

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA

Sozial-ökologische Forschung

Neue Mobilitätsangebote als Teil der kommunalen Mobilitätslandschaft: Grundlagen für die kooperative Zusammenarbeit der Akteure

1. Werkstattbericht aus dem Projekt KoGoMo mit Ergebnissen der Projektphase I

Dr.-Ing Gesa Matthes, Maximilian Freude



BIBLIOGRAFISCHE INFORMATION

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Ebenso abrufbar von der Homepage des Instituts für Verkehrsplanung und Logistik der TU Hamburg: <https://www.tuhh.de/vpl> und von den Seiten der Universitätsbibliothek, TUHH Open Research:

Zitierlink: <https://doi.org/10.15480/882.4245>



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER DER SCHRIFTENREIHE
Technische Universität Hamburg (TUHH),
Institut für Verkehrsplanung und Logistik – W8
Am Schwarzenberg-Campus 3, 21073 Hamburg

Telefon +49 40 42878-3519
Fax +49 40 42731 41 98

SATZ & LAYOUT
Nadia Nabaoui-Engelhard, W8

TITELBILD
Grafik: Mariya Harbalieva, W8

DRUCK
auf umweltfreundlichem Recyclingpapier
Auflage: 20

ECTL WORKING PAPER, Band 56, 2022
ISSN: 1616-0916



Neue Mobilitätsangebote als Teil der kommunalen Mobilitätslandschaft: Grundlagen für die kooperative Zusammenarbeit der Akteure

1. Werkstattbericht aus dem Projekt KoGoMo mit Ergebnissen der Projektphase I

Dr.-Ing. Gesa Matthes, Maximilian Freude

2022

AUTORIN UND AUTOR

Dr.-Ing. Gesa Matthes
*Behörde für Verkehr und Mobilitätswende
der Freien und Hansestadt Hamburg,
Kordinatorin KoGoMo Projektphase I*

Maximilian Freude, M.Sc.
*Institut für Verkehrsplanung und Logistik
der Technischen Universität Hamburg*



FÖRDERUNG

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt „Stärkung der kommunalen Governance für die Umsetzung von neuen Mobilitätsangeboten in Kooperation mit privaten Anbietern“ (KoGoMo) im Rahmen der Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit“ (FONA) www.fona.de im Förderschwerpunkt Sozial-ökologische Forschung unter dem Förderkennzeichen 01UV2022.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin/beim Autor.

Dieser erste Werkstattbericht aus dem Projekt KoGoMo dokumentiert Zwischenergebnisse der Arbeit im Forschungsprojekt. Es handelt sich also ausdrücklich nicht um planerische Dokumente der beteiligten Organisationen.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FONA

Sozial-ökologische Forschung

INHALT

1	EINLEITUNG	7
2	NEUE MOBILITÄT IM ÜBERBLICK	11
2.1	Systematisierung der Angebote	13
2.2	Individuell nutzbare Sharing-Fahrzeuge	18
2.2.1	Kfz im stationsbasierten Sharing	18
2.2.2	Kfz im Free-Floating Car-Sharing	21
2.2.3	Bike-Sharing	22
2.2.4	E-Tretroller-Sharing	24
2.2.5	Motorscooter-Sharing	25
2.2.6	Langzeitmiete von Fahrzeugen	25
2.3	Bestellte Fahrt als Dienstleistung	26
2.3.1	On-Demand-Ride-Pooling als Teil des ÖPNV: das Beispiel ioki	29
2.3.2	On-Demand-Ride-Pooling frei finanziert: das Beispiel MOIA	30
2.4	Mobilitätsstationen und Plattformen	33
3	DAS KoGoMo ZIEL- UND ZUKUNFTSBILD	35
3.1	Erarbeitungsprozess	35
3.2	Das KoGoMo Ziel- und Zukunftsbild (Version III)	38
4	KoGoMo (PHASE II) – PROJEKTSTRUKTUR UND ARBEITSPROGRAMM	43
4.1	AP 1: Der Reallabor-Umsetzungsprozess	46
4.2	AP 2: Forschungsfragen zu Umsetzungshemmnissen und sozial-ökologischen Wirkungen	48
4.3	AP 3: Governance-Strategie entwickeln: kooperative Zusammenarbeit langfristig etablieren	49
4.4	AP 4: Wissenstransfer	50
4.5	Verbundstruktur und Zusammenarbeit	50
5	MONITORING NEUER MOBILITÄTSANGEBOTE	52
6	LITERATURVERZEICHNIS	62

ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Neue Mobilitätsangebote – was dazu gehört	13
Abbildung 2:	Moderationshilfe: Vorabbefragungsergebnisse als Diskussionsanstieg. In einer Präsenzveranstaltung wäre hier eine Punktabfrage zum Einsatz gekommen	37
Abbildung 3:	Struktur KoGoMo Phase II: Zielebenen und Arbeitspakete	44
Abbildung 4:	Verbundstruktur, assoziierte Partner und weitere Akteure	50

TABELLEN

Tabelle 1:	Für das Indikatorensystem gebildete Oberkategorien	53
Tabelle 2:	Aufbau der Datenblätter, beispielhaft dargestellt anhand des Indikators: „Anteil der bedienten Bevölkerung“	54

ABKÜRZUNGEN

BVM	Behörde für Verkehr und Mobilitätswende
bcs	Bundesverband Carsharing e.V.
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
HVV	Hamburger Verkehrsverbund GmbH
Maas	Mobility-as-a-Service
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
KoGoMo	Stärkung der kommunalen Governance für die Umsetzung von neuen Mobilitätsangeboten in Kooperation mit privaten Anbietern
TUHH	Technische Universität Hamburg

1 EINLEITUNG

Hamburg ist in den letzten Jahren zum Testfeld für Fahrzeug-Sharing und Ride-Pooling Anbieter geworden, auch die Zahl der Mobilitätsstationen wächst kontinuierlich. Diese neuen Mobilitätsangebote bieten niedrigschwellige, spontan nutzbare Ergänzungen zu den bekannten Mobilitätsoptionen „Privatfahrzeug“ und „Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)“. Werden die neuen Mobilitätsangebote mit den Optionen des klassischen Umweltverbunds, also dem ÖPNV, Privatfahrrad- und Fußverkehr kombiniert, haben sie das Potenzial, die Abhängigkeit vom privaten Pkw zu reduzieren bzw. das Leben ohne eigenen Pkw komfortabler zu machen.

Potenziale neuer Mobilitätsangebote

Mit den Sharing- und Ride-Pooling-Diensten gehen verkehrspolitische Hoffnungen einher: Wären diese Dienste in großem Maßstab etabliert, würde weniger gefahren werden und weniger Fahrzeuge würden benötigt (siehe z. B. VDV 2016). Die verringerte Anzahl an Fahrzeugen könnte höchsten Umweltstandards entsprechen und höher ausgelastet werden; eine effizientere Nutzung des bestehenden Verkehrsnetzes wäre die Folge. Der Verkehrsaufwand¹ des motorisierten Individualverkehrs (MIV)² sänke, weil Haushalte ihren Alltag multimodal organisierten (siehe z. B. MID 2018, TCRP 2016). Dies wirke sich positiv auf die Umweltbilanz der Haushalte und der Städte aus. Außerdem würden weniger Flächen für Parkplätze benötigt, so dass sich städtische Freiraumqualitäten zurückgewinnen ließen.

Risiken neuer Mobilitätsangebote

Neben diesen Potenzialen hat die Verbreitung der neuen Mobilitätsangebote jedoch auch Risiken. Beispielsweise ist nicht auszuschließen, dass mit den neuen Diensten durch Konkurrenzeffekte zum ÖPNV, Leerkilometer oder eine geringe Fahrzeugausnutzung mehr Fahrzeuge in der Stadt unterwegs sein könnten und mehr Fahrzeugkilometer erzeugt würden, als es ohne diese Dienste der Fall wäre. Erste internationale Untersuchungen und Erfahrungen zeigen, dass eine kaum gesteuerte

1 Verkehrsaufwand: zurückgelegte Strecke; Synonym für Verkehrsleistung.

2 Der motorisierte Individualverkehr umfasst den Verkehr, der durch individuelle Nutzung von Kraftfahrzeugen wie Pkw und Motorräder entsteht.

Einführung insbesondere von privaten Pooling-Diensten das Risiko von Mehrverkehr in den Städten birgt (Schaller consulting 2017, Schaller 2021, OECD 2015, VDV 2016). Mit einer stetig steigenden Durchdringung von automatisierten und perspektivisch auch fahrerlosen Fahrzeugen verstärkt sich dieses Risiko (Agora Verkehrswende 2020).

Das Angebot in Hamburg

Die in Hamburg verfügbaren neuen Mobilitätsangebote sind vorwiegend privatwirtschaftlich organisiert und werden eher in den dicht besiedelten, nutzungsgemischten und zentralen Lagen mit großem Nachfragepotenzial angeboten. Randlagen mit geringerer Einwohnerdichte, höherer Pkw-Besitzquote und entsprechend geringerer ÖPNV-Abdeckung sowie größerem MIV-Anteil an Wegen werden eher selten bedient. Die Bediengebiete, die Anbieterlandschaft und ihre Geschäftsmodelle wandeln sich ständig. Sie stehen aktuell eher nebeneinander als eine aus komplementären Mobilitätsbausteinen bestehende, zuverlässige Gesamtlösung darzustellen. Die Corona-Pandemie hat im Jahr 2020 offensichtlich gemacht, dass sich die neuen Angebote derzeit noch in einer kritischen Entwicklungsphase befinden; es ist keineswegs sicher, dass sie sich dauerhaft halten können.

Kommunale Ziele

Wegen der vielfältigen Potenziale der neuen Mobilitätsangebote haben Hamburg und andere Großstädte ein großes Interesse daran, die Mobilitätsoptionen für Bürgerinnen und Bürger sowie für Besucherinnen und Besucher durch die Einführung der neuen Dienste zu bereichern. Dabei sind jedoch die Ziele einer sozial und ökologisch verträglichen Mobilität zu beachten, nicht nachhaltigen Entwicklungen ist entgegenzusteuern. Aus kommunaler Sicht stellt sich somit die Frage, wie die neuen Mobilitätsangebote ihren Platz in der bestehenden Mobilitätslandschaft finden sowie räumlich und angebotsübergreifend so gestaltet werden können, dass ihr Potenzial zum Erreichen einer nachhaltigen Mobilität möglichst umfassend ausgeschöpft wird. Konkret bedeutet dies: Auch die neuen Mobilitätsangebote sollen zur Senkung verkehrsbedingter Beeinträchtigungen von Umwelt und Gesundheit beitragen, sie sollen die Mobilität möglichst vieler Bürgerinnen und Bürger verbessern – auch derjenigen, die in Stadtrandlagen wohnen oder arbeiten. Die Verbesserung des Mobilitätsangebots ist dabei sowohl wirtschaftlicher Standortfaktor als auch Teil der Daseinsvorsorge. Perspektivisch bedeutet die Integration neuer Angebote in die Mobilitätslandschaft allerdings auch, nicht-nachhaltige Entwicklungen der Neuen Mobilität zu vermeiden.

Ziel des Forschungsprojektes KoGoMo

Das Spannungsfeld zwischen privaten Anbietern, kommunalen Zielen und einem aus der Perspektive von Nutzerinnen und Nutzern optimierten Mobilitätsangebot ist das Thema des BMBF-geförderten Forschungsprojektes „Stärkung der kommunalen Governance für die Umsetzung von neuen Mobilitätsangeboten in Kooperation mit privaten Anbietern“ (Projektakronym: KoGoMo). Das Projekt geht davon aus, dass Kommunen eine zentrale und aktive Rolle bei der sozial-ökologischen Gestaltung und Diffusion der privatwirtschaftlichen Angebote der Neuen Mobilität einnehmen können und sollen. Das zentrale Ziel des Projektes ist es daher, die kommunale Steuerungsfähigkeit gegenüber privatwirtschaftlichen Mobilitätsanbietern zu stärken sowie Kooperationen mit ihnen zu fördern, um leichter auf eine Mobilitätslandschaft hinwirken zu können, die den Nachhaltigkeitszielen entspricht. Steuerungsfähig zu sein heißt hierbei, Antworten auf die folgenden Fragen zu haben:

- ▶ Wohin wollen wir als Kommune steuern?
- ▶ Was soll gesteuert werden?
- ▶ Wie kann wirkungsvoll gesteuert werden?

Mit anderen Worten bedeutet Steuerungsfähigkeit also, über Ziel- und Systemwissen zu verfügen, Steuerungstools zu haben und diese auch zu beherrschen. Hierzu hat KoGoMo in einer ersten Projektphase Grundlagen erarbeitet, die im vorliegenden Werkstattbericht vorgestellt werden.

Inhalte dieses Werkstattberichtes

Die erste Phase des Projektes KoGoMo umfasste insbesondere eine Bestandsaufnahme zum Stand der Forschung und Praxis (siehe Kapitel 2) sowie das Anstoßen eines Prozesses zur organisationsübergreifenden Zusammenarbeit und Auseinandersetzung mit der Frage, wohin gesteuert werden soll (Zielwissen). Um hier Orientierung zu geben, wurde ein Ziel- und Zukunftsbild aus kommunaler Perspektive in transdisziplinärer Arbeitsweise entwickelt (siehe Kapitel 3).

Im Rahmen eines Reallabors in der zweiten Projektphase ist geplant, zentrale Maßnahmen des Zielbildes unter Beteiligung weiterer Akteure experimentierend und exemplarisch für einen ausgewählten Gebietstyp umsetzen (siehe Kapitel 4).

Im Zuge des Reallabors und auf Grundlage des Zielbildes wird ein auf Langfristigkeit ausgelegtes Konzept für das Monitoring der formulierten Ziele erarbeitet (siehe Kapitel 5).

Der vorliegende Werkstattbericht richtet sich an die interessierte Fachöffentlichkeit. Er präsentiert die Ergebnisse der ersten Projektphase (Januar bis Dezember 2020) und gibt einen Ausblick, was in der zweiten Projektphase (August 2021 bis 2024) geplant ist.

2 NEUE MOBILITÄT IM ÜBERBLICK

Eine wichtige Voraussetzung für kooperative Zusammenarbeit ist die Verständigung über Begriffe und grundlegende Zusammenhänge im Themenfeld. Gerade im Bereich der Neuen Mobilität kommen mit neuen Angebotsmodellen auch neue Begriffe hinzu, andere werden umgedeutet oder entfallen. Deshalb ist es wichtig, für die anstehende Projektarbeit eine Momentaufnahme der zentralen Begriffe und der Bestandteile Neuer Mobilität zu machen und sie zueinander in Beziehung zu setzen.

Neue Mobilität

Es geht hierbei um das Themenfeld von neuen Mobilitätsangeboten oder -dienstleistungen zur individuellen Fortbewegung, die sich in den letzten Jahren neu entwickelten oder kontinuierlich verbreiteten. Als „Neue Mobilität“ bezeichnet KoGoMo die Möglichkeiten, im Alltag inter- und multimodal zu handeln, ohne dabei einen privaten Pkw uneingeschränkt zur Verfügung zu haben und ohne alleine auf den ÖPNV und das eigene Fahrrad angewiesen zu sein. An die Stelle des Fahrzeug-Besitzes treten Zugangsberechtigungen für die Fahrzeugnutzung. Der Begriff „Neue Mobilität“ bezieht sich dabei auf den Begriff „Mobilität“, der in der Literatur als „antizipierte, potenzielle Ortsveränderung“ (Ahrend et al. 2013: 2) definiert wird und neben äußeren Gegebenheiten des Verkehrshandelns (z. B. Raumstruktur, Mobilitätsangebote) auch die individuellen Grenzen und Möglichkeiten umfasst (Holz-Rau 2009: 797).

Neue Mobilitätsangebote

Zu den neuen Mobilitätsangeboten gehören Fahrzeuge wie Kleinbusse- oder Transporter, Pkw, Fahrräder oder E-Tretroller, die von meist privaten Anbietern bereitgestellt und von registrierten Kunden genutzt werden. Wenn mehrere Mitfahrende in einem Fahrzeug ein Wegestück gemeinsam zurücklegen, wird nicht nur das Fahrzeug, sondern auch die Fahrt geteilt. Damit sind diese Angebote zwischen der Nutzung privater Fahrzeuge und dem klassischen ÖPNV einzuordnen. Zumeist ist nicht das Verkehrsmittel selbst neu, sondern das Angebotsmodell einschließlich der durch Digitalisierung erleichterten Zugänglichkeit. Beispiele für neue Mobilitätsangebote sind Fahrzeug-Sharing oder Ride-Pooling, es gehören aber auch Fahrzeug-Vermietungen, Mitfahrzentralen oder taxiähnliche Dienste dazu.

Zugänglichkeit und Verkehrsmittelkompetenz

Im Vergleich zum Zu-Fuß-Gehen oder zum Nutzen privater Fahrzeuge stehen zwischen der (räumlichen und zeitlichen) Verfügbarkeit eines neuen Angebotes und seiner Zugehörigkeit zur individuellen Mobilität einer Person besondere Zugangshürden (FGSV 2017: 10). Eine Person kann also neben einem freien Car-Sharing-Fahrzeug stehen und es dennoch nicht nutzen können. Grundvoraussetzung für die Nutzung ist eine Verkehrsmittelkompetenz, ergänzt um individuelle Voraussetzungen für die Nutzung³ und Anmeldung⁴. Es ist zudem erforderlich, die Funktionsweise des Mobilitätsangebots zumindest in Ansätzen zu kennen und angemeldet zu sein. Der Aspekt der Anmeldung stellt auch im Vergleich zum klassischen ÖPNV eine größere Hürde für die Nutzung dar, insbesondere ist eine spontane Erstnutzung schwerer möglich.

Infrastruktur für neue Mobilitätsangebote

Neue Mobilitätsangebote sind im öffentlichen Raum zu finden und bedienen sich der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur. Aber genauso wie beispielsweise die Busse des öffentlichen Nahverkehrs für ihren Betrieb besondere Einrichtungen wie Haltestellen oder auch Betriebshöfe brauchen, gibt es inzwischen Beispiele für (öffentliche und private) Verkehrsinfrastruktur, die auf die neuen Mobilitätsangebote zugeschnitten ist und deren Ausprägung das Angebot beeinflusst. Hierzu gehören beispielsweise bauliche oder nur markierte Fahrzeug-Stationen, Betriebshöfe oder Haltebereiche für Pausen. Etwas weiter gefasst lassen sich zur Verkehrsinfrastruktur für neue Mobilitätsangebote auch virtuelle Grenzen und Punkte wie Bediengebiete, Abstellzonen und virtuelle Haltestellen zählen. Diese werden aktuell von jedem Anbieter einzeln definiert und digital markiert.

3 z. B. geht es darum, ob jemand fahren kann bzw. dies nachgewiesen hat und fahren darf (Führerschein) (FGSV 2017: 10).

4 z. B. Mindestalter, evtl. Zugang mobile Daten, Besitz eines mit der App kompatiblen Endgerätes.

2.1 Systematisierung der Angebote

Die Vielfalt neuer Mobilitätsangebote lässt sich bei näherer Betrachtung einer überschaubaren Zahl an Kategorien zuordnen. So hat beispielsweise die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) eine Systematisierung erarbeitet, die rechtliche Vorgaben als zentrale systematisierende Eigenschaft nutzt (FGSV 2017: 4). Das Projekt KoGoMo hat die dort erarbeiteten Definitionen und die Systematisierung etwas abgewandelt, da in KoGoMo die Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer eine besondere Aufmerksamkeit erhalten soll. Wenn man sich aus diesem Blickwinkel fragt, für welche Wege ein Mobilitätsangebot geeignet sein könnte, so erscheinen zunächst drei Unterscheidungsmerkmale relevant (siehe Abbildung 1):

- ▶ Fahrzeugtyp
- ▶ Fahren oder Mitfahren
- ▶ Systemtyp

Abbildung 1: Neue Mobilitätsangebote – was dazu gehört

		Fahren oder Mitfahren			
		Individuelle Nutzung		Fahrt als Dienstleistung	
		Einzel- / oder Mehrpersonenbeförderung			Sammelbeförderung
System-Typ	Stationsbasiert	Privat-Fahrrad, Privat-Tretroller • Bike-Langzeitmiete • Lastenradverleih	Privat-Pkw • Langzeitmiete • Autovermietung • Stationsbasiertes Car-Sharing		
	Stationsflexibel	• Bike-Sharing	• Autovermietung (überregional)		• Flexible ÖPNV
	Free-Floating	• E-Tretroller-Sharing • Scooter-Sharing • Bike-Sharing	• Free-Floating-Car-Sharing	• Ride-Hailing • Velo-Taxi Taxi	• Ride-Pooling • Ride-Sharing • Mitfahrzentralen (überregional, Pendeln)

Quelle: eigene Darstellung

Fahrzeugtyp: Transporter, Kleinwagen, Fahrrad, Lastenrad, Scooter, E-Tretroller, u. v. w.

Wie auch beim klassischen individuellen Verkehr mit privaten Fahrzeugen hat jedes Fahrzeug seine Vor- und Nachteile und ist für bestimmte Arten von Wegen einschließlich ihrer charakteristischen Distanzen, Zahl zu befördernder Personen oder Art und Menge zu transportierender Güter besser oder weniger gut geeignet als andere Fahrzeuge. Als wesentlicher Vorteil von Sharing-Systemen wird immer wieder angeführt, dass diese Systeme es ermöglichen, das am besten geeignete Verkehrsmittel entsprechend des Wegezwecks, der Eigenschaften der Verbindung (z. B. Distanz, Infrastrukturangebot), der Anforderungen an den Weg (z. B. Transporterfordernis) und der Rahmenbedingungen (z. B. Wetter) auszuwählen.

Fahren oder Mitfahren: Individuelle vs. kollektive Nutzung, Sammelbeförderung, Ride-Pooling, -Sharing, -Hailing

Einige neue Angebote stellen ein Fahrzeug bereit, das vom Nutzenden selbständig gelenkt werden muss (**Fahrzeug-Sharing**). In diesem Fall sind die Nutzenden innerhalb des Mietzeitraumes selbst für ihre jeweiligen Fahrzeuge verantwortlich. Sie bestimmen darüber, wer mitfährt oder welche Route sie wählen. Diese Angebote sind nur denjenigen verfügbar, die über die erforderliche Verkehrsmittelkompetenz verfügen und die formalen Voraussetzungen (z. B. Mindestalter, Führerschein) erfüllen. Für die Dauer der Reise ist die Nutzung dieser Angebote der Nutzung privater Fahrzeuge ähnlich. Die FGSV nennt dies „individuelle Nutzung“ geteilter Verkehrsmittel mit öffentlichem Zugang (FGSV 2017: 4, FGSV 2020: 9 f.).

Andere neue Angebote stellen nicht das Fahrzeug, sondern die Fahrt zur Verfügung. In diesem Zusammenhang werden Begriffe wie **Ride-Pooling** (Sammelbeförderung nicht zusammengehöriger Personen), **Ride-Sharing** (Mitnahme von Personen im Privatfahrzeug) oder **Ride-Hailing** (taxiähnliche Fahrt) genutzt (Definitionen siehe (FGSV 2020)). Bei der gebuchten Fahrt haben die Nutzenden für die Dauer der Reise keinen oder nur geringen Einfluss auf das Fahrzeug, die gefahrene Route oder die Auswahl an Mitreisenden. Die FGSV spricht in diesem Fall von „kollektiver Nutzung“ (FGSV 2017: 4, FGSV 2020: 9 f.), man kann es auch **Sammelbeförderung** oder **Fahrt als Dienstleistung** nennen. Anders als im ÖPNV ist die Route nicht vorhersehbar, die Haltestelle häufig virtuell und im physischen Raum nicht unbedingt als solche zu erkennen.

System-Typ: Free-Floating-System mit Geschäftsgebiet, stationsbasiertes System ohne Geschäftsgebiet, kombinierte Systeme

Bei **stationsbasierten Systemen** ist der Zugang nur über eine festgelegte Station möglich. Beim Fahrzeug-Sharing bedeutet dies außerdem, dass ein geliehenes Fahrzeug wieder an den Ausgangsort zurückgebracht werden muss. Die Belegungsdauer des Fahrzeugs schließt damit die Dauer der Aktivität am Zielort mit ein. In der Regel ist die Rückgabezeit bereits bei der Reservierung, also vor Beginn des Ausleihens, festzulegen und kann danach nur unter bestimmten Bedingungen angepasst werden. Das bedeutet, dass die Aktivitätsdauer im Vorfeld abgeschätzt werden muss. In welchem Raum die Reise in der Zwischenzeit stattfindet, ist den Nutzenden überlassen, es gibt kein enges Geschäftsgebiet. Stationsbasierte Systeme ähneln in der Reiseplanung daher der klassischen Pkw- oder Fahrradvermietung oder dem Familien-Pkw mit privatem Parkplatz, den sich mehrere Haushaltsmitglieder teilen. Zumeist handelt es sich bei diesen Systemen derzeit um Car-Sharing oder Lastenrad-Sharing-Angebote.

Free-Floating-Systeme ermöglichen Ein-Weg-Fahrten (one-way) und haben einen stationsunabhängigen Zugang (im Englischen spricht man hier auch von stationslosem Sharing; dockless sharing). Ein-Weg-Fahrten ermöglichen intermodale Wege oder intermodale Wegeketten, da der Einstiegsort und der Ausstiegsort räumlich getrennt voneinander liegen können. Eine besondere Restriktion der Free-Floating-Angebote ist das Geschäftsgebiet, in dem sich sowohl der Einstiegs-, als auch der Ausstiegsort befinden müssen. In Bezug auf die Reiseplanung ähneln Free-Floating-Angebote damit eher dem Taxi oder dem klassischen ÖPNV, allerdings mit dem wesentlichen Unterschied, dass die Zuverlässigkeit geringer bzw. weniger planbar ist. Je nach Fahrzeugdichte im Geschäftsgebiet kann es passieren, dass das nächstgelegene Angebot einen sehr weiten, unter Umständen nicht mehr fußläufig zu bewältigenden Zugangsweg hat. Weil es keine Stationen gibt, variiert der Einstiegsort stetig und Nutzende haben keinen Einfluss darauf. Zumeist handelt es sich bei den Free-Floating-Systemen derzeit um Car-Sharing, Bike-Sharing- oder E-Tretroller-Sharing-Angebote. Aber auch (Velo-)Taxis und On-Demand-Systeme mit Tür zu Tür Bedienung weisen Free-Floating-Eigenschaften auf. Allerdings kann bei letzteren Angeboten der flexible Einstiegsort individuell bestimmt werden – die Wahrscheinlichkeit, lange zu einem Einstiegsort laufen zu müssen ist im Geschäftsgebiet hier also nicht so groß, ggf. muss man eine Weile warten.

Stationsflexible Systeme kombinieren Eigenschaften der stationsgebundenen und Free-Floating-Systeme; sie ermöglichen zwar Ein-Weg-Fahrten, allerdings nur von Station zu Station. Im Bereich der Sammelbeförderung ist dies gut aus dem ÖPNV bekannt; hier steigt man an Haltestellen in die Fahrzeuge ein, an anderen Haltestellen aus. Je dichter das Stationsnetz von Sharing-Angeboten ist, desto ähnlicher wird dieses stationsflexible System einem Free-Floating-System. Gleichzeitig ermöglichen die Stationen eine Bündelung der Fahrzeuge, so dass Nutzende verlässlicher wissen, wo sie Fahrzeuge erwarten können. StadtRad in Hamburg ist ein typisches Beispiel für ein stationsflexibles System, aber auch On-Demand-Systeme mit virtuellen Haltestellen weisen Eigenschaften dieses Systems auf. Taxi-Stationen sind lange bekannt und kombinieren den stationsbasierten Einstiegsort mit flexiblen Ausstiegsorten.

Weitere typisierende Eigenschaften

Besonders der System-Typ beeinflusst zwei weitere wichtige, wenn auch nicht in Abbildung 1 dargestellte Eigenschaften eines neuen Mobilitätsangebotes: Die Zuverlässigkeit und die Möglichkeit einer spontanen Nutzung (Spontaneität).

Die **Zuverlässigkeit** neuer Mobilitätsangebote beschreibt insbesondere, inwieweit ein Angebot gerade dann an einem bestimmten Ort verfügbar ist, wenn eine Person es benötigt. Das Herstellen von Zuverlässigkeit ist eine große Herausforderung für die Bereitstellung neuer Mobilitätsangebote. Zwar könnte mit einer großen Flotte sowohl bei den Fahrzeug-Sharing-Systemen als auch bei den Pooling-Angeboten große Zuverlässigkeit hergestellt werden. Ohne eine gewisse Auslastung über den gesamten Bedienungsraum und -zeitraum ist es aber nicht möglich, ein Angebot wirtschaftlich zu betreiben. Wegen der zeitlich schwankenden und räumlich nicht gleichmäßig verteilten Nachfrage müssen hier Kompromisse gefunden werden, die in der Regel bedeuten, dass bestimmte Bedarfe zu Spitzenzeiten und/oder in bestimmten Räumen nicht bedient werden können. Um die Zuverlässigkeit zu erhöhen, ermöglichen einige Betreiber neuer Mobilitätsangebote, Fahrzeuge zu reservieren. Dies ist mit unterschiedlichen Vorlaufzeiten verbunden. Auch durch räumliche Umverteilung (Systemfahrten) werden Fahrzeuge zu Nachfrageschwerpunkten gebracht.

Die **Spontaneität des Zugangs** zu neuen Mobilitätsangeboten beschreibt, wie genau und mit welchem Vorlauf eine Reise vorgeplant werden muss:

- ▶ Ist es erforderlich, für die Nutzung eine Vorreservierung und Abschätzung der Ausleihdauer vorzunehmen (wie in der Regel beim stationsbasierten Car-Sharing)?
- ▶ Steht bei einer spontanen Anfrage ein Fahrzeug ohne nennenswerte Wartezeit zur Verfügung (On-Demand, Taxi)?
- ▶ Ist es möglich, in ein gerade sichtbares oder leicht auffindbares Fahrzeug mit sehr geringen Hürden einfach einzusteigen (z. B. ÖPNV, Free-Floating-Systeme)?

Neben diesen Merkmalen unterscheiden sich die aktuell am Markt verfügbaren neuen Angebote auch im Hinblick auf weitere Eigenschaften:

- ▶ **Preisgestaltung:** Grundgebühr / Ausleihgebühr, Abrechnung nach Nutzungsdauer / gefahrenen Kilometern, Preis pro Sitz / je Fahrzeug, Tarife nach Uhrzeit, Zahlungsmodalitäten, Rabatte, Integration in den ÖPNV-Tarif
- ▶ **Halte- und Abstellmöglichkeiten:** Befreiung von Parkgebühren, virtuelle Abstellzone, virtuelle Haltestelle, physische (barrierefreie) Haltestelle, reservierter physisch erkennbarer Stellplatz, Stellplätze an Mobilitätspunkten
- ▶ **Zusätzliche Services:** z. B. Tanken nicht erforderlich, Bring-Dienste, Gepäckmitnahme
- ▶ **Image und Spaß:** Unabhängig davon, ob ein Verkehrsmittel für einen Weg aus funktionalen Erwägungen besonders gut geeignet ist, steht es für bestimmte Lebens- oder Mobilitätsstile oder Spaß an der Nutzung.

2.2 Individuell nutzbare Sharing-Fahrzeuge

In diesem und den folgenden Abschnitten werden einige der vorgenannten Angebotskategorien vertiefend vorgestellt. Der Fokus liegt dabei auf Angeboten, mit denen sich KoGoMo im geplanten Reallabor in der zweiten Projektphase ausführlicher auseinandersetzen wird. Zunächst geht es um die Kategorie „individuell nutzbare Sharing-Fahrzeuge“ (siehe Abbildung 1).

Fahrzeuge eines Sharing-Angebotes stehen registrierten Kunden zur Verfügung. Mit der Registrierung schließt der Anbieter einen Rahmenvertrag mit dem Kunden, der diesem die Ausleihe in Selbstbedienung ermöglicht, indem er Zugangsvoraussetzungen prüft und unter anderem Fahrpreise und Haftungsfragen regelt (FGSV 2020: 9 ff.). Im Vergleich zur klassischen Auto- oder Fahrradvermietung ist die Ausleihe dank des Rahmenvertrags unkomplizierter, die Mietdauer in der Regel spontaner und für kürzere Zeiträume möglich. Der Zugang zum Fahrzeug bzw. seine Rückgabe sind kleinteiliger im Raum verteilt, so dass Zu- und Abgang zum Fahrzeug weniger aufwendig sind. Bei motorisierten Fahrzeugen ist der Energieverbrauch häufig inklusive, das Fahrzeug muss also vor der Rückgabe nicht betankt oder aufgeladen werden.

Aus Kundensicht bietet die Teilnahme am Sharing den Vorteil, zu einem vergleichsweise günstigen Preis bei Bedarf auf einen großen Fuhrpark zugreifen zu können, ohne dafür private Grundstücksfläche nutzen oder Zeit für seine Pflege aufwenden zu müssen. Sharing kann den Ausfall eines privaten Fahrzeugs absichern, temporäre Änderungen des individuellen Mobilitätsbedürfnisses abfedern oder eine dauerhafte Alternative zum Fahrzeug-Privatbesitz sein.

2.2.1 Kfz im stationsbasierten Sharing

Im stationsbasierten Car-Sharing wird das geliehene Fahrzeug am selben Ort ausgeliehen und zurückgestellt (s. o.). Für diese Form des Car-Sharings gibt es bereits langjährig aktive kommerzielle Anbieter, aber auch Initiativen, die in einem kleinen Verein oder kommunal organisiert sind. Besonders in der nicht-kommerziellen Form gibt es Beispiele von Car-Sharing in kleineren Gemeinden⁵ (FGSV 2020: 13). Ein weiteres Modell ist das Peer-to-Peer-Car-Sharing. Hier werden Privatfahrzeuge entweder auf Vertrauensbasis zwischen Bekannten verliehen oder über eine Internetplattform vermittelt, die den Verleih versichert und dafür einen Teil des Nutzungsentgelts erhält (FGSV 2020: 14).

⁵ unter 20 000 Einwohner.

Stationsbasiertes Car-Sharing ist die älteste Form des Car-Sharings, so dass Nutzungsmuster und Entlastungswirkungen zumindest von den professionell betriebenen Angeboten vergleichsweise gut erforscht sind. Die Erkenntnisse und Erfahrungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Im Vergleich zum Pkw-Privatbesitz lohnt sich der Umstieg auf stationsbasiertes Car-Sharing finanziell, wenn die jährliche Pkw-Fahrleistung gering ist und der Pkw nicht täglich oder regelmäßig für lange Strecken gebraucht wird. Als Daumenregel für die zu unterschreitende Fahrleistung werden vom Bundesverband Carsharing e.V. (bcs) 10.000 km pro Jahr genannt (bcs 2018).
- ▶ Im Vergleich zur Gesamtbevölkerung sind Car-Sharing Nutzende charakterisiert durch einen hohen ökonomischen Status und überdurchschnittlich hohe formale Bildung (Hochschulabschluss). In einem guten Viertel der Haushalte leben Kinder (Nehrke & Loose 2018: 14 ff., MID 2018: 36). Die Car-Sharing nutzenden Haushalte weisen damit ähnliche ökonomische Charakteristika wie Pkw-Besitzende auf.⁶
- ▶ Ein Car-Sharing Fahrzeug wird von mehreren Haushalten genutzt, die durch das Mobilitätsangebot eigene Pkw abschaffen oder auf eine Neuanschaffung verzichten. Das ergibt in der Summe einen geringeren Parkraumbedarf und somit Flächeneinsparungen im ruhenden Verkehr (FGSV 2020: 13). Ein Car-Sharing-Fahrzeug im stationsbasierten Car-Sharing ersetzt nach Angaben des Bundesverbands Car-Sharing bis zu 20 Privat-Pkw (bcs 2018).

⁶ „Während 53 Prozent der Haushalte mit sehr niedrigem ökonomischem Status keinen Pkw besitzen, trifft dies lediglich auf acht Prozent der Haushalte mit sehr hohem ökonomischem Status zu. [...] Knapp die Hälfte der Haushalte mit hohem und sehr hohem ökonomischem Status haben [nicht nur ein, sondern] zwei und teilweise mehr Autos. [...] Lediglich neun Prozent der Familienhaushalte haben keinen Pkw, 48 Prozent dagegen zwei und mehr.“ (MID 2018: 34). Für Hamburg: 68 % der Haushalte mit niedrigem ökonomischen Status besitzen keinen Pkw, 73 % der Haushalte mit hohem ökonomischen Status besitzen mindestens einen Pkw (MID 2020: 24).

- ▶ Car-Sharing Nutzende sind multimodal unterwegs. Für den Arbeitsweg wird ein Car-Sharing-Pkw sehr selten genutzt (Nehrke & Loose 2018: 25 ff.), denn im Unterschied zum Privatwagen steigen die Kosten für die Nutzung eines Car-Sharing-Fahrzeugs, je länger es am Zielort bei laufender Miete steht. Stationsbasierte Fahrzeuge werden insbesondere für längere, geplante Wege eingesetzt (ebd.: 30). In der Literatur ist man sich einig, dass Car-Sharing vor allem in der multimodalen „Kombination mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, Zufußgehen) [...] einen vollwertigen Ersatz für den eigenen Pkw“ bietet (FGSV 2020, Bauer et al. 2020: 44).
- ▶ Mobilitätsstationen steigern die Nutzung von Car-Sharing, weil sie das Angebot der Mobilitätsalternativen sichtbarer machen und eine besonders positive Wahrnehmung des Car-Sharings erzielen (Bauer et al. 2020: 50 f., ebd.: 58, Czarnetzki & Siek 2021). Besonders in innerstädtischen Gebieten schätzen Car-Sharing Nutzende den Vorteil von angebotszugehörigen Stellplätzen an Stationen, weil dadurch die aufwendige Parkplatzsuche entfällt (Czarnetzki & Siek 2021).
- ▶ In der Literatur gilt es als nachgewiesen, dass stationsbasiertes Car-Sharing ökologische Entlastungswirkungen hat (FGSV 2020, Nehrke & Loose 2018: 5).

Auf Grundlage der Veröffentlichungen des Bundesverbands Car-Sharing (bcs) sowie den Akteursgesprächen und Vernetzungsveranstaltungen im Rahmen der ersten KoGoMo-Projektphase können die folgenden aktuellen⁷ Herausforderungen bei der Umsetzung von Car-Sharing-Angeboten benannt werden. Dies ist lediglich eine unvollständige, schlaglichtartige Auflistung,⁸ die als Ausgangspunkt für eine systematische Analyse genutzt werden kann:

Herausforderungen für Anbieter:

- ▶ Abgrenzung gegenüber bzw. konstruktive Zusammenarbeit mit Free-Floating-Systemen
- ▶ Konkurrenzfähigkeit des bewährten Geschäftsmodells im Vergleich zu Free-Floating Systemen insbesondere im Hinblick auf die Nutzung des öffentlichen Raumes zum Abstellen der Fahrzeuge

7 Vor der besonderen Lage durch Corona.

8 Die eigenen Gespräche mit Akteuren erfüllen nicht die Kriterien einer systematischen, wissenschaftlichen Analyse.

- ▶ Wirtschaftliches Betreiben von E-Fahrzeugen: Anschaffungskosten, Verfügbarkeit (Ladevorgänge), Kundenvorbehalte, E-Ladestationen

Herausforderungen für Städte:

- ▶ Wie lässt sich Car-Sharing auch in Randlagen etablieren bzw. sinnvoll fördern?
- ▶ Wie lassen sich die richtigen Orte für CarSharing-Stellplätze identifizieren?
- ▶ Wie lässt sich die Nachfrage nach Car-Sharing abschätzen?
- ▶ Wie lässt sich Rückhalt in der Bevölkerung herstellen, wenn öffentliche Parkplätze in Stellflächen für das Car-Sharing umgewandelt werden sollen? Wie sichert man diese Flächen gegen Fremdparkende?
- ▶ Welche Kriterien können und sollten Kommunen nutzen, um geeignete Car-Sharing-Anbieter für die Besetzung der Stellflächen auszuwählen?
- ▶ Wie lassen sich kleine, lokale Initiativen in entsprechende Plattformen einbinden?

2.2.2 Kfz im Free-Floating Car-Sharing

Free-Floating Car-Sharing wird seit mehreren Jahren in Großstädten Deutschlands angeboten. Aus betrieblichen Gründen umfasst das Geschäftsgebiet zumeist die innerstädtischen Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, weil hier ein großes Kundenpotenzial gegeben ist. Aus denselben Gründen sind die Geschäftsgebiete zumeist mit einem vergleichsweise gut ausgebauten ÖPNV ausgestattet.

Die Fahrzeuge des Free-Floating Systems können im öffentlichen Raum abgestellt werden. Verträge mit Kommunen zur pauschalen Abrechnung von Parkgebühren erlauben auch das Abstellen auf kostenpflichtigen öffentlichen Parkplätzen. Im Vergleich zum stationsbasierten Car-Sharing (und dem ÖPNV) sind die Kilometerkosten eher hoch. Ein bedeutender Vorteil im Vergleich zum stationsbasierten Car-Sharing ist, dass die Länge einer Aktivität am Zielort nicht vorab geplant bzw. kalkuliert werden muss – solange sich der Aktivitätsort im Geschäftsgebiet befindet. Jedoch ist auch die Verfügbarkeit eines Fahrzeugs für

den Rückweg nicht immer garantiert. Aufgrund der Angebots- und Tarifstruktur – speziell der Möglichkeit von Ein-Weg-Fahrten – eignen sich Free-Floating-Angebote vor allem für Kurzzeitmieten, Spontanfahrten und für die Bewältigung der sogenannten „letzten Meile“.

Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus Untersuchungen des Free-Floating-Car-Sharings lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Die Nutzenden haben ein höheres Durchschnittseinkommen als Nutzende des stationsbasierten Car-Sharings und werden im Hinblick auf ihre Mobilitätsorientierung als autoaffiner charakterisiert (Nehrke & Loose 2018: 2). Es handelt sich um eher jüngere Personen in kleineren Haushalten (ebd.) – möglicherweise hat letzteres auch mit der soziodemografischen Struktur der Bedienegebiete zu tun.
- ▶ Mit Free-Floating Fahrzeugen des Anbieters Car2Go⁹ wurden für Hamburg mittlere Buchungszeiten von 27 Minuten und mittlere Wegelängen von 3,4 km gemessen (Sprei et al. 2019: 127 ff.). Je Fahrzeug wurden im Durchschnitt etwa 4,6 Buchungen pro Tag durchgeführt (ebd.).
- ▶ In Bezug auf die Umweltentlastungs- und Verkehrsentlastungswirkung des Free-Floating Car-Sharings „existieren [...] im deutschen und europäischen Kontext nur Studien, die eine geringe oder eine negative Wirkung dieses Angebotstyps feststellen.“ (FGSV 2020: 13 f.¹⁰).

2.2.3 Bike-Sharing

Bike-Sharing wird in vielen europäischen Städten als Free-Floating- oder stationsflexibles System angeboten. Gleichzeitig sind Fahrradvermietungen besonders in Ferienregionen schon lange bekannt, aber auch in Städten sieht man immer häufiger Vermietungen besonderer Fahrradtypen und Fahrradzubehör (Kindersitze, Anhänger, etc.) oder auch Leihfahrräder für Gäste und Mitarbeitende, die von Hotels oder Firmen stationsbasiert angeboten werden. Die Free-Floating- oder stationsflexiblen Systeme sind die neueren Angebotsmodelle. Allerdings sind sie zumeist nicht eigenwirtschaftlich in Bezug auf ihre „Kernleistung als Verkehrsmittel“ (BMVBS 2010: 69) zu betreiben. Um die Kosten zu

⁹ Seit 2019 arbeitet Car2Go unter der Marke „Share Now“.

¹⁰ Diese Aussage der FGSV basiert u.a. auf: STARS 4.1 (2018), Hülsmann, F; Wiepking, J; Zimmer, W, et al.

decken, werden sie über mehrere Jahre oder sogar dauerhaft von den anbietenden Städten oder Anderen (Verkehrsunternehmen, Stadtwerke, Private o. ä.) subventioniert oder vermieten Werbeflächen (BMVBS 2010: 69). Im Vergleich zum Car-Sharing sind die Nutzungspreise häufig deutlich günstiger.

Ähnlich wie beim Kfz-Sharing sind die Geschäftsgebiete bzw. Stationen des Free-Floating- oder stationsflexiblen Bike-Sharings zumeist in den dichteren innerstädtischen Gebieten größerer Städte zu finden. Leihräder sind zumeist schwere Fahrradmodelle, die mit Diebstahl- und Vandalismus-Schutz sowie einem Leih- bzw. Entsperr-Mechanismus ausgestattet sind. Bis auf die Sattelhöhe können die Fahrräder nicht den individuellen Präferenzen angepasst werden. Sie eignen sich wegen dieser Eigenschaften eher für kürzere Fahrraddistanzen. In den letzten Jahren haben einige Anbieter ihr Modellangebot verbreitert, so dass mittlerweile auch Pedelecs oder Lastenfahrräder angeboten werden. Damit werden die Einsatzmöglichkeiten der Kundinnen und Kunden variabler: längere Wege lassen sich bequemer zurücklegen, Güter transportieren.

Stationsflexible und Free-Floating-Bike-Sharing-Systeme bieten Nutzenden ein günstiges, leicht zugängliches (Zweit-)Fahrrad sowie neue intermodale Kombinationsmöglichkeiten durch die Ein-Weg-Option. Neben der Tatsache, dass hier die Aktive Mobilität¹¹ als sozial und umweltverträglichster sowie gesundheitsfördernder Modus gefördert wird, haben die Systeme aus städtischer Sicht außerdem das Potenzial, intermodale Knoten im Hinblick auf den Fahrradstellplatzbedarf zu entlasten, den Zugang zum ÖPNV zu verbessern (Vergrößerung der Haltestelleneinzugsbereiche) oder zeitliche Angebotslücken zu füllen (Weber 2020: 198). Zudem zeigen „Systeme mit Lastenrädern [...] auf, dass gerade der integrierte Personen- und Gepäcktransport vielfach Pkw-Fahrten ersetzen kann.“ (Walter et al. 2018)¹².

Wissenschaftliche Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem Betrieb lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Es gibt einen relevanten Betriebsaufwand durch die notwendige Umverteilung der Fahrräder im Raum bzw. auf die Stationen.
- ▶ Im Vergleich zum Bevölkerungsdurchschnitt sind Nutzende der Verleihsysteme in Städten eher jünger (unter 50 Jahre), eher männlich und nutzen häufig den ÖPNV und eigene Fahrräder, aber regelmäßig auch den Pkw (siehe Marktstudien der Anbieter z. B. (FGSV 2020: 11, BMVBS 2013)).

11 Aktive Mobilität umfasst alle auf Muskelkraft basierenden Fortbewegungsmöglichkeiten: zu Fuß gehen, Fahrradfahren, Rollstuhlfahren, etc.

12 zitiert nach (FGSV 2020: 11).

- ▶ Die Nutzungsfrequenz ist höher, wenn die Distanz zwischen Wohnung und Sharing-Station gering ist (Fishman 2014).
- ▶ Es gibt einen hohen Anteil intermodaler Wegeketten, der überwiegende Teil der Nutzenden einer Reihe von Modellprojekten besaß zudem ÖPNV Zeitkarten (BMVBS 2013).

2.2.4 E-Tretroller-Sharing

E-Tretroller sind seit Juni 2019 zugelassen und als Sharing-Angebot in den meisten deutschen Städten nicht genehmigungspflichtig. E-Tretroller werden zumeist im Free-Floating System in einem innerstädtischen Geschäftsgebiet angeboten, es gibt aber auch Pilotversuche, welche die Nutzung von E-Tretroller-Sharing zur Bewältigung der letzten Meile in periphereren Lagen erproben.

Wissenschaftliche Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem Betrieb lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Eine der ersten umfassenden Studien kommt aus Frankreich. Sie zeigt, dass unter den Nutzenden von E-Tretrollern (in Frankreich) die Altersgruppe der 25-34-Jährigen überrepräsentiert ist. Außerdem ist der überwiegende Teil männlich und wohnt in einem Haushalt ohne Kinder mit überdurchschnittlichem Haushaltseinkommen und eigenem Pkw (Sechs-T 2019: 50).
- ▶ Über die Nutzung ist bekannt, dass überwiegend kurze Strecken (je nach untersuchtem Fall durchschnittlich 1,5 bis 3 km und etwa 11 Minuten) zurückgelegt werden, eine tägliche Nutzung ist eher selten (FGSV 2020: 15, ITF 2021: 11, Sechs-T 2019: 63).
- ▶ Bei der Nutzung werden vor allem Fußwege ersetzt, es ist auch erkennbar, dass die Roller für Wege zur ÖPNV-Haltestelle genutzt werden (ITF 2021). Es wird davon ausgegangen, dass in dichten europäischen Städten etwa 8-10 % der E-Tretroller Pkw-Wege (einschl. Taxidienste) ersetzen (ebd.: 11).

Aus städtischer Sicht bestehen Herausforderungen im Umgang mit neuen Konfliktsituationen (Fahrrad / E-Tretroller, Fußgänger / E-Tretroller), schlecht abgestellten Fahrzeugen, welche die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer oder die Barrierefreiheit von Wegen beeinträchtigen.

Hier zeigen Beispiele aus Paris und London, dass ein dichtes Netz aus Abstellbereichen (im 2 min Gehzeit-Abstand) Nutzende zum geregelten parken motivieren kann (ITF 2021: 27). Potenzial der E-Tretroller wird darin gesehen, dass mit ihnen ein neues, modernes, Spaß-machendes, aktivierendes Verkehrsmittel im öffentlichen Raum angeboten wird.

2.2.5 Motorscooter-Sharing

Im Zuge der Verbreitung der E-Tretroller in den Städten sind immer häufiger auch Motorroller-Sharing-Angebote als Free-Floating System zu sehen. Im Vergleich zum Bike- und E-Tretroller-Sharing sind die Zugangshürden hier höher, da ein Führerschein vor der Nutzung nachgewiesen werden muss. Zudem besteht eine Helmpflicht für die Nutzung eines Rollers (Weber 2020: 201).

2.2.6 Langzeitmiete von Fahrzeugen

Das Angebot für Fahrzeuge in Langzeitmiete hat sich in den letzten Jahren verbreitert. So werden heute nicht nur Pkw, sondern auch Fahrräder in Langzeitmieten (bicycle as a service) angeboten (z. B. durch das Unternehmen Swapfiets). In der Miete ist die Fahrzeugpflege inbegriffen, das heißt, wenn das Fahrrad einen platten Reifen hat oder der Miet-Pkw zur Inspektion muss, erledigt das die Vermietungsfirma. Die Mietdauer ist deutlich länger als bei der klassischen Pkw- oder Fahrradvermietung – häufig mindestens drei Monate – dennoch ist man deutlich ungebundener als beim Fahrzeugkauf oder -leasing. Über die Nutzungsmuster liegen keine Erkenntnisse vor, es ist jedoch anzunehmen, dass die Fahrzeuge ähnlich wie private Fahrzeuge genutzt werden. Beim Pkw vermindert ggf. eine monatliche Kilometerbeschränkung die Nutzung. Insbesondere beim Pkw ist zu vermuten, dass die Entscheidung, die Langzeitmiete zu beenden, deutlich leichter fällt, als einen Privat-Pkw zu verkaufen.¹³

13 Weiterführende Literatur zum Thema Langzeitmiete v.a. bei z. B.: (Bandmann 2015).

2.3 Bestellte Fahrt als Dienstleistung

Bei Fahrten als Dienstleistungen¹⁴ (siehe Abbildung 1) bestellen Nutzende eine Fahrt und werden gefahren. Am bekanntesten (und nicht unbedingt neu) sind in dieser Kategorie Taxis und taxiähnlichen Dienste wie Uber und Lyft. Typisch für dieses Angebot ist, dass sich Fahrgäste das Fahrzeug samt Fahrer nacheinander teilen, aber auf dem Weg die Fahrt quasi individuell nutzen. Beim Ride-Sharing und Ride-Pooling teilen sich Nutzende nicht wie beim Fahrzeug-Sharing und im Taxi nacheinander ein Fahrzeug, sondern sie fahren zumindest streckenabschnittsweise gemeinsam; sie teilen sich also die Fahrt oder eine Teilstrecke und für mindestens einen Fahrzeuginsassen ist die Fahrt eine Dienstleistung. **Ride-Sharing** bezeichnet dabei eher die nicht gewerbsmäßige Mitnahme von Personen in privaten Pkw (Sommer et al. 2016). Hierzu werden über Plattformen organisierte Fahrgemeinschaften, die Mitnahme von Bekannten oder auch das Trampen gezählt (VDV 2019, FGSV 2020:18). In der Regel hat der Fahrer hier auch ein Ziel, so dass das Mitnehmen anderer nicht der alleinige Zweck der Fahrt ist. On-Demand-Ride-Pooling Angebote bezeichnen hingegen die gewerbsmäßige gesammelte Beförderung von Personen durch einen Fahrer auf Bestellung (VDV 2019).

Das Neue am Ride-Pooling

Das Neue an den Ride-Sharing- und -Pooling-Angeboten **im Vergleich zu anderen Sammelbeförderungen** ist, dass die (potenziell) geteilte Fahrt relativ kurzfristig erbracht und individuell bestellt wird, ohne dass sich die Fahrgäste vorher untereinander absprechen. Zwar werden beispielsweise auch im klassischen ÖPNV Fahrten geteilt, aber es erfolgt keine Bestellung der Fahrzeuge durch die Nutzenden; Abfahrtsort und -zeit sind durch den Fahrplan festgelegt. Im klassischen Charterverkehr werden Fahrzeuge mit Fahrpersonal gezielt und auf die individuellen Bedürfnisse einer Gruppe passend angemietet; eine Gruppe gemeinsam fahrender hat sich vor der Fahrzeuganmietung formiert und bestellt auch gemeinsam.

Vorläufer der On-Demand-Pooling-Dienste sind die vorwiegend in dünn besiedelten Räumen anzutreffenden **Flexiblen Bedienformen** des ÖPNV. Hierbei handelt es sich um Sammelfahrzeuge in unterschiedlich-

14 Für eine detaillierte Systematisierung siehe (VDV 2019).

ten Betriebsmodellen¹⁵. Durch die technische Entwicklung von Routing-Algorithmen und die breite Ausstattung der Bevölkerung mit mobilen Endgeräten wurde es möglich, dieses System weiterzuentwickeln und seine Nutzung deutlich komfortabler zu machen. Musste bei Anrufsammeltaxis Stunden, teilweise einen Tag im Voraus eine Fahrt (telefonisch) angemeldet werden, beläuft sich der Vorbestellungszeitraum bei On-Demand-Pooling-Systemen häufig auf weniger als 10 Minuten.

In der Regel haben On-Demand-Pooling Dienste Geschäftsgebiete und -zeiten, in denen sie ihre Dienstleistung anbieten. Sie arbeiten mit virtuellen Haltestellen oder bieten eine Tür-zu-Türbedienung an. Durch die Pooling-Funktion ist es **im Vergleich zum Taxi** leichter möglich, die Beförderungskapazitäten von Pkw oder Kleinbussen durch einen höheren Besetzungsgrad der Fahrzeuge gut auszulasten. Neben Unterschieden bei den Fahrtkosten besteht der wichtigste, für den Kunden unmittelbar erfahrbare Unterschied zum Taxi darin, dass der Pooling-Dienst lediglich die Beförderung von einer Quell- zu einer Zielhaltestelle innerhalb eines bestimmten Zeitfensters anbietet. Welche Route gefahren wird, ob und wie viele andere Passagiere unterwegs einsteigen, wird von den Mitfahrenden nicht beeinflusst.

Erkenntnisse aus Empirie und Modellierung

Eigenwirtschaftliche On-Demand-Pooling-Verkehre werden beispielsweise in den USA schon sehr verbreitet genutzt und untersucht. In Hamburg und Hannover hat die VW-Tochter MOIA ein nicht von öffentlichen Fördermitteln unterstütztes und vom ÖPNV weitgehend unabhängiges Angebot mit großer Flotte eingeführt. Trotz wenig vergleichbarer Raumstruktur ist es hilfreich, sich die Erfahrungen aus den USA mit Ride-Hailing und Ride-Pooling anzusehen, denn auch dort verkehren die Angebote neben Taxis und dem ÖPNV (TCRP 2016, TCRP 2018). Zentrale Ergebnisse des TCRP Research Report 2018 sind, dass eine Nutzung der neuen Angebote insbesondere in den Abendstunden und am Wochenende stattfindet, zumeist in den dichteren Stadträumen, für kurze Strecken und dass das Angebot eher gelegentlich als täglich genutzt wird. Als Motiv der Nutzung wird häufig eine Reduzierung der Reisezeit mit dem ÖPNV genannt.

Andere Untersuchungen betrachten eher betriebliche Parameter wie beispielsweise die Wechselwirkungen von Flottengröße, Gefäßgröße

15 Gängige Namen sind u.a.: Anrufsammeltaxi (AST), Rufbus, Anruflinientaxi, Taxibus o.ä.

und Wartezeiten (am Beispiel von Manhattan siehe (Alonso-Mora et al. 2017)). Hier zeigt sich, dass ein wirtschaftlicher Betrieb, dessen Flottengröße an Spitzenstunden orientiert ist, wahrscheinlich nicht möglich ist. Das heißt: In Spitzenstunden gibt es längere Wartezeiten und einen größeren Poolingfaktor (also auch: mehr Umwege). Je länger die Wartezeit (z. B. 7 im Vergleich zu 2 Minuten), desto höher der Besetzungsgrad und desto mehr Fahrtenanfragen können bedient werden (*ceteris paribus*) (ebd.).

Auch für europäische Städte gibt es modellbasierte **Simulationen von On-Demand Angeboten**. Mit Ihnen wurde die Interaktion von On-Demand-Systemen mit dem ÖPNV sowie die Bedingungen und Auswirkungen bestimmter Angebotsqualitäten in europäischen Städten untersucht. So wurde für Lissabon und Stuttgart simuliert, wie geteilte autonome, teilweise gepoolte Fahrzeuge den Stadtverkehr verändern würden (OECD 2015 für Lissabon, VDV 2016 für Stuttgart). Im Ergebnis wird in beiden Studien auf die Notwendigkeit steuernder Maßnahmen seitens der Kommunen hingewiesen, um einen Rückgang der ÖPNV-Nachfrage zu verhindern (OECD 2015: 33, VDV 2016: 64 ff.). Als geeignete Ausgestaltung des Systems wird eine Kombination von „Hochleistungs-ÖPNV“ und gepoolten Fahrten empfohlen. Vielen modellbasierten Analysen ist allerdings gemein, dass sie die Fahrpreise und Betriebskosten nur am Rande in die Modellierung einbeziehen. Gerade, wenn das Angebot stark in den ÖPNV-Tarif integriert ist, wird davon ausgegangen, dass zu einem (leicht erhöhten) ÖPNV-Preis gefahren werden kann. Dies ist aktuell und vermutlich auch künftig jedoch nicht kostendeckend (Grote & Röntgen 2021). Offen ist, unter welchen Bedingungen ein in den ÖPNV-integriertes On-Demand-Angebot ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis als der klassische ÖPNV hat.

Mittlerweile gibt es außerdem eine Reihe von **Ride-Pooling-Pilotversuchen** in deutschen Städten, z. B. in Berlin, Duisburg, Leipzig, Lübeck, München und Stuttgart (für eine gute Übersicht siehe (VDV 2019)), die es ermöglichen, die Nutzung von Pooling Diensten in Deutschland an empirischen Beispielen zu studieren. Dabei ist grundsätzlich zwischen zwei unterschiedlichen Angebotsmodellen zu unterscheiden: dem in den ÖPNV-Tarif integrierten Pooling und dem eigenwirtschaftlichen Pooling.

In Hamburg werden derzeit zwei unterschiedliche Angebotsvarianten getestet, die im Folgenden näher beschrieben werden.

2.3.1 On-Demand-Ride-Pooling als Teil des ÖPNV: das Beispiel ioki

Im „ioki-Modell“ werden in Hamburg und Umgebung ioki-Fahrzeuge als Teil des ÖPNV auf Basis des § 42 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) eingesetzt, um mehrere aktuell mit dem ÖPNV weniger gut erschlossene Räume besser zu versorgen (Diebold et al. 2021: 90). Das System basiert auf einer App und virtuellen Haltestellen innerhalb eines definierten Bedienungsgebietes, die Fahrzeuge sind weitgehend barrierefrei. Klassische ÖPNV-Linien verkehren weiterhin in dem Raum. Mit dem Shuttle können Fahrten zu ÖPNV-Knotenpunkten gebucht werden, aber auch Fahrten zwischen virtuellen Haltestellen. Für Kundinnen und Kunden mit einer HVV-Fahrkarte kostet das Angebot zusätzlich einen Euro („Komfortzuschlag“). Mit Restriktionen zur Vermeidung einer Kannibalisierung von ÖPNV-Linien wird experimentiert. Die Stadt bzw. das Verkehrsunternehmen trägt die nicht durch die Fahrpreise gedeckten Kosten des Angebots.

Um die Räume mit Versorgungsbedarf durch On-Demand-Verkehr zu identifizieren, arbeitet ioki mit einer modellbasierten Analyse, die Potenzialräume für intermodale On-Demand-Verkehre als ÖPNV-Zubringer identifiziert und vertieft untersucht (ioki 2020). Hierbei werden unterschiedliche Angebotsvarianten von SPNV-Zubringerdiensten unter Einbeziehung von Pooling-Verkehren gegenübergestellt. Für die Bewertung der Szenarien werden auch die aufzuwendenden Ressourcen zur Versorgung des Raumes (Zahl der Fahrzeuge, Fahrzeugkilometer etc.) mit den Bedingungen klassischer Buslinien verglichen.

Nachstehende Informationen zum On-Demand Angebot ioki beziehen sich auf das Bedienegebiet in Osdorf und Lurup, das im Jahr 2018 erstmalig und erneut im Jahr 2019, zwecks der Bestimmung des Einflusses des Komfortzuschlages, mit Kurzfragebögen in den ioki-Fahrzeugen untersucht wurde (Diebold et al. 2021):

- ▶ Nutzerinnen und Nutzer von ioki sind etwa gleichverteilt. In der zweiten Erhebung im Jahr 2019 zeigt sich, dass der Anteil der Nutzerinnen zugenommen hat.
- ▶ Das Alter der Fahrgäste lag bei der ersten Untersuchung im Median bei 22 Jahren. Im Jahr 2019, nach der Einführung des Komfortzuschlages, änderte sich das Medianalter deutlich auf 34 Jahre.

- ▶ In der ersten Befragungswelle gaben 22 % der teilnehmenden Fahrgäste an, jederzeit Zugriff auf ein Pkw zu haben. In der zweiten Erhebung waren es hingegen 39 % der befragten Personen.
- ▶ 72 % der mit dem ioki-Angebot zurückgelegten Wege wurden intermodal durchgeführt, so dass entweder vor oder aber nach der ioki-Nutzung ein anderes Verkehrsmittel genutzt wurde.

2.3.2 On-Demand-Ride-Pooling frei finanziert: das Beispiel MOIA

Im „MOIA-Modell“ in Hamburg gibt es ebenfalls ein Geschäftsgebiet, eine App und virtuelle Haltestellen. Das Angebot basiert derzeit jedoch noch auf einer Experimentierklausel im PBefG (§2, Abs. 7). Mit der Änderung des PBefG im Jahr 2021 wird es jedoch leichter genehmigungsfähig sein. Das Geschäftsgebiet ist wesentlich größer als die von ioki bedienten Pilot-Räume. Es beschränkte sich zunächst auf innerstädtische Stadtteile Hamburgs und wurde – bis zum Einsetzen der Corona-Beschränkungen – sukzessive ausgeweitet, so dass im Jahr 2020 auch einige suburbane Stadtteile bedient wurden. Die MOIA-Fahrzeuge werden von Volkswagen betrieben und nicht öffentlich gefördert. Die Fahrpreise von MOIA schwanken u. a. in Abhängigkeit von Distanz und Tageszeit. Finanzierungslücken trägt aktuell der Mutterkonzern Volkswagen.

Nutzungsmuster und Entlastungswirkungen

Zur experimentellen Umsetzung des MOIA-Angebotes gehört eine wissenschaftliche Begleitung. So liegen auch Auswertungen zu Nutzen und Nutzungsmustern des Angebots MOIA aus der Testphase in den bislang bedienten innerstädtischen Stadtteilen Hamburgs und Hannovers vor (für die folgenden Ergebnisse siehe (Kostorz et al. 2021)). Sie zeigen, dass Kunden aller Altersklassen und beide Geschlechter gleichermaßen das Angebot nutzen. Die Kundschaft besteht aus einkommensstärkeren Bevölkerungssegmenten (über 2000 € Äquivalenzeinkommen); fast alle haben Zugriff auf einen Privat-Pkw. Dennoch nutzen auch Personen aus Haushalten mit geringerem Einkommen den Service, nur nicht so häufig. Der Service wird generell eher gelegentlich genutzt, d.h. ein paar Mal im Monat oder seltener, und besonders für Freizeitwege (60 % der Wege). Außerdem werden Dienstwege, Fahrten zum Bahnhof oder Flughafen und selten auch Wege zur Arbeit mit einem MOIA-Fahrzeug zurückgelegt.

Für die Umsetzung des Angebots im Rahmen von KoGoMo können aus diesen Ergebnissen u. a. die folgenden drei Schlüsse gezogen werden, die im Projekt evtl. weiter untersucht werden könnten:

- ▶ Erstens scheint es so, dass das Angebot mit seinem Ausstattungsstandard, Komfort und seiner Zuverlässigkeit ein Image hat, das auch Personen mit höherem sozioökonomischen Status und entsprechenden Mobilitätswahlmöglichkeiten anspricht, sonst würde es aktuell nicht von so vielen Pkw-Besitzern genutzt werden. Dies bietet beispielsweise Potenzial in Bezug auf die Nutzung für Dienstwege und im Kontext von Firmen.
- ▶ Zweitens wird dieses Angebot nur in multimodaler Kombination mit dem ÖPNV und anderen Angeboten das Potenzial haben, Pkw zu reduzieren; es ist – ohne Subvention – für tägliche Wege einer ganzen Familie ungeeignet.
- ▶ Drittens würde das Angebot wahrscheinlich ohne die Nachfrage von einkommensstarken Bevölkerungsschichten nicht in der derzeitigen Form angeboten werden können. Davon, dass das Angebot verfügbar ist, profitieren jedoch auch Menschen mit geringerem Einkommen, die sich vielleicht keinen eigenen Pkw und auch keine Dauer-On-Demand-Mobilität, wohl aber einige On-Demand-Fahren im Monat leisten können. Ggf. ist an dieser Stelle ein Ansatzpunkt in Bezug auf Mobilitätsgerechtigkeit, über eine Art „Subjektförderung“ von besonders Bedürftigen nachzudenken.

Erkenntnisse aus dem temporären Nachtangebot

- ▶ Neben dem ursprünglichen Angebot wurde u. a. MOIA während der COVID-19 Pandemie mit einem Nachtservice im Zeitraum von 0 Uhr bis 6 Uhr von Anfang April bis Mitte Mai 2020 beauftragt. 100 Fahrzeuge beförderten in gut sechs Wochen insgesamt 70.000 Personen (Zwick et al. 2020: 85). Fahrgäste mit einer Fahrkarte des HVV-Tarifs konnten den Dienst ohne zusätzliche Kosten im gesamten Stadtgebiet nutzen. Auch der Nachtservice wurde durch eine Online-Befragung, die im Nachgang der Benutzung durch Nutzerinnen und Nutzern verschickt wurde, begleitet und evaluiert. Es zeigen sich einige Unterschiede in Bezug auf die Nutzung des eigenwirtschaftlichen Pooling-Modells (Zwick et al. 2020):

- ▶ Das durchschnittliche Alter der Nutzerinnen und Nutzer während des Nachtangebotes betrug 32 Jahre, während vor der Pandemie das durchschnittliche Alter bei 41 Jahren lag.
- ▶ 74 % der Benutzerinnen und Benutzer verfügten während der Nutzung des Nachtservice über eine HVV-Zeitkarte, vor der Pandemie waren es 45 % der Nutzerinnen und Nutzer.
- ▶ 33 % der MOIA-Nachtservice Fahrgäste hatten einen Zugriff auf ein PKW, vor der Pandemie waren es 72 %.
- ▶ 86 % der Fahrten im Nachtservice starteten und endeten im regulären Bediengebiet von MOIA, wobei eine große Fahrtanzahl am Hamburger Hauptbahnhof startete.
- ▶ 61 % der Wege im Nachtservice wurden vor dem Hintergrund von Freizeitaktivitäten (Besuch einer Freundin/ eines Freundes oder einer Freizeitgelegenheit) durchgeführt.
- ▶ 34 % der Wege waren Arbeitswege, ein deutlich größerer Anteil als im regulären Service (20 %).

Herausforderungen für Städte

In der Literatur wird dringend empfohlen, die On-Demand-Pooling-Dienste steuernd zu begleiten, um unerwünschten Entwicklungen (u. a. viele Leerkilometer, geringe Pooling-Quote, Konkurrenz für den ÖPNV) entgegenzuwirken. Es ist also notwendig, ein entsprechendes Instrumentarium zu entwickeln, das einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglicht, zur nachhaltigen Mobilität beiträgt und darauf achtet, dass On-Demand-Pooling Angebote mit sehr günstigen Fahrpreisen nicht eine Erwartungshaltung bzw. einen Qualitätsanspruch bei den Kundinnen und Kunden wecken, der nur bei einer fundamentalen Umstrukturierung der Finanzierung des ÖPNV dauerhaft einzulösen wäre.

2.4 Mobilitätsstationen und Plattformen

In Hamburg wird versucht, die digitale und physische Infrastruktur für neue Mobilitätsangebote unter dem Namen hvv switch zu bündeln. Zu dem Angebot gehören zum einen Mobilitätsstationen, die hvv switch Punkte, zum anderen die hvv switch App (digitale Plattform). Die switch-Initiative gibt es schon seit etwa 10 Jahren. Sie wurde von der Hamburger Hochbahn zu Beginn pilothaft umgesetzt und stetig weiterentwickelt. Die hvv switch Punkte sind in Hamburg die einzige Möglichkeit, Parkplätze im öffentlichen Raum als Sondernutzung für Car-Sharing-Fahrzeuge auszuweisen.

Mobilitätsstationen

Derzeit gibt es zwei Ausprägungen von Mobilitätsstationen im Programm von hvv switch. Die zentralen hvv switch Punkte an Schnellbahnhaltstellen haben einen Fokus auf intermodale Wege. Kleinere, dezentrale hvv switch Punkte bieten dagegen abseits von Schnellbahnhaltstellen ein multimodales Angebot im Quartier (Czarnetzki & Siek 2021: 72). Hvv switch Punkte stehen mehreren Anbietern offen, so gibt es dort sowohl free-floating als auch stationsbasiertes Car-Sharing.

In einer begleitenden Untersuchung der dezentralen hvv switch Punkte konnte nachgewiesen werden, dass die Mobilitätsstationen in Bezug auf die Entlastungswirkung beim Pkw-Besitz eine wichtige Rolle spielen. Die Entlastungswirkung bezeichnet hier den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Verzicht auf einen Privat-Pkw und dem Car-Sharing-Angebot. Insbesondere durch die leichtere Zugänglichkeit und die den Car-Sharing Fahrzeugen vorbehaltenen Stellplätze führt die „Kombination von Carsharing-Diensten und dezentral in verdichteten Wohnquartieren platzierten Mobilitätsstationen zu einer stärkeren Entlastungsleistung des Carsharings“ (ebd.: 77). Das gilt insbesondere auch für das free-floating Car-Sharing (ebd.), das ohne Stationen eher wenig Entlastungswirkung entfaltet (siehe Abschnitt 2.2.2).

MaaS-Plattformen

Mobility-as-a-Service (MaaS)-Plattformen haben sich in den letzten Jahren entwickelt, um unterschiedliche Mobilitätsangebote über eine zentrale digitale Infrastruktur zu bündeln (siehe ausführlich z. B. (Piétron et al. 2021)). Die Idee ist, dass sich Nutzende der Angebote nur einmal über die zentrale Plattform anmelden müssen und darüber auf unterschiedliche Angebote zugreifen können. Das heißt, sie können sich z. B. über die schnellste Route oder den Standort eines Angebots informieren und den Dienst auch buchen und bezahlen. Alternativ zum integrierten Zugang über eine MaaS-Plattform ist der Zugang zum Angebot über die jeweilige anbiereigene Plattform. Dies erschwert allerdings die Nutzbarkeit neuer Angebote, weil Nutzende viele verschiedene Apps (und Zugangscodes) vorhalten müssen und bei einer konkreten Suche nach Angeboten an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit mehrere Apps öffnen und vergleichen müssen.

MaaS-Plattformen werden als zentraler Baustein dafür gesehen, dass neue Mobilitätsangebote als Gesamtpaket eine zunehmend attraktive Alternative zum privaten Pkw werden können (ebd.: 70). Über die MaaS-Plattform im Rahmen des hvv switch Angebotes ist es aktuell möglich, Fahrkarten des Hamburger Verkehrsverbunds zu kaufen, ein MOIA-Shuttle, einen Pkw über SIXT-SHARE oder einen E-Tretroller von TIER zu buchen. Die Plattform wird kontinuierlich weiterentwickelt.

3 DAS KoGoMo ZIEL- UND ZUKUNFTSBILD

Eine zentrale Aufgabe zur Verbesserung der Steuerungsfähigkeit von Kommunen ist die Erarbeitung von Orientierungswissen. Hierbei geht es um die Frage: Wohin wollen wir als Kommune steuern? In Verhandlungen mit privaten Anbietern aber auch in anderen Kommunikationsprozessen ist es hilfreich, wenn kommunale Akteure diese Frage möglichst konkret beantworten können, verstanden werden und sich auch gegenseitig verstehen.

Um in diesem Prozess der Zieldefinition weiterzukommen und in der aktuell sehr dynamischen Akteurskonstellation eine gemeinsame Sprache zu finden, hat das Projekt KoGoMo ein Ziel- und Zukunftsbild erarbeitet. Es soll eine Grundlage für die Diskussion über die Integration neuer Mobilität in die Hamburger Mobilitätslandschaft sein. Das **KoGoMo Ziel- und Zukunftsbild für neue Mobilitätsangebote in Hamburg** ist damit eines der wichtigsten Projektergebnisse der ersten Projektphase.

3.1 Erarbeitungsprozess

Der Erarbeitungsprozess des Ziel und Zukunftsbildes erfolgte iterativ unter Einbindung mehrerer Akteure. Grundlage waren Zustandsbeschreibungen und Analysen zur Akteursstruktur, zu rechtlichen Ansatzpunkten, räumlichen Rahmenbedingungen, Wirkungsweisen und Wechselwirkungen der Angebote in unterschiedlichen räumlichen Kontexten. Diese wurden recherchiert und für die Kommunikation aufbereitet (Systemwissen).

Beteiligte Akteure

Parallel dazu hat sich eine transdisziplinär besetzte, zwölfköpfige Arbeitsgruppe gegründet. In der sogenannten KoGoMo-Arbeitsgruppe waren folgende Organisationen vertreten:

- ▶ Drei Abteilungen der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM)
 - ▶ Gesamtstädtische Verkehrsentwicklung (VE)
 - ▶ Mobilität (VM): Öffentlicher Verkehr
 - ▶ Recht (AR)

- ▶ ÖPNV-Akteure
 - ▶ Hamburger Hochbahn AG (HHA)
 - ▶ Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH (VHH)
 - ▶ Hamburger Verkehrsverbund GmbH (HVV)

- ▶ Technische Universität Hamburg (TUHH),
Institut für Verkehrsplanung und Logistik

Die Arbeitsgruppe hat das Ziel- und Zukunftsbild in einem mehrstufigen kooperativen Prozess entwickelt, abgestimmt und am 23.09.2020 dem Mobilitätsbeirat der Stadt Hamburg vorgestellt. Der Mobilitätsbeirat besteht aus berufenen Mitgliedern aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft und Verbänden. Er begleitet den Prozess der gesamtstädtischen Verkehrsentwicklungsplanung als beratendes und qualitätssicherndes Gremium auf höchster Ebene. In künftigen Projektphasen soll in einem breiteren Akteurskreis an dem Ziel- und Zukunftsbild weitergearbeitet werden.

Phasen des Erarbeitungsprozesses

Der Erarbeitungsprozess des Zielbildes gliederte sich in vier Phasen. Bedingt durch die im Jahr 2020 geltenden Kontaktbeschränkungen erfolgte die Kommunikation vorwiegend digital.

In den ersten beiden Phasen ging es darum, eine gemeinsame Problemsicht zu entwickeln: Welche Potenziale gilt es zu heben? Welche unerwünschten Wirkungen zu vermeiden? Welche Anforderungen an die Angebotsgestaltung und Rahmenbedingungen sind zu benennen?

In Phase 1 hat die Projektkoordination bilateral mit einzelnen Akteuren Vorgespräche zur Problembeschreibung und zur Bereitschaft, sich an der gemeinsamen Arbeit zu beteiligen, geführt. Zur Vorbereitung des Prozessauftrages wurde die Problemsicht zusätzlich über eine digitale Vorab-Befragung mit dem Tool Lime-Survey abgefragt und visualisiert. Unter anderem ging es darum, Einschätzungen über die Relevanz einzelner neuer Angebote für das Erreichen nachhaltiger Mobilitätsziele darzustellen. Dies ermöglichte es, in der gemeinsamen Diskussion gezielt die Punkte aufzurufen zu können, die besonders kontrovers eingeschätzt wurden. Ein Beispiel für das Abfrage-Ergebnis ist in Abbildung 2 dargestellt.

3.2 Das KoGoMo Ziel- und Zukunftsbild (Version III)

Dieses Zukunftsbild stellt in seiner aktuellen Fassung (10/2020) dar, wie sich das Projekt KoGoMo die Integration neuer Mobilitätsangebote in die Hamburger Mobilitätslandschaft in Zukunft vorstellt bzw. wünscht. Es basiert u. a. auf einer Befragung der Steuerungsgruppenmitglieder, Diskussionen in Vorgesprächen und zwei Steuerungsgruppensitzungen, einer Literaturlauswertung und den Aussagen des aktuellen Koalitionsvertrags. Es soll zunächst Grundlage für den Dialog mit weiteren Akteuren sein. Ziel ist es, Orientierung für die Einbindung neuer Mobilitätsangebote in der Stadt zu geben.

Rahmenbedingungen

Wir befinden uns in Hamburg im Jahr 2030. Es wurden große Anstrengungen unternommen, den klassischen ÖPNV, die Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur zu verbessern, u. a. um die zusätzlichen Mobilitätsbedarfe der gewachsenen Bevölkerung und Wirtschaft aufzufangen:

1. Der Hamburg-Takt ist umgesetzt. Es gibt eine dichte Taktung, neue Linien, Haltestellen, Produkte und zahlreiche Busbevorrechtigungen. Alle Fahrzeuge des ÖPNV und der neuen Mobilitätsangebote sind lokal emissionsfrei und barrierefrei unterwegs.
2. Die Radverkehrsstrategie ist umgesetzt. Auf den Straßen und am Straßenrand sind vielfältige Fahrradtypen zu sehen. Radfahren ist in fast allen Milieus zur Selbstverständlichkeit geworden.
3. Die Fußwege sind komfortabler, sicherer und barrierefreier geworden. Davon profitieren alle, besonders aber Kinder und mobilitätsingeschränkte Personen.

Beim Fahren mit einem Pkw macht sich im Jahr 2030 bemerkbar, dass Fuß- und Fahrradverkehr sowie die Nutzung geteilter Verkehrsmittel (einschließlich ÖV) infrastruktureitig und regulativ bevorzugt werden. Die Neuverteilung des öffentlichen Raumes hat dazu geführt, dass die Nutzung des Umweltverbundes für viele Strecken und Wegezwecke bequemer, schneller und günstiger ist als die Nutzung eines privaten Pkw. Ergänzt wird der Umweltverbund durch vielfältige geteilte Mobilitätsangebote. Ein wachsender Teil der Hamburgerinnen und Hamburger setzt daher auf Alltagsmobilität mit dem Umweltverbund in Kombination mit den neuen Angeboten. Die Zahl privater Pkw in der Stadt sinkt kontinuierlich trotz wachsender Bevölkerungszahl. Wo früher Pkw-Parkplätze waren, gibt es Raum mit höherer Aufenthaltsqualität und größerer Funktionsvielfalt.

Neue Mobilitätsangebote und ihre räumliche Verteilung

„Neue“ Mobilitätsangebote sind nicht mehr neu, sondern etabliert, ihre Nutzung ist Teil weit verbreiteter Mobilitätsstile geworden, mit einem positiven Image, geringen Zugangshürden und sowohl in der inneren Stadt als auch in Randlagen verfügbar. Die „neuen Angebote“ nehmen in der Mobilitätslandschaft unterschiedliche Rollen ein:

1. Ride-Pooling als ÖPNV-Bestandteil: **bedarfsgesteuerte ÖPNV-Feeder-Verkehre** in Räumen und Zeiten mit geringer Nachfrage, teilweise autonom bzw. teleoperiert

In Räumen und Zeiten geringer Nachfrage sind bedarfsgesteuerte Pooling-Dienste als alltagstaugliche, häufig autonom oder teleoperiert fahrende ÖPNV-Feeder- bzw. Zubringerverkehre in der Fläche üblich und werden kommunal anstelle von schwach nachgefragten Linienverkehren bestellt. Über ein engmaschiges Netz virtueller Haltestellen werden größere, nah gelegene ÖPNV-Knoten erreicht. (Verbund-)Tarife, geringe Warte- und Reisezeiten sowie baulich, tariflich und bezahltechnisch optimal gestaltete Übergänge erlauben eine tägliche Nutzung. Der Bestellmodus sowie der Zugang zum Fahrzeug sind barrierefrei nach ÖPNV-Standards (siehe §8, Abs. 3 PBefG), eine eigenständige Mobilität von Kindern und Jugendlichen wird ermöglicht. Das Angebot ist zuverlässig verfügbar, bei einer je nach Raumtyp und Zeitfenster variierenden Angebotsqualität (z. B. maximalen Startwartezeit).

2. **ÖPNV-Shuttles** als ÖPNV-Ergänzung zur Erschließung peripherer Nachfrageschwerpunkte

Vorbestellte Shuttles ermöglichen zu bestimmten Verkehrszeiten einen direkten Anschluss (ohne Zwischenhalte) peripherer oder mit langen Fußwegen verbundener Nachfrageschwerpunkte (wie z. B. Freizeiteinrichtungen, Ausflugsziele, Veranstaltungen) an den SPNV. Dies ermöglicht Nutzerinnen und Nutzern ein wesentlich komfortableres Erreichen dieser Ziele und sichert Pooling-Anbietern eine gewisse Grundauslastung in Randbereichen und zu Nebenverkehrszeiten.

3. **Sharing-Dienste** als inter- und multimodale Angebote für besondere Wege mit passenden Eigenschaften (Fahrzeug-Sharing, Ride-Pooling-Gelegenheitsverkehr, Kombination Lieferverkehr)

Diese Mobilitätsangebote ergänzen in ganz Hamburg die täglich genutzten Verkehrsmodi um besonders komfortable oder zeitsparende

Alternativen, als Rückfallebene bei unvorhergesehenen Ereignissen oder in Situationen mit besonderen Mobilitätsanforderungen. In der Regel haben diese Dienste Eigenschaften, die sie für eine tägliche bzw. ausschließliche Nutzung unattraktiv machen. Für bestimmte Situationen sind sie jedoch die ideale Alternative. Diese Angebotsmodelle variieren in Abhängigkeit von der örtlichen Nachfrage und den räumlichen Bedingungen.

Die **Sharing-Dienste** (Nr.3) werden im Folgenden kurz einzeln vorgestellt:

Das stationsflexibel organisierte und öffentlich geförderte System **StadtRAD** bietet Personen ab 14 Jahren ein günstiges, leicht zugängliches Zweit-Fahrrad sowie intermodale Kombinationsmöglichkeiten.

Das **Car-Sharing** ermöglicht es Privatpersonen oder Firmen, die (k)einen Pkw besitzen, unkompliziert, zuverlässig und kostengünstig auf einen (elektrisch betriebenen) (zweit-) Pkw zugreifen zu können. Die Car-Sharing-Anbieter agieren wirtschaftlich eigenständig, allerdings werden ihre Aktivitäten indirekt gefördert, indem Ihnen die Nutzung von Car-Sharing-Stationen und Parkplätzen im öffentlichen Raum kostengünstig ermöglicht wird und indem ihre Fahrzeuge regulativ und steuerlich gegenüber Privatfahrzeugen bevorzugt werden. Zum Portfolio des wohnortnahen stationsbasierten Car-Sharings gehören auch elektrisch unterstützte Lastenfahrräder und Rikschas.

Noch im **Jahr 2025** gab es eine Unterteilung in stationsbasierte und Free-Floating-Systeme. Während die Free-Floating-Systeme spontan nutzbar in innerstädtischen Geschäftsgebieten zu finden waren, konnten bzw. mussten die Fahrzeuge des stationsbasierten Car-Sharings im Voraus gebucht werden und waren nicht nur in der inneren Stadt, sondern auch in Randlagen zu finden. Wirtschaftlich betriebene stationsbasierte Car-Sharing-Standorte gab es im Jahr 2025 vor allem dort, wo tagsüber Firmen und in Nebenzeiten Privatpersonen die Fahrzeuge liehen. An anderen Standorten – auch in Randlagen – waren genossenschaftlich geteilte Fahrzeuge etabliert, die nur wenige Stunden am Tag genutzt zu werden brauchten und trotzdem vorgehalten werden konnten. Standardisierte Prozesse haben dazu geführt, dass viele solcher lokalen Car-Sharing-Initiativen initiiert, in die Hamburger Mobilitäts-App integriert (s. u.) und dadurch in das moderne Fahrzeugmanagement eingebunden werden konnten. Im **Jahr 2030** ist ein Zustand erreicht, dass ein großer Teil der Bevölkerung Hamburgs und auch der Nachbarzentren Sharing-Modelle nutzt und schätzt. Die starke Diffusion ermöglicht es, dass stationsbasierte und Free-Floating-Systeme ineinander übergehen

und die Vorteile beider Systeme für die Kundinnen und Kunden vereinen. Systemfahrten werden zunehmend teleoperiert durchgeführt.

Im Gelegenheitsverkehr ist zu den klassischen Taxifahrten, die häufig Einzel- und Direktfahrten sind, eine **Ride-Pooling-Option** hinzugekommen. Gelegenheitsverkehr ermöglicht generell spontane, komfortable Wege bei fehlenden Parkmöglichkeiten am Zielort, empfindlicher Kleidung, Müdigkeit, Transporterfordernis oder für Personen, die nicht selbst fahren können. Abos für gepoolte Fahrten mit gleichem Ausgangs- oder Zielort sind eine attraktive Alternative für Firmenwagen, Firmen-Fahrdienste aber auch für soziale Bring- und Holdienste oder Veranstaltungszubringer (s. o.: ÖPNV-Shuttles). Ride Pooling wird von den Nutzern als Erste-Klasse-ÖPNV (fast Tür zu Tür, kein Umstieg, höhere Kosten) bzw. Zweite-Klasse-Taxi (etwas langsamer, geringere Kosten) wahrgenommen. Neben Personen und Gepäck werden auch kleine Mengen an Gütern befördert (z. B. Zeitschriften, Medikamente). Dies lastet die Fahrzeuge in Schwachlastzeiten und -räumen aus.

Für Pooling-Fahrzeuge ist eine in regelmäßigen Intervallen nachzuweisende durchschnittliche Poolingquote vorgegeben. Dies hat dazu geführt, dass sich je nach Raumtyp und Uhrzeit unterschiedliche mittlere Startwartzeiten ergeben. Einige Pooling Anbieter experimentieren außerdem mit Preisklassen in Abhängigkeit von der Bereitschaft, eine längere Wartezeit hinzunehmen oder eine Vorausbuchung durchzuführen. Zunehmend wird das Pooling teleoperiert angeboten.

Neben den genannten Systemen gibt es Angebote für **E-Tretroller-Sharing, E-Motorroller- und E-Bike-Sharing**, die sich selbst tragen. Die Anbieter kooperieren zumeist mit den Anbietern der anderen Angebote, so dass beispielsweise kostenfreie Zubringer-Fahrten zu Car-Sharing-Fahrzeugen angeboten werden. Das Abstellen der Fahrzeuge und die Flottengröße sind reguliert.

Infrastruktur für neue Mobilitätsangebote und Steuerung

Die Hamburger Mobilitätsstationen heißen hvv switch Punkte und bilden das Rückgrat für geteilte Mobilitätsservices in der Fläche. Sie integrieren Anbieter und Angebote, sind in ganz Hamburg in kleinteiliger Verteilung gut sichtbar im öffentlichen Raum zu finden, allerdings hinsichtlich ihrer Ausstattung ausdifferenziert. So gibt es große **hvv switch Punkte**, die als Hub an Schnellbahnstationen ein breites Spektrum an Mobilitätsangeboten sowie zusätzlichen Services bieten (auch mit nur mittelbarem Bezug zur Mobilität: z. B. Paketstation, Kiosk, soziale Dienste, Beratung, o.ä.) und Aufenthaltsqualität haben. Im Gegensatz dazu verfügen

kleinere hvv switch Punkte über eine standortspezifische Auswahl dieser Angebote. Es wird mit Möglichkeiten für das barrierefreie (auch smart-phonefreie) Bestellen von bedarfsgesteuerten ÖPNV-Feeder-Verkehren experimentiert.

Zur Erleichterung intermodaler Umstiege insbesondere der ÖPNV-integrierten Pooling-Dienste sind Haltezonen an wichtigen Zubringer-ÖPNV-Haltepunkten so komfortabel wie möglich ausgestaltet. Darüber hinaus gibt es Haltezonen ausschließlich für Sharing-Fahrzeuge (einschließlich Pooling und Taxi) vor unübersichtlichen Einrichtungen wie Krankenhäusern oder an Straßen mit abgetrenntem Radfahrstreifen. Dank eines intelligenten Bordsteinkanten-Managements stehen diese Bereiche auch dem Lieferverkehr zur Verfügung. Es wird mit einer Koppelung bzw. Doppelnutzung von Haltezonen und Car-Sharing-Station experimentiert, da auch die Car-Sharing-Fahrzeuge vergleichsweise kurze Standzeiten haben.

Die beschriebenen infrastrukturellen Angebote, ein Monitoring und Vereinbarungen erleichtern den privatwirtschaftlichen Anbietern ein Verhalten im Sinne der Hamburger Mobilitätsziele. Weitere transaktions-scharfe Regelungen, wie beispielsweise zeitlich und räumlich variable Halte- oder Streckengebühren, machen die die Nutzung von motorisierten Sharing-Diensten auf ÖPNV-Parallelstrecken und für Fußgängerdis-tanzen unattraktiv.

Digitale und tarifliche Vernetzung der Angebote

Für alle genannten Angebote, auch lokale Kleinangebote, gibt es eine tiefenintegrierte **Mobilitätsplattform** bzw. **App**, die einen komfortablen Zugang zu allen Angeboten und ihre Kombination ermöglicht (Übersichts- und Echtzeitinformationen, Buchen, Bezahlen). Viele Funktionen dieser Plattform sind auch barrierefrei und z. B. ohne eigene Kreditkarte oder internetfähiges Mobiltelefon zugänglich. Die Koppelung mit einer deutschlandweiten Plattform ermöglicht einen komfortablen Zugang für Geschäftsreisende und Touristen bzw. die Nutzung vergleichbarer Angebote in anderen Städten.

Es gibt ein **Multimodal-Abo**. Das ist keine Mobilitäts-Flatrate, sondern eher ein Mobilitätsbudget, das Fahrten mit spürbarem Rabatt ermöglicht, wenn beispielsweise eine Prepaid-Funktion genutzt wird.

Inter- und Multimodalitätskompetenz

In Zusammenarbeit mit Hamburger Schulen, Fahrschulen und Arbeitgebern wird ein Programm zur Vermittlung von „Multimodalitätskompetenz“ praktiziert.

4 KoGoMo (PHASE II) – PROJEKTSTRUKTUR UND ARBEITSPROGRAMM

Aus den vorstehenden Überlegungen der ersten Phase des Projektes KoGoMo sind die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben, die Projektstruktur und das Arbeitsprogramm für ein dreijähriges transdisziplinäres Forschungsprojekt (KoGoMo, zweite Phase) entstanden. Dies wird im Folgenden vorgestellt.

Im Zentrum der Aktivitäten der zweiten Phase des Projektes KoGoMo steht der Reallabor-Umsetzungsprozess „Mobil in Harburg mit neuen Angeboten“. Hier werden konkrete Umsetzungsziele im Projektraum Harburg verfolgt. Es soll gezielt nach Möglichkeiten gesucht werden, auch in Randlagen der Stadt Hamburg die vom Privat-Pkw unabhängige Mobilität zu verbessern. Ausgehend von den Mobilitätsbedürfnissen der Menschen vor Ort werden im Projektraum Angebote implementiert und Infrastruktur angepasst.

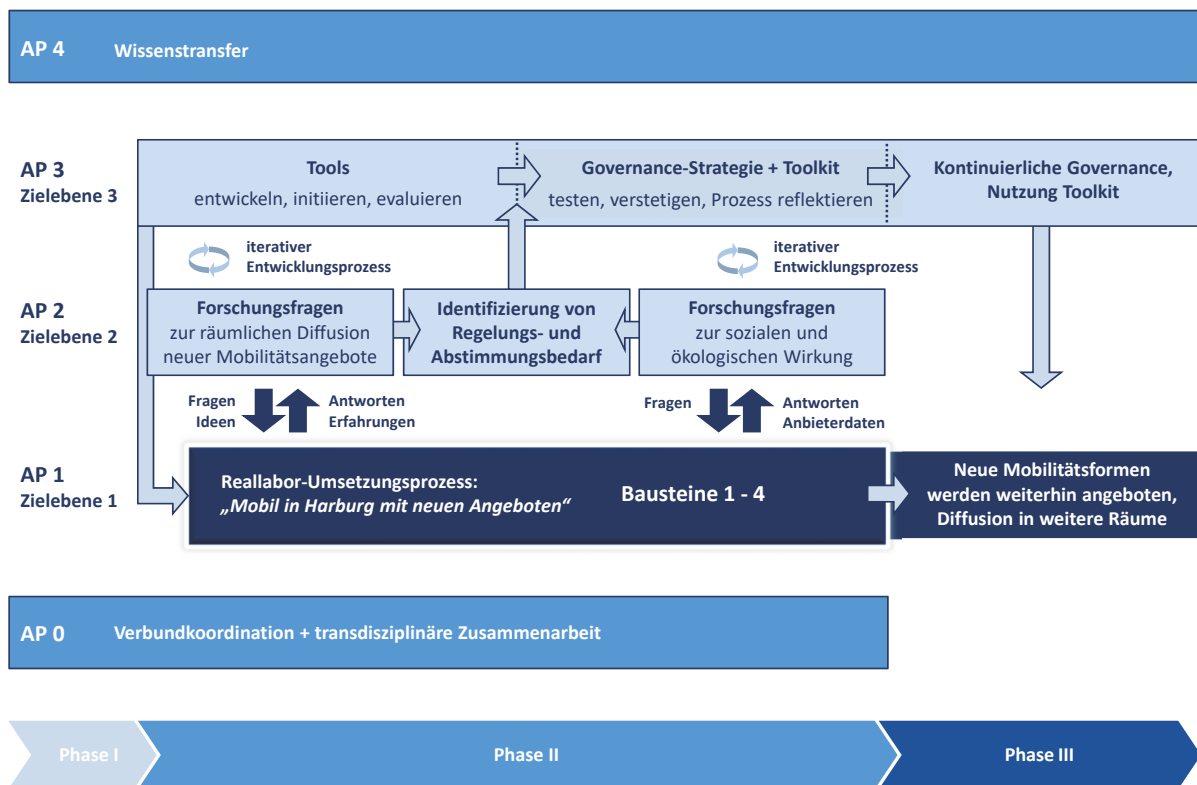
Auswahl des Projektgebietes

Der Bezirk Harburg wurde aus mehreren Gründen als Projektraum ausgewählt. Er umfasst als heterogener Raum sowohl unterschiedliche Typen von Randlagen als auch ein über den SPNV angebundenes Bezirkszentrum sowie weitere lokale Zentren entlang der S-Bahntrasse. Es ist also eine leistungsfähige Anbindung mit dem SPNV an die Stadtgebiete nördlich der Elbe gegeben. Insofern besteht in Harburg die Chance, mit neuen Angeboten die letzten Mobilitätslücken zu schließen, um im Alltag ohne privaten Pkw auszukommen. Aktuell gehört Harburg gemeinsam mit Bergedorf und Wandsbek zu den Bezirken mit dem höchsten MIV-Anteil im wegebezogenen Modal Split (43% MIV-Fahrer und Mitfahrer) (MID 2020: 39). Ergänzend dazu gibt es Gewerbestandorte, die ebenfalls entsprechenden Bedarf angemeldet haben. Aus kommunaler Sicht wäre es also wünschenswert, hier neue Mobilitätsangebote und mehr Möglichkeiten zur Inter- und Multimodalität zu implementieren. Dennoch wird der Raum bislang von Anbietern, die im Stadtgebiet nördlich der Elbe aktiv sind, nicht bedient. Mit dieser Kombination aus Chancen und Herausforderungen scheint der Raum gute Voraussetzungen für die Neueinführung und -gestaltung von Angeboten zu bieten.

Projektstruktur

Das Projekt umfasst drei Zielebenen, die im Folgenden erläutert werden (siehe Abbildung 3). Der Reallabor-Umsetzungsprozess „Mobil in Harburg mit neuen Angeboten“ bildet dabei die erste Zielebene (**Zielebene 1**). Hier ist ein ideengenerierendes, externes Wissen einbeziehendes und stark umsetzungsorientiertes Vorgehen geplant, das an Open-Innovation orientiert ist und entsprechende partizipative Methoden umfasst (siehe AP1). Es wird darauf hingearbeitet, dass von KoGoMo eingeführte Angebote über die Projektlaufzeit hinaus Bestand haben und als Best-Practice für andere Städte nachahmenswert werden.

Abbildung 3: Struktur KoGoMo Phase II: Zielebenen und Arbeitspakete



Quelle: eigene Darstellung

Die **Zielebene 2** ist eng mit dem Umsetzungsprozess in Zielebene 1 verzahnt. Ziel ist hier die Beantwortung einer Sammlung kleinteiliger Forschungsfragen (AP2):

- ▶ Fragen zu Umsetzungshemmnissen und Lösungsvorschlägen, die derzeit eine Diffusion von Angeboten behindern, insbesondere in den Bereichen Planungsprozess, Betrieb, Recht, Verwaltungsprozesse.
- ▶ Fragen zu Nutzungsmustern und sozial-ökologischen Wirkungen der Mobilitätsangebote. Sie sind wichtig für den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn des Projektes und für die Identifikation von Regulierungs-, Abstimmungs- oder auch Förderbedarf.

Die **Zielebene 3** umfasst ein eher abstraktes Erkenntnisinteresse des KoGoMo-Projektes. Hier geht es um die forschende Entwicklung von Governance-Tools und deren Überführung in eine auf Langfristigkeit und Übertragbarkeit angelegte Governance-Strategie. Die Governance-Strategie soll das kooperative Zusammenarbeiten der Akteure in Bezug auf eigenwirtschaftliche Mobilitätsangebote ermöglichen und Prozesse so vereinfachen, dass diese effizienter, d.h. zügiger und/oder weniger ressourcenintensiv umgesetzt werden können als heute. Sie beinhaltet in einem Toolkit in sich abgeschlossene Instrumente und Methoden, die dies unterstützen sollen. Hierzu gehören beispielsweise ein mit Zielwerten hinterlegtes Monitoring, Vertragsmuster oder Vorschläge für kommunale Förderprogramme.

4.1 AP 1: Der Reallabor-Umsetzungsprozess

Die leitende Frage im Reallabor-Umsetzungsprozess ist, wie die Stadt in Kooperation mit Akteuren vor Ort und mit Mitteln der Governance darauf hinwirken kann, dass im Bezirk Harburg ein attraktives und nachhaltiges Angebot Neuer Mobilität etabliert wird.

Für den Reallabor-Umsetzungsprozess sind die vier nachfolgend beschriebenen Bausteine geplant, in denen Angebote Neuer Mobilität „auf die Straße gebracht“ werden. Folgende Grundsätze werden bei allen beachtet:

- ▶ Die **Nutzenden-Perspektive** erfordert eine integrierte, d. h. angebotsübergreifende Herangehensweise, um eine passende Mobilitätslandschaft für entsprechende Mobilitätsstile zu entwickeln. Angebotsübergreifend heißt in diesem Fall auch, dass Angebote für den Transport bzw. die Lieferung von Gegenständen mitbetrachtet werden, um auch für diese Wegezwecke Alternativen zum Privat-Pkw zu entwickeln.
- ▶ Die Fokussierung auf Angebote, die **möglichst weitgehend privatwirtschaftlich getragen werden**, erfordert Lösungen für Zielkonflikte. Insbesondere geht es um die Frage, welche Rahmenbedingungen, Angebotsinnovationen, Genehmigungspraktiken, Ausgleichsmechanismen und ggf. Fördermöglichkeiten den Betrieb in Lagen ermöglichen, die nicht zu den „natürlichen Präferenzen“ der Anbieter gehören.
- ▶ Die Beachtung von **Nachhaltigkeitszielen** bedeutet, Synergien, Wirkungen und Wechselwirkungen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, ökologische und soziale Aspekte im Blick zu behalten.

Baustein 1: Einführung neuer Mobilitätsangebote - räumliches Konzept und Partizipation

Als Konkretisierung des KoGoMo Ziel- und Zukunftsbildes (siehe Kapitel 3) werden die räumlichen Konzepte der Stadt, des Bezirks und der Anbieter aufeinander abgestimmt. Hierbei arbeiten alle Projektpartner kooperativ miteinander und beziehen weitere lokale Akteure sowie Nutzerinnen und Nutzer mit ein. Eine kontinuierliche, umsetzungsbegleitende und iterative Weiterarbeit an diesem Konzept ist geplant.

Für die kontinuierliche Umsetzungsbegleitung auf konzeptioneller Ebene wird die Projektgruppe „Neue Mobilität in Harburg“ aus den Teilnehmenden der Konzepterstellung gegründet. Ihre Arbeit wird vor einem Nutzer*innenbeirat vorgestellt.

Baustein 2: Mehr Car-Sharing etablieren

Dem räumlichen Konzept (Baustein 1) folgend, werden in diesem Baustein neue Car-Sharing Standorte etabliert. Dabei werden im Rahmen des Reallabors explizit auch Randlagen in den Blick genommen. Eine intensive Zusammenarbeit mit Baustein 4 erfolgt in Bezug auf Mobilitätsstationen (hvv switch).

Geplant sind u. a. folgende Aktivitäten:

- ▶ Identifizieren und konzeptionieren von strategisch wichtigen Standorten im Projektraum, an denen im Rahmen von Entwicklungspartnerschaften Car-Sharing angeboten wird. Die Nutzung wird evaluiert.
- ▶ Maßnahmen entwickeln, die das Einführen von Car-Sharing Angeboten erleichtern; z. B. Check-Listen mit Eignungskriterien potenzieller Standorte, Standardprozesse, Musterverträge, Förderkonzepte.
- ▶ Angebotsinnovation: Integration von Cargobikes in das Buchungssystem des Car-Sharings.

Baustein 3: Pooling-Dienste im Gelegenheitsverkehr

Dem räumlichen Konzept folgend, sollen in diesem Baustein Ride-Pooling-Dienste als Gelegenheitsverkehr etabliert und sinnvoll mit Taxi-Diensten, dem ÖPNV, größeren Fahrten-Abnehmern aus der lokalen Wirtschaft und Lieferservices verzahnt werden. Die Herausforderung ist hierbei, trotz Randlage ein wirtschaftlich tragfähiges Angebot herzustellen. Geplant sind folgende Aktivitäten:

- ▶ Innovationen: Entwickeln von Rahmenbedingungen, die einen tragfähigen Betrieb in Randlagen erleichtern infrastrukturell regulativ, betrieblich. Insbesondere das Herstellen einer Grundauslastung soll durch Kooperationen sichergestellt werden.
- ▶ Regulationserfordernisse unter Einbindung weiterer Akteure (insbes. Taxi) aushandeln. Potenziale der jüngsten PBefG Novelle werden ausgelotet.
- ▶ Durchführung von Ride-Pooling-Testphasen im Projektraum und Evaluation der Nutzung.

Baustein 4: Einbindung der neuen Angebote über Infrastruktur im Stadtraum

Um die genannten Angebote in den bislang unterversorgten Projekt-
raum zu bringen, sollen infrastrukturelle Maßnahmen als Instrumente
der Förderung und Steuerung strategisch genutzt werden. Dabei wird
an das in innerstädtischen Lagen nördlich der Elbe angewandte Konzept
der hvv switch Punkte (Mobilitätsstationen) angeknüpft. Konkret geht
es beispielsweise darum, Kriterien für Orte zu definieren und Ausstat-
tungsstandards in Abhängigkeit vom Standort festzulegen. Aktivitäten in
diesem Reallabor-Baustein sind:

- ▶ Räumliches Ausweiten und Ausdifferenzieren der hvv switch Punkte
im Dialog und in Kooperation mit Anbietern und anderen Akteuren.
- ▶ Prozesse zur leichteren Umsetzung von physischer Infrastruktur für
neue Mobilitätsangebote entwickeln.
- ▶ Management der Infrastruktur für neue Mobilitätsangebote in Kom-
bination mit den Haltebedarfen anderer Dienste.

4.2 AP 2: Forschungsfragen zu Umsetzungshemmnissen und sozial-ökologischen Wirkungen

Die Forschungsfragen zu Umsetzungshemmnissen und Wirkungen
können in zwei Unterarbeitspakete gegliedert werden. Sie werden
nachfolgend beschrieben.

AP 2.1 Umsetzungshemmnisse: übertragbare Lösungen erarbeiten

Es ist davon auszugehen, dass im Umsetzungsprozess Umsetzungs-
hemmnisse unterschiedlicher Art auftreten werden, z. B. rechtlich,
betrieblich oder durch fehlende Akzeptanz in der Bevölkerung. In
diesem Teilarbeitspaket werden Lösungen für bereits antizipierte oder
akut auftretende Umsetzungshemmnisse entwickelt, die direkt erprobt
und verbessert werden können.

AP 2.2 Evaluationen zu Mobilitätsangeboten: Handlungserfordernisse ableiten

In diesem Teilarbeitspaket werden Anforderungen der Nutzenden, Nutzungsmuster und sozial-ökologische Wirkungen der im Reallabor-Umsetzungsprozess (AP1) implementierten Mobilitätsangebote untersucht. Ziel ist hierbei, Nutzungsmuster zu identifizieren, die Aufschluss über Wirkungen der Angebote geben können und aus denen sich Optimierungs- und Regulierungsbedarfe ableiten lassen. Beim Cargobike-Sharing werden zudem neue Erkenntnisse zu Akzeptanz und Nutzung erwartet, die auf die Zugangsbarrieren und die Nutzungsanforderungen der Nutzerinnen und Nutzern abzielen. Im Rahmen von KoGoMo werden erstmalig hvv switch Punkte in Randlagen getestet.

4.3 AP 3: Governance-Strategie entwickeln: kooperative Zusammenarbeit langfristig etablieren

Parallel zum Umsetzungsprozess werden Governance-Tools entwickelt, verbessert und schließlich in eine Governance-Strategie überführt, die nach Projektende weiterverfolgt wird. Die Grundlagen für einige Tools wurden bereits in der ersten Phase des KoGoMo Projektes im Jahr 2020 gelegt, hierzu gehören das Zielbild, die Steuerungsgruppe oder auch das Monitoring-Konzept (siehe Kapitel 5).

Die Anwendung der Tools und des Gesamtprozesses werden reflektierend begleitet. Eine besondere Bereicherung bietet hierbei die Einbindung der KoGoMo-Partnerkommunen (siehe Abschnitt 4.4).

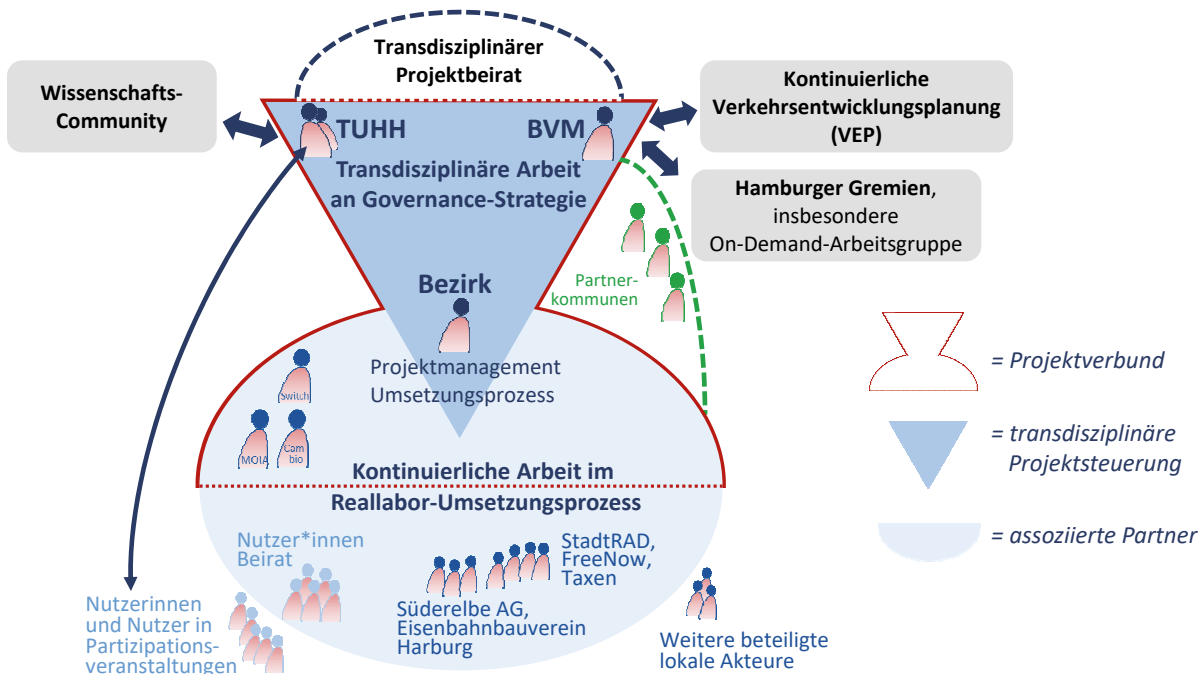
4.4 AP 4: Wissenstransfer

Dem Projekt KoGoMo liegt sehr viel daran, seine Ergebnisse für Dritte verfügbar zu machen. Besonders im Fokus werden dabei drei Zielgruppen stehen: Die Partnerkommunen Solingen (im Bergischen Städtedreieck) und die Hansestadt Bremen, die interessierte Fachöffentlichkeit der Metropolregion Hamburg sowie die Wissenschaftscommunity, insbesondere die Stadt- und Verkehrswissenschaft.

4.5 Verbundstruktur und Zusammenarbeit

Die Struktur des Projektverbunds folgt den beiden Schwerpunktaufgaben im Projekt; der transdisziplinären Arbeit an der Governance-Strategie (AP3) und der Arbeit im Reallabor-Umsetzungsprozess (AP1). Abbildung 4 zeigt die Rollen der in das Projekt eingebundenen Akteure, die im Folgenden erklärt wird.

Abbildung 4: Verbundstruktur, assoziierte Partner und weitere Akteure



Quelle: eigene Darstellung

Die Mitarbeitenden der **BVM**, der **TUHH** und des **Bezirks** bilden das transdisziplinäre und projektsteuernde Kernteam. Bei der BVM liegt die Gesamtkoordination, Prozessgestaltung, Einbindung der Fachabteilungen und Hamburger Gremien. Die TUHH unterstützt die Partizipation der Nutzenden und begleitet wissenschaftlich. Die zu bearbeitenden Forschungsfragen ordnen sich dabei in den eher anwendungsorientierten Gesamtprozess ein. Der Bezirk bildet die Schnittstelle zum Umsetzungsprozess. Gemeinsam gestaltet und reflektiert dieses Team den Erarbeitungsprozess der Governance-Strategie.

Die **Mobilitätsanbieter** sind ebenfalls Teil des Projektverbunds. Das heißt, sie treiben nicht nur die Umsetzung der Mobilitätsangebote voran, sondern unterstützen auch die wissenschaftliche Begleitung ihres jeweiligen Bausteins im Umsetzungsprozess und beteiligen sich an der Entwicklung der Governance-Tools. Die Koordination ihrer Zusammenarbeit untereinander sowie mit weiteren Akteuren und insbesondere auch den Nutzerinnen und Nutzern übernimmt der Bezirk als Projektmanager im Umsetzungsprozess.

Bereits in der ersten Phase von KoGoMo hat sich an den Projektergebnissen gezeigt, wie bereichernd die Zusammenarbeit in der transdisziplinär besetzten Steuerungsgruppe war. Die Gesamtkoordination sorgt dafür, dass diese Art der vertrauensvollen und kooperativen Zusammenarbeit von Partnern mit unterschiedlichen Sichtweisen und Interessen in der zweiten Phase von KoGoMo fortgeführt wird.

Assoziierte Partner und weitere Akteure

Wie in AP1 beschrieben, werden Nutzerinnen und Nutzer im Rahmen von punktuellen Partizipationsverfahren sowie in geeigneten Formaten auch kontinuierlich in den Umsetzungsprozess eingebunden. KoGoMo wird mit weiteren Akteuren im Projektraum und Mobilitätsexperten kooperieren. Diese Akteure bündeln Mobilitätsbedürfnisse oder sie bieten selbst Mobilitätsdienstleistungen an und haben daher Expertise sowie eigene (Geschäfts-)Interessen im Projektraum.

Die KoGoMo-Steuerungsgruppe, die das Projekt bereits in der ersten Phase mitentwickelt hat, wird die zweite Phase in der Rolle eines transdisziplinären Projektbeirats begleiten.

5 MONITORING NEUER MOBILITÄTSANGEBOTE

In der Literatur wird mit Blick auf die neuen Mobilitätsangebote immer wieder auf die Notwendigkeit einer kommunalen Steuerung hingewiesen (siehe Kapitel 2). Um die konkrete Notwendigkeit einer Steuerung einzuschätzen, diese ggf. durchführen und ihre Wirksamkeit überprüfen zu können, ist es hilfreich, über ein Bild der jeweils aktuellen Situation zu verfügen. Es sollte zudem möglich sein, dieses Bild in Beziehung zu vergangenen und ggf. prognostizierten Zuständen zu setzen. Diese Bilder können mithilfe eines datengestützten Monitorings erstellt werden. Daher wurden im Rahmen der ersten Phase des KoGoMo-Projektes Indikatoren für ein Monitoring neuer Mobilitätsangebote entwickelt.

Ein datenbasiertes Monitoring ermöglicht die Begleitung und Evaluierung der Einführung neuer Mobilitätsangebote. Es werden Indikatoren und Zielgrößen definiert und die für die Bildung der Indikatoren erforderlichen Daten werden erhoben. Mit Hilfe der quantitativen Indikatoren kann durch einen Abgleich von Status Quo und Zielgrößen Handlungsbedarf in Bezug auf eine Steuerung der Dienste formuliert werden. Beispielsweise könnte in den Daten erkannt und belegt werden, dass sich nicht-nachhaltige oder die öffentliche Ordnung beeinträchtigende Nutzungsweisen verbreiten. Zudem können bei Zulassung oder Genehmigung neuer Anbieter überprüfbare Zielerreichungskorridore formuliert werden.

Neben der Relevanz für die kommunale Begleitung der Einführung neuer Mobilitätsangebote können die Daten eines Monitorings auch für wissenschaftliche Zwecke genutzt werden. Hier besteht beispielsweise die Möglichkeit, Nutzungsmuster zu analysieren.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich für das in KoGoMo angedachte Monitoring mehrere Anwendungsmöglichkeiten:

1. Beobachten des Angebots und der Nutzung neuer Mobilitätsangebote, um ggf. einen Steuerungsbedarf abzuleiten und die Wirksamkeit etwaiger Steuerungsmaßnahmen zu überprüfen.
2. Entwickeln von empirisch fundierten, quantitativen Zielgrößen als Orientierung für die Bewertung des Handlungsbedarfs.
3. Aus wissenschaftlicher Perspektive dient ein Monitoring u. a. der Analyse von Nutzungsmustern und Wechselwirkungen zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen.

Die Entwicklung des Indikatorensystems im Projekt KoGoMo erfolgt iterativ. Im ersten Schritt wurde gemäß den Empfehlungen der FGSV das Beobachtungsinteresse umrissen (FGSV 2018). Hierfür wurden Oberkategorien gebildet (Tabelle 1). Die Kategorien stehen für die unterschiedlichen Wirkungen der neuen Mobilitätsformen auf die Umwelt, aus der Literatur bekannte Nutzungsanforderungen, das Mobilitätsangebot und das Verkehrssystem.

Tabelle 1: Für das Indikatorensystem gebildete Oberkategorien

Oberkategorien
Räumliche Verfügbarkeit
Zeitliche Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit
Inanspruchnahme des öffentlichen Raumes in Abhängigkeit von der Nutzungsintensität
Verlagerungswirkung, Intermodalität, Nutzungsmuster
Service / Inklusion

Quelle: eigene Darstellung

In einem zweiten Schritt wurden die Oberkategorien ausgearbeitet. Für jede Kategorie wurden Indikatoren, die in vergleichbaren Zusammenhängen verwendet werden, recherchiert. In einem Brainstorming wurden weitere Indikatoren gesammelt. Die Indikatoren aus diesem Fundus wurden im folgenden Schritt auf ihre Tauglichkeit geprüft und selektiert.

Selektionsfragen waren dabei:

- ▶ Welchen Aspekt der jeweiligen Oberkategorie zeigt der Indikator an? (Gibt es dafür einen besseren Indikator?)
- ▶ Lässt sich eine Bewertungsrichtung (z. B. je mehr je besser) definieren?
- ▶ Welche Daten sind für die Bildung des Indikators erforderlich?
- ▶ Ist es prinzipiell denkbar, geeignete Daten für die Bildung des Indikators zu finden bzw. nutzen zu dürfen? Ein Monitoring erfordert regelmäßig wiederkehrende Erhebungen.

Für das Monitoring verwendbare Strukturdaten Hamburgs sind auf einer Geodatenplattform zusammengeführt und nutzbar. Kleinräumige Bevölkerungsdaten können zudem über den Zensus oder das Statistikamt Nord bezogen werden. Die meisten Daten der neuen Mobilitätsdienste liegen derzeit allein den Anbietern vor. Diese verwenden die Informationen beispielsweise für die Weiterentwicklung ihrer Produkte. Sie sind damit allerdings weder für die Stadt noch für wissenschaftliche Institutionen leicht zugänglich und auch nicht integriert auszuwerten. Einige Daten werden von den Anbietern mit der Stadt geteilt. Es ist jedoch festzustellen, dass viele eigenwirtschaftliche Anbieter hier eher zurückhaltend sind. Gründe dafür sind u.a., dass das Sichern der Datenqualität auch für die Anbieter aufwendig ist und sie außerdem Wettbewerbsnachteile fürchten, wenn Dritte zu viele Informationen über ihr Geschäft bekommen.

Im nächsten und für die erste Phase von KoGoMo letzten Schritt wurden die Indikatoren in Datenblätter übertragen, deren Aufbau im Folgenden beispielhaft anhand des Indikators „Anteil bedienter Bevölkerung“ in Tabelle 2 dargestellt ist. Übergreifend lässt sich feststellen:

Tabelle 2: Aufbau der Datenblätter, beispielhaft dargestellt anhand des Indikators: „Anteil der bedienten Bevölkerung“

Eigenschaften des Indikators	Detaillierte Beschreibung der Eigenschaften
Potenzielles regulatives Ziel:	Das Angebot soll möglichst vielen Hamburgerinnen und Hamburgern zur Verfügung stehen, auch wenn sie nicht in den zentralen Stadtteilen wohnen.
Definition	Anzahl und Verteilung Zugangsmöglichkeiten zum System, d.h. der Stationen / Haltepunkte bzw. Ausdehnung Geschäftsgebiet
Einheit	Quote der bedienten Einwohner / Gesamteinwohnerzahl Hamburgs in Prozent
Benötigte Daten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Georeferenzierte Standorte der Stationen + Geschäftsgebiet, ggf. Angebotspezifische Einzugsradien je Mobilitätsdienst (kann im GIS einheitlich erstellt werden) ▶ Kleinräumige Bevölkerungsdaten ▶ Raumkategorien
Datenquelle	Standorte der Stationen: jeweiliger Mobilitätsdienst, ggf. zentral über Geodatenplattform
Kleinster sinnvoller Erstellungsturnus	Bei jeder Veränderung der Standortdaten
Nachteil	Angebote, die sich an die Tagesbevölkerung (Gewerbetreibende, Beschäftigte) richten und insbes. für Dienstwege geeignet sind, werden falsch erfasst. Nicht jeder Mobilitätsdienst wird am Wohnort gebraucht.

Quelle: eigene Darstellung

- ▶ Bei fast allen Indikatoren empfiehlt sich eine räumliche Differenzierung. Geeignete Kategorien können hier sein: Gesamtstadt, MID-Hamburg- Raumtypen, kleinteiligere und noch zu definierende Gebietskategorien.
- ▶ Die Datenaktualisierungshäufigkeit hängt beim Monitoring zumeist von mehreren Faktoren ab. Die Zeile „Kleinster sinnvoller Erstellungsturnus“ enthält daher Überlegungen zu möglichen Erhebungsintervallen, die sich aus den verwendeten Daten ergeben. Die Aktualisierungsfrequenz ist beim Monitoring ein relevanter Faktor, weil eine sehr hohe Speichersfrequenz schnell zu sehr großen Datenmengen führen kann.

Die weiteren Überlegungen zu Indikatoren werden nachfolgend zusammenfassend beschrieben. In der zweiten Projektphase werden einige von ihnen zu Evaluationszwecken weiter ausgearbeitet werden.

Räumliche Verfügbarkeit

- ▶ Bediente Bevölkerung - Index über alle Mobilitätsangebote

Das Leben ohne privateigenen Pkw wird stärker erleichtert, wenn nicht nur ein Angebot, sondern mehrere unterschiedliche Angebote zur Verfügung stehen. Daher ist es sinnvoll, aus dem Indikator „Anteil der bedienten Bevölkerung“ (Tabelle 2) einen Index über mehrere Mobilitätsangebote zu bilden. Hier interessiert, wie viele Personen keinen, mindestens einen (usw.) Dienst zur Verfügung haben. So ergibt sich eine Übersicht, wo ggf. noch eine Angebotsart fehlt.

Zeitliche Verfügbarkeit

- ▶ Durchschnittliche und maximale Startwartezeit bei Fahrten als Dienstleistung oder Fahrzeugbuchung im Nutzungsfall

Die Startwartezeit ist die Zeit zwischen der Buchung einer Fahrt und dem frühesten Fahrtbeginn. Es geht hierbei darum zu beurteilen, wie spontan eine Fahrt unternommen werden kann. Für diesen Indikator sind Zeitstempel von Buchungsvorgängen und dem Einstieg erforderlich. Dabei ist noch zu klären, ab wann genau die Startwartezeit gemessen wird, denn mit Reservierungen muss anderes umgegangen werden als mit spontanen Buchungen. Auch ist eine Lösung für nicht bediente Fahrtwünsche zu finden. Ggf. kann dieser Indikator auch für Sharing-Fahrzeuge abgewandelt werden, wobei hier die räumliche und zeitliche Verfügbarkeit überlagert werden müssen: Wie spontan steht ein Fahrzeug in fußläufiger Erreichbarkeit zur Verfügung?

► Durchschnittliche und maximale Zugangszeit zu Sharing-Fahrzeugen oder Haltepunkten beim tatsächlichen Nutzungsfall

Beim Fahrzeug-Sharing gibt es eine für den Nutzungskomfort bedeutende zeitliche Komponente: die Zugangszeit. Sie beschreibt die Zeit, die für den Weg vom Bestellort zum Fahrzeug zurückgelegt werden muss. Eine Zugangszeit gibt es ebenso bei Zustiegspunkten eines On-Demand-Systems, allerdings ist das Netz virtueller Haltepunkte aktuell recht dicht. Auch für diesen Indikator wären georeferenzierte Koordinaten des Buchungsvorgangs und der Ausleihe mit Zeitstempel zu verwenden. Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass es insbesondere beim stationsbasierten Car-Sharing häufig längerfristige Reservierungen gibt, so dass hier der Buchungsort nicht aussagekräftig ist. Es ist davon auszugehen, dass es neben methodischen auch datenschutzrechtliche Schwierigkeiten bei der Datenerhebung für diesen Indikator gibt. Als Ersatz kann ggf. die räumliche Verteilung von Fahrzeugen (siehe räumliche Verfügbarkeit) ausgewertet werden.

► Durchschnittlicher und maximaler Umwegfaktor bei gepoolten Fahrten als Dienstleistung

Für diesen Indikator werden der durchschnittliche und der maximale Umwegfaktor (für die Fahrzeit und -strecke) berechnet. Er ist insbesondere für die Bewertung des Nutzungskomforts (Reisezeit, Planbarkeit) relevant, kann aber auch bei der Bewertung der Inanspruchnahme des Verkehrsnetzes helfen. Für diesen Indikator wird die durch das Pooling erforderliche Länge und Dauer des tatsächlich zurückgelegten Weges in Beziehung zum kürzesten bzw. schnellsten Weg zwischen Quell- und Zielort gesetzt. Dafür sind die tatsächlichen gefahrenen Personenkilometer zu ermitteln. Zusätzlich sind die theoretischen kürzesten Fahrkilometer zwischen Quell- und Zielort zur selben Tageszeit in Abhängigkeit von der jeweils aktuellen Verkehrsbelastung zu berechnen. Hierfür sind Ort und Zeitstempel von Einstiegs- und Ausstiegsvorgängen der Fahrgäste erforderlich sowie die automatisierte Verknüpfung mit einem zuverlässigen Routingdienst. Möglicherweise verarbeitet aber auch der Algorithmus der Mobilitätsanbieter diese Daten und könnte sie aus den internen Berechnungen herausschreiben.

► Flottengröße je Mobilitätsdienst und Raumeinheit

Die Flottengröße bestimmt auch die raumzeitliche Verfügbarkeit des Dienstes. Bei gegebenem Geschäftsgebiet erhöht eine größere Flotte theoretisch die Zuverlässigkeit, bei Bedarf ein Angebot zu finden. Außerdem können sich unter bestimmten Bedingungen Startwartezeiten und Zugangszeiten reduzieren. Wegen der unterschiedlich im Raum verteilten Nutzungsschwerpunkte, durch die sich schnell eine unausgewogene Verteilung der Angebotseinheiten im Raum ergibt, sagt die reine Flottengröße nur dann etwas über die tatsächliche Verfügbarkeit von Angebotseinheiten aus, wenn diese recht kleinräumig ausgewiesen wird. Der Indikator hat jedoch den Vorteil, vergleichsweise leicht datenschutzkonform erhoben werden zu können. Es wird lediglich die Zahl betriebsbereiter Fahrzeuge zu definierten Zeitpunkten in abgegrenzten Räumen benötigt.

► Wie viele Nutzende eines Raumes kommen auf ein Fahrzeug in ihrer Nähe?

Während der Indikator „Anteil bedienter Bevölkerung“ (Tabelle 2) auf die grundsätzliche Möglichkeit, ein Angebot zu nutzen, abzielt, fokussiert der hier vorgestellte Indikator stärker auf die tatsächliche Nutzungsmöglichkeit. Die tatsächliche Zahl an Angeboten in einem bestimmten Raum und in einem bestimmten Zeitraum wird in Zeitscheiben in Beziehung zu der lokalen Bevölkerungs- oder Kundenzahl gesetzt. Wenn sich viele Kundinnen wenige verfügbare Angebote teilen, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass bei einem konkreten raum-zeitlichen Bedarf gerade kein Angebot zur Verfügung steht. Für die Bildung des Wertes ist die Flottengröße aus dem vorigen Indikator zu nutzen.

Inanspruchnahme des öffentlichen Raums

Die Oberkategorie „Inanspruchnahme des öffentlichen Raums“ beleuchtet die neuen Mobilitätsangebote eher aus der Perspektive der Allgemeinheit bzw. der Nicht-Nutzer. Es geht u. a. um die Frage: Gibt es ein störendes Überangebot an (leeren) Fahrzeugen im öffentlichen Raum? Dies könnte der Fall sein, wenn inaktive oder schlecht ausgelastete Fahrzeuge den knappen öffentlichen Raum belegen. Bei der späteren Bewertung dieser Indikatoren sollte jedoch die Tatsache berücksichtigt werden, dass parkende Privat-Pkw im öffentlichen Raum besonders ineffizient genutzte Gegenstände sind, die ebenfalls öffentlichen Raum belegen. Darüber hinaus geht es um die Frage: Werden die Fahrzeuge regelkonform genutzt / abgestellt?

▶ Anteil nicht oder selten bewegter Fahrzeuge

Bei kleinräumiger Differenzierung in sinnvollen Zeitscheiben legt dieser Indikator offen, wann und wo ein Überangebot an Fahrzeugen besteht. Zur Bildung des Indikators muss die Anzahl der Buchungen je Fahrzeug vorliegen und mit Raumkategorien verschnitten sein.

▶ Poolingquote und Leerkilometer bei Fahrten als Dienstleistung

Bei Fahrten als Dienstleistung sind Leerfahrten zu den Kundinnen und Kunden nicht zu vermeiden. Die Hoffnung beim Pooling ist, durch das gemeinsame Nutzen eines Fahrzeugs die Leerkilometer zumindest teilweise zu kompensieren, so dass durch das Angebot insgesamt nicht mehr Fahrzeugkilometer entstehen als beispielsweise bei einer Privat-Pkw-Nutzung. Es gibt bereits eine wissenschaftliche Übersicht und Diskussion der verschiedenen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Indikatoren zu der Messung des Besetzungsgrades bei Ride-Pooling-Fahrten, eine gute Übersicht findet sich bei Liebchen et al. (2020). Hier wird für die Messung die Kennzahl „Systemeffizienz“ vorgeschlagen. Für die Berechnungen der Systemeffizienz werden mehrere Werte benötigt: die tatsächlich gefahrenen Personenkilometer sowie die theoretischen Personenkilometer zwischen den Ursprungs- und Zielorten – ohne den Einfluss von Umwegen zum Pooling mit anderen Fahrgästen (wie beim Indikator „Umwegfaktor“ oben). Zudem werden für die Angabe des Anteils der Leerkilometer je definierter Zeiteinheit die Fahrzeugkilometer in besetztem Zustand sowie die gesamten Fahrzeugkilometer verwendet.

▶ Nutzung und Auslastung von Mobilitätsstationen

Ein Problem bei der Einrichtung von Mobilitätsstationen für mehrere Anbieter ist, dass auch für Sharing-Fahrzeuge nicht immer ein Platz an einer Mobilitätsstation frei ist. Dies ist besonders bei stationsbasiertem Car-Sharing für die Wahrnehmung der Zuverlässigkeit des Angebots relevant. Gleichzeitig ist es der Akzeptanz von Mobilitätsstationen nicht förderlich, wenn diese über mehrere Stunden leer stehen. Um hier eine objektive Einschätzung der Lage zu erlangen, ist zu erheben, wie lange und von wem Stellplätze auf Mobilitätsstationen genutzt oder ungenutzt sind, bzw. wie viele Fahrzeuge auf der Station keinen Platz finden und daher im Umfeld der Station abgestellt werden. Um die Auslastung von Mobilitätsstationen beurteilen zu können, werden georeferenzierte Koordinaten der ausleihbereiten Fahrzeugstandorte mit Zeitstempel benötigt, die mit den georeferenzierten Standorten der Stationen sowie Metadaten der Stationen verschnitten werden können. Um Fremdparker zu identifizieren ist die Installation von spezieller Technik erforderlich, die anzeigt, ob und wann die Stellplätze entsprechend belegt sind.

► Anzahl ordnungswidrig abgestellter Fahrzeuge im öffentlichen Raum
Der Indikator ist dafür gedacht, die Verstöße gegen Nutzungsbedingungen, die insbesondere das Abstellen im öffentlichen Raum betreffen, abzubilden und einzuordnen. Dafür ist es sinnvoll, sowohl einen absoluten Wert zu bilden, als auch einen relativen (in Bezug auf die Zahl der Nutzungen). Für das Feststellen von Verstößen können entweder die durch den Anbieter festgestellten (kategorisierten) Verstöße gegen die Nutzungsbedingungen verwendet werden oder die Anzahl von staatlichen Verwaltungseinrichtungen (Polizei, Landesbetrieb Verkehr etc.) festgestellten Ordnungswidrigkeiten. Eine kleinräumliche Differenzierung scheint hier sehr sinnvoll zu sein.

► Anzahl der Unfälle mit Beteiligung der neuen Mobilitätsangebote, die durch die Polizei aufgenommen wurden

Mit diesem Indikator soll die Anzahl der Unfälle mit der Beteiligung der Fahrzeuge der neuen Mobilitätsangebote aufgezeichnet werden. Hierbei ist angedacht, die georeferenzierten Unfallschwerpunkte mit neuen Mobilitätsformen analog zum Unfallatlas zu analysieren.

Verlagerungswirkung, Intermodalität und Nutzungsmuster

► Durchschnittsdistanz und -dauer der zurückgelegten Wege

Dieser Indikator dient der Beantwortung der Frage: Wie viele Wege mit Fuß- oder Radwegedistanzen werden mit motorisierten Angeboten zurückgelegt? Dieser Indikator dient eher dem wissenschaftlichen Interesse. Für die Bildung des Wertes werden die Buchungskilometer und Buchungsdauer in Minuten benötigt sowie die Anzahl der Buchungen je Fahrzeug.

► Nutzungshotspots

Es sollen die Anzahl der Vorgänge aufgezeigt werden, die bei den ausleihbaren Einheiten durchgeführt werden. Hierdurch können, beispielsweise durch die gleichzeitige Aufnahme des georeferenzierten Standortes und eines Zeitstempels, die Nutzungsmengen an den spezifischen Orten besser analysiert werden.

▶ Entwicklung des Motorisierungsgrades

Ein Versprechen der neuen Mobilitätsangebote ist, dass sie nicht nur Wege mit dem privaten Pkw sondern vor allem auch die Zahl privater Pkw verringern. Ein guter Indikator für den Pkw-Besitz ist der Motorisierungsgrad (Pkw-Bestand je 1000 Einwohner). Wird der Motorisierungsgrad auf einer kleinräumigen Ebene erhoben, können stadtweite Unterschiede analysiert werden. Betrachtet man die Entwicklung des Motorisierungsgrades können Rückschlüsse auf die Wirksamkeit eines Maßnahmebündels gezogen werden. Methodisch ist es allerdings schwierig, einzelnen Maßnahmen direkte Wirkungen zuzuordnen.

▶ Intermodale Kombinationen

Eine erwünschte Aufgabe der neuen Mobilitätsangebote ist die Ermöglichung von Intermodalität. In Bezug auf Nutzungsmuster ist die Frage, inwieweit intermodale Kombinationen mit dem ÖPNV genutzt werden, relevant. Mithilfe des Indikators Intermodale Kombination soll daher ermittelt werden, wie viele Leihvorgänge im Umkreis einer ÖPNV-Haltestelle durchgeführt werden und welchen Anteil dies an der Gesamtanzahl der Ausleihen ausmacht. Dazu werden georeferenzierte Standortdaten zu den ÖPNV-Haltestellen benötigt, die mit einem zu bestimmenden Einzugsbereich versehen werden. Dies kann dann mit Daten zu Ausleih-/Einstiegs- und Abstell-/Ausstiegsvorgängen verschnitten werden. Eine Ausweisung des Anteils an Zugangs- oder Abgangsvorgängen in der Nähe von ÖPNV-Haltestellen lässt Rückschlüsse auf intermodales Verhalten zu. Ggf. lässt sich dieser Indikator künftig ganz einfach bilden, wenn intermodale Fahrten über eine einheitliche Mobilitätsplattform gebucht werden können.

▶ Anzahl der durchgeführten Taxifahrten

Es besteht Grund zu der Annahme, dass Ride-Pooling nicht nur eine Konkurrenz zu Fahrten mit dem klassischen ÖPNV darstellt, sondern auch zu Fahrten mit dem Taxi (siehe Abschnitt 2.3). Um Verlagerungen in Bezug auf den Taxiverkehr beurteilen zu können, soll für diesen Indikator die Anzahl der durchgeführten Taxifahrten im Pooling-Geschäftsgebiet genutzt und über eine vergleichende Längsschnittbetrachtung analysiert werden.

▶ Quell-Ziel-Relationen: Abgleich mit ÖV-Direktverbindungen

Um Parallelfahrten der neuen Mobilitätsdienste im Vergleich zum ÖPNV-Angebot zu identifizieren, sollen Quell-/Zielrelation der Ausleihe mit den bestehenden ÖPNV-Linien abgeglichen werden.

▶ Höhe der Werte an den Radverkehrszählstellen

Hinsichtlich der allgemeinen Fahrradnutzung ist speziell die Entwicklung zu beachten. Dazu kann die Anzahl der gezählten Radfahrenden an den Radverkehrszählstellen herangezogen werden.

Service und Inklusion

Die neuen Mobilitätsangebote haben unter bestimmten Bedingungen das Potenzial, die Mobilität mobilitätseingeschränkter Personen zu verbessern. Inwieweit dies gelingt, beschreiben die Indikatoren dieser Kategorie.

▶ Struktur der Nutzenden

In welchem Maße nutzen mobilitätseingeschränkte Personen die neuen Angebote. Dies lässt sich wahrscheinlich nur über wiederkehrende Befragungen oder allgemeine Erhebungen wie die MID beantworten. Ggf. haben die Anbieter Daten über Buchungen, in denen Einstiegshilfen oder Rollstuhltauglichkeit angefragt wird oder die Zahl beförderter Minderjähriger.

▶ Anzahl der barrierefreien Fahrzeuge

Dieser Indikator beschreibt das barrierefreie Angebot. Letztlich lassen sich alle Indikatoren zur Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit auch für den barrierefreien Teil des Angebotes bilden. Einzige Einschränkung ist hier, dass die Zahl und Verteilung mobilitätseingeschränkter Personen nicht ermittelt werden kann, um das Angebot in Relation zum Kundenpotenzial zu setzen. Eventuell ist es möglich, die Indikatoren zur räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit modellbasiert mit einer synthetischen Bevölkerung für Anfragen und Anforderungen mobilitätseingeschränkter Personen zu analysieren

Ausblick

Die vorstehend formulierten Indikatoren werden im Verlauf der weiteren Projektarbeit in Fortführung des iterativen Prozesses ergänzt, weiterentwickelt, geprüft, vertieft, angepasst und priorisiert.

6 LITERATURVERZEICHNIS

- Agora Verkehrswende (2020): Die Automatisierung des Automobils und ihre Folgen. Chancen und Risiken selbstfahrender Fahrzeuge für nachhaltige Mobilität. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/Automatisierung_des_Automobils/Agora_Verkehrswende_Automatisierung_des_Automobils_und_ihre_Folgen.pdf (letzter Zugriff: 26.04.2021).
- Ahrend, Christine; Daubitz, Stephan; Schwedes, Oliver; Böhme, Uwe & Herget, Melanie (2013): Kleiner Begriffskanon der Begriffsforschung. IVP-Discussion Paper No. 2013 (1). Berlin: Technische Universität Berlin, Fachgebiet integrierte Verkehrsplanung.
- Alonso-Mora, Javier; Samaranayake, Samitha; Wallar, Alex; Frazzoli, Emilio & Rus, Daniela (2017): On-demand high-capacity ride-sharing via dynamic trip-vehicle assignment. *Proceedings of the National Academies of the Sciences* 114 (3), S. 462–467.
- Bandmann, Anthony (2015): Vom Ratenkredit zum Mobilitätspaket – Innovationen in der Kundenfinanzierung. In: Stenner, Frank (Hrsg.): *Handbuch Automobilbanken*, S. 185-198. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bauer, Uta; Stein, Thomas & Langer, Victoria (Hrsg.) (2020): Emissionen sparen, Platz schaffen, mobil sein. Handlungsleitfaden City2Share. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik GmbH.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) (2010): *Innovative Mobilität in Städten – Integration öffentlicher Fahrradverleihsysteme in den ÖPNV: Rechtliche und finanzielle Aspekte*. Online Publikation 14/2010.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.) (2013): *Öffentliche Fahrradverleihsysteme – Innovative Mobilität in Städten. Ergebnisse der Evaluationen der Modellprojekte*. BMVBS Online Publikation 29/2013.
- bcs / Bundesverband Carsharing (2018): *Carsharing. Autos, wenn man sie braucht*. https://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/flyer_bcs_8_seiter_din_lang_2018_druck2.pdf (letzter Zugriff: 04.02.21).

- Czarnetzki, Felix & Siek, Florian (2021): Dezentrale Mobilitätsstationen in urbanen Wohnquartieren. Auswirkungen auf den PKW-Besitz von Carsharing-Nutzenden. *Internationales Verkehrswesen* 73 (1), S. 72-77.
- Diebold, Tyll; Czarnetzki, Felix & Gertz, Carsten (2021): On-Demand-Angebote als Bestandteil des ÖPNV: Nutzungsmuster und Auswirkungen auf die Verkehrsmittelentscheidung in einem Hamburger Stadtrandgebiet. *Internationales Verkehrswesen* 73 (3), S. 88–94.
- Fishman, Elliot; Washington, Simon & Haworth, Narelle (2014): Bike share's impact on car use: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 31, S. 13-20.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2017): Multi- und Intermodalität: Hinweise zur Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen im Personenverkehr Teilpapier 1: Definitionen. https://www.fgsv.de/fileadmin/gremien/ak_128/Teilpapier_1_Definitionen.pdf (letzter Zugriff: 04.02.2021).
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2018): Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse - EVP. Ausgabe 2018. Köln: FGSV Verlag GmbH.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2020): Multi- und Intermodalität: Hinweise zur Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen im Personenverkehr - Teilpapier 3: Multi- und intermodale Mobilitätsdienstleistungen und intermodale Verknüpfungspunkte. https://www.fgsv.de/fileadmin/gremien/ak_128/Teilpapier_3_Multi_und_intermodale_Mobilitaetsdienstleistungen_und_intermodale_Verknuepfungspunkte.pdf (letzter Zugriff: 04.02.2021).
- Grote, Matthias & Röntgen, Ole (2021): Kosten autonom fahrender Minibusse. Literaturanalyse ergänzt um Erfahrungen aus dem Betrieb eines Testprojektes und den Ergebnissen einer Expert:innenbefragung. ECTL Working Paper 54. <https://doi.org/10.15480/882.3621>.
- Holz-Rau, Christian (2009): Raum, Mobilität und Erreichbarkeit. (Infra-)Strukturen umgestalten? *Informationen zur Raumentwicklung* 12, S. 797-804.
- ioki (2020): Studie für Hamburg: Täglich tausend Tonnen CO2 einsparen durch integrierte On-Demand Mobilität. https://ioki.com/wp-content/uploads/2020/03/200309_PI-Hochbahn-Studie-fu%CC%88r-Hamburg_DE.pdf (letzter Zugriff: 27.4.2021).

- ITF (2021): Micromobility, Equity and Sustainability. ITF Roundtable Reports, 185. Paris, OECD Publishing. <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/micromobility-equity-sustainability.pdf> (letzter Zugriff: 31.03.2021).
- Kostorz, Nadine; Fraedrich, Eva & Kagerbauer, Martin (2021): Usage and User Characteristics—Insights from MOIA, Europe’s Largest Ridepooling Service. *Sustainability* 13 (958), S. 1 - 18.
- Liebchen, Christian; Lehnert, Martin; Mehlert, Christian & Schiefelbusch, Martin (2020): Betriebliche Effizienzgrößen für Ridepooling-Systeme. In: Proff, Heike (Hrsg.): *Making Connected Mobility Work. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*, S. 135-150. Wiesbaden: Springer.
- Nehrke, Gunnar & Loose, Willi (2018): CarSharing fact sheet Nr. 7. https://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/bcs_factsheet_7_webversion.pdf (letzter Zugriff: 31.03.2020).
- MID (2018): *Mobilität in Deutschland – MiD. Ergebnisbericht*. Infas, DLR, IVT und infas 360. Bonn.
- MID (2020): *Mobilität in Deutschland – MiD. Regionalbericht Stadt Hamburg*. Infas, DLR, IVT und infas 360. Bonn.
- OECD/ITF; International Transport Forum (2015): *Urban Mobility System Upgrade. How shared self-driving cars could change city traffic. Corporate Partnership Board Report*. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/15cpb_self-drivingcars.pdf (letzter Zugriff: 11.02.2021).
- Piétron, Dominik; Ruhaak, Anouk & Niebler, Valentin (2021): *Öffentliche Mobilitätsplattformen. Digitalpolitische Strategien für eine sozial-ökologische Mobilitätswende*. Berlin: Rosa-Luxemburg-Stiftung.
- Schaller consulting (2017): *Unsustainable – The Growth of App-Based Ride Services and Traffic, Travel and the Future of New York City*. <http://www.schallerconsult.com/rideservices/sharingride.pdf> (letzter Zugriff: 26.4.2021).
- Schaller, Bruce (2021): *Can Sharing a Ride Make for Less Traffic? Evidence from Uber and Lyft and Implications for Cities*. *Transport Policy* 102, S. 1-10.
- Sechs-T (6-t) (2019): *Usages et usagers de services de trottinettes électriques en freefloating en France*. <https://6-t.co/trottinettes-freefloating/> (letzter Zugriff: 30.11.2021).

- Sommer, Carsten; Schäfer, Frank; Löcker, Gerhard; Hattop, Tilmann & Saighani, Assadollah (2016): Mobilitäts- und Angebotsstrategien in ländlichen Räumen. Planungsleitfaden für Handlungsmöglichkeiten von ÖPNV-Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte flexibler Bedienungsformen. Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/mobilitaets-und-angebotsstrategien-in-laendlichen-raeumen-neu.pdf?__blob=publicationFile (letzter Zugriff: 11.02.2021).
- Sprei, Frances; Habibi, Shiva; Englund, Cristofer; Pettersson, Stefan; Voronov, Alex & Wedlin, Johan (2019): Free-floating car-sharing electrification and mode displacement: Travel time and usage patterns from 12 cities in Europe and the United States. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 71, S. 127–140.
- TCRP (TRB's Transit Cooperative Research Program) (2016): Shared Mobility and the Transformation of Public Transit. Report 188. Washington DC: The National Academies Press.
- TCRP (TRB's Transit Cooperative Research Program) (2018): Broadening Understanding of the Interplay Among Public Transit, Shared Mobility, and Personal Automobiles. Report 195. Washington DC: The National Academies Press.
- VDV / Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (2016): MEGAFON Schlussbericht: Modellergebnisse geteilter autonomer Fahrzeugflotten des öffentlichen Nahverkehrs. https://www.isv.uni-stuttgart.de/vuv/publikationen/downloads/MEGAFON_Abschlussbericht_V028_20161212.pdf (letzter Zugriff: 11.02.2021).
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) (2019): Ridepooling als Teil des ÖPNV. AG Multi-modale Mobilität. VDV-Mitteilung Nr. 9067, 10/2019.
- Walter, Marco; Wagner, Friederike; Walkenhorst, Annika & Scheffler, Dirk (2018): Transportrad für alle. Transportrad-Mietsystem. Ratgeber für Kommunen. <https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/256721> (letzter Zugriff: 30.11.2021).
- Weber, Julian (2020): *Bewegende Zeiten. Mobilität der Zukunft*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Zwick, Felix; Fraedrich, Eva; Kostorz, Nadine & Kagerbauer, Martin (2020): Ridepooling als ÖPNV-Ergänzung. Der Moia-Nachtsservice während der Corona-Pandemie. *Internationales Verkehrswesen* 72 (3), S. 84-88.

