statistik Austria (2011a): *Mikrozensus Umweltbedingungen, Umweltverhalten; Verkehrsmittelwahl im Personennahverkehr; 3. Quartal 2011 – Ergebnisse in Grafiken.* URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/umwelt/umweltbedingungen_verhalten/index.html [11.05.2015].

Statistik Austria (2011b): *Verbrauchsausgaben. Hauptergebnisse der Konsumerhebungen.* Wien 2011.

Statistik Austria (2014): *Zeitreihen: Kfz-Zulassungen 1990–2014.* URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge_-_neuzulassungen/index.html [28.09.2015].

Statistik Austria (2015a): *Statistik der Straßenverkehrsunfälle.* URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/unfaelle/strassenverkehrsunfaelle/081582.html [19.02.2016]

Statistik Austria (2015b): *Pressemitteilung: 11.007-067/15: Neuzulassungen im 1. Quartal 2015: Kfz -7,8%, Pkw -7,5%.* URL: http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge_-_neuzulassungen/081429 [28.09.2015].

Statistik Austria (2015c): *Bevölkerung nach Alter und Geschlecht. Langfristiger Trend. Interaktive Karten,* URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html [02.12.2015].

Statistik Austria (2015d): *IKT-Einsatz in Haushalten 2015. Tabellen „Internetnutzerinnen oder Internetnutzer 2015“ sowie „Personen nutzen Mobiltelefon, Laptop, Netbook oder Tablet für den Internetzugang unterwegs 2015“.* URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_ umwelt_innovation_mobilitaet/informationsgesellschaftikt-einsatz_in_haushalten/index.html [02.12.2015]

Steding, D.; Herrmann, A.; Lange, Manfred (2004): *Carsharing – sozialinnovativ und kulturell selektiv? Möglichkeiten und Grenzen einer nachhaltigen Mobilität.* Zentrum für Umweltforschung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, UFO-Berichte, Band 5.

Steininger, K. W.; Bachner, G. (2014): *Extending Carsharing to serve commuters: An implementation in Austria*. In: Ecological Economics 101. S. 64-66.

Steinmeyer, I. (2007): *Definition und Bedeutung des Personenwirtschaftsverkehrs - Ein Sachstandsbericht aus dem Jahr 2006*. In: Schriften des Fachgebiets für Integrierte Verkehrsplanung an der TU Berlin.

Stiewe, M.; Bäumer, D. (2013): *Klimaverträglich mobil in Zeiten des demographischen Wandels – Wie wohnen Mobilität bestimmt.* In: Schrenk, M. et al. (Hgs.): Planning Times. Tagungsband Real Corps 2013, Competence Center of Urban and Regional Planning (CORP), Schwechat-Rannersdorf. S. 475-485.

STRATEC S.A (project coordinator) (2002): *CITY FREIGHT Inter- and Intra-City Freight Distribution Networks.* Deliverable 6: Best Practice Guidelines. Brüssel.

Strauß, C. (2005): *Internetbasierte Mitfahrzentralen und ihre verkehrlichen Wirkungen.* Diplomarbeit am Institut für Geographie der Univeristät Leipzig.

Sundararajan, A. (2014): *Peer-to-Peer Businesses and the Sharing (Collaborative) Economy: Overview, Economic Effects and Regulatory Issues*. Written testimony for the hearing by the Committee on Small Business of the United States House of Representatives, January 15th, 2014. URL: http://smallbusiness.house.gov/uploadedfiles/1-15-2014_revised_sundararajan_testimony.pdf [22.12.2015].

Swenson, B. (2011): *Peer-to-Peer Carsharing. Short-Term Hype or Long-Term Trend?* Stanford University. URL: http://automotive.stanford.edu/Affiliates%20News%20Stories/Attached%20Documents/2012-0303P2PCarsharingStudy2011.pdf [06.05.2015].

Tagesschau (2015): *Gesetzentwurf des Verkehrsministeriums: Vorfahrt für Carsharing.* Stand: 10.01.2015; URL: http://www.tagesschau.de/inland/carsharing-101.html [11.05.2015].

Taherian, H. (2015): *All You Need To Know About Co-loading*. Inbound Logistics. URL: http://www.inboundlogistics.com/cms/article/all-you-need-to-know-about-co-loading/ [01.10.2015].

TCS (o.J.): *Auf das Google Car folgt der fahrerlose Bus*, URL: https://www.tcs.ch/de/der-club/media/touring/artikel/2014/bestmile.php [06.10.2015].

The Guardian (2015): *Uber's first self-driving car spotted in Pittsburgh*. URL: http://www.theguardian.com/technology/2015/may/22/uber-self-driving-car-pittsburgh [11.09.2015].

Tientrakool, P.; Ho, Y.-C.; Maxemchuk, N. F. (2011): *Highway Capacity Benefits from Using Vehicle-to-Vehicle Communication and Sensors for Collision Avoidance*. Vehicular Technology Conference (VTC Fall), September 2011, San Francisco.

Townsend, A. (2014): *Re-Programming Mobility. The Digital Transformation of Transportation in the United States.* Rudin Center for Transportation Policy & Management, Robert F. Wagner Graduate School of Public Services, New York University.

TRAILBLAZER consortium (Transport And Innovation Logistics by Local Autorities with a Zest for Efficiency and Realisation) (2010): *Case Study Bristol, UK "Consolidation of deliveries to Bristol city centre".* URL: http://trailblazer.eu/files/205850847.pdf [08.10.2015].

Transport for London (2008): *Feasibility study for a central London cycle hire scheme - Final Report November 2008.*

UBA (2014): *Umweltverträglicher Verkehr 2050: Argumente für eine Mobilitätsstrategie für Deutschland.* UBA TEXTE 59/2014.

UBA (2015): *Nutzen statt Besitzen. Neue Ansätze für eine Collaborative Economy.* Dessau-Roßlau.

UbiGo KG (2015): *Betriebsformen innovativer Mobilitätsformen im ländlichen Raum*. URL: www.bedarfsverkehr.at [11.05.2015].

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014): *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. URL: http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/ [08.10.2015].

VCÖ (2008): *Sicherer Straßenverkehr durch Vision Zero.* VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“, 4/2008, Wien.

VCÖ (2010): *Wie wohnen Mobilität lenkt.* VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft 4/2010, Wien.

VCÖ (2011): *VCÖ-Studie: Carsharing verringert Verkehrsprobleme*. Factsheet. Wien: Verkehrsclub Österreich. URL: http://www.greenpeace.org/austria/Global/austria/marktcheck/uploads/media/vcoe_info_carsharing.pdf [17.12.2015].

VCÖ (2013): *Mobilität und Transport 2025+.* VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“, 2/2013, Wien.

VCÖ (2014): *Siedlungsstruktur beeinflusst Verkehrsmittelwahl.* Infografik. Wien: Verkehrsclub Österreich. URL: http://www.vcoe.at/publikationen/infografiken/infografiken-stadt-land-lebensraum [30.11.2015].

VCÖ (2015a): *Multimodale Mobilität erfolgreich umsetzen.* VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft 1/2015. Wien: Verkehrsclub Österreich.

VCÖ (2015b): *Gesellschaftliche Entwicklungen verändern die Mobilität.* VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft 4/2015. Wien: Verkehrsclub Österreich.

VCÖ (2015c): *Mobilität und Wohnen gemeinsam planen*. Factsheet. Wien: Verkehrsclub Österreich.

VCÖ (2015d): *VCÖ-Mobilitätspreis Wien für Carsharing-Projekt „Elfride“ und für „SPEEDY Fußwegeplan“*. URL: https://www.vcoe.at/de/netzwerk/mobilitaetspreis-wien [16.09.2015].

VDA (o.J.): *Automatisiertes Fahren – Schritt für Schritt in die Zukunft*. URL: https://www.vda.de/de/themen/innovation-und-technik/automatisiertes-fahren/schritt-fuer-schritt-in-die-zukunft.html [09.09.2015].

VDV (2014): *VDV-Statistik 2013*.

Verbraucherzentrale Bundesverband (VZBV) (2015): *Sharing Economy: Die Sicht der Verbraucherinnen und Verbraucher in Deutschland*. Ergebnisbericht. Berlin. URL: http://zap.vzbv.de/4b90b005-ff8a-41df-9968-c927def6a9ce/sharing_economy-umfrage-bericht-emnid-2015-06-29.pdf [12.01.2016].

Vision Rheintal (2012): *3. Werkstattgespräch: Wie sehen enkeltaugliche Quartiere aus?* URL: http://www.vision-rheintal.at/fileadmin/VRuploads/PDF/Das_Quartier_der_Zukunft/Bericht_Werkstattgespraech_Maronihof_fin_freigegeben_01.pdf [22.07.2015].

Voeth, M.; Pölzl, J.; Kienzler, O. (2015): *Sharing Economy – Chancen, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren für den Wandel vom Produktgeschäft zur interaktiven Dienstleistung am Beispiel des Carsharings.* In: Bruhn, Hadwich (Hrsg.): Interaktive Wertschöpfung durch Dienstleistungen. Springer.

Vogel, M.; Hamon, R.; Lozenguez, G.; Merchez, L.; Abry, P.; Barnier, J.; Borgnat, P.; Flandrin, P.; Mallon, I.; Robardet, C. (2014): *From bicycle sharing system movements to users: a typology of Vélo cyclists in Lyon based on large-scale behavioural dataset.* In: Journal of Transport Geography 41, S. 280–291.

Von Sassen, W.(2009): *Öffentliche Fahrradverleihsysteme im Vergleich – Analyse, Bewertung und Entwicklungsperspektiven.* Diplomarbeit, Angewandte Geographie Abteilung Raumentwicklung und Landesplanung, Universität Trier.

Webspiegel (2013): *Die Share Economy – Eine Bewegung im Wandel. ARD Mittagsmagazin*, 10.12.2013, URL: http://mima-webspiegel.de/die-share-economy-eine-bewegung-im-wandel/ [28.09.2015].

Webster, K. M.; Cunningham, C. J.L. (2013): *Preparing for Bike-Sharing: Insight from Focus Groups and Surveys, Chattanooga, Tennessee, 2010*. In: Health Promotion Practice 14 (1), S. 62-68.

Weigele, S.; Brockmeyer, Fr. et al. (2014): *Urbane Mobilität im Umbruch? Verkehrliche und ökonomische Bedeutung des Free-Floating-Carsharing.* Matters No. 1, Civity Management Consultants, Berlin.

Weiß, M. (2015): *Die Belagerung der Automobilbranche hat begonnen. URL:* http://www.neunetz.com/2015/09/30/die-belagerung-der-automobilbranche-hat-begonnen/ [06.10.2015].

WEPods (o.J.): *Over WEPods*. URL: http://wepods.nl/pages/over [07.10.2015].

Werkstattgespräch Shared Mobility (2015): *Stand und Perspektiven einer Shared Mobility in Österreich.* Veranstaltet im Rahmen des Projekts „ShareWay“ am 27. Mai 2015 in Wien, mit 16 ExpertInnen aus der österreichischen Praxis und Forschung zu Shared Mobility.

WeWork (2015): URL: https://www.wework.com/benefits [08.01.2016].

Wickens, C. M.; Mann, R.E.; Stoduto, G.; Ialomiteanu, A.; Smart, R. G. (2011): *Age group differences in self-reported aggressive driving perpetration and victimization.* In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 14 (5), S. 400-412.

Wiener Linien (2015): *WienMobil Karte*; URL: http://www.wienerlinien.at/eportal2/ep/channelView.do/pageTypeId/66526/channelId/-52565 [28.09.2015].

Wilke, G. (2002): *Neue Mobilitätsdienstleistungen und Alltagspraxis*. Wuppertal Papers, Nr. 127.

Wilke, G. (2009): *Ressourcenschonung durch Carsharing – Aussichten veränderlich.* In: Umwälzung der Erde: Konflikte um Ressourcen; Jahrbuch Ökologie 2010, hg. v. Günter Altner, S. 112-118. Stuttgart: Hirzel.

Willmroth, J. (2015): *Uber verboten. Wer Taxi spielt, muss Taxi sein.* Süddeutsche Zeitung Online, 18.3.2015, URL: http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/uber-verboten-wer-taxi-spielt-muss-taxi-sein-1.2398887 [07.05.2015].

Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen (2014): ECE/TRANS/WP.1/2014/1

Wirtschaftskammer Österreich (2014): *Private mit Kleintransporten: Wirtschaftskammer mahnt zur Vorsicht: Gewerberechtliche Vorgaben für Kleintransporte sind zu beachten.* Pressemitteilung vom 09.07.2014. URL: https://www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/TransportVerkehr/Private_mit_ Kleintransporten_Wirtschaftskammer_mahnt_zur_V.html [01.10.2015].

WirtschaftsWoche (2014a): *Taxi Konkurrenz: Investoren lieben Uber.* URL: http://www.wiwo.de/finanzen/boerse/taxi-konkurrenz-investoren-lieben-uber/11088566.html [11.03.2015].

WirtschaftsWoche – Green Econommy (2014b): *Warentransport: Car-Sharing als Inspiration für Unternehmen*. URL: http://green.wiwo.de/warentransport-unternehmen-entdecken-das-lkw-sharing sharing/ [01.10.2015].

WirtschaftsWoche (2015a): *Geteilter Laster, doppelter Profit.* URL: http://www.wiwo.de/unternehmen/dienstleister/sharing-economy-auf-dem-vormarsch-die-angst-vor-dem-kratzer/11770784-2.html [10.09.2015].

WirtschaftsWoche (2015b): *car2goDaimler startet Carsharing-Angebot in China.* URL: http://www.wiwo.de/unternehmen/auto/car2go-daimler-startet-carsharing-angebot-in-china/11204866.html [14.03.2015].

Witschel, J.; Souren, R. (2014): *Kapazitätswirtschaftliche Analyse der Strukturelemente und Determinanten des Bikesharing*. Ilmenauer Schriften zur Betriebswirtschaftslehre, Ilmenau.

Witzke, S.; Meier-Berberich, J. (2015): *ÖPNV und Carsharing: Ergänzung oder Substitution?* In: Der Nahverkehr 4/2015.

Wolf-Eberl S.; Koch, H; Estermann, G.; Fürdös, A. (2011): *Ohne eigenes Auto mobil – Ein Handbuch für Planung, Errichtung und Betrieb von Mikro-ÖV Systemen im ländlichen Raum*. Blue Global Manual. Mobilität 10/2011. URL: https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Downloads-Frderungen/Sanfte-Mobilitaet/Micro-V/HandbuchMikroV03112011V1.0.pdf [10.06.2015].

Woodcock, J.; Tainio, M.; Cheshire, J.; O'Brien, O.; Goodman, A. (2014): *Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study*. BMJ, 348(feb13 1), g425–g425.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (2007): *Zukunft des Car-Sharing in Deutschland.*

Wurz, D.; Klementschitz, R. (2010): *Flipper project: Feasibility Study Purbach. Analyse und Weiterentwicklungspotenzial eines bedarfsgesteuerten Verkehrssystems am Beispiel des „GmoaBus“ in Purbach am Neusiedlersee.*

WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH; IVT Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung e.V.; DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Rahmfahrt; KBA Kraftfahrt-Bundesamt (2012): *Mobilitätsstudie „Kraftfahrzeugverkehr in Deitschland 2012“ (KiD 2010) – Ergebnisse im Überblick.* Studie i.A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Berlin.

WWF Deutschland; Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND); Germanwatch e.V.; Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU); Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD) (2014): *Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland: Weichenstellungen bis 2050.*

Zhao, J.; Deng, W.; Song, Y. (2014): *Ridership and effectiveness of Bikesharing: The effects of urban features and system characteristics on daily use and turnover rate of public bikes in China*. In: Transportation Policy 35 (2014), S. 253-264.

Zweckverband Großraum Braunschweig (Hrsg.) (2005): *good practices. Praxisbeispiele zum Thema Wohnen und Versorgung.* Braunschweig/Hannover 2005.