



City2Share
sozial. urban. mobil

Uta Bauer, Thomas Stein, Victoria Langer (Hrsg.)

Emissionen sparen, Platz schaffen, mobil sein

Handungsleitfaden City2Share



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

City2Share Projektpartner

**BMW
GROUP**



Landeshauptstadt
München

SW//M 

 **HOCHBAHN**

SIEMENS
Ingenuity for life



SHARENOW 

der Bundeswehr
Universität  **München**

 **TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

 **lifu**
Deutsches Institut
für Urbanistik

Uta Bauer, Thomas Stein, Victoria Langer (Hrsg.)

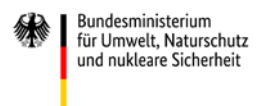
Emissionen sparen, Platz schaffen, mobil sein

Handungsleitfaden City2Share

City2Share wird im Rahmen des Förderprogramms „Erneuerbar Mobil - Förderung von Forschungsvorhaben zum Thema Elektromobilität“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

1	City2Share: vernetzte E-Mobilität in Wohnvierteln	4
1.1	Die Ausgangslage	6
1.2	Untersuchungsmethodik	7
2	Quartierslogistik in Wohnquartieren – Mikro-Depots und Lastenräder als Lösung	10
2.1	Umsetzung und Betrieb	11
2.2	Lessons learnt	12
3	(Elektro-)Mobilitätsstationen in München und Hamburg	16
3.1	Das Konzept der Mobilitätsstationen in München	17
3.1.1	Erfahrungen – Standortwahl und Ausstattung	17
3.1.2	Erfahrungen – Planung, Bau und Betrieb	22
3.1.3	Lessons learnt	24
3.2	Das Konzept der Hamburger switchh Punkte	27
3.2.1	Erfahrungen – Planung, Bau und Betrieb	28
3.2.2	Lessons learnt	30
4	Weniger parkende Autos – mehr Lebensqualität im öffentlichen Raum!	32
4.1	Temporäre Platzgestaltung	33
4.2	Freiraum statt Parkplatz – eine Erfolgsgeschichte	35
4.3	Lessons learnt	36
5	Automatisiertes Fahren im Carsharing-System	38
5.1	Einsparpotenzial an Fahrzeugen	39
5.2	Entwicklung der Fahrleistung	40
5.3	Umweltwirkung	40
5.4	Innovationen rund um das hochautomatisierte Fahren	41
6	Vier Jahre City2Share – Erkenntnisse und Wirkungen	42
6.1	Wirkungen auf das Mobilitätsverhalten	44
6.2	Umweltwirkung von City2Share – schnelle Erfolge und langfristige Potenziale	47
6.3	Flächenumwandlung – mehr Platz für Begegnung und Sharing	52
6.4	Weitere Impulse aus dem Modellprojekt	54
7	Zusammenfassung und Empfehlungen aus City2Share	56
7.1	Nachhaltige Zustellung auf der „Letzten Meile“	56
7.2	Mobilitätsstationen als Drehscheiben multimodaler Verkehrsangebote	57
7.3	Autonome Fahrzeuge im Sharing-Betrieb	60
7.4	Bürgerinnen und Bürger an der Verkehrswende beteiligen	60
	Literatur	62
	Danksagung	64
	Verzeichnis der Autor*innen	64
	Impressum	65



Autor*innen: Uta Bauer, Thomas Stein, Victoria Langer

City2Share: vernetzte E-Mobilität in Wohnvierteln



Weniger Verkehr mit weniger Emissionen für mehr Lebensqualität bei gleichzeitig mehr Mobilitätsoptionen: So kann das Ziel des Forschungsprojektes City2Share auf eine Formel gebracht werden.

Wie kann man in einer Stadt, die laufend wächst, die Mobilität aufrecht-
erhalten, ohne dass der Verkehr kollabiert? Wie kann man verhindern,
dass immer mehr Lieferverkehr und immer mehr parkende Autos die
letzten freien Flächen belegen und damit die Sicherheit und Bewe-
gungsfreiheit von Menschen zu Fuß und auf dem Rad gefährden?

Antworten auf diese und weitere Fragen suchte das City2Share-
Projektteam im Zeitraum von 2016 bis 2020 in ausgewählten innerstäd-
tischen Modellquartieren in München und Hamburg. Schwerpunkt des
Projekts war es, die Elektromobilität über E-Carsharing-Fahrzeuge,
die Einbindung von Pedelecs in ein bestehendes Mietradsystem und
zusätzliche Ladestationen zu fördern. Die Angebote wurden im öffentli-
chen Raum an vier „Mobilitätsstationen“ in den Münchner Stadtteilen
Untersending und Isarvorstadt gebündelt und teilweise mit den Halte-
stellen des öffentlichen Nahverkehrs verknüpft. Weiterhin wurde in
München ein stadtverträgliches Logistikkonzept für die „Letzte Meile“
auf Basis von E-Lastenrädern erprobt. In Hamburg beteiligte sich die
Hamburger Hochbahn AG mit ihrem Mobilitätsprodukt „switchh“ an
City2Share, ohne jedoch finanziell gefördert zu werden. Zwei Mobili-
tätsstationen wurden in den dicht besiedelten Hamburger Quartieren
Barmbek-Nord und Eimsbüttel errichtet und im Vergleich zum Testfeld
München evaluiert.

Im Einzelnen ging es um:

- den Aufbau von wohnungsnahen Mobilitätsstationen mit multi-
modalen Mobilitätsangeboten, insbesondere um die Weiterent-
wicklung und Optimierung von Bike- und Carsharing-Ansätzen mit
elektrischen Fahrzeugen,
- die umweltverträgliche Gestaltung des innerstädtischen Liefer-
verkehrs auf Basis von Mikro-Depots und Lastenrad-Belieferung,
- die Reduktion des privaten Pkw-Besitzes, die Rückgewinnung wert-
vollen öffentlichen Raums und dazu parallel um dessen Aufwertung
gemeinsam mit einer umfassenden Bürger*innenpartizipation,
- den Einsatz innovativer Sensorik und Informationstechnologien zur
Optimierung des Stadtverkehrs.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
(BMU) förderte das Forschungsprojekt im Rahmen des Programms
„Erneuerbar Mobil“. An der Begleitforschung und Umsetzung beteiligte
sich ein Konsortium aus Industrie, Verwaltungen und Forschungs-
einrichtungen unter der Leitung von BMW. Konsortialpartner waren
neben BMW die Landeshauptstadt München, die Stadtwerke München,
die Hamburger Hochbahn AG, Siemens, UPS, ShareNow (ehemals
DriveNow), die Universität der Bundeswehr, die TU Dresden und das
Deutsche Institut für Urbanistik (Difu). Die Frage, ob und wie die im
Forschungsprojekt gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse auf
andere Städte übertragen werden können, war von Anfang an ein
wichtiger Baustein des Projektdesigns. Dazu wurde ein beratendes
Städtegreium eingerichtet, welches das Projekt über drei Jahre kri-
tisch begleitete.

Zielebenen				
Reduzierte Emissionen & Belastungen	Gerechtere Aufteilung der (Verkehrs-)Flächen	Stadtverträgliche Organisation des Personen- und Wirtschaftsverkehrs	Privaten Pkw-Besitz reduzieren	
Handlungsfelder				
(E-) Mobilitäts-angebote	Akzeptanz	Akteure	Flächen-management	Technologische und infrastrukturelle Voraussetzungen
ÖPNV (E-)Carsharing (E-)Bikesharing (E-)Mobilitätsstationen (E-)Lieferverkehr Autonomes Fahren	Nutzer Anwohnende Lokale Gewerbetreibende Stadtverwaltung Stadtpolitik	Kommunen (Politik & Verwaltung) Mobilitätsdienst-leister/-anbieter Lokale Gewerbetreibende Bürgerinnen und Bürger	Flächen bereitstellen/umwidmen	Ladeinfrastruktur (Schnelllade-, induktiv, öffentlich/halb-öffentlich) Parkraumdetektion
Testfelder				
Maßnahmen	München		Hamburg	
Aufbau E-Mobilitätsstationen	✓		✓	
Bürgerpartizipation	✓		✓	
E-Carsharing	✓		✓	
E-Carsharing-Services	✓		✓	
E-Bikesharing	✓		●	
E-Lieferverkehr	✓		●	
Autonomes E-Carsharing	✓		●	
Umfeldattraktivierung	✓		●	

Abb. 1: Übersicht über die Ziele von City2Share

1.1 Die Ausgangslage

Als Modellquartiere des Projekts City2Share wurden bewusst Münchner und Hamburger Stadtteile ausgewählt, die gut mit den öffentlichen Verkehrsmitteln angebunden und die durch eine hohe Dichte und starke Nutzungskonkurrenzen gekennzeichnet sind.

In München wurden die Stadtteile Isarvorstadt und Untersending ausgewählt. Beide Stadtbezirke sind baulich überwiegend durch Blockrandbebauung aus der Gründerzeit – mit größtenteils gepflegtem Altbaubestand ohne Tiefgaragen – geprägt, haben relativ enge Straßenstrukturen und leiden unter hohem Parkdruck, obwohl der Parkraum bewirtschaftet wird. Die Parklizenzen für Anwohnende sind mehrfach überzeichnet, das heißt, im öffentlichen Straßenraum sind weniger Stellplätze vorhanden als von den Anwohnenden nachgefragt werden. Die Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln kann mit zwei U-Bahn-Linien und mehreren Buslinien als sehr gut bezeichnet werden. Am südwestlichen Rand Untersending „Am Harras“ befindet

sich ein bedeutender Umsteigepunkt, der sowohl die U-Bahn-Linie als auch die S-Bahn und den Regionalzug Meridian miteinander verknüpft. Durch Ausweitung von Cityfunktionen und Umnutzungen aufgegebenen Industrie- und Gewerbeflächen hat sich die traditionelle Gewerbestruktur gewandelt und der Dienstleistungssektor als maßgeblicher Arbeitgeber in diesen Vierteln etabliert.

Viele Haushalte im Umgriff der Untersuchungsräume nutzen ihren Pkw selten oder besitzen gar kein Auto. Der „Motorisierungsgrad“ der Bevölkerung (257–298 Pkw je 1.000 EW) ist im Vergleich zum Münchner Durchschnitt (340 Pkw je 1.000 EW) gering (Stand 2018). Das Auto wird nur bei ca. 19 % bis 30 % (Fahrende und Mitfahrende) der Wege genutzt. Größere Bedeutung haben dagegen die Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad, Bussen und Bahnen (MID 2018).

Der Hamburger Stadtteil Eimsbüttel ist weitestgehend mit den Untersuchungsgebieten in München vergleichbar, lediglich Barmbek-Nord weist eine weniger dichte Bebauung auf und ist mit fünf Kilometern zum Stadtzentrum weniger zentral gelegen. Gleichwohl sind die Mobilitätskennziffern in Hamburg ähnlich. Die Motorisierung der Bevölkerung ist mit 256–283 Pkw je 1.000 Einwohner (Stand: 2018) in den Untersuchungsgebieten verglichen zur Gesamtstadt niedriger (Hamburg: 334 je 1.000 EW).

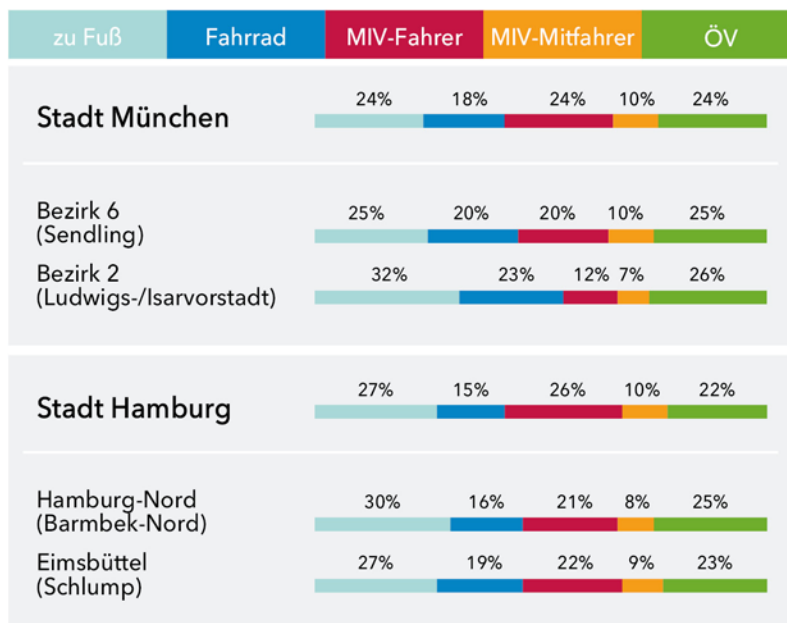


Abb. 2: Modal Split der Untersuchungsräume in München und Hamburg
Quelle: MID 2017

1.2 Untersuchungsmethodik

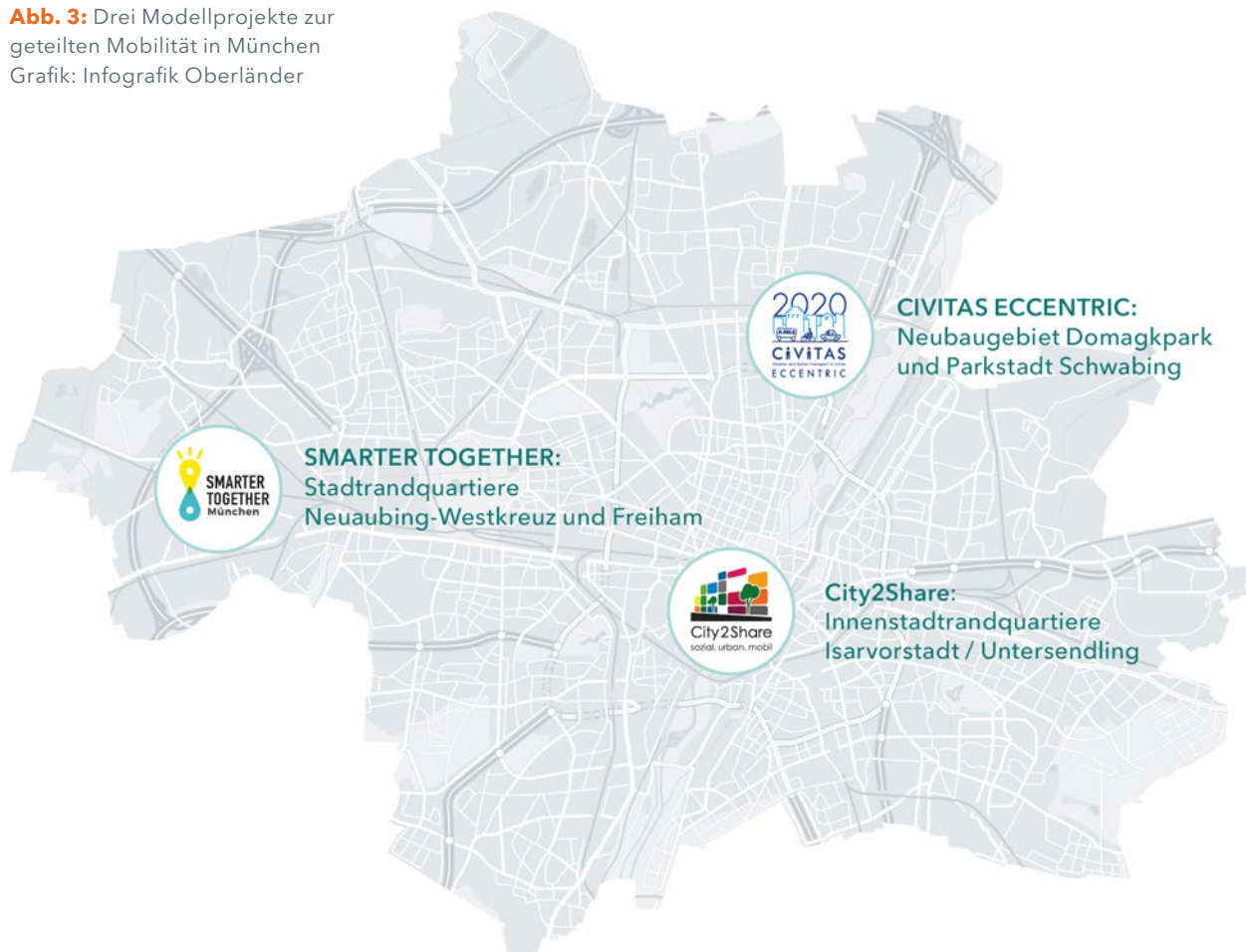
Um die Maßnahmen im City2Share-Projekt auf ihre Wirksamkeit, Übertragbarkeit sowie die Möglichkeiten der dauerhaften Umsetzung zu untersuchen, wurde ein Mix aus quantitativen und qualitativen wissenschaftlichen Methoden eingesetzt. Zusätzlich zur Förderung des BMU haben die Landeshauptstadt München und die MVG das Projekt mit eigenen Befragungen maßgeblich unterstützt.

Wirkungsevaluation

Eine der zentralen Fragen in City2Share zielte auf die Wirkungen der erprobten Maßnahmen (insbesondere Lieferverkehrskonzept und Mobilitätsstationen) in den innerstädtischen Wohnquartieren ab. Mit einem Vorher-Nachher-Vergleich verschiedener Indikatoren wurden mögliche Auswirkungen auf die Umwelt, den Verkehr und Stadtraum sowie die Akzeptanz der Mobilitätsangebote bei Bürgerinnen und Bürgern untersucht. Neben den schon erwähnten Untersuchungsräumen wurden sowohl in München wie auch in Hamburg Kontrollquartiere ausgewählt, in denen keine Maßnahmen umgesetzt wurden und damit keine Intervention stattfand. Folgende Methoden kamen zum Einsatz:

- Eine repräsentative schriftliche Haushaltbefragung im Oktober 2019 der Landeshauptstadt München vermittelt ein Bild, wie die Anwohnenden entsprechende Mobilitätsangebote wahrnehmen, beurteilen und nutzen.
- Fokusgruppendifkussionen mit unterschiedlichen Zielgruppen (Ein- und Zwei-Personen-Haushalte, Ruheständler*innen, Familienhaushalte, geringverdienende Haushalte) gaben Einblicke in die Gründe des jeweiligen Mobilitätsverhaltens und sollten darüber hinaus denjenigen Haushalten ein Sprachrohr bieten, die in schriftlichen Befragungen oder Bürger*innenversammlungen in der Regel unterrepräsentiert sind.

Abb. 3: Drei Modellprojekte zur geteilten Mobilität in München
Grafik: Infografik Oberländer



- Parallel dazu wurden auch die MVG-Rad-Nutzenden sowie die DriveNow- bzw. ShareNow-Nutzenden befragt und jeweils die Betriebsdaten der beiden Mobilitätsangebote ausgewertet.
- Die Erfahrungen im Projekt City2Share werden gemeinsam mit denen ähnlicher Projekten in München, die jedoch andere Stadträume bzw. Themen untersuchen (Stadtrand: „Smarter Together“; Wohnungsneubau: Eccentric), ausgewertet (vgl. Abb. 3).

Prozessevaluation

Neben den Wirkungen sind auch Prozess- und Verfahrensfragen wichtig für die erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen. Wie werden Informationen ausgetauscht und laufen Kooperationen? Welche Hindernisse tauchen in der Umsetzung auf? Wie können sie gelöst werden? Welche rechtlichen Aspekte müssen beachtet werden? Diese Fragen wurden mit verschiedenen Methoden beantwortet:

- regelmäßige Workshops zum Erfahrungsaustausch zwischen den Projektbeteiligten,
- regelmäßige schriftliche Statusabfragen zum Projektverlauf,
- persönliche ex-ante- und ex-post-Interviews mit Kommunalpolitik, Verwaltung und beteiligten Unternehmen.

Weiterhin gab es mit dem begleitenden Städtenetzwerk eine wichtige Ebene, um Zwischenergebnisse mit anderen Kommunen zu reflektieren, Ergebnisse einzuordnen und die Übertragbarkeit der Erfahrungen auf andere Städte einschätzen zu können. Auf drei Städtenetzwerktreffen diskutierte das City2Share-Projektteam mit kommunalen Vertreter*innen aus bis zu zehn deutschen Kommunen zu den drei Schwerpunktthemen E-Lieferverkehr, Mobilitätsstationen und Partizipation.

Das Ergebnis von vier Jahren intensiver Planung, Umsetzung und Evaluation halten Sie nun in der Hand. Der kommunale Handlungsleitfaden fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen und soll als Mutmacher und Inspirationshilfe für die kommunale Politik und Verwaltung die Verkehrswende voranbringen.



Autor*innen: Peter Blösl, Klaus Stodick, Tanja Niels

Quartierslogistik in Wohnquartieren – Mikro-Depots und Lastenräder als Lösung

» Ohne Wirtschaftsverkehr in all seinen Facetten ist eine funktionierende Stadt nicht denkbar. In den letzten Jahren wuchs insbesondere die Nachfrage in der Paketbranche, geprägt durch den Online-Handel, sehr stark an. Der Trend hält weiter an. Die Folge sind eine stetig wachsende Zahl an Lieferfahrten von den Paket-Depots am Stadtrand in die Innenstädte und zurück.

Auf ihrem Weg verteilen die meist dieselbetriebenen Transporter Abgase und Lärm in der Stadt und konkurrieren um den begrenzten städtischen Raum. Ökologisch und ökonomisch ist vor allem diese sogenannte „Letzte Meile“ eine große Herausforderung sowohl für die privatwirtschaftlichen Kurier-Express-Paket-Dienste (KEP) wie auch für die Kommunen.

Als Gegenentwurf zu dieser Situation wurde in City2Share ein Logistik-konzept auf Basis von Mikro-Depots und Lastenrädern erprobt. Ziel war es, die Belastungen konventioneller Paketlogistik zu senken. Zum einen sollte Lkw-Verkehr verlagert werden, um die Luft- und Lärmbelastungen zu senken, und zum anderen sollten Fahrten in den hochverdichteten urbanen Quartieren mit vielen illegalen Halte- und Parkvorgängen auf Geh- und Radwegen vermieden werden. Dazu wurden im Modell-quartier Verteiler-Container installiert, von denen die Auslieferung auf der „Letzten Meile“ mit zwei- oder dreirädrigen (Elektro-)Fahrrädern erfolgt (vgl. Abb. 4).



Abb. 4: Container am Zenettiplatz
Foto: Maïke van Harten

2.1 Umsetzung und Betrieb

Die Umsetzung des Projekts, das 2016 in München im Glockenbach-viertel, am Zenettiplatz und in Sendling startete, lässt sich in zwei Teile gliedern.

In einem ersten Schritt musste die Kund*innenstruktur analysiert werden. Endkund*innen, die mehr als ein Paket pro Zustellung erhalten (häufig Unternehmen), sind in der Zustellung logischerweise rentabler als beispielsweise der Konsument oder die Konsumentin, der nur ein Paket erhält. Anders formuliert: Gebiete, in denen wenig Gewerbe und mehr private Wohnungen vorhanden sind, haben eine andere Kund*innen-struktur als beispielsweise Innenstädte, die von Ladenlokalen und weniger Wohneinheiten geprägt sind. Diese Charakteristika galt es, bei der Umsetzung der Tourenplanung genau zu analysieren. Die ausge-wählten Quartiere sind sowohl von Wohnhäusern als auch von kleinen und mittelständischen Betrieben geprägt (Dienstleistung und produ-zierendes Gewerbe). Der Einsatz von Lastenfahrrädern in Innenstadt-

räumen, wie im Projekt City2Share, macht eine andere Planung von Zwischenlagern in der Stadt nötig. Diese sogenannten Mikro-Depots unterscheiden sich von herkömmlichen Verteilzentren, wie der Name bereits erahnen lässt, in der Größe und der Funktionalität. Sie sind bedeutend kleiner, da mit Fahrrädern nur ein gewisser Radius um ein solches Depot erreichbar ist. Zudem muss die Platzierung des Containers mit dem Stadtbild verträglich sein und es müssen Sonder-nutzungsgenehmigungen eingeholt werden. Geeignete Flächen im öffentlichen Raum für die Mikro-Depots zu finden, stellte angesichts des hohen Parkdrucks in den Modellquartieren eine erste große Herausforderung dar. Mit der Landeshauptstadt München als Projektpartner gelang es jedoch zügig, geeignete Standorte zu finden. Normalerweise stellt gerade die Kommunikation zwischen Städten und Logistikdienstleistern eine große Hürde dar.

Ein zweiter, eher praktischer Teil lag in der Beschaffung und Erstellung des Equipments. Es wurden zwei Container zu sogenannten Mikro-Depots mit Regalen und Rampen umfunktioniert. Darüber hinaus wurden verschiedene Modelle von Lastenfahrrädern geprüft, ausgewählt und beschafft.



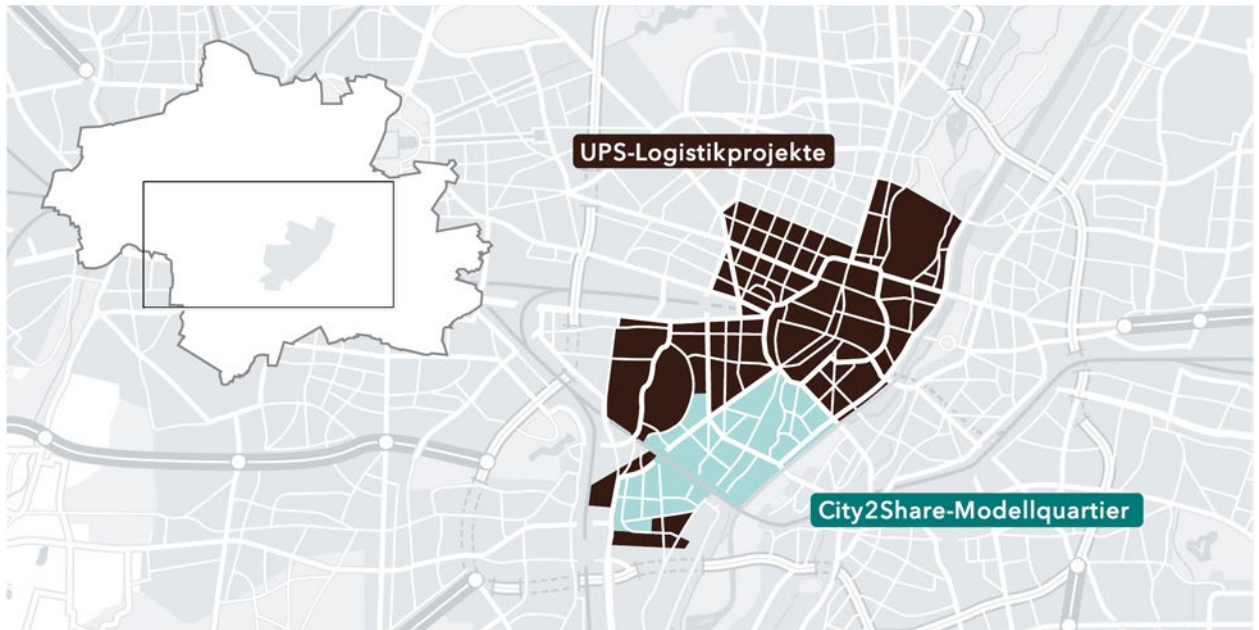
Abb. 5: Transportbox für das Lastenfahrrad
Foto: Paul Bickelbacher

Der eigentliche Betrieb startete im Juli 2017 zunächst an einem Standort mit einer Pilotbesetzung von fünf Mitarbeitenden sowie zwei elektrisch unterstützten und zwei konventionellen Fahrrädern. Die Container werden abends abgeholt, im Logistikzentrum im Rahmen der lokalen Sortierung neu befüllt und morgens an die reservierten Standorte im Modellquartier zurückgeführt. Um Probleme mit Falschparkern zu vermeiden und einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, sind die Stellplätze permanent blockiert und durch eine Umzäunung gesichert.

Aufgrund der ersten Erfolge wurde für das Weihnachtsgeschäft Ende 2017 das Personal auf acht Personen und das Equipment auf acht Lastenfahrräder aufgestockt. In dieser Phase wurde ein weiteres Mikro- Depot im Projektquartier eröffnet. Die folgenden Jahre 2018 und 2019 wurden dazu genutzt, wann immer möglich, Verbesserungen und Feinabstimmungen vorzunehmen. UPS erweiterte unabhängig vom Forschungsprojekt seine Fahrradlogistik auf benachbarte Quartiere.

2.2 Lessons learnt

Der Modellversuch der City-Logistik im City2Share-Projekt ist ein voller Erfolg, für die Umwelt, für das Wohnquartier, für die Stadt München und für das Unternehmen UPS. Mit Stand April 2020 hatte das Unternehmen UPS insgesamt 24 Lastenfahrräder in der Münchner Innenstadt im Einsatz und nutzte dabei acht verschiedene Mikro-Depots. Seit Projektstart wurden 1,2 Mio. Pakete mit Lastenfahrrädern zugestellt. Zusammen mit dem in der Münchner Fußgängerzone gestarteten Projekt Smart City Helpster werden inzwischen 60 % der Münchner Umweltzone deutlich emissionsreduziert beliefert.



Durch die Fahrradlogistik reduzierte sich der Einsatz herkömmlicher Diesel-Zustellfahrzeuge um insgesamt 20 Stück. Innerhalb eines Jahres (2019) wurden so 108 Tonnen CO₂ eingespart, das entspricht etwa dem Mittelwert der jährlichen CO₂-Emissionen von 50 durchschnittlichen Pkw. Auch Stickoxide in der Größenordnung von 1.722 kg NO_x und 10,5 kg Feinstaub wurden weniger emittiert.

Neben der erfolgreichen Skalierung des Projektes und den messbaren positiven Umweltwirkungen sind noch folgende Erfahrungen interessant und folgende Herausforderungen zu bewältigen.

Standortsuche für Mikro-Depots erfordert gemeinsames Handeln

Ein Bereich, in dem UPS wertvolle Informationen sammeln konnte, war die Standortsuche für die sogenannten Mikro-Depots. Die Nutzung öffentlicher Stellplätze ist nicht unumstritten und aus gestalterischen Gründen bzw. wegen vieler Falschparker an vielen Stellen keine optimale Lösung. Zur Skalierung der Projektidee über die Modellquartiere hinaus wurden deshalb auch Flächen auf Privatgrund gesucht. Die Anmietung privater Flächen gestaltet sich häufig sogar unkomplizierter als die Sondernutzung öffentlicher Flächen. Die Suche nach geeigneten Flächen erweist sich jedoch als sehr zeit- und in der Folge häufig auch kostenaufwändig. Das Logistikgewerbe ist in aller Regel auf günstige Flächen angewiesen, die es vor allem vor den Toren der Städte, nicht jedoch in den Innenstädten gibt. Deshalb sind Logistikkonzepte, die auf umweltverträgliche Mikro-Depot-Lösungen setzen, auf wettbewerbsfähige Preise für Lagerflächen auch in den Innenstädten angewiesen. Für die weitere Verstetigung des Konzepts und die Übertragbarkeit auf andere Städte müssten die Identifizierung, Sicherung und langfristige Nutzung der Flächen vereinfacht werden. Von der Logistikbranche könnten auch kleinere Container entwickelt und gestaltet werden, die sich besser in das Stadtbild integrieren lassen.

Abb. 6: City2Share-Modellquartier und Gebiete mit UPS-Fahrradzustellung
Grafik: Infografik Oberländer



Abb. 7: Zur Belieferung
eingesetzte Lastenräder
Foto: Maike van Harten

Viel positive Resonanz aus der Bevölkerung

Selbstverständlich bleibt die Nutzung des öffentlichen Raums für Mikro-Depots teilweise kontrovers. In einem dicht bebauten Stadtviertel mit hohem Parkdruck birgt jeder umgewidmete Parkplatz Konfliktpotenzial. Auf der anderen Seite wird durch veränderte Logistikkonzepte eine Belieferung möglich, die ohne konventionelle Paketwagen und ohne konventionellen Kraftstoffverbrauch auskommt.

Damit erfreut sich das Konzept bei der überwiegenden Mehrheit der Betroffenen (Bewohnerschaft der Modellquartiere), aber auch bei der dortigen Kommunalpolitik (Bezirk, Stadt) großer Beliebtheit.

Nutzen für die Logistikbranche

Qualifizierte Zusteller*innen mit Lkw-Führerschein sind in den Ballungszentren Mangelware. Der Handlungsspielraum wird deutlich größer, wenn der Kreis der einstellungsfähigen Zusteller*innen größer wird. Zudem ist die Vergütung von Lkw-Fahrern geringfügig höher als von Zusteller*innen, die per Lastenfahrrad liefern.

Diese Faktoren hatten einen positiven Einfluss auf die Ausweitung des Modellversuches in München. Der Pool möglicher Mitarbeiter*innen wurde größer, der Arbeitsplatz des Zustellers bzw. der Zustellerin, auch aufgrund des Imagegewinns, wieder attraktiver.

Fazit

Die ökonomische und die ökologische Tragfähigkeit stehen bei der Umsetzung eines solchen Konzeptes immer im Vordergrund. Aus unternehmerischer Sicht lässt sich zwischen der Fahrradlogistik und der konventionellen Zustellung mit Blick auf die Gesamtkosten im Verhältnis zu den Einnahmen kein großer Unterschied ausmachen. Dies war auch nicht das erklärte Ziel. Solange die Gesamtkosten alternativer Zustellung die vergleichbaren Kosten der konventionellen Zustellung nicht übersteigen, ist der Einsatz von Lastenfahrrädern eine sinnvolle Ergänzung. Die Bilanz der Kosten und Einsparungen war im City2Share-Projekt ein Nullsummenspiel. Die eingesparten Kraftstoffkosten wurden durch andere Kosten wie Stellplätze, Investitionen für Ladestationen kompensiert. Nach heutigem Stand soll der Betrieb der Mikro-Depots auch nach Projektende beibehalten und, wo es sinnvoll erscheint, weiter ausgebaut werden.



Autorinnen München: Sonja Rube, Christiane Behrisch
Autor*innen Hamburg: Almut Borgwardt, Jens Brückner

(Elektro-)Mobilitätsstationen in München und Hamburg



Ein zentrales Testfeld im Forschungsprojekt City2Share ist die Umsetzung von vier Elektro-Mobilitätsstationen an den Standorten „Goetheplatz“, „Zenettiplatz“, „Kidlerplatz“ und „Am Glockenbach“ in München sowie an zwei Standorten „Barmbek“ und „Schlump“ in Hamburg.

3.1 Das Konzept der Mobilitätsstationen in München

Primäres Ziel der Maßnahmen war die Bereitstellung von öffentlich angebotenen, größtenteils elektrisch betriebenen Alternativen zum privaten Pkw, so dass dieser mittelfristig überflüssig wird und somit der Parkdruck im öffentlichen Raum sinkt. Um die Potenziale des so gewonnenen Raums aufzuzeigen, wurden am Zenettiplatz gleichzeitig öffentliche Parkplätze zu attraktiven Aufenthaltsbereichen umgestaltet.



Abb. 8: Elektro-Mobilitätsstationen im City2Share-Modellquartier
Grafik: Infografik Oberländer

Mit der Errichtung und dem Betrieb der Mobilitätsstationen sollten Erkenntnisse zu den Standorten, der unterschiedlichen Ausstattung mit elektrischen Mobilitätsangeboten, der Verknüpfung mit wichtigen ÖPNV-Umsteigepunkten sowie Erfahrungen mit dem gesamten Prozess von Planung, Bau und Betrieb von Mobilitätsstationen gewonnen werden. Zusätzlich wurden an den Mobilitätsstationen innovative Technologien wie hochwertige digitale Informationsstelen, Ladeinfrastruktur und Parksensoren hinsichtlich ihrer technischen Funktionalität und der Nutzerakzeptanz bzw. des Nutzerbedarfes getestet.

3.1.1 Erfahrungen – Standortwahl und Ausstattung

Um einen umfassenden Lerneffekt zu erzielen, wurden die E-Mobilitätsstationen bewusst in unterschiedliche stadträumliche Lagen, mit unterschiedlichen Randbedingungen und mit unterschiedlicher Ausstattung geplant, um eventuelle Unterschiede bei der Akzeptanz der Stationen zu erkennen. Alle Mobilitätsstationen in City2Share wurden auf öffentlichem Grund unter Inanspruchnahme und Umbau vorhandener Kfz-Stellplätze hergestellt.

Abb. 9: Die vier Münchner Mobilitätsstationen: v.l.n.r.: Zenettiplatz (USP Projekte GmbH), Am Glockenbach (USP Projekte GmbH), Kidlerplatz (USP Projekte GmbH), Goetheplatz (Thomas Stein)



Ausstattung	Goetheplatz	Kidlerplatz	Am Glockenbach	Zenettiplatz
ÖPNV	✓	✓	○	○
Free-floating E-Carsharing *	✓	✓	✓	✓
Stationäres E-Carsharing **	✓	✓	✓	✓
E-Bikesharing	✓	✓	✓	✓
Ladesäulen	✓	✓	✓	✓
Ladesäulen für private Fahrzeuge	✓	✓	○	✓
Platzaufwertung	○	○	○	✓

* Das Fahrzeug kann innerhalb eines definierten Geschäftsgebietes zurückgegeben werden – dieses kann einzelne Stadtbezirke oder ein ganzes Stadtgebiet umfassen.
 ** Das Fahrzeug muss wieder an den Ausgangsparkplatz zurückgebracht werden.

Abb. 10: Ausstattung der Mobilitätsstationen

Ladeinfrastruktur als Kernelement der vier Mobilitätsstationen

Den E-Carsharing-Stellplätzen ist jeweils eine Elektro-Ladesäule zugeordnet, die exklusiv diesen Fahrzeugen zur Verfügung steht. An allen Stationen sind zusätzlich je zwei privilegierte Stellplätze für private Elektrofahrzeuge mit einer zugeordneten Elektro-Ladesäule errichtet, mit Ausnahme der Station „Am Glockenbach“, wo dies aufgrund der fehlenden Anschlussleistung des Stromnetzes nicht möglich war. Die Ladesäulen wurden entsprechend dem aktuellen Stand der Technik als 22-kW-Ladesäulen mit je zwei Ladeplätzen errichtet.

Um kürzere Ladezeiten zu ermöglichen, war im Projekt für die Station „Goetheplatz“ eine Schnellladesäule (45 kW) angedacht. Auf Grund der zentralen Lage mit einer hohen Nutzungsdichte und -mischung im Umfeld sowie einem hochwertigen ÖV-Anschluss wurde hier ein Bedarf für wesentlich kürzere Ladezeiten angenommen. Wegen Auflagen des deutschen Eichamtes, die im Projektzeitraum von Herstellern nicht mehr erfüllbar waren, konnte jedoch nur eine reguläre Ladesäule mit 22 kW errichtet werden. Am Standort „Zenettiplatz“ wurde zusätzlich ein Ladeplatz zum induktiven Laden vorgerüstet. Zwar waren derartige Ladetechniken während des Projektzeitraums im öffentlichen Raum noch nicht zugelassen, für die Perspektive autonom fahrender Fahrzeuge ist dies jedoch eine wesentliche Zukunftsoption.



Abb. 11: links: Ladesäule am Kidlerplatz, rechts: induktives Laden als zukünftige Ladeoption
Fotos: USP Projekte GmbH

Pedelecs im Test

Als neuartiges Mobilitätsangebot wurden in City2Share eigens Pedelecs entwickelt und in das bestehende stationäre MVG-Fahrradverleihsystem integriert. Der Pedelec-Test sollte zum einen Aufschluss über die technische Machbarkeit liefern und zum anderen Erkenntnisse zu Nutzererwartungen, möglichen Use-Cases, Preissensitivität und Nutzerakzeptanz generieren. Gegenüber einem Wechselakkusystem entstehen so wesentlich weniger Betriebskosten, allerdings können die Räder nur an den vier City2Share-Mobilitätsstationen geladen werden. Die Ständer sind so gebaut, dass mit der Rückgabe des Rades automatisch die Miete beendet, das Schloss verriegelt und die E-Räder geladen werden.



Abb. 12: Die Pedelecständer haben zur Abgrenzung von den konventionellen Rädern ein eigenes Design
Foto: USP Projekte GmbH

Die technische Umsetzung des Pedelec-Tests war erfolgreich. Die Räder selbst haben einen hohen Fahrkomfort, die Rückmeldungen der Nutzenden sind überwiegend sehr positiv, so dass davon ausgegangen werden kann, dass ein ausreichendes Angebot eine hohe Nachfrage generieren kann. Mit lediglich zehn Rädern an vier nah beieinander liegenden Stationen ist das Angebot jedoch aktuell zu gering, um alle möglichen relevanten Use-Cases abzubilden. Die Zahl der unerlaubten, aber technisch möglichen freien Rückgaben war hoch. Damit wird deutlich, dass das Angebot aktuell nicht den Nutzer*innenbedürfnissen entspricht.



Abb. 13: Digitale Stelen
Foto: USP Projekte GmbH

Digitale Stelen und einheitliches Design

Alle Stationen sind mit einer eigens entwickelten digitalen Informationsstele als Fernhinweis und Informationsportal ausgestattet. Neben allgemeinen statischen Hinweisen auf das örtliche Mobilitätsangebot im Stelenkopf wurde ein interaktiver, Vandalismus-sicherer Touchscreen-Bildschirm eingebaut. Eine weiterentwickelte Web-App der MVG bildet die digitale Oberfläche. So sind an den Mobilitätsstationen nicht nur Informationen zur Ausleihe der vorhandenen Angebote abrufbar, sondern auch eine stadt- bzw. jeweils systemweite Darstellung der Angebote des ÖV mit Echtzeit-Abfahrtsanzeigen, Echtzeit-Standorten von MVG-Rad, Carsharing, Taxi und Ladeinfrastruktur mit Frei-/Belegt-Anzeigen. Zusätzlich können Umgebungslagepläne aufgerufen und die Standorte wesentlicher Umgebungsziele wie Geschäfte, Gastronomie, POIs etc. gefunden werden.

Die Stelen haben sich im Projekt sowohl technisch als auch als Orientierungs- und Informationselement bewährt. Durch sie sind die Mobilitätsstationen aus größerer Entfernung wahrnehmbar. Sie dienen zudem als eine stadtgestalterisch ansprechende bauliche Hülle für unverzichtbare technische und digitale Einrichtungen an E-Mobilitätsstationen (u.a. verschiedene Funkmodule, Puffer-Akku sowie Power-Distribution für die MVG-Rad- und MVG-E-Rad-Technik).

Trotz dieser Ergebnisse sollte dennoch für jeden Standort einzeln entschieden werden, welche Funktionalitäten (interaktiv, touchfähig) benötigt werden und ob ein Bildschirm überhaupt notwendig ist. An ausgewählten Standorten intensiver verkehrlicher Verknüpfung und/oder an Standorten mit wesentlicher Zielortsfunktion und Publikum ohne Quartierskenntnis erscheint dieses Angebot noch am ehesten als sinnvoll.

Herausforderung Parkraumsensorik

Als besonders herausfordernd erwies sich die Umsetzung der Parkraumsensorik. Mit ihr sollten an den Mobilitätsstationen Daten über die Stellplatzverfügbarkeit in Echtzeit erhoben werden, um Parkraumsuchverkehr zu reduzieren. Die vom Projektpartner Siemens vorgesehenen neuartigen 77-GHz-Radarsensoren mussten an stromführenden Masten untergebracht werden. Ein Zugriff auf die Stromleitungen von Lichtmasten erwies sich als nicht machbar, da diese tagsüber stromfrei geschaltet werden. Gleichzeitig stehen nicht an allen Standorten, an denen Sensoren montiert werden müssten, Lichtmasten zur Verfügung. Der Aufbau gesonderter Masten, die in ihrer Ausführung auch für den Laien als stromführend erkennbar sein müssen, wurde seitens der Landeshauptstadt aus stadtgestalterischen Gründen abgelehnt. Sensoren zur Parkraumdetektion konnten daher nur an den Standorten „Zenettiplatz“ und „Am Glockenbach“ umgesetzt werden.

Informations- und Buchungs-Apps als Verknüpfungselement im digitalen Raum

Neben der physischen Bündelung verschiedener Mobilitätsangebote an Mobilitätsstationen wird die digitale Bündelung in Form eines integrierten App-Zugangs als wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz neuer

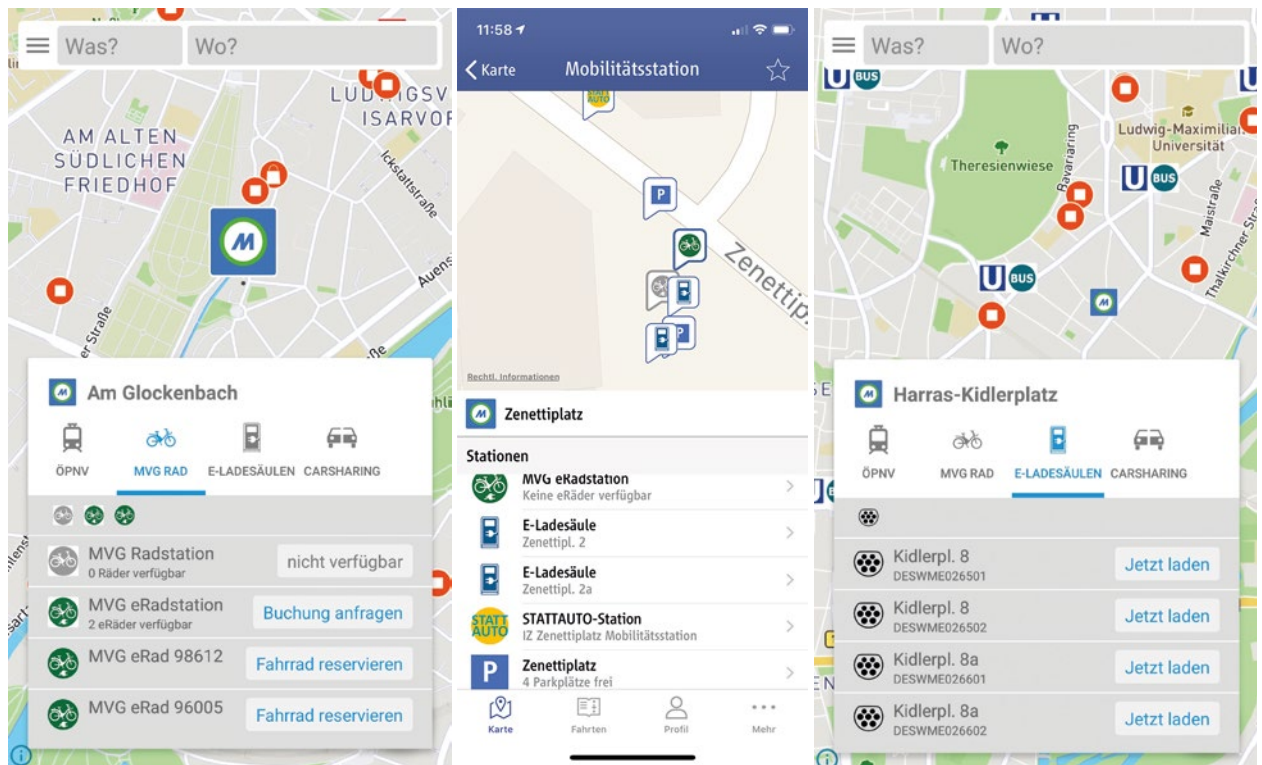


Abb. 14: Bildschirmansichten aus der MVG-More-App
Grafik: MVG/SWM

Mobilitätsangebote gesehen. Ein wesentlicher Baustein des Projektes war daher die Umsetzung verschiedener digitaler Informations- und Buchungsservices.

Die Stadtwerke München/Münchner Verkehrsgesellschaft (SWM/MVG) haben im Zuge des Projektes die bereits bestehenden Services in der App „MVG more“ wesentlich ausgebaut. Zu Projektbeginn war das konventionelle Bikesharing-System MVG Rad bereits buchbar, für Carsharing-Angebote konnte bei Freigabe der persönlichen Daten ohne weitere Registrierung die Fahrzeugbuchung erfolgen. Für den öffentlichen Verkehr liefert die App Echtzeit-Abfahrtsdaten an allen Haltestellen, ein Ticket ist mit einfachem Absprung aus der App buchbar. Inzwischen wurde – außerhalb des Projektes City2Share – ein Single-Sign-On-Account (M-Account) implementiert, so dass das Ziel eines einheitlichen Zugangs zu allen Angeboten erreicht ist.

Im Projekt City2Share wurden die Buchbarkeit der Pedelecs ergänzt und – bisher einzigartig für vergleichbare Apps – eine Buchungsoption für Taxis programmiert. Hierfür wurden mit Taxiunternehmen Kooperationsverträge geschlossen und Schnittstellen geschaffen. Nutzende können sehen, ob ein Taxi in der Nähe ist und dieses direkt in der App rufen. Vorbereitet wird zudem eine Filterfunktion nach Antriebsart der bestellbaren Taxis (mit/ohne Elektro).

Um den Parksuchverkehr von DriveNow-Nutzenden zu verringern und den Komfort bei der Carsharing-Nutzung zu erhöhen, wurde im Projekt erstmalig der sogenannte „iPark Dienst“ erprobt. Dieser Dienst besteht aus zwei Komponenten: der Parkraumdetektion an den Mobilitätsstationen „Am Glockenbach“ und „Zenettiplatz“ und dem Dienst in

Abb. 15: Pop-up in den DriveNow-Fahrzeugen
Foto: DriveNow



den DriveNow-Fahrzeugen. Die von der Sensorik ermittelten Daten zur Parksituation, werden dem oder der Nutzenden im DriveNow-Fahrzeug angezeigt. Sobald der Erkennungsalgorithmus eine Parksuche bei einem Fahrzeug erkennt (langsames Fahren) und sich das Fahrzeug in 500 m Entfernung von einer Mobilitätsstation befindet, erhält der Fahrer oder die Fahrerin ein Pop-up mit dem Hinweis auf die Mobilitätsstation und kann sich dorthin navigieren lassen (vgl. Abb. 15). Das System wurde so ausgelegt, dass der Fahrer oder die Fahrerin nur ein Popup erhält, falls es für seinen Fahrzeugtyp (Carsharing, E-Fahrzeug privat/Carsharing) freie Parkplätze an den Mobilitätsstationen gibt. Das Popup zeigt zusätzlich die Anzahl der freien Parkplätze an.

Ebenfalls neuartig ist die Darstellung freier/belegter Ladeparkplätze in der MVG-App. Mit der Programmierung freier/belegter Stellplätze in der App und dem Verschnitt der Daten der Ladesäulen können an den detektierten Ladeplätzen zudem auch Falschparkende an den Ladesäulen erfasst werden, so dass ein eindeutiges Routing von E-Autofahrern zu eindeutig freien Ladestellplätzen möglich ist. Bisher laufen die hieraus generierten Darstellungen jedoch noch nicht fehlerfrei.

3.1.2 Erfahrungen - Planung, Bau und Betrieb

Mit der Planung, dem Bau und dem Betrieb der Mobilitätsstationen in City2Share wurden die SWM/MVG als 100-prozentige Tochter der Landeshauptstadt München betraut. Im Zuge der Konzeptentwicklung und Umsetzung wurde bei der Landeshauptstadt München ein eigener Arbeitskreis mit unterschiedlichen städtischen Referaten (Baureferat, Kreisverwaltungsreferat, Referat für Stadtplanung und Bauordnung) und den Stadtwerken München (SWM)/Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) als Steuerungsebene eingerichtet, in dem grundsätzliche konzeptionelle und strategische Fragen übergeordnet diskutiert und Entscheidungen getroffen werden.

Hilfreich für die Standortwahl erwies sich die frühe Einbindung der lokalen Bezirksausschüsse (Lokalpolitik). Gemeinsam mit den unter-

schiedlichen städtischen Referaten konnten im Rahmen von gemeinsamen Ortsbegehungen lokale Voraussetzungen geprüft und festgelegt werden. Hier ist zu erwähnen, dass die örtlichen Begebenheiten wie Taxistellplätze, Mangel an Strom, Fuß- bzw. Radwege es oft unmöglich gemacht haben, den Wunschstandort zu wählen.

Zur weiteren Klärung der Machbarkeit wurde ein sogenanntes „Sparten- und Erinnerungsverfahren“ durchgeführt. Dieses entspricht einem Genehmigungsverfahren, bei dem sämtliche Fachstellen beteiligt werden, deren Belange potenziell betroffen sein könnten. Aus den Stellungnahmen im Spartenverfahren ergaben sich Plankorrekturen zur Mikrolage der unterschiedlichen Angebote sowie zur Lage der geplanten Platzaufwertungen. Weitere intensive Abstimmungsprozesse waren notwendig, da sich der Bau der Mobilitätsstationen mit den verschiedenen stromführenden Infrastruktureinrichtungen (unterschiedliche Ladeinfrastruktur für Kfz und Pedelecs sowie Stromversorgung für die digitale Informationsstele) als komplexe planerische Aufgabe herausstellte, die jedoch viele Lerneffekte für zukünftige gemeinsame Projekte mit sich gebracht hat.

Die Landeshauptstadt München hat die Carsharing-Stellplätze in City2Share erstmalig in Deutschland im Rahmen des neuen Carsharing-Gesetzes angeordnet. Je nach Betriebs- (stationär vs. free-floating) und Antriebsart (elektrisch vs. konventionell) wurde die Nutzung der Stellplätze durch Beschilderung weiter spezifiziert. Die Ladestellplätze für Privatfahrzeuge wurden wie in der gesamten Innenstadt mit dem Verkehrszeichen 314 (und EmoG) so beschildert, dass tagsüber von 8 bis 20 Uhr nur im Ladezustand und mit einer Höchstdauer von vier Stunden geparkt werden darf. Die für E-Fahrzeuge privilegierten Stellplätze (ohne Ladesäule) sind ohne Parkdauerbegrenzung.

Als zusätzliche Push-Maßnahme wurden die Parkgebühren von der Landeshauptstadt München für Falschparkende ohne Parklizenz im Projektgebiet von sechs Euro auf zehn Euro pro Tag erhöht bzw. der Stundentarif wurde entsprechend angepasst.

Abb. 16: Differenzierung von Parkberechtigungen/ Verkehrszeichen
Fotos: USP Projekte GmbH



Die Erfahrungen hinsichtlich der Nutzung der Stationen waren im Projektzeitraum teilweise recht ernüchternd, da viele Stellplätze durch Falschparkende blockiert waren. Da die Rechtsgrundlage zur Ahndung von Falschparken, das Gesetz zur Bevorrechtigung des Carsharing (CsgG), erst Anfang 2020 in Kraft trat, wurden die Carsharing-Stellplätze mangels Ahndungsmöglichkeit schnell und häufig von privaten Kfz-Besitzenden als kostenlose Parkplätze zweckentfremdet. Hiervon waren überwiegend die Anbieter und Nutzenden des stationären Carsharings betroffen, da eine AGB-konforme Rückgabe der Fahrzeuge auf den jeweils für stationäres Carsharing ausgewiesenen Stellplätzen nicht möglich war. Dies führte für das Unternehmen zu deutlich erhöhtem Umparkaufwand sowie zu einem Nachfragerückgang. Mittlerweile werden die Stellplätze überwacht und Falschparken sanktioniert. Für die MVG und die free-floating Carsharing-Anbieter war der Aufwand für die Betriebssteuerung zunächst hoch. Zum einen lag es an der erfreulich hohen Ausleihfrequenz, zum anderen waren genau deshalb aber häufigere (mehrmals tägliche) Reallokationen sowohl beim free-floating Carsharing als auch bei MVG Rad und MVG E-Rad erforderlich.

Bei der Frage nach dem Instrument zur Flächenbereitstellung (Sondernutzung versus verkehrsrechtlicher Anordnung nach CsgG) gibt es weiteren Untersuchungsbedarf, da beide Instrumente mit dem richtigen Einsatz und den damit verfolgten verkehrlichen Zielen ihre jeweiligen Vorteile haben. Während es mit dem Carsharing-Gesetz inzwischen als Alternative zur oft komplex zu regelnden Sondernutzung eine wirksame Rechtsgrundlage und Steuerungsmöglichkeit zur Anordnung und Überwachung der Stellplätze gibt, bietet eine Sondernutzung den Vorteil, Anbietern verbindliche Vorgaben zu machen. So können der Fahrzeugmix am Standort, die stadtweite Verteilung (auch Stadtrand) sowie die Sicherung und Anpassung eines bestimmten Fahrzeugverfügbarkeits- und Service-Levels festgelegt werden. Gleichzeitig können Regelungen zur Datenlieferung oder zur Preisgestaltung getroffen werden. Hieraus ergibt sich eine Einnahmeoption, die zumindest einen Teil der Betriebskosten decken könnte. In welcher Konstellation die beiden Regelungsmöglichkeiten in München angewendet werden, ist Gegenstand laufender Diskussionen – auch eine Integration, so dass beide Instrumente mit der jeweils besten Wirkung und Zielstellung umgesetzt werden können, ist denkbar.

3.1.3 Lessons learnt

Die Erfahrungen, die mit den Mobilitätsstationen im Rahmen des Projekts City2Share gewonnen wurden, werden nun im Rahmen der AG Shared Mobility weiter ausgewertet und vertieft.

Das geschaffene Angebot an den Mobilitätsstationen wird grundsätzlich akzeptiert und gut genutzt. Hinsichtlich der verkehrlichen Wirkung können aufgrund der kurzen Laufzeiten noch keine belastbaren Aussagen getroffen werden. Auch der Einfluss, den die Standortwahl sowie die Bündelung der Angebote und ihre Verknüpfung mit dem ÖV haben, ist noch offen. Tendenziell sind die Nutzungszahlen von Car- und Bikesharing sowie der Ladeinfrastruktur an den Mobilitätsstationen



Abb. 17: Stationäres Carsharing – STATTAUTO an der Mobilitätsstation
Foto: Kirstin Lindloff

höher als an vergleichbaren Standorten ohne Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln. Das Ziel, Sharing-Angebote im öffentlichen Raum prominent zu platzieren, um so das Bewusstsein für diese Angebote zu stärken, hat besonders beim stationären Carsharing funktioniert. STATTAUTO berichtet von Kunden, die sich explizit auf Grund der Präsenz der Fahrzeuge an der Mobilitätsstation angemeldet haben.

Mit Blick auf die Aussagen von Anwohnenden und Sharing-Nutzenden werden allerdings noch Nutzungsbarrieren deutlich. Den Sharing-Angeboten stehen viele grundsätzlich offen gegenüber. Dennoch werden sie nur von einer begrenzten Zahl an Personen genutzt. Gründe für die Nichtnutzung waren überwiegend:

- Das Konzept der Mobilitätsstationen ist noch nicht allen bekannt.
- Das Anmeldeprozedere wird als zu kompliziert empfunden.
- Für einige Zielgruppen gibt es nicht das passende Angebot (Kindersitze oder Hundeboxen).
- Die Kosten von Carsharing für bestimmte Fahrten (Ausflug übers Wochenende) werden als zu hoch angesehen bzw. es gibt es keine passenden Fahrzeuge und/oder Ausstattung (Sitzplatzanzahl, Kindersitze).
- Die MVG-App und die Möglichkeit, sich die Sharing-Angebote von verschiedenen Anbietern anzeigen zu lassen, sind zu wenig bekannt. Teilweise wird das Angebot nicht verstanden oder der Nutzen des Angebotes nicht gesehen.

Detaillierte Evaluationsergebnisse sind im Kapitel 6 aufgeführt.

Um mit den Sharing-Angeboten und den Stationen verkehrliche Wirkungen zu erzielen, sind die Einbindung in ganzheitliche Konzepte sowie die zielgerichtete Ausrichtung des Sharing-Angebots an den jeweiligen Rahmenbedingungen und den zu erwartenden Bedürfnissen vor Ort unerlässlich. Ein erster Schritt dazu war die Erhöhung der Parkgebühren in den fünf Parklizenzengebieten des Maßnahmenraums. Diese Push-Maßnahme fand politische Zustimmung nur durch die gleichzeitige



Abb. 18: Überkopf-Sensorik zur Parkraumdatenerfassung
Foto: Thomas Jell, Siemens

Einführung der Pull-Maßnahme der Angebotsverbesserungen in City2Share. Die Wirkung der Maßnahme „Erhöhung der Parkgebühren“ im Zusammenspiel mit dem Ausbau von Sharing-Angeboten wird aktuell evaluiert. Es ist zu hoffen, dass die aktuell vom Bundesrat beschlossene Abschaffung des Gebührenrahmens für das Bewohnerparken künftig den Kommunen über die jeweiligen Bundesländer weiteren Handlungsspielraum eröffnet.

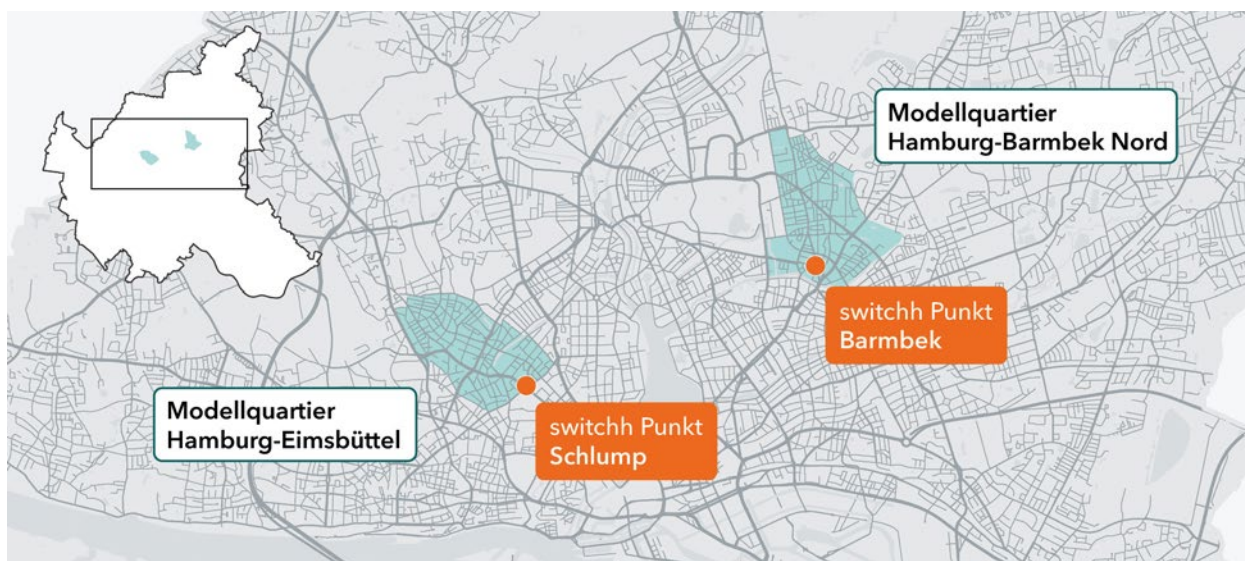
In Hinblick auf die Ausstattung und Gestaltung der Mobilitätsstationen ergeben sich noch einige zentrale Diskussionspunkte:

- Die Parkraumsensorik hat sich in der Überkopf-Ausführung nicht als flächenhaft umsetzbar erwiesen. Allerdings lassen sich durch diese Daten in Zukunft sinnvolle Dienste entwickeln. Offen ist, wie und mit welcher Technik eine Parkraumsensorik flächenhaft umgesetzt werden kann.
- In welchen Fällen die Stelen über interaktive Informationsangebote und touchfähige Bildschirme verfügen sollen, ist ebenfalls noch offen.
- Es ist zu überlegen, ob die komplexe Differenzierung der Carsharing-Stellplätze künftig eher entfallen kann. Hier wird insbesondere auch zu überlegen sein, ob überhaupt Ladeinfrastruktur exklusiv für E-Carsharing angeboten wird, da diese teilweise über Tage blockiert ist, wenn das Carsharing-Fahrzeug nicht schnell wieder ausgeliehen wird. Hier können ggf. auch die Betreiber hinsichtlich einer zeitnahen Reallokation in die Pflicht genommen werden. Eine Differenzierung in Stellplätze für stationäres und flexibles Carsharing erscheint jedoch zielführend.

Eindeutig positive Resonanz kam aus den kommunalpolitischen Gremien. Durch die Aktivitäten an der Piazza Zenetti und die errichteten Mobilitätsstationen wurde die teilweise abstrakte Diskussion um die „Verkehrswende“ – auch für die Presse – plastisch erlebbar und führte so fraktionsübergreifend zu einer hohen Akzeptanz. Die modellhafte Umsetzung des Projektes City2Share konnte so als Wegbereiter weiterer richtungsweisender politischer Beschlüsse zur Verkehrswende in der Landeshauptstadt München wirken. Dazu gehört beispielsweise ein Grundsatzbeschluss zur „Shared Mobility“, in dem eine zu erarbeitende Gesamtstrategie für das Stadtgebiet München vereinbart wurde.

3.2 Das Konzept der Hamburger switchh Punkte

Die Hamburger Hochbahn AG richtete bereits im Jahr 2013 die ersten Mobilitätsstationen ein; anders als in München stand die HOCHBAHN daher im Projekt City2Share mitten in der Umsetzungs- und Weiterentwicklungsphase des switchh Konzeptes. Bei der Teilnahme am Projekt ging es insbesondere um den fachlichen Austausch mit anderen Städten, um die Auseinandersetzung mit möglichen zusätzlichen technischen Komponenten und um Fragen der Bürger*innenbeteiligung. Die HOCHBAHN beteiligte sich mit zwei neuen switchh Punkten („Schlump“ und „Barmbek“), die beide an zentralen Umsteigehaltestellen der Schnellbahn in stark verdichteten Stadtteilen liegen.



Das Konzept der Hamburger switchh Punkte basiert darauf, dass Mobilitätsangebote wie Car- und Bikesharing an zentralen städtischen Umsteigehaltestellen gebündelt werden. 2017 folgten auch kleinere switchh Punkte in Wohnquartieren. Inzwischen können in Hamburg insgesamt 73 größere und kleinere switchh Punkte genutzt werden. Ein wichtiger Erfolgsfaktor des Ansatzes ist, dass die switchh Punkte das stationsbasierte und free-floating Carsharing miteinander verbinden. Auf diese Weise stehen den Kund*innen planbare und spontane Mobilitätsmöglichkeiten zur Verfügung, die z.B. sowohl für längere Fahrten ins Hamburger Umland als auch kurze One-Way-Strecken in der Innenstadt genutzt werden können.

Abb. 19: Switchh-Stationen in den Hamburger Modellquartieren
Grafik: Infografik Oberländer / Kostiantyn Levin

Ebenso wie in München waren in Hamburg die Sichtbarkeit der Stationen und ein einheitliches Corporate Design wichtig. Bei den großen switchh Punkten an Schnellbahn-Haltestellen wird ein grüner Pflasterstein verwendet, der zur Wiedererkennung beiträgt und darüber hinaus die Stellflächen gut abgrenzt. Dahinter steht die Idee, alle Mobilitäts-elemente durch diesen Bodenbelag wie durch einen Teppich miteinander zu verbinden. An diesen switchh Punkten werden auch Infostelen aufgestellt, die drei Meter hoch und beleuchtet sind. Sie haben damit eine gewisse Fernwirkung und weisen auch ÖPNV-Nutzenden den Weg von der Schnellbahnhaltestelle zum switchh Punkt. Auf interaktive Informationen an der Stele wird dabei bewusst verzichtet, da Information

Abb. 20: switchh Punkt Barmbek
Foto: Hamburger Hochbahn AG



und Buchung der Services über das Internet und die Apps der Mobilitätspartner sowie die Servicestelle der Hamburger Hochbahn AG am Berliner Tor erfolgen.

3.2.1 Erfahrungen - Planung, Bau und Betrieb

Hinsichtlich der Umsetzung der im Rahmen des Projektes vorgesehenen Überkopf-Sensorik können die Erfahrungen aus München bestätigt werden. Auch in Hamburg ist die Technik kaum umsetzbar. Die Technik erfordert einen stromführenden Mast oder einen anderen hochliegenden Punkt für den Sensor, der noch dazu mit dem richtigen Winkel und ohne Hindernisse zu den Stellplätzen platziert sein muss. Die Nutzung von öffentlichen Lichtmasten wurde vom Betreiber der Lichtmasten abgelehnt, da die Sensorgeräte nicht Schutzklasse II hatten. Darüber hinaus hätten die Sensoren mit eigenem Strom versorgt werden müssen, was zu einem hohen baulichen Aufwand bis hin zum Austausch der gesamten Leuchtmasten geführt hätte. Wie in München wurde auch in Hamburg über die Aufstellung eigener Masten nachgedacht, diese Idee wurde jedoch aus stadtplanerischen Gesichtspunkten verworfen. Eine Anbringung war dann ersatzweise nur über Sonderlösungen (z.B. an einem Haltestellendach) zu realisieren. Damit wurde deutlich, dass diese Technik keine flächendeckende Lösung für die Gesamtheit der switchh Punkte werden kann. Parallel hat die HOCHBAHN unabhängig vom City2Share-Projekt inzwischen eine Parkraumsensorik-Technik gefunden, die über Batterien (daher kein Stromanschluss erforderlich) erfolgt und im Boden verbaut wird.

Organisation der Stellplätze

Anders als in München wird bei den switchh Punkten auf eine Differenzierung von Parkberechtigungen verzichtet und stattdessen nach dem Prinzip gearbeitet, dass alle Plätze für alle Partner flexibel nutzbar sind. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um stationsloses oder stationsbasiertes Carsharing oder ob es sich um Elektrofahrzeuge handelt. Mit diesem Prinzip kann der höchste Umschlag auf den Stellplätzen erreicht und dadurch weniger öffentlicher Raum in Anspruch genom-

men werden. Zudem ist das Prinzip einfach und daher leicht zu verstehen. Mit diesem System wurden in Hamburg seit einigen Jahren gute Erfahrungen gemacht. Auch die gesonderte Ausschilderung löst in München nicht das Problem, dass Nutzende stationsbasierter Fahrzeuge bei Rückkehr zum Mobilitäts-Service-Punkt gelegentlich keinen freien Stellplatz vorfinden, da dieser durch free-floating Fahrzeuge oder Falschparker belegt ist. Durch den Verzicht auf unterschiedliche Ausweisung innerhalb des switchh Punktes kann außerdem ein „Schilderwald“ vermieden werden, und die switchh Punkte fügen sich besser ins Stadtbild ein.

Im Unterschied zu München werden in Hamburg die Stellplätze nicht auf Grundlage des Carsharing-Gesetzes eingerichtet, sondern über eine Sondernutzungsgenehmigung. Das Carsharing-Gesetz gab es zum Zeitpunkt der Einrichtung der ersten switchh Punkte noch nicht. Aus dieser Herangehensweise folgt, dass die HOCHBAHN als Sondernutzerin für die Beschilderung verantwortlich ist und dafür Sorge trägt, dass die Stellplätze von Falschparkenden freigehalten werden. Dies verursacht einen nicht unerheblichen Aufwand, bietet gleichzeitig aber auch die Chance, die Verfügbarkeit der Stellplätze für den vorgesehenen Zweck sicherzustellen. Gleichwohl hat die HOCHBAHN eine Balance zu finden zwischen der klaren Botschaft, dass „Falschparken“ konsequent geahndet wird, und den schmerzhaften Folgen für die „Erwischten“, die die verhängten Vertragsstrafen oder in Einzelfällen sogar die Kosten des Abschleppens zu tragen haben.

Prozessorganisation und Bürger*innenbeteiligung

Ähnlich wie das in München angewandte „Sparten- und Erinnerungsverfahren“ wird zur Beteiligung der Träger öffentlicher Belange in Hamburg ein sogenanntes „Verschickungsverfahren“ im Zuge der Planungen durchgeführt. Je nach baulichem Umfang erfolgt eine mehrstufige Verschickung, eine Kenntnismassverschickung oder eine formlose Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Die im Zuge des Verfahrens erfolgenden Stellungnahmen der Fachbehörden und anderer Träger öffentlicher Belange finden, soweit möglich, Eingang in die weiteren Planungen und führen nicht selten zu weiteren Abstimmungen. Dabei ist es von Vorteil, die wichtigsten Behörden bereits vor dem offiziellen Verfahren einzubinden. Ganz generell kann gesagt werden, dass eine enge Zusammenarbeit mit den Trägern öffentlicher Belange wichtig für das Gelingen des Projektes ist.

Darüber hinaus ist auch die Politik einzubinden. Ein kontrovers diskutiertes Thema in den Ausschüssen sind die Umwandlung von bislang von privaten Pkw genutzten Stellplätzen in reservierte Carsharing-Stellplätze und eine damit befürchtete Zunahme des ohnehin schon hohen Parkdrucks. Der Hinweis, dass die Einrichtung von Mobilitäts-Service-Punkten ein Lösungsansatz für genau dieses Problem ist, ist für die Anwohnenden meist zu abstrakt, weil die Entlastungswirkungen sich erst längerfristig einstellen und erst durch eine gewisse Menge an Punkten spürbar werden. Letztlich ist aber die Diskussion über den „Wegfall“ von Parkplätzen unumgänglich, auch wenn es sich dabei nicht um einen tatsächlichen Entfall handelt, sondern um eine Umwandlung von Stellplätzen bezo-

gen auf die dort zugelassenen Fahrzeuge. In diesem Zusammenhang muss vermittelt werden, dass es keinen Rechtsanspruch auf einen Stellplatz im öffentlichen Raum gibt. Für andere private Gegenstände im öffentlichen Raum wäre eine Sondernutzung zu beantragen.

Eine weitere Flächenkonkurrenz ergab sich am geplanten switchh Punkt Schlump, wo der identifizierte Standort mit der Fläche eines beliebten Wochenmarktes konkurrierte. Die Planungen mussten aufgrund von Protesten der Marktbesucher und von Bürgerinnen und Bürgern zunächst zurückgestellt werden. In verschiedenen Ausschusssitzungen, Informations- und Beteiligungsworkshops wurde kontrovers diskutiert und nach einer Kompromisslösung gesucht. Im Ergebnis des Prozesses wurde der switchh Punkt zwar im Umfeld der Haltestelle, aber ohne den zunächst vorgesehenen direkten Sichtbezug errichtet. Eine direkt anliegende Grünfläche wurde aufgewertet und drei unansehnliche Sitz-Nischen wurden durch neue dem Markt zugewandte Bänke ersetzt.



Abb. 21: switchh Punkt Schlump
Foto: Hamburger Hochbahn AG

Im Betrieb der switchh Punkte machen temporäre Ereignisse wie Baustellen, regelmäßige Arbeiten der Stadt wie z.B. Baumschnittarbeiten und Veranstaltungen erheblichen Aufwand, da zeitweise Sperrungen der switchh Punkte kommuniziert werden oder – bei lang andauernden Sperrungen – temporäre Ausweichstandorte gesucht werden müssen.

3.2.2 Lessons learnt

Seit dem 29.06.2020 gibt es die neue „hvv switch“-App. Dort können Kundinnen und Kunden zunächst HVV-Tickets kaufen und MOIA-Shuttles buchen; Car- und Bikeshaaring-Angebote werden in einem weiteren Schritt folgen. Die Angebote sollen einfach, intuitiv und integriert nutzbar sein. Das bedeutet, dass die Kundinnen und Kunden für Anmeldung oder Buchung nicht auf andere Apps oder Webseiten weitergeleitet werden, sondern Registrierung, Buchung und Abrechnung für alle integrierten Angebote direkt in der App geboten bekommen. Ein weiteres wesentliches Ziel ist die konsequente digitale Integration der

switchh Punkte in die Plattform, um Fahrzeugverfügbarkeiten, Stellplätze, Ladeinfrastruktur darstellen zu können sowie betriebsintern das Falschparkenden-Management zu verbessern.

In Hamburg kann inzwischen mit insgesamt 73 switchh Punkten ein vernetztes Gesamtangebot bereitgestellt werden, das bereits die ersten spürbaren verkehrlichen Wirkungen entfaltet. Das Angebot ist aber bislang auf die eng besiedelten innenstadtnahen Stadtteile begrenzt und auch hier noch nicht flächendeckend verfügbar.

Um noch mehr Menschen erreichen zu können und das Mobilitätsverhalten nachhaltig zu verändern, sind eine weitere Verdichtung sowie ein größerer Radius vorgesehen. Darüber hinaus wird an der Angebotsvielfalt sowie der Elektrifizierung und Digitalisierung des Angebotes gearbeitet.



Autor*innen: Julia Fielitz, Christina Pirner, Sebastian Rauch

Weniger parkende Autos – mehr Lebensqualität im öffentlichen Raum!



Geteilte Mobilitätsangebote brauchen Platz im öffentlichen Raum und müssen – wollen sie genutzt werden – für alle sichtbar sein. In der Regel reduziert das die Flächen für den ruhenden Verkehr und ruft Protest von Anwohnenden hervor.

Das City2Share-Projekt wollte unter anderem ein sichtbares Zeichen setzen, dass nicht nur etwas genommen wird, sondern im Gegenzug Lebens- und Aufenthaltsqualität im Wohnviertel gegeben wird.

Das Zusammenspiel aus der Errichtung von vier (Elektro-)Mobilitätsstationen auf der einen Seite und der Umgestaltung eines öffentlichen Parkplatzes zu einem Stadtplatz – der „Piazza Zenetti“ – auf der anderen Seite war bewusst gewählt und wurde von einem umfassenden Beteiligungsprozess begleitet. Die Vermittlung der Ziele war nicht ganz einfach: Wer vermehrt Sharing-Angebote nutzt – wie an den Mobilitätsstationen angeboten –, kann sein privates Fahrzeug abschaffen. Weniger private Fahrzeuge führen zu mehr Platz für Kommunikation, Begegnung, Spiel und Aufenthalt.

Die im Zeitraum von 2016 bis 2019 durchgeführten unterschiedlichen Informations- und Beteiligungsformate sollten Erkenntnisse liefern, ob die Mobilitätsstation wie auch die „Piazza Zenetti“ von den Anwohnenden angenommen und genutzt werden. Begrüßen es die Bewohner*innen, wenn ihnen – statt Parkplätze – öffentlicher Freiraum zur Verfügung gestellt wird, oder kommt es zu massiven Konflikten? Verzichten Anwohner*innen unter den gegebenen Umständen auf einen privaten Pkw und nutzen Carsharing als Alternative? Können die Erfahrungen genutzt werden, um Ähnliches in anderen Stadtvierteln umzusetzen?

4.1 Temporäre Platzgestaltung

Der Zenettplatz wurde bis 2018 ausschließlich als öffentlicher Parkplatz genutzt. Im Rahmen des Projektes wurde im September 2018 auf dem südlichen Teil des Zenettplatzes eine Mobilitätsstation eröffnet. Gleichzeitig wurde auf der nördlichen Seite eine sommerliche, saisonale Aufenthaltsfläche eingerichtet: die sogenannte „Piazza Zenetti“. Statt parkender Fahrzeuge (zehn Stellplätze) wurden hier temporär Stadtmöbel aufgestellt, die zum Verweilen einladen sollten. Um mehr über die Bedürfnisse und Erwartungen der Bürgerinnen und Bürger zu erfahren, führte das Projektteam zu Planungsbeginn eine Quartierswerkstatt und Quartierstische durch (vgl. Abb. 23). Die Anwohner*innen wurden eingeladen, sich an der Gestaltung der „Piazza Zenetti“ zu beteiligen und sich in Aktionen einzubringen. Kulturelle Veranstaltungen, Pflanzaktionen und nachbarschaftliche Events wurden initiiert.

Viele der vorgeschlagenen Gestaltungselemente für den Zenettplatz konnten umgesetzt werden. Demgegenüber konnten nur wenige Anregungen zur Mobilitätsstation aufgegriffen werden. So ist die Wahl des Standortes bereits durch sehr viele externe Faktoren wie Platzverfügbarkeit, verkehrliche Lage, Strominfrastruktur, Nähe zu Wohnorten limitiert. Auch ein erwünschtes Miet-Lastenrad-Angebot konnte leider aufgrund der schon festgelegten Anbieterstruktur nicht umgesetzt werden.

Abb. 22: Zenettplatz vor dem Umbau
Foto: Green City e.V.



	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
2017	Projektstart	Konzeption / Vorbereitung	- Quartierstisch 1 - Webseite online	- Bürgerwerkstatt - Dialograd 1 - Online Dialog 1
2018	- Dialograd 2 - Entwurf Piazza Zenetti	Quartierstisch 2	Partizipative Gestaltung Piazza Zenetti	- Eröffnung Mobilitätsstation und Piazza Zenetti - Aktionswoche / Aktivitäten am Platz - Online Dialog 2
2019	„Winterruhe“	Mehr Piazza Zenetti (Neugestaltung, Pflanzaktionen, Wanderbäume)	- Aufsuchende Beteiligung - Aktivitäten auf Piazza (Rasenexperiment, Springbrunnen, „Putz Plausch Plan“, ...)	- Erfahrungsaustausch mit anderen Projekten - Herbstfest - Gründung der Bürgerinitiative
2020	„Winterruhe“ - Haustürgespräche	Evaluation und Bericht	Projektende	

Abb. 23: Ablaufplan der Bürger*innenbeteiligungsformate in City2Share
Grafik: Infografik Oberländer

Kommunikation auf vielen Kanälen

Aus den Ideen der Bürger*innen entstand ein Entwurf für die temporäre Umgestaltung des Platzes. Nachdem die Maßnahmen zur Platzumgestaltung umgesetzt worden waren, konnten die Anwohnenden auf unterschiedliche Weise eine Rückmeldung geben. Neben zahlreichen zufälligen Gesprächen auf dem Platz, die nicht gezielt ausgewertet wurden, hatten die Anwohnenden mehrere Optionen, ihre Meinung zu äußern:

- Feedback-Postkarten (in einen Briefkasten auf der Piazza Zenetti zu werfen)
- E-Mail-Feedback an das Referat für Stadtplanung und Bauordnung
- Dreiwöchiger Online-Dialog über eine speziell eingerichtete Online-Dialog-Plattform
- Aufsuchende Beteiligung im Stadtraum an fünf Terminen (jeweils ca. drei bis fünf Stunden) mit einem Stand in unmittelbarer Nähe zu den Mobilitätsstationen
- Beteiligung in Form von Haustürgesprächen im März 2020 zu den Maßnahmen am Zenettiplatz



Abb. 24: Eröffnung der „Piazza Zenetti“ 2018
Foto: Green City e.V.

Nach der feierlichen Einweihung der „Piazza Zenetti“ im September 2018 wurde der Platz in den folgenden Monaten gut angenommen, sodass sich viele dafür aussprachen, den Platz auch im Jahr 2019 wieder zu nutzen.

Der Bezirksausschuss von Ludwigvorstadt-Isarvorstadt stellte für die Saison 2019 ein Budget zur Verfügung, welches weitere Aktionen für und mit Anwohner*innen ermöglichte. Die Pflege und die Aktivitäten rund um die „Piazza Zenetti“ wurden sukzessive an die Anwohnenden übergeben. Diese gründeten 2019 eine Bürgerinitiative, die sich zum Ziel setzt, die Piazza auch 2020 in Eigenregie und mit Unterstützung zu nutzen und zu bespielen.

4.2 Freiraum statt Parkplatz - eine Erfolgsgeschichte

Trotz der positiven Resonanz war die saisonale „Piazza Zenetti“ keineswegs unumstritten. Kritiker*innen meldeten sich vor allem zu Beginn und in den frühen Phasen des Projektes zu Wort. Im zweiten Jahr der Testphase nahmen die kritischen Stimmen deutlich ab. Der Großteil der Befragten begrüßte die Initiative, den Zenettplatz umzunutzen. Generell konnten drei Spannungsfelder ausgemacht werden, in welchen sich die Meinungen der Befragten gegenüberstanden.

Parkplätze für Autos versus Freiraum für Menschen

Der Verlust der Parkplätze wurde beklagt. Die Parkplatzsituation sei ohnehin schon äußerst angespannt und würde nun noch weiter verschärft. Viele Autofahrer*innen könnten beruflich bedingt nicht auf das Auto verzichten und haben keinen Zugang zu einem eigenen Stellplatz.

Durch die Reduzierung der Parkplätze gäbe es einen erhöhten Parksuchverkehr. Demgegenüber wurde der Umbau des Zenettplatzes von den meisten Personen begrüßt. Es gibt nun mehr Raum für tatsächliche Begegnungen in der Nachbarschaft. Es wurde öfter darauf hingewiesen, dass die Anwohner*innen ihre Umgebung zurückerobern.



Abb. 25: Piazza Zenetti
im zweiten Jahr
Foto: Johann-Christian Hannemann/
raumzeug, CC BY-SA 4.0, 2019

Abb. 26: Bürgerbeteiligung
in der Quartierswerkstatt
Foto: Green City e.V.



Gentrifizierung versus Stärkung der Nachbarschaft

Mit der Aufwertung des öffentlichen Raumes und dem gewonnenen Platz für Begegnung geht bei einigen Personen die Angst vor Gentrifizierung einher. Als „Normalverdiener“ würde man sich aus dem Viertel herausgedrängt fühlen. In eine ähnliche Richtung geht die Kritik an den Stellplätzen für E-Autos, weil diese nur den Besitzerinnen und Besitzern teurer E-Fahrzeuge zugutekämen.

Auf der anderen Seite hoben einige Befragte positiv hervor, dass mit der „Piazza Zenetti“ für Anwohnende ein öffentlicher Treffpunkt ohne Konsumzwang geschaffen wurde. Viele haben hier zum ersten Mal Nachbar*innen kennengelernt. Befürworter*innen sprachen sich zudem für eine längere Nutzung der „Piazza Zenetti“ aus und boten ihr Engagement für den Erhalt und die Belebung des Platzes an.

Lärmbelästigung und Vermüllung

Befürchtet wurde zudem, dass es zu einer Lärmbelästigung käme, wenn sich Menschen auch abends oder nachts auf dem Platz aufhalten. Auch bestand die Sorge, dass der Platz Obdachlose anzieht oder durch Vandalismus schnell unattraktiv wird. All diese Befürchtungen waren in der Praxis kein Problem.

Neben diesen Spannungsfeldern konnten kleinere Vorbehalte schnell ausgeräumt werden. Die Kritik beispielsweise an der Farbgestaltung der Platzmöbel - ein kräftiges Magenta im ersten Jahr - konnte im zweiten Jahr nach einer Abstimmung von Anwohnenden auf dem Zenettiplatz mit einem anderen Farbanstrich leicht entkräftet werden.

4.3 Lessons learnt

Das argumentative Zusammenspiel der beiden Bausteine „Mobilitätsstation“ und „Umwidmung des öffentlichen Raumes“ wurde nicht intuitiv verstanden. Entweder waren die Bürger*innen an der Piazza Zenetti oder aber an der gegenüberliegenden Mobilitätsstation interessiert.

Der Zusammenhang zwischen beiden wurde von den Teilnehmenden von sich aus nicht thematisiert.

Insgesamt hat sich die Platzumgestaltung – dank vieler gelungener Beteiligungsformate – sehr erfolgreich entwickelt. Zum einen konnte ein lebhafter Dialog mit den Bürger*innen aufgebaut werden. Zum anderen ist es gelungen, die Maßnahme zu verstetigen. Die Bürger*innen haben sich den Platz angeeignet und werden ihn nach Projektende in Eigenregie weiterbetreiben (die finale Entscheidung zur Umsetzung des Vorhabens ist noch nicht gefallen). Die dargestellten Spannungsfelder sind auch bei zukünftigen Umgestaltungsmaßnahmen zu erwarten und müssen moderiert und ggf. in der Konzeption berücksichtigt werden. Gleichwohl sollte bspw. die berechtigte Angst vor steigenden Mieten und Gentrifizierung auf Grund von Lücken im Mietrecht o.Ä. nicht zu Lasten einer integrativen und umweltfreundlichen Quartiersgestaltung gehen (vgl. Aichinger 2020: 45).

Basierend auf den Erfahrungen in City2Share lässt sich schließen: Ob eine Beteiligung bei der Planung von Mobilitätsstationen sinnvoll ist, hängt von der Ausgangssituation ab. Eine Beteiligung auf der Mikroebene, z.B. bei der Standortbestimmung, erscheint dann zielführend, wenn sich grundsätzliche Probleme und Bedenken in der Bevölkerung abzeichnen. Wenn externe Faktoren, wie die Platzverfügbarkeit, verkehrliche Lage, Strominfrastruktur oder Nähe zu Wohnorten, den Standort bereits eingrenzen und auch die Anbieterstruktur bereits feststeht, dann gibt es keinen ausreichenden Gestaltungsspielraum für eine Beteiligung. Wichtig ist, dass ein Beteiligungsprozess nicht Gefahr läuft, Erwartungen zu wecken, die nicht erfüllt werden können. Ist eine Beteiligung im Sinne der Konsultation oder Mitwirkung nicht möglich, so sollte jedoch in jedem Fall auf eine transparente Information und Kommunikation über die Planungen Wert gelegt werden.

Wesentlich erfolgreicher ist es, den Bürgerinnen und Bürgern die Qualitäten ihres Wohnviertels mit und ohne parkenden Pkw über entsprechende Visualisierungen zu vermitteln und einen gesellschaftlichen Dialog zur Zukunft der Mobilität anzustoßen.

Im Falle der „Piazza Zenetti“ hat Beteiligung dazu geführt, dass den Menschen bewusst geworden ist, was man mit „umgewidmetem“ Raum machen kann. Dies ist ein wichtiger Schritt hin zu einer größeren Akzeptanz einer anderen Prioritätensetzung in der kommunalen Verkehrspolitik.



Autor*innen: Tanja Niels, Florian Dandl, Rüdiger Pape

Automatisiertes Fahren im Carsharing-System



Mit automatisiertem und autonomem Fahren werden Hoffnungen auf einen effizienteren und sichereren Kfz-Verkehr verbunden.

In City2Share haben die Projektpartner Universität der Bundeswehr und BMW simuliert, welche potenziellen Auswirkungen eine autonome Carsharing-Flotte auf den Betrieb, die Nutzenden sowie Verkehr und Umwelt hätte.

Neben dem Preis ist die räumlich-zeitliche Verfügbarkeit von Fahrzeugen eines der zentralsten Kriterien für den Erfolg von free-floating Carsharing-Systemen. Andere Einflussfaktoren wie Fahrzeuggröße, -modell oder Antriebsart haben weit weniger Gewicht. In den meisten Fällen (74 %) wurde das nächste verfügbare Fahrzeug gebucht (Niels/Bogenberger 2017). Vollautomatisierte Fahrzeuge könnten damit die Effizienz, Bedienqualität und damit die Nutzung von Carsharing-Systemen signifikant erhöhen. Großräumige Reallokationen und Servicefahrten könnten deutlich günstiger durchgeführt werden, da kein Personal involviert ist. Da die Fahrzeuge selbst zu Kundenanfragen fahren können, stellt nicht mehr der maximale Fußweg, sondern die maximale Wartezeit das Qualitätskriterium dar. Bei konventionellem Carsharing begrenzt der maximale Fußweg der Kunden das Einzugsgebiet eines Fahrzeugs auf ca. 300 bis 500 Meter (Seign/Bogenberger 2012). Bei einer angenommenen Geschwindigkeit von 30 km/h und einer maximalen Wartezeit von sechs Minuten erhöht sich das Einzugsgebiet eines Fahrzeugs auf drei km. Dies wiederum erlaubt es, Fahrzeuge einzusparen und diese zeitlich besser auszulasten.

Wie groß diese Effekte ausfallen könnten, wurde im Projekt mit Hilfe von Simulationen analysiert. Grundlage war die Studie von Dandl/Bogenberger (2019). Aus Buchungsdaten von ungefähr 550 Fahrzeugen im Münchner Geschäftsgebiet wurden Fahrtwünsche für einen vollautomatisierten Betrieb generiert, wobei der Abfahrtszeitpunkt in den Daten als Anfragezeitpunkt eines Kunden an den Betreiber des automatisierten Systems angesehen wurde. Ab diesem Zeitpunkt hatte der Betreiber je nach Szenario fünf bis zehn Minuten Zeit, den Kunden bzw. die Kundin abzuholen. Je Szenario wurden verschiedene Flottengrößen zwischen 50 und 300 Fahrzeugen nach dem zu erwarteten Gewinn und der Servicequalität bewertet. Je nachdem, wie proaktiv der Betreiber auf Basis der erwarteten Nachfrage die Fahrzeuge positionierte, wurden mit der jeweils besten Flottengröße 95-99 % der Anfragen bedient und 10-13 % der gesamten Fahrstrecke ohne Passagier gefahren. Die beste Flottengröße war in allen Szenarien im Bereich zwischen 150 und 200 Fahrzeugen, d.h. dass in etwa drei bis vier gewöhnliche Carsharing-Fahrzeuge durch ein autonomes Fahrzeug ersetzt werden könnten. Dadurch würden die Betriebskosten sinken, und der Minutenpreis könnte um etwa ein Drittel reduziert werden, um den gleichen Gewinn zu erzielen.

Wegen der zu erwartenden geringeren Kosten und des erhöhten Komforts ist davon auszugehen, dass die Nachfrage an diesem automatisierten Fahrdienst deutlich steigt. Gleiches gilt für die gebündelte Betriebsform des Ridehailings, vor allem da auch hier die teuerste Komponente, nämlich das Fahrpersonal, wegfällt. Im Folgenden werden einige Punkte in diesem Kontext aus städtischer Sicht beleuchtet.

5.1 Einsparpotenzial an Fahrzeugen

Zur Bewertung des Einsparpotenzials an Fahrzeugen wurden die Daten der Studie von Dandl/Bogenberger (2017) zugrunde gelegt, die annehmen, dass zehn % der Binnennachfrage innerhalb des Münchner Autobahnringes durch einen autonomen Mobilitätsdienst mit 4.000

Fahrzeugen ersetzt werden. Diese Fahrzeugzahl reicht ungefähr aus, um 40.000 Fahrten während den Morgenstunden (5-11 Uhr) zu ersetzen. Damit könnten bis zu zehn private Pkw durch ein Fahrzeug eines autonomen Mobilitätsdiensts ersetzt werden. Ähnliche Ersetzungsraten wurden auch in anderen Studien gezeigt (Fagnant et al. 2015; Bösch et al. 2016).

5.2 Entwicklung der Fahrleistung

Empirische Studien zeigen, dass bislang Fahrzeuge im aktuellen Ridehailing-Betrieb in einigen Städten über 40 % der Zeit keinen Passagier an Bord haben (Henau/Marshall 2019). Autonome Mobilitätsdienste – so die Ergebnisse der Simulationen – könnten diese Leerfahrten erheblich reduzieren. Der Effizienzunterschied lässt sich vor allem darauf zurückführen, dass die Fahrer im aktuellen Ridehailing-Betrieb größtenteils selbst bestimmen, wohin sie fahren, während sie keinen Fahrtwunsch bedienen. Dies entspricht nicht dem systemoptimalen Verhalten.

Weitere Effizienzsteigerungen sind in der Kombination der Systeme von Carsharing- und Ridehailing-Diensten möglich (Dandl/Bogenberger 2018). Vor allem die Fahrzeugauswahl und die übermittelten Informationen können einen erheblichen Einfluss auf die Effizienz des Betriebs haben. Wenn – wie beim heutigen Carsharing – die Kund*innen aktuell verfügbare Fahrzeuge auf einer Karte auswählen und dadurch unterbewusst auch Fahrzeugmodellpräferenzen berücksichtigen, werden die Anfahrten im Durchschnitt länger sein als in einem System, in dem der Betreiber die Fahrzeuge zuweist und dabei nicht nur aktuell verfügbare, sondern auch in Kürze verfügbare Fahrzeuge berücksichtigt. Die unterschiedlichen Betriebsformen können bei 3.000 Fahrzeugen im Münchner Umland einen Unterschied zwischen 17 % (Kund*innenwahl) und neun % (systemoptimierte Fahrzeugzuweisung) an Leerfahrten bedeuten (ebd.). Generell gilt, je größer die Flotten und damit die Fahrzeugdichte desto geringer der Leerfahrtanteil und der Unterschied zwischen den zwei genannten Betriebsformen.

Man muss also durch autonomes Carsharing mit einem Trade-off zwischen Einsparungen von Flächen im ruhenden Verkehr und einer zusätzlichen Belastung im fließenden Verkehr rechnen. Die Belastungen durch Leerfahrten könnten deutlich reduziert werden, wenn Reisende bereit sind, nicht nur das Fahrzeug, sondern auch Fahrten zu teilen. Beim Pooling ist die Systemskalierung noch entscheidender als im Einzelfahrtbetrieb.

5.3 Umweltwirkung

Die Umweltwirkungen des autonomen Carsharing-Systems würden heute im Wesentlichen durch eine vollständig elektrisch betriebene Fahrzeugflotte erreicht werden. Die Elektrifizierungsquote ist in aktuellen konventionellen Carsharing-Flotten bereits höher als in der privaten Pkw-Flotte. Dieser „Vorsprung“ und damit die potenzielle Umweltwirkung wird jedoch bis zur Zulassung vollständig autonom fahrender Fahrzeuge (je nach Prognose zehn bis über 25 Jahre) vermutlich geringer ausfallen. Ob weitere Umweltwirkungen wie z.B.



Abb. 27: Autonomes Fahren
im städtischen Testbetrieb
Foto: BMW PressClub

Flächeneinsparungen erzielt werden können, hängt maßgeblich von der Verkehrsmittelwahl ab. Ersetzen Carsharing-Fahrten hauptsächlich MIV-Fahrten oder ersetzen sie Wege, die vorher zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt wurden? Sind die Menschen bereit, ihre Fahrt mit anderen zu teilen, oder bevorzugen sie es, alleine befördert zu werden?

5.4 Innovationen rund um das hochautomatisierte Fahren

Autonomes Fahren ermöglicht Platzersparnisse insbesondere beim Parken auf Betriebshöfen oder in Sammelgaragen, wo Fahrzeuge wesentlich enger parken können. Im Carsharing-Bereich könnten zum Beispiel am Münchner Flughafen durch eine geschickte Anordnung von Park- & Ladespuren Platzeinsparungen bis zu 43 % sowie zusätzliche Einsparungen durch geringere Investitionen in Ladeinfrastruktur erreicht werden (Dandl/Niels/Bogenberger 2020).

Große Hoffnungen bestehen hinsichtlich optimierter Verkehrsflüsse. Diese können auf geraden Streckenabschnitten, aber vor allem an Knotenpunkten realisiert werden. Frei gewordene Kapazitäten könnten dem nichtmotorisierten Verkehr zur Verfügung gestellt werden, sodass zum Beispiel Fußgänger*innenwartezeiten reduziert werden könnten (Niels et al. 2019).



Autor*innen: Maike von Harten, Uta Bauer, Thomas Stein

Vier Jahre City2Share – Erkenntnisse und Wirkungen



City2Share hat in den Münchener Modellquartieren viele Impulse gesetzt und zumindest mit Blick auf das Lastenrad-Logistik-Konzept messbare Wirkungen entfaltet.

Erheblich schwerer sind die Wirkungen der Mobilitätsstationen einzuschätzen, geht es doch um die Beeinflussung der alltäglichen Verkehrsmittelwahl von privaten Haushalten. In der Regel wird sie von Routinen geprägt, die nur in Umbruchsituationen eines Haushaltes grundsätzlich überprüft werden.

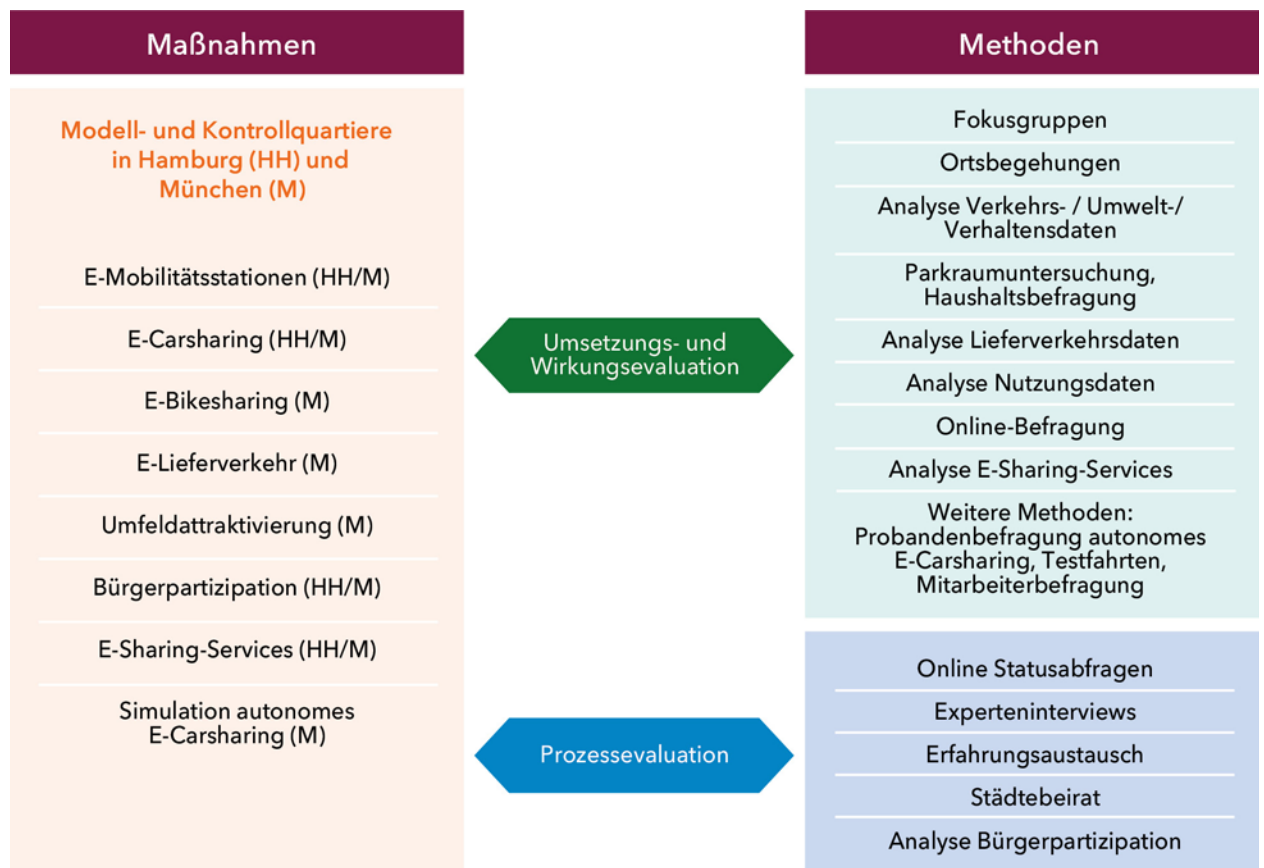
Zudem wurde das Projekt in einem für die Mobilitätsbranche sehr dynamischen Zeitraum zwischen 2016 und 2020 durchgeführt. In diese vier Jahre fallen der Aufstieg und Niedergang verschiedener free-floating Bikesharing-Systeme, Carsharing und Elektro-Tretroller-Anbieter. Dies geschah zusätzlich zu ganz alltäglichen Ereignissen in einer Großstadt, wie zum Beispiel Baustellen auf den Straßen und Schienen und veränderten politischen Weichenstellungen. Mögliche messbare Veränderungen lassen sich methodisch kaum einer einzelnen Maßnahme zuordnen.

Mit den Maßnahmen in City2Share sollten neben der Förderung der Elektromobilität vor allem folgende übergeordnete Wirkungsziele in den Bereichen „Umwelt“, „Stadtraum“ sowie „Mobilitätsverhalten von Nutzenden und Anwohnenden“ erreicht werden:

- Flächen- und ressourcenschonenderes Mobilitätsverhalten bei Nutzenden und Anwohnenden
- Minderung des Flächenanteils/-bedarfs für Privat-Pkw
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum in den Modellquartieren
- Minderung von CO₂-Emissionen, Fahrzeugkilometern, Luftschadstoffemissionen und kumulierten Energieverbräuchen

Mit einem Multi-Methoden-Ansatz wurden die einzelnen Maßnahmen in einem Vorher-nachher-Vergleich evaluiert (vgl. Abb. 28).

Abb. 28: Evaluierungsdesign



6.1 Wirkungen auf das Mobilitätsverhalten

In den Modellquartieren werden teilweise nur zwölf % der Wege per MIV zurückgelegt. Die Verkehrsmittel des Umweltverbunds sind bereits die bevorzugte Art der Fortbewegung. Mit den City2Share-Aktivitäten sollte dieses Mobilitätsverhalten weiter gestärkt und in Richtung autounabhängige Mobilität beeinflusst werden. Veränderungen von Mobilitätsroutinen benötigen lange Zeiträume und werden in der Regel durch bestimmte Umbruchsituationen bzw. „Zwänge“ ausgelöst (Umzug, Familiengründung, Arbeitsstättenwechsel, Reparatur des Kfz) (vgl. Clark et al. 2014; Jarass 2017: 30). Wie und ob Mobilitätsstationen auf das Mobilitätsverhalten wirken könnten und wie Menschen vor Ort mit und ohne Sharing-Angebote mobil sind, wurde sowohl mittels qualitativer (Fokusgruppen, aufsuchende Befragung) als auch quantitativer Methoden (repräsentative Haushaltsbefragung in München) untersucht.

Neben den Nutzenden der Mobilitätsangebote (Car- und Bikesharing) waren die Meinungen und Einschätzungen der Anwohnenden von Bedeutung. Für die Teilnahme an den durchgeführten Fokusgruppen wurden insbesondere Menschen angesprochen, die sich bei klassischen Beteiligungsverfahren seltener zu Wort melden und zudem nicht zur Hauptnutzendengruppe von Sharing-Mobilität zählen. Die Gruppen wurden auf Basis gemeinsamer Haushaltsmerkmale

- Geringverdiener-Haushalte,
- Seniorenhaushalte,
- Ein- und Zweipersonenhaushalte,
- Familienhaushalte

zusammengestellt und zu drei verschiedenen Projektzeitpunkten (2017, 2018, 2019¹) zu Diskussionsrunden eingeladen und befragt. Die Haushaltsbefragung in München fand im September und Oktober 2019 als Vollerhebung (29.170 angeschriebene Haushalte – Rücklaufquote 22,7 %) im City2Share-Projektgebiet statt. Im Folgenden werden die Ergebnisse aus der Haushaltsbefragung und den Fokusgruppensitzungen vorgestellt. Die Zitate stammen von einzelnen Personen aus den jeweiligen Fokusgruppen und Modellstädten.

Alltagsmobilität kommt ohne Sharing aus – mit Bus, Bahn und zwei Beinen

Die alltäglichen Mobilitätsbedürfnisse werden von den meisten Diskussionsteilnehmenden – selbst den Pkw-Besitzenden – mit Bus und Bahn, dem Fahrrad oder zu Fuß befriedigt. Besonders in der Gruppe der Ruheständler*innen waren Wege zu Fuß die häufigste Fortbewegungsart.

Signifikante Unterschiede zwischen den beiden Modellstädten und den jeweiligen Modell- und Kontrollquartieren waren nicht zu ermitteln. Allerdings nutzten und bewerteten die verschiedenen Haushaltsgruppen Verkehrsmittel und Mobilitätsangebote unterschiedlich. Geringverdienende nutzten häufiger den ÖPNV und bewerteten die

¹ Die zweite Fokusgruppenrunde wurde in München durch eine „aufsuchende Befragung“ ersetzt.

Sharing-Angebote hinsichtlich des Preises kritisch. Auch die Abhängigkeit von entsprechenden Endnutzungsgeräten wie einem Smartphone schränkt für diese Gruppe die Nutzung ein. Auch für die Gruppe der Ruheständler*innen stellt die Technik eine Hürde dar. Die Bezahlung über eine App stößt in der Gruppe auf erhebliche Skepsis. Wesentlich experimentierfreudiger sind Familien mit Kindern und Paare ohne Kinder.

Gefragt nach den Gründen der Verkehrsmittelwahl spielen Kriterien wie Preis, Fahrzeit und Entfernung, Komfort, aber auch Gesundheit und soziale Interaktion eine wichtige Rolle.

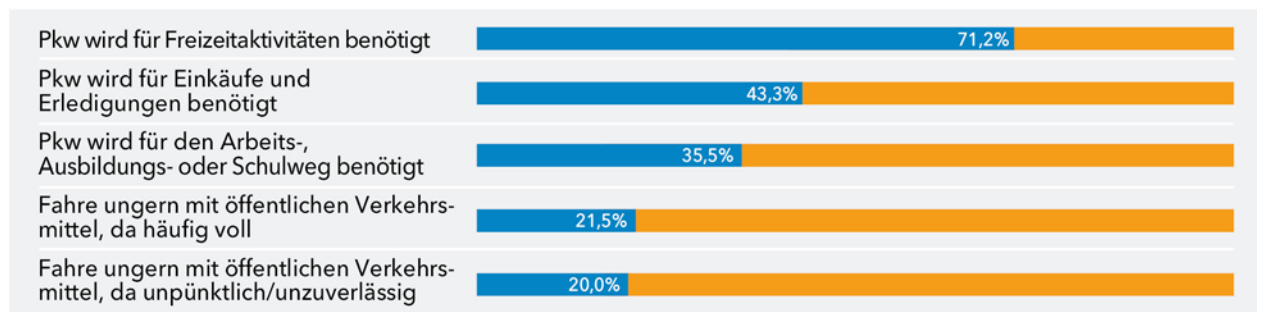
„ Für mich ist das Unterwegssein auch eine Art ‚Freizeiterlebnis‘, eine soziale Komponente, da man sonst vereinsamen würde.

Seniorenhaushalt, München

Für einige Pkw-Besitzende bedeutet das eigene Auto Unabhängigkeit. Besonders in Familienhaushalten mit Kleinkindern wird der Pkw als unabdingbar angesehen. Bei älteren und selbständigeren Kindern kann wiederum eher auf das Fahrrad zurückgegriffen werden.

Auf der anderen Seite beschreiben viele ihr Auto als „Mobilitätsreserve“, das für größere Besorgungen, sporadische Nutzung und Wochenendausfahrten ins Grüne vorgehalten wird. Die Freizeitnutzung ist auch in der repräsentativen Haushaltsbefragung das meistgenannte Nutzungsmotiv für den privaten Pkw in den Modellquartieren (vgl. Abb. 29).

Abb. 29: Frage Haushaltsbefragung: Warum können Sie persönlich nicht auf einen Pkw verzichten? Welche der folgenden Gründe treffen auf Sie zu? (Mehrfachnennungen möglich)
Quelle: Landeshauptstadt München



„ Ich nutze den Pkw, um ‚raus zum See‘ zu fahren. Wir haben uns einen Camper für Urlaube gekauft. Meine Frau und ich haben eine Ferienwohnung in den Ammergauer Alpen.

Ein- und Zwei-Personen-Haushalte, München

Deutlich wurde zudem, dass der Pkw(-Besitz) zu bequem und günstig ist, um sich ernsthaft über Alternativen Gedanken zu machen.

„ Ich benutze mein Auto zwar jeden Tag aus ‚Bequemlichkeit‘, um zur Arbeit zu fahren, habe aber nicht das Gefühl, dass ich das Auto dringend bräuchte. Es würde mir nicht fehlen. Der öffentliche Verkehr innerhalb Hamburgs ist relativ bequem.

Familienhaushalt, Hamburg

Familienhaushalt, Hamburg

„ Ich fahre einen Firmenwagen. Wenn der nicht so unglaublich günstig wäre, würde ich den, glaube ich, abschaffen und Carsharing nutzen.

Carsharing als flexible Alternative können sich viele Befragte vorstellen, wenngleich die Verlässlichkeit und Verfügbarkeit noch praktische Hürden darstellen.

Ein- und Zwei-Personen-Haushalt, München

„ Es gibt nicht immer verfügbare Carsharing-Wagen, wenn ich sie brauche. Das ist für mich zu wenig berechenbar.

Des Weiteren sind auch unpassende Fahrzeuggrößen oder fehlende Ausstattung praktische Nutzungsbarrieren. Familien benötigen bspw. genügend Sitzplätze, ausreichend Kofferraumvolumen oder auch Kindersitze. Des Weiteren werden auch einmalige Transportbedarfe teilweise nur unzureichend in den Fahrzeugflotten berücksichtigt. Besonders bei den free-floating Carsharing-Fahrzeugen werden diese Kriterien meist nicht erfüllt.

Familienhaushalt, Hamburg

„ Die Autos müssen für Familien ausreichend groß und ausgestattet sein, d.h. bei drei Kindern drei Kindersitze.

Familienhaushalt, Hamburg

„ Ich würde mir größere Autos wünschen. Ich verstehe zwar das Prinzip von Car2Go, mit einem Smart als kleines Stadtauto schnell von A nach B zu kommen, aber wenn ich ein Auto benötige, dann brauche ich auch etwas zum Transportieren.

Viele Gründe für neue Routinen – Wirkung durch Push und Pull erzielen

Während der Projektlaufzeit konnten keine Veränderungen im Mobilitätsverhalten der Anwohnenden festgestellt werden, welche allein auf die neuen Mobilitätsstationen zurückzuführen wären. Veränderungen fanden in den eingangs erwähnten Umbruchsituationen statt. Eine neue Wohnung, ein anderer Arbeitsplatz oder ein defektes Kfz führten dazu, dass sich die Befragten mit ihrem Mobilitätsverhalten und ihren Optionen auseinandergesetzt haben. An diesem Punkt ist es wichtig, passgenaue und alltagstaugliche Mobilitätsangebote vorzuhalten, um den „Rückfall“ in die monomodale Automobilität zu verhindern. Gute Bedingungen für Fuß- und Radverkehr sowie ein pünktlicher und sauberer ÖV sind für einen Großteil der Befragten die bevorzugten Angebote. Vor allem in diesem Bereich sollten Verbesserungen umgesetzt werden, um Auto-unabhängige Mobilität zu unterstützen.

Ein- und Zwei-Personen-Haushalt, München

„ Ein Grundbedürfnis wäre ein besserer Nahverkehr oder bessere Fahrradwege.

Geteilte Mobilitätsangebote an Mobilitätsstationen sind dann sinnvolle, ergänzende Bausteine, um insbesondere den sporadischen Bedarf an

einem Pkw oder Transporter zu befriedigen. In diesem Zusammenhang wurden von einigen Teilnehmenden Lastenräder als mögliche Alternative bzw. sinnvolle Ergänzung von Sharing-Angeboten diskutiert. Für viele Transportbedarfe, wie bspw. Einkaufen oder Kinder-Hol- und Bringfahrten, reichen die Transportkapazitäten durchaus aus und können Pkw-Fahrten ersetzen. Erfahrungen aus Hamburg, wo bereits Lastenräder in das städtische Leihsystem integriert sind, zeigen Potenziale. Auch in München wurde das im Projektrahmen angeschaffte Lastenrad positiv bewertet.

„ Ein Lastenrad könnte eine Alternative zum Auto beim Einkaufen sein. Wenn ich das Auto nicht hätte, würde ich auch Lastenräder zum Transport in Anspruch nehmen.

Seniorenhaushalt, München

„ Man kann bei den ‚freien Lastenrädern‘ nur zu den Öffnungszeiten das Lastenrad ausleihen und wieder zurückbringen. Lastenräder gibt es im Privatbesitz schon viele, aber noch viel zu wenig öffentliche. Für mich, die sehr viel mit dem Fahrradkorb transportiert, wäre ein stabileres Fahrrad für schwerere Sachen eine wichtige Alternative. Wenn es zum Beispiel am Nordbad eine Lastenradstation gäbe, würde ich dort auch spontan eins holen.

Ein- und Zwei-Personen-Haushalte, München

Neben Angebotsverbesserungen wurde in den Fokusgruppendifkussionen auch deutlich, dass für ein verändertes Mobilitätsverhalten auch Restriktionen zu Lasten des MIV sinnvoll sind. Die Anzahl und der Preis von öffentlichen Parkflächen hat Einfluss auf die Attraktivität eines privaten Pkw. Schlechte Parkplatzverfügbarkeit wurde von den Befragten als zentraler Grund für die Aufgabe des eigenen Pkw angegeben.

„ Früher ist mein Mann mit dem Auto nach Ingolstadt gependelt, weil die öffentliche Verbindung so zeitaufwändig war. Aber es war klar, wenn mein Mann nach München kommt, würden wir das Auto aufgeben. Es wird nicht gebraucht, und es gibt andere Angebote, wenn ein Auto zum Beispiel für den Urlaub oder für auf das Land fahren benötigt wird. Wenn ich an die Parkplatzsuche denke, bin ich froh, dass es für das Stattauto einen festen Parkplatz gibt.

Familienhaushalt, München

6.2 Umweltwirkung von City2Share - schnelle Erfolge und langfristige Potenziale

Im Gegensatz zu den Projektmaßnahmen im MIV, bei denen die Beschreibung von Verhaltensänderungen der Nutzenden wegen der komplexen Reaktionsmechanismen schwierig ist, lassen sich die Wirkungen der Logistikmaßnahme sehr genau abgrenzen und quantifizieren.

Logistikkonzept führt zu deutlich weniger Belastungen

Das erfolgreiche UPS-Lieferkonzept mit Lastenrädern und Mikro-Depots hat nachweisbar zu positiven Umweltwirkungen geführt. Wirtschafts-

verkehre haben in den Städten im Vergleich zum privaten Individualverkehr zwar nur einen geringen Anteil², da es sich aber meist um große Fahrzeuge handelt, verursachen sie pro gefahrenen Kilometer deutlich höhere Luftschadstoff- und Lärmemissionen als Pkw (UBA 2020). Mit anderen Worten: Es lassen sich hier umfassendere und unmittelbare Effekte erzielen.

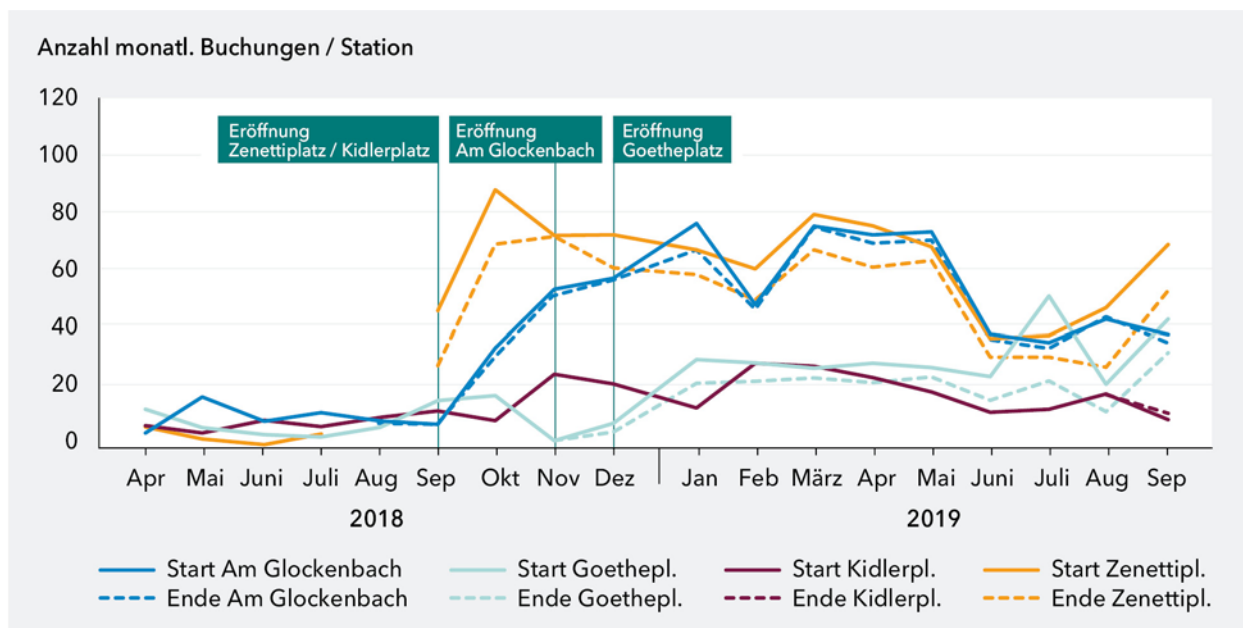
Die Verlagerung der Fahrleistungen der konventionellen Zustellfahrzeuge auf Anliefer-Lkw und auf Zuliefer-Elektrolastenräder führte zu

- einer verringerten Fahrleistung von konventionellen Auslieferfahrzeugen
- einer erhöhten Fahrleistung von Lkw-Anlieferfahrzeugen
- einer erhöhten Fahrleistung von Zuliefer-Elektrolastenrädern

Im Jahr 2019 wurden durch UPS Einsparungen von 960 Lkw-Kilometern pro Tag mit dem Einsatz von 21 Lastenrädern dokumentiert. Die Umwelteffekte infolge der Verringerung der Fahrleistung der konventionellen Auslieferungsfahrzeuge wurden dabei nur zum geringen Teil von den Effekten aus der Erhöhung der Fahrleistung der Anliefer-Lkw und der Lastenräder kompensiert, so dass letztlich ein deutlicher positiver Umwelteffekt zu verzeichnen war. Abzüglich der Mehremissionen durch Anlieferfahrzeuge und den Stromverbrauch konnten 1.722 kg NOx und 11 kg Feinstaub (PM10) eingespart werden. Die im Jahr 2019 durch die Maßnahme E-Lieferverkehr in München von UPS eingesparten CO₂-Emissionen von 108 Tonnen entsprechen etwa dem Mittelwert der jährlichen CO₂-Emissionen von 50 durchschnittlichen Pkw oder 80 Kleinwagen in Deutschland. Als Stromemissionsfaktor wurde der Emissionsfaktor für den deutschen Inlandsstromverbrauch 2019 nach Angaben des Umweltbundesamtes verwendet (Icha 2019). Mit zunehmendem Anteil erneuerbarer Energien ist in zukünftigen Jahren ein Absinken dieses Emissionsfaktors zu erwarten.

Insgesamt stößt diese Maßnahme sowohl bei Anwohnenden als auch innerhalb der Firma UPS auf ein weitgehend positives Echo, da den Entlastungen durch die wegfallenden Lieferwagenfahrten kaum spürbare zusätzliche Belastungen an anderer Stelle gegenüberstehen. Neben den geringeren direkten Emissionen der Fahrzeuge waren für die Anwohnenden deutlich weniger Behinderungen durch in zweiter Reihe haltende Lieferfahrzeuge zu verzeichnen. Da das Belieferungsgebiet mittlerweile über den City2Share-Projektbereich hinausgewachsen ist, konnten die positiven Effekte bereits während der Projektlaufzeit in weiteren Teilen der Münchner Innenstadt zum Tragen kommen.

² Genauere Untersuchungen, wieviel Prozent des Verkehrs auf die Paketdienstleister zurückzuführen sind, liegen leider nicht vor. Den Autoren ist lediglich eine Studie aus dem deutschsprachigen Raum, aus Wien, bekannt: <https://www.verkehr.co.at/singleview/article/paketlogistik-am-gesamtverkehr-nur-08> (Zugriff am 8.4.2020). Hier wird für die Stadt Wien lediglich ein Anteil von 0,8 % der KEP-Dienstleister am Gesamtverkehr angenommen.



Mobilitätsstationen erhöhen Carsharing-Nutzung

Für eine Betrachtung der Nutzung des free-floating Carsharing an den Mobilitätsstationen wurden die Buchungsdaten (bereitgestellt durch DriveNow) auf den Flächen der Mobilitätsstationen analysiert. Free-floating Carsharing-Fahrzeuge konnten auch vor Eröffnung der Mobilitätsstationen hier abgestellt werden. Erst durch die Mobilitätsstationen sind an diesen Standorten jedoch exklusive Stellplätze für stationäres und free-floating Carsharing bzw. E-Carsharing verfügbar. Am Goethe- und Kidlerplatz stehen seitdem je zwei exklusive Stellplätze für free-floating E-Carsharing zur Verfügung, die auch von DriveNow Kunden genutzt werden können. Am Glockenbach und Zenettiplatz steht jeweils ein weiterer Stellplatz für free-floating Carsharing zur Verfügung.

Abb. 30: Anzahl der Buchungen von DriveNow-Fahrzeugen auf den Flächen der Mobilitätsstationen
Quelle: TU Dresden

Die Anzahl der Buchungen ist an diesen beiden Stationen deutlich höher als vorher ohne exklusive Stellplätze (Abb. 30). An der Station Zenettiplatz ist die Buchungsanzahl beginnender Fahrten 43 % höher als die Buchungsanzahl endender Fahrten (seit Eröffnung der Mobilitätsstation bis September 2019); Fahrzeuge werden also häufiger ausgeliehen als abgegeben. Im gesamten Modellquartier ist der Unterschied der Anzahl beginnender und endender Buchungen mit einem % hingegen vernachlässigbar. Die Entwicklung der Buchungszahlen zeigt weiterhin, dass die neuen Angebote intensiv genutzt wurden, sobald das technisch möglich war, also teilweise bereits vor der offiziellen Eröffnung der Mobilitätsstationen.

An der Station Zenettiplatz fanden im Ex-post-Zeitraum (seit Eröffnung der Mobilitätsstation bis September 2019) 0,71 und Am Glockenbach 0,62 Buchungen pro Stellplatz und Tag³ statt. Am Goethe- und Kidlerplatz wird im Mittel hingegen nur alle zwei bzw. drei Tage ein Fahrzeug

³ Aus dieser Kennzahl lässt sich keine Fahrzeugauslastung ableiten, da den Mobilitätsstationen keine Fahrzeuge zugordnet werden und die Fahrzeuge im gesamten Stadtgebiet genutzt werden können.

ausgeliehen. Insbesondere an den Stationen Goethe- und Kidlerplatz – hier dürfen nur Elektrofahrzeuge ausgeliehen oder abgegeben werden – ist die eher geringe Buchungshäufigkeit auch auf den noch geringen Anteil von Elektrofahrzeugen in der DriveNow-Flotte zurückzuführen. In der DriveNow-Flotte betrug der Anteil von E-Fahrzeugen unter 10 % (10/2018–09/2019), wurde jedoch ab August 2019 auf 19 % im September 2019 gesteigert.

STATTAUTO hat im Bereich der jetzigen Mobilitätsstationen Kidlerplatz, Zenettiplatz, Am Glockenbach und Goetheplatz in der Zeit von September 2017 bis August 2018 zwölf Fahrzeuge im teilflexiblen Carsharing eingesetzt⁴, die mit Betriebsbeginn der Mobilitätsstationen in den stationären Betrieb an den Mobilitätsstationen überführt wurden. Ab März 2019 war die Anzahl der monatlichen Fahrzeugbuchungen an den Mobilitätsstationen bereits teilweise höher als an den Vergleichsstationen. Die Fahrzeuge Am Glockenbach werden am häufigsten gebucht, mit max. 36 monatlichen Buchungen pro Fahrzeug im März 2019⁵. Die Buchungshäufigkeit dieser Fahrzeuge liegt teils deutlich höher als an den bereits etablierten Vergleichsstationen sowie höher als im teilflexiblen Betrieb ex ante (Flex-Betrieb). Während beim free-floating Carsharing die meisten Buchungen in den Wintermonaten stattfinden, sind beim stationären Carsharing deutliche Spitzen in den Ferien zu beobachten. Die Fahrzeuge des stationären Carsharing werden in der Ferienzeit also auch für längere Urlaubs-/Freizeitfahrten ausgeliehen⁶.

Ein Vergleich der Mobilitätsstationen untereinander zeigt, dass die Station Am Glockenbach sowohl beim free-floating wie auch beim stationären Carsharing von den Kund*innen sehr gut angenommen wird. Beim free-floating Carsharing werden die Nutzungszahlen im Vergleich zur Station Zenettiplatz sogar noch übertroffen (0,71 Buchungen/Fz*Tag), während letztere Station beim stationären Carsharing am wenigsten genutzt wird.

Hinsichtlich der Bekanntheit unter und Nutzung der Mobilitätsstationen von den Anwohnenden des City2Share-Projektgebiets ergibt sich ein etwas verändertes Bild. Bisher sind die Stationen überwiegend nicht bekannt. Auch jene, die die Stationen kennen, nutzen sie bisher nur zu einem kleinen Anteil. Diese Zahlen passen auch zu den bisher erhobenen Nutzungszahlen von Sharingangeboten bspw. in der MiD, die im niedrigen einstelligen Prozentbereich liegen.

Mobilitätsstationen und Sharing wirken im System

Carsharing wurde bereits in zahlreichen Studien (EVA-CS, WiMobil, share-Studie, STARS u.a.) untersucht, wobei mehrheitlich positive

4 Teilflexibles Carsharing bedeutet, dass die Fahrzeuge auf öffentlichen Stellplätzen innerhalb definierter Gebiete abzuholen und abzustellen sind.

5 Dieser Peak steht im Zusammenhang mit einer Rabattaktion für Fahrzeugbuchungen an den Mobilitätsstationen durch den Betreiber.

6 Da an den Mobilitätsstationen ausschließlich Kleinwagen für stationäres Carsharing gebucht werden können, ist dieser Ferieneffekt an den Mobilitätsstationen weitaus weniger ausgeprägt.

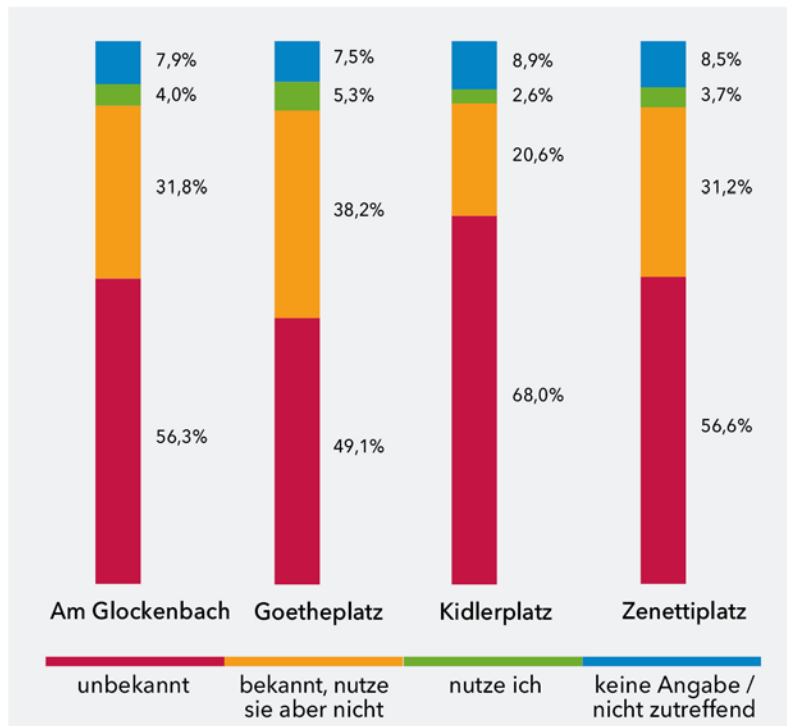


Abb. 31: Frage Haushaltsbefragung: Kennen bzw. nutzen Sie die folgenden Mobilitätsstationen?
Quelle: Landeshauptstadt München

Wirkungen im Hinblick auf Verkehrsleistung, Pkw-Besitz, Parkraumentlastung sowie Wechselwirkungen mit anderen Verkehrsmitteln ausgewiesen werden. Der Umfang der Umweltwirkungen ist jeweils von der Betriebsform abhängig, wobei von stationsbasierten Systemen die größten Wirkungspotenziale ausgehen, gefolgt von kombinierten Systemen (Nehrke/Loose 2018).

Die Verkehrsdatenanalyse der Daten von DriveNow und STATTAUTO zeigt ein Jahr nach Inbetriebnahme, dass beim stationären Carsharing von einer sechsmonatigen Eingewöhnungszeit ausgegangen werden kann, während das free-floating Angebot bereits nach einem Monat intensiv genutzt wird. Es zeichnet sich bereits ab, dass stationäres Carsharing an den Mobilitätsstationen sehr gut genutzt wird, auch wenn eine langfristige Bewertung noch aussteht. Vom Betreiber STATTAUTO wird zudem der Werbungseffekt (durch die Präsenz im öffentlichen Raum) positiv hervorgehoben.

Positive Umweltwirkungen durch die Mobilitätsstationen ergeben sich vor allem durch ein verändertes Mobilitätsverhalten. Diese Veränderungen sind nach der kurzen Betriebszeit der Stationen noch nicht messbar. Aus der Analyse des Kfz-Besitzes im Modellquartier lässt sich ein Jahr nach Eröffnung der Mobilitätsstationen noch keine durch die Mobilitätsstationen induzierte Wirkung ableiten. Positiv zu bewerten ist die in den Modellquartieren überwiegend gesunkene Motorisierung gegenüber einem Anstieg von einem % in der Gesamtstadt. Ein kausaler Zusammenhang mit der Eröffnung der Mobilitätsstationen lässt sich jedoch nicht nachweisen, da auch im Kontrollquartier ohne Maßnahmen ein deutlicher Rückgang der Motorisierung zu beobachten war.

Das wirkliche Potenzial verkehrlicher Verlagerungseffekte wird sich jedoch erst bei einer ausreichenden Angebotsdichte in der Stadt entwickeln können (multi- und intermodales Netz). Nachdem die Nutzung des eigenen Kfz noch immer attraktiv und preiswert ist, werden Mobilitätsstationen ihre verkehrliche Wirkung nur bei ausreichendem Angebot und im Zusammenspiel mit restriktiven (Push/Pull-)Maßnahmen entfalten können. Hierzu könnte eine Verknappung und Verteuerung des öffentlichen Parkraums ebenso gehören wie z.B. Road-Pricing oder Zufahrtsbeschränkungen für innerstädtischen Verkehr. Die Einbindung in ganzheitliche Konzepte ist deshalb unerlässlich.

6.3 Flächenumwandlung - mehr Platz für Begegnung und Sharing

Für die Betrachtung der Veränderungen beim Parkraum wurden zum einen die veränderte Flächennutzung durch die Mobilitätsstationen betrachtet und zum anderen Parkraumerhebungen von 2017 und 2019 gegenübergestellt.

Durch die Mobilitätsstationen entfallen je nach Standort auch einzelne Parkstände im öffentlichen Raum, die vorher vor allem den privaten Fahrzeugen der Bewohnerschaft zur Verfügung standen. Die Flächen werden nun der geteilten Fahrzeugnutzung (Bikesharing und Carsharing) sowie für das Laden von E-Fahrzeugen und für Fahrradparken zur Verfügung gestellt. Abb. 32 zeigt die Veränderungen der Flächennutzungen durch die Mobilitätsstationen. Die Art der Parkraumbewirtschaftung wurde im Jahr 2019 gegenüber 2017 nicht wesentlich verändert. Die

Abb. 32: Parkstände an den Mobilitätsstationen vor und nach Errichtung der Mobilitätsstation

	Kidlerplatz	Zenettiplatz	Am Glockenbach	Goetheplatz	Summe
Kfz-Parkstände vorher *	14	18	14	11	57
Stellplätze nach Errichtung der Mobilitätsstation**					
Fahrradstellplätze					
Bikesharing	4	6	15	9	34
E-Bikesharing	4	4	4	4	16
Fahrradstellplätze	-	20	-	-	20
Stellplätze gesamt	-	30	19	13	64
Carsharing					
Carsharing stationär	6	4	2	2	14
Carsharing free-floating	-	1	1	-	2
E-Carsharing stationär	2	-	-	-	2
E-Carsharing free-floating	-	2	2	2	6
Carsharing gesamt	8	7	5	4	24
E-Fahrzeuge privat					
E-Fahrzeuge	2	2	4	2	10

* Die Stellplatzkapazität vorher wurde durch die visuelle Analyse der Aufnahmen von Google Street View ermittelt.
 ** Die Flächenaufteilung der Mobilitätsstationen wurde Lageplänen der Stadtwerke München GmbH vom 23.01.18 entnommen

Zunahme der Stellplätze für Elektrofahrzeuge von acht auf 41 sowie der Carsharing-Stellplätze ist zum Teil auf den Bau der Mobilitätsstationen zurückzuführen. Aber auch im Kontrollquartier ist die Anzahl der Stellplätze für Elektrofahrzeuge von sechs auf 16 gewachsen. Stellplätze für Carsharing wurden im Kontrollquartier keine erfasst.

Die beobachteten Auslastungen sind bei der Erhebung 2019 in fast allen Parklizzonen des Modellgebietes niedriger als bei der Erhebung im Jahr 2017. In der Parklizzone Alter Südfriedhof hat die Auslastung legaler Stellplätze am deutlichsten abgenommen. Die Auslastung war hier je nach Betrachtungsintervall zwei (20 Uhr) bis elf Prozentpunkte (15 Uhr) geringer (vgl. Abb. 33). Im Dreimühlenviertel ist die Auslastung legaler Stellplätze jedoch um bis zu vier Prozentpunkte gestiegen (10 Uhr).

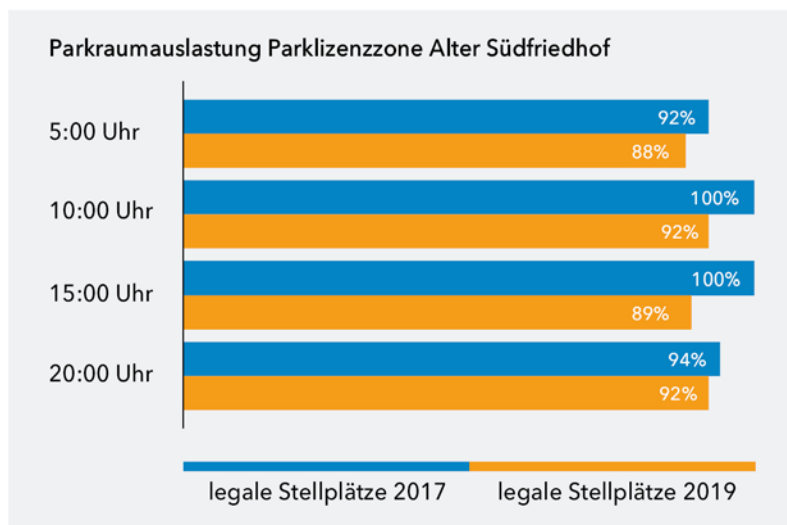


Abb. 33: Parkraumauslastung in der Parklizzone Alter Südfriedhof 2017 und 2019

Die leichte Abnahme des Parkdrucks deutet auf eine positive Tendenz hin. Eine eindeutige Aussage zur Entwicklung des Parkdrucks im Modell- und Kontrollquartier (Schleißheimer Straße) kann jedoch noch nicht getroffen werden. Zum einen sind die Veränderungen sehr gering und zum anderen waren auch die Kapazitäten bei beiden Erhebungen in einigen Zonen unterschiedlich.

Kurzfristig trägt der Ausbau der Mobilitätsstationen zunächst einmal zu einer (sehr geringen bzw. nicht messbaren) Erhöhung des Parkdrucks im Quartier bei, weil die Anzahl der frei verfügbaren Stellplätze durch die Mobilitätsstationen verringert wird. Die Anzahl der Stellplätze, die durch die Mobilitätsstation beansprucht werden (56), ist jedoch sehr gering im Vergleich zur Anzahl verfügbarer Stellplätze im Modellquartier insgesamt (8.361 Stellplätze tagsüber, ergibt ca. 0,7 %). Langfristig können Mobilitätsstationen dagegen dann zu einer Verringerung des Parkdrucks beitragen, wenn private Fahrzeuge wegen Carsharing abgeschafft oder nicht angeschafft werden. Die Studie EVA-CS kommt zum Ergebnis, dass durch jeden Stellplatz für Carsharing andernorts zwei Stellplätze frei werden (Schreier et al. 2015). Da die mittlere Tagesfahrleistung der stationären Fahrzeuge an den Mobilitätsstationen mit 58 km (04/2019–09/2019) wesentlich höher ist als bei privaten Pkw mit 25 km

(BMVI 2018), ist zu erwarten, dass auch die Carsharing-Fahrzeuge an den Mobilitätsstationen mehrere private Pkw ersetzen ⁷.

Neben der Fahrzeuganzahl haben sich auch die Anteile verschiedener Antriebsarten in der Flotte geändert. Die Veränderung der lokalen Bedingungen sowie bundesweite Fördermaßnahmen (Förderprogramm Elektromobilität (FEM) – Umweltbonus) und der aktuelle Trend haben die zunehmende Zahl von elektrisch angetriebenen Pkw ebenfalls beeinflusst. Durch die Bereitstellung von Ladestationen an den Mobilitätsstationen werden im Modellquartier zusätzliche Anreize im Hinblick auf die Elektrifizierung der privaten Pkw-Flotte geschaffen. Positiv zu bewerten ist in diesem Zusammenhang, dass die Anzahl der Elektrofahrzeuge im Modellquartier stärker zugenommen hat (Faktor 3) als im Kontrollquartier (Faktor 2,6) oder in der Gesamtstadt (Faktor 2,4), auch wenn die Fallzahlen insgesamt noch gering sind. Eine Zunahme des Anteils von alternativen Antrieben kann in Verbindung mit dem Ausbau erneuerbarer Energien für den Strommix zur Verringerung der betriebsbedingten Fahrzeugemissionen beitragen.

6.4 Weitere Impulse aus dem Modellprojekt

Auch jenseits der drei Wirkungsbereiche (Umwelt, Verkehr und Stadt-raum) lassen sich wichtige prozessbezogene Erkenntnisse zusammenfassen.

Innovation trifft auf Kommunalpolitik

Besonders positiv war die Resonanz des City2Share-Projektes im kommunalpolitischen Raum. Statt befürchteter Proteste der Anwohnenden gegen den Wegfall vieler privater Stellplätze überwiegt die Begeisterung, einen attraktiven Freiraum gewonnen zu haben, der das nachbarschaftliche Miteinander stärkt. Statt Gegenwind wurde Zustimmung und Engagement aus der Bürgerschaft geerntet. Diese positive Resonanz ist von der Bezirkspolitik auf die Münchner Stadtpolitik übergesprungen und hat geholfen, zuvor umstrittene verkehrspolitische Entscheidungen wie die Verdopplung der Parkgebühren im City2Share-Projektgebiet zu beschließen. Im Münchner Stadtrat ist die Erkenntnis gewachsen, dass die Ergebnisse aus City2Share in die Fläche übertragen werden können.

Neue Produkte (Innovation) treffen auf Verwaltungsroutinen

Einige der umgesetzten Maßnahmen in City2Share waren für die Genehmigungsstellen in der Münchner Verwaltung eine neue Aufgabe, die von allen Beteiligten einen – manchmal mühsamen – Abstimmungsprozess erforderte. So mussten beispielsweise für die Mikro-Depots Standorte im öffentlichen Raum gefunden werden – angesichts der dichten Bebauung, Wohnnutzung, städtebaulich-ästhetischer Fragen und der Sicherstellung der Zufahrten mit entsprechenden Lkw keine einfache Aufgabe. Was in einem Forschungsprojekt mit Modellcharakter noch mit viel

⁷ Die mittlere Fahrtweite an den Mobilitätsstationen beträgt 80 km (04/2019–09/2019), sodass davon ausgegangen werden kann, dass diese Fahrten vor allem Kfz-Fahrten ersetzen und keine Fußwege oder Radfahrten.

Aufwand über entsprechende Ausnahmegenehmigungen gelingt, muss nach Abschluss des Projektes in Verwaltungsroutinen überführt werden. Dieser Prozess ist noch nicht abgeschlossen, aber für eine Verstetigung der erfolgreichen Lösungen eine wichtige Voraussetzung. Um hier für die Unternehmen und Betreiber einerseits „Ansprechpartner*innen“ in der Verwaltung bereitzustellen und andererseits die Kommunikation zwischen verschiedenen Fachstellen möglichst effektiv zu gestalten, hat die Landeshauptstadt München eine ämterübergreifende Arbeitsgruppe „Mobilitätsstation“ gegründet, deren Arbeit sich sehr bewährt hat.

Neue Mobilitätsangebote brauchen Betreiberkonzepte

Auch wenn die Mobilitätsstationen in München – wie auch in vielen anderen Städten – beweisen, dass ein solches Konzept funktionieren kann und einen Mehrwert bietet, sind gleichzeitig noch einige Fragen offen. Die verschiedenen Mobilitätsangebote (free-floating, stationäres Carsharing, Bikessharing, E-Scooter) werden bislang (noch) von unterschiedlichen Unternehmen angeboten. Im Verlauf des Projekts hat sich zudem die Anbieterstruktur sehr dynamisch entwickelt. Zu Projektbeginn gab es ein Unternehmen, das quasi über Nacht München mit einer großen Anzahl Leihfahrräder überraschte. In den Folgejahren haben sich Anbieter ebenso schnell vom Markt zurückgezogen, sind mit neuen Mobilitätsangeboten aufgetreten (E-Tretroller) oder sind fusioniert. Gleichzeitig fehlen bisweilen Anbieter für gewünschte Angebote wie beispielsweise ein Lastenradsharing. Verlässliche Vertragspartner sind für eine zielgerichtete und langfristige Entwicklung des multimodalen Mobilitätsangebots in der Stadt unerlässlich.

Der Laborcharakter des Projekts hat Raum für Experimente geschaffen und gleichzeitig aber auch „Lücken im System“ offenbart.



Foto: Kirstin Lindloff

Autor*innen: Uta Bauer, Thomas Stein

Zusammenfassung und Empfehlungen aus City2Share

7.1 Nachhaltige Zustellung auf der „Letzten Meile“

Die Verkehrsbelastung auf der „Letzten Meile“ wächst durch immer größere Marktanteile des Online-Handels. Die meist dieselbetriebenen Lieferfahrzeuge der konkurrierenden Unternehmen sind nacheinander mit einzelnen Paketen unterwegs, nutzen den öffentlichen Raum zum Lieferparken, verteilen Abgase und Lärm in der Stadt und konkurrieren um den begrenzten städtischen Raum. Welche Lösungen können helfen, die Belastungen durch konventionelle Paketlogistik zu senken?

Zentrale Ergebnisse

Neue Lieferkonzepte in innerstädtischen Wohnquartieren wirken

- Verkehre der KEP-Dienstleister haben in den Städten im Vergleich zum privaten Individualverkehr zwar nur einen geringen Anteil, da es sich aber meist um große Fahrzeuge handelt, verursachen sie pro gefahrenen Kilometer deutlich höhere Luftschadstoff- und Lärmemissionen als Pkw (UBA 2020). Es lassen sich also unmittelbare Effekte erzielen.
- Das erfolgreiche UPS-Lieferkonzept mit Lastenrädern und Mikro-Depots in den Münchner Untersuchungsgebieten hat nachweisbar zu positiven Wirkungen geführt. UPS konnte in München die Zahl der eingesetzten herkömmlichen Diesel-Zustellfahrzeuge um insgesamt 20 reduzieren. Innerhalb eines Jahres (2019) wurden so 108 Tonnen CO₂ eingespart, das entspricht etwa dem Mittelwert der jährlichen CO₂-Emissionen von 50 durchschnittlichen Pkw. Außerdem wurden weniger Stickoxide in einer Größenordnung von 1.725 kg NO_x und 10,5 kg Feinstaub emittiert.

- Neben den ökologischen Wirkungen hatte das neue Lieferkonzept für UPS auch wirtschaftliche Vorteile. Zustellende mit Lkw-Führerschein sind in den Ballungszentren mittlerweile Mangelware. Der Handlungsspielraum wird deutlich größer, wenn auch Beschäftigte ohne (Lkw-)Führerschein eingesetzt werden können.

Viel positive Resonanz

- Insgesamt stößt das Logistikkonzept sowohl bei der Landeshauptstadt München, bei den Anwohnenden als auch innerhalb der Firma UPS auf ein sehr positives Echo, da es sich als ökonomisch tragfähig, ökologisch wirksam wie auch als verkehrlich verträglich erweist. Für die Anwohnenden waren deutlich geringere Behinderungen durch in zweiter Reihe haltende Lieferfahrzeuge maßgeblich.

Empfehlungen

Flächen für Mikro-Depots und Logistik sichern

- Kommune: Mikro-Depots als Voraussetzung für eine umweltverträgliche Zustellung auf der „Letzten Meile“ brauchen geeignete Flächen und Standorte. Die Flächenverfügbarkeit ist für die Verstetigung des Münchner Modellvorhabens ein zentrales Erfordernis. Diese Flächen stehen jedoch in den dicht bebauten Stadtquartieren in erheblichem Wettbewerb mit anderen Nutzungen. Da der Bedarf an Logistikflächen zukünftig weiter zunehmen wird, sollte die Kommune aktive Flächenvorsorge betreiben und ein stadtweites Netz geeigneter Flächen ausweisen.
- Kommune: Kurzfristig kann die Kommune KEP-Unternehmen durch eine aktive Flächen- und Liegenschaftspolitik unterstützen. Sie stellt (eigene) Flächen bereit, unterstützt bei der Flächensuche zum Beispiel in kommunalen Parkhäusern oder leerstehenden Immobilien.
- Länder + Kommune: Mittelfristig sollten komplementär zu den Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP) die Erstellung von Sustainable Urban Logistic Plans (SULP) gefördert und unterstützt werden, in denen geeignete Logistikflächen – auch über die Flächennutzungsplanung – gesichert und vorgehalten werden.
- Bund + Länder: Zu klären ist weiterhin, ob der bestehende bau- und planungsrechtliche Rahmen (LBO, BauGB, BauNVO) ausreicht, stadtverträgliche Logistikflächen in Wohnquartieren und in öffentlichen Gebäuden festzusetzen.

Stadtverträgliche Logistik – verbindlich statt freiwillig

- Kommune: Städtischer Güterverkehr ist eine kommunale Steuerungsaufgabe, wird aber bislang selten aktiv gestaltet. Kommunen sollten dafür aktiv personelle Ressourcen bereitstellen, Zuständigkeiten festlegen und Ansprechpartner*innen benennen.
- Kommune: Stadtverträgliche Citylogistik darf nicht vom freiwilligen Engagement einzelner Unternehmen abhängen. Daher sollten Kommunen klare Regeln für die Belieferung besonders belasteter Gebiete, wie innerstädtische Wohngebiete und Geschäftszentren, einführen. Solche Vorgaben können die Art der Lieferfahrzeuge (Lkw, Transporter, Lastenrad) sowie deren Antriebsart (konventionell, elektrisch) oder auch Anlieferzeiten betreffen.

7.2 Mobilitätsstationen als Drehscheiben multimodaler Verkehrsangebote

Mobilitätsstationen bündeln geteilte Verkehrsmittel zur gemeinsamen Nutzung sichtbar im öffentlichen Raum. Dadurch sollen Bewusstsein für die Angebote geschaffen und die Nutzung verbessert werden, um privaten Pkw-Besitz deutlich zu reduzieren und wertvolle Flächen im öffentlichen Raum für andere Nutzungen zu gewinnen. Wie müssen Mobilitätsstationen ausgestattet und organisiert sein, um die erwünschte Wirkung zu erzielen?

Zentrale Ergebnisse

Die private „Mobilitätsreserve“ überflüssig machen – eine anspruchsvolle Aufgabe

- In den Münchner Untersuchungsgebieten nutzt die Bevölkerung ihren Pkw selten, rund 40 % der Haushalte besitzen gar kein Auto. Der „Motorisierungsgrad“ der Bevölkerung ist mit unter 300 Pkw/1.000 EW bereits unterdurchschnittlich. Nur 19 % bis max. 30 % der Wege werden in den Wohnquartieren mit

dem Pkw gefahren (MID 2018). Häufig wird das eigene Auto nur als „Mobilitätsreserve“ für bestimmte Gelegenheiten wie größere Einkäufe, Besuche von Verwandten am Stadtrand oder Ausflüge ins Umland genutzt. Damit Carsharing-Angebote den privaten Pkw-Besitz ersetzen können, sind die zuverlässige Verfügbarkeit der Fahrzeuge in Wohngebieten und der richtige Fahrzeugmix als Ergänzung zum ÖPNV eine wichtige Voraussetzung.

Mobilitätsstationen sind ein geeignetes Instrument der städtischen Verkehrswende

- Mobilitätsstationen machen Alternativen zum eigenen Auto sichtbar, bündeln und ordnen sie mit Erfolg. Sie werden von der Bevölkerung als Alternative wahrgenommen und häufiger genutzt als nicht gebündelte, vergleichbare Angebote.

Noch keine belastbaren Aussagen zu den Wirkungen einzelner Merkmale möglich

- Die analysierten Mobilitätsstationen in München waren unterschiedlich an den ÖPNV angebunden und ausgestattet. Alle Stationen verzeichneten nach der Eröffnung zwischen Mitte bis Ende 2018 deutlich mehr Buchungen als vor dem gebündelten Mobilitätsangebot. Allerdings können wegen der kurzen Betriebszeit noch keine belastbaren Aussagen zur möglicherweise unterschiedlichen Akzeptanz einzelner Stationen (Lagemerkmale) oder Angebote gemacht werden. Gleichwohl hat der Praxistest gezeigt, dass die Integration von Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene private Fahrzeuge funktioniert. Die Ladesäulen für private E-Autos wurden besonders an ÖPNV-Umsteigepunkten rege genutzt. Auch die Technik für ein stationäres Miet-Pedelec-System hat sich bewährt, allerdings müsste ein Netz an Stationen aufgebaut werden, um ein bedarfsgerechtes Angebot zu schaffen. Die radargestützte Parkraumsensorik hat technisch einwandfrei funktioniert. Allerdings war es sowohl in Hamburg wie auch in München nicht möglich, die Technik flächendeckend in Lichtmasten zu integrieren. Die Übertragbarkeit dieser Lösung ist deshalb fraglich.

Die Funktionsfähigkeit der Mobilitätsstationen steht und fällt mit der Überwachung und Freihaltung der Carsharing-Stellplätze

- Erst mit der straßenverkehrsrechtlichen Anordnung nach CsgG kann die Kommune (in Bayern ab April 2020) für das Carsharing ausgewiesene Stellplätze ordnungsrechtlich überwachen. In Hamburg überwacht die Hamburger Hochbahn AG ihre Switchh Punkte in Eigenregie und bewirtschaftet die Flächen im Rahmen einer vertraglich geregelten Sondernutzung.

Verbindliche Regelungen im öffentlichen Raum festlegen

- Neue Mobilitätsangebote im öffentlichen Raum werden zunehmend durch private Unternehmen betrieben. Die Regulierung der Flächen sowie der Rechte und Pflichten an Mobilitätsstationen kann durch Ausschreibung oder Sondernutzungsgenehmigung erfolgen. Kommunen haben mit § 5 CsgG die Möglichkeit, Stellflächen für (stationäres) Carsharing im öffentlichen Raum auszuschreiben und über die Nutzung verbindlich zu steuern. So können beispielsweise der Fahrzeugmix am Standort oder die stadtweite Verteilung (auch Stadtrand) festgelegt werden. Die Betreiber der Mobilitätsstationen (SWM in München, Hamburger Hochbahn AG) favorisieren die vertraglich geregelte Sondernutzung, die ihnen mehr Handlungsspielraum bietet. Welche der beiden Regelungsmöglichkeiten vorzuziehen ist, hat München noch nicht entschieden und ist Gegenstand laufender Diskussionen. Auch eine Integration, so dass beide Instrumente mit der jeweils besten Zielstellung und Wirkung umgesetzt werden können, ist denkbar.

Empfehlungen

Mobilitätsstationen wirken langfristig und nur im System

- Bund, Land, Kommune: Noch immer ist die Nutzung des eigenen Kfz vergleichsweise attraktiv und preiswert. Mobilitätsstationen (pull) werden ihre verkehrliche Wirkung nur im Zusammenspiel mit restriktiven (push) Maßnahmen entfalten. Hierzu zählen eine Verknappung und Verteuerung des öffentlichen Parkraums (flächendeckende Parkraumbewirtschaftung, deutliche Anhebung der Gebühren für Bewohnerparken)

ebenso wie z.B. Road-Pricing oder Zufahrtsbeschränkungen für innerstädtische Bereiche. Die Kappung der Gebührenhöhe für das Bewohnerparken auf Bundesebene eröffnet den Kommunen nach Maßgabe der Bundesländer entsprechenden Handlungsspielraum.

- **Kommune:** Vereinzelte Angebote schaffen noch keinen Umstieg. Für eine spürbare verkehrliche Wirkung muss ein ausreichendes und vernetztes Gesamtangebot bereitgestellt werden. Die Stadt München beabsichtigt, unter anderem aus den Erkenntnissen aus den Projekten (City2Share, Eccentric, Smarter Together) über die Modellquartiere eine gesamtstädtische Sharing-Strategie zu erarbeiten. Diese ist eingebunden in die gesamtstädtische Verkehrsentwicklungsplanung und bezieht eine regionale Angebotsstrategie in die Überlegungen ein.

Mobilitätsstationen sind nicht gleich Mobilitätsstationen

- **Kommune:** Mobilitätsstationen bedürfen hinsichtlich ihrer Makro- und Mikrolage, ihrer Gestaltung, ihrer Ausstattung und ihrer Kombination mit anderen Maßnahmen der Einbindung in eine städtische Gesamtstrategie zur Verkehrsentwicklung. Jede Kommune muss deshalb genau überlegen, an welchem Ort potenzielle Nachfrage besteht, welche Standorte welche Funktionen übernehmen (eher Zubringer zum ÖV, eher multimodaler Kfz-Ersatz, eher Bedienung der „Letzten Meile“) und für welche Zwecke die Angebote genutzt werden. Entsprechend umfangreich ausgestattete Mobilitätsstationen – wie in den realisierten Münchner City2Share-Modellquartieren – werden durch kleinere Stationen ergänzt werden.

Nutzungshemmnisse zielgruppenspezifisch abbauen

- **Verkehrsbetriebe + Mobilitätsdienstleister:** Nach wie vor lassen sich allgemeine und gruppenspezifische Nutzungshemmnisse identifizieren, die aktiv abgebaut werden sollten. Obwohl z.B. Rentner und Pensionäre neben Erwerbstätigen den größten Teil der Pkw-Fahrleistung verursachen, nutzen sie Sharing-Fahrzeuge kaum (Sommer 2016: 200). Als Hürden werden die kommunikationstechnischen Voraussetzungen sowie ein kompliziertes Anmeldeprozedere genannt. Die sowohl in München als auch in Hamburg laufenden Bestrebungen, verschiedene Mobilitätsangebote in einer App der Verkehrsbetriebe zu integrieren, werden zukünftig die Anmeldung und Nutzung geteilter Verkehrsmittel erheblich vereinfachen.
- **Kommune, Verkehrsbetriebe, Mobilitätsdienstleister:** Die Ausstattung der Mobilitätsstationen sollte die Bedarfe unterschiedlicher Zielgruppen berücksichtigen. Als komplementäres Angebot wird die Kombination von free-floating und stationärem Carsharing gewünscht, das spontane (free-floating) und planbare Fahrten mit größeren Fahrzeugen für Einkäufe und Wochenendausflüge (stationäres Carsharing) ermöglicht. Mit einem Kleinwagen ist die Fahrt zum Möbelmarkt beispielsweise keine Option. Ebenso sind Lastenräder häufig gewünschte Angebote, die durch ihre Transportkapazität viele Pkw-Fahrten ersetzen können (Walter 2018). Auch wenn private Haushalte überzeugt und entschlossen sind, das Auto abzuschaffen, warten sie in der Regel auf einen konkreten Anlass, z.B. dass das Auto kaputt geht oder der TÜV abgelaufen ist.
- **Kommune, Verkehrsbetriebe, Mobilitätsdienstleister:** Mobilitätsstationen benötigen ein mit der digitalen Angebotswelt verknüpftes Gestaltungskonzept, damit Bürgerinnen und Bürger die Zusammenhänge erkennen. Die intensive Begleitung durch Information und Kommunikation, zielgruppenspezifisches Direkt- und Dialogmarketing sowie Test- oder Schnupperangebote können einen wichtigen Beitrag leisten, Einstiegshürden zu überwinden.

Innovationsfördernde Rahmenbedingungen in der Verwaltung schaffen

- **Kommune:** Der Aufbau von Mobilitätsstationen, die Standortsuche für Mikro-Depots und der Einsatz neuer digitaler Technik wie z.B. der Parkraumsensorik waren für die Münchner Genehmigungsbehörden neue Aufgaben. Was in einem Forschungsprojekt mit Modellcharakter noch mittels entsprechender Ausnahmegenehmigungen gelingt, muss nach Abschluss in Verwaltungsroutinen überführt werden. Dieser Prozess ist noch nicht abgeschlossen, aber für eine Verstetigung der erfolgreichen Lösungen eine wichtige Voraussetzung. Bewährt hat sich die Gründung einer ämterübergreifenden „Arbeitsgruppe Mobilitätsstation“. Aber auch für zukünftige digitale Innovationen braucht es in der Verwaltung klare Ansprechpersonen. Als Vorbild für den Umgang mit neuen, digitalen Aufgaben kann die Stadt Wien

gelten, die eine neue Abteilung (MA 01 – Wien Digital) geschaffen hat, die als zentrale Drehscheibe auch die „Digital Officer“ in jeder Verwaltungseinheit sowie die „Steuerungsgruppe Digitalisierung“ koordiniert.

7.3 Autonome Fahrzeuge im Sharing-Betrieb

Im Rahmen des Projekts wurde der Einsatz autonomer Fahrzeuge simuliert. Dabei wurde untersucht, welche besonderen Potenziale, aber auch negativen Effekte automatisierte Carsharing-Systeme für Betreiber, Kundschaft und Kommunen haben können.

Zentrale Ergebnisse

Vorteile für Carsharing-Betreiber und Nutzende

- Autonome Fahrzeuge im Carsharing bieten in der Simulation sowohl für Kundinnen und Kunden als auch für Betreiber deutliche Vorteile im Vergleich zum heutigen System. So könnten insbesondere die Probleme der Reallokation der free-floating-Systeme reduziert und damit die Verfügbarkeit der Fahrzeuge für Kundinnen und Kunden wesentlich verbessert werden. Die Simulation hat Einsparpotenzial beim Einsatz von Personal und der Fahrzeuganzahl ergeben. So fallen Reallokations- und Servicefahrten weg, und durch die automatisierte Verteilung der Fahrzeuge könnten die Fahrtwünsche mit lediglich einem Viertel der Flotte eines konventionellen Systems bedient werden. Die daraus entstehenden Kostenvorteile könnten an die Nutzenden weitergegeben werden – somit ließe sich auch die Fahrzeugverfügbarkeit für sie verbessern.

Positive Effekte auf den Flächenbedarf

- Je mehr private Pkw auf Grund autonomer Carsharing-Angebote (in Verbindung mit weiteren Mobilitätsangeboten) abgeschafft werden, desto geringer ist der Flächenbedarf für parkende Privat-Pkw. Bei geringerer Flottengröße und kürzeren Standzeiten sinkt der Flächenbedarf zusätzlich. Demgegenüber werden durch Leerfahrten neue Belastungen hervorgerufen. Effizienzgewinne im System können durch Fahrten-Pooling erreicht werden.

Empfehlungen

Autonomes Fahren braucht regulative Leitplanken

- Bund, Land, Kommune: Um autonome Fahrzeuge im Sinne der verkehrlichen und umweltpolitischen Ziele zu nutzen, müssen Gesetzgeber und Kommunen klare Regeln definieren. Beispiele sind eine Pflicht für Mobilitätsdienste zur Nutzung von Elektrofahrzeugen, die streckenabhängige Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs, die Bepreisung von Leerfahrten, Bevorzugung von stärker besetzten Fahrzeugen, Bevorzugung des nichtmotorisierten Verkehrs oder gar Einfahrverbote für private oder alle Pkw.

7.4 Bürgerinnen und Bürger an der Verkehrswende beteiligen

Wo Flächen für neue Mobilitätsangebote (Mikro-Depots, geschützte Radwege, Fahrradstellplätze, Mobilitätsstationen) zulasten des ruhenden und fließenden Verkehrs im öffentlichen Raum geschaffen werden, muss in der Regel mit Anliegerinnen und Anliegern sowie Anwohnenden kommuniziert werden, die ihren Anspruch auf diese Flächen geltend machen. Wie gelingt eine erfolgreiche Information und Partizipation?

Beteiligungsmethoden mixen, „leisen Stimmen“ eine Bühne bieten

- Häufige Herausforderung bei öffentlichen Bürger*innenveranstaltungen ist es, Meinungsvielfalt abzubilden; „lautstarke“ Stimmen verzerren das Bild. Um Letzterem entgegenzuwirken, können Meinungen zu Beginn einer Bürger*innenversammlung z.B. per Punktabfrage erhoben werden, um unterschiedliche Positionen (Pro und Contra) auch quantitativ sichtbar zu machen. Stadtteilstefte, Marktstände, Haustürgespräche und Fokusgruppensitzungen eignen sich ebenso, um „leise“ Stimmen zu erfassen.

Alternativen erlebbar machen

- Um mit Bürgerinnen und Bürgern in einen Diskurs zu neuer Mobilität und anderen Straßenraumnutzungen zu kommen, sind erlebbare, temporäre Umgestaltungsmaßnahmen hilfreiche Mittel. Bilder und persönliche Erfahrungen sind meist prägender als abstrakte Zielbilddiskussionen. Zudem lässt sich am „lebenden“ Objekt besser diskutieren. Auch werden Stärken und Schwächen im laufenden Betrieb besser sichtbar.

Beteiligung am Gegenstand „Mobilitätsstation“ gut überlegen

- Beim Aufbau von Mobilitätsstationen ist eine Bürger*innenbeteiligung nicht zwingend erforderlich und oft auch nicht zielführend. In erster Linie geht es um die Information. Besonders die Standortfrage hat viele fachliche Dimensionen (bauliche, infrastrukturelle Voraussetzungen), so dass am Ende nicht mehr viel Freiraum für „Wunschstandorte“ bleibt. Bürger*innenbeteiligung kann dementsprechend eher zu Frust führen, wenn Erwartungen geschürt und Wünsche nicht erfüllt werden können.
- Eine Auswahl an möglichen Standorten kann jedoch durchaus zur Abstimmung gestellt werden. Ebenso ist ein Bürgerfeedback hinsichtlich der Ausstattung von Mobilitätsstationen wertvoll.

Empfehlungen

Nutzungskonflikte verhandeln und Ziele definieren

- Kommune: In der Kommunikation mit den Anwohnenden sollten nicht nur einzelne lokale Maßnahmen thematisiert werden, sondern die Kommunikation sollte in stadtweite Beschlüsse zur Verkehrswende eingebettet sein. Sichere Radwege, mehr Grün und Lebensqualität im Wohnviertel können nur hergestellt werden, wenn andere Nutzungen Flächen abgeben. Diese Nutzungskonflikte sind der Bevölkerung durchaus bewusst. Begleitet werden sollte die Kommunikation von mutigen kommunalpolitischen Beschlüssen, die das Ziel definieren (von Parkplatzreduzierung bis zur Verkehrsberuhigung) und entsprechend quantifizierte Zielgrößen (jedes Jahr x % weniger Parkplätze) festlegen.

Keine Angst vor Experimenten und Provisorien

- Kommune: City2Share und aktuell Pop-up-Radwege beweisen es: Experimente und temporäre Projekte (Piazza Zenetti, Münchner Sommerstraßen) können Veränderungen beschleunigen. Was gut funktioniert, kann dauerhaft umgesetzt werden. Dort, wo Probleme auftauchen, kann nachgebessert werden.

Gewonnene Flächen im öffentlichen Raum zügig neu nutzen und den Mehrwert vermitteln

- Kommune: Besonders positiv war die Resonanz des City2Share-Projektes im kommunalpolitischen Raum. Die überzeugenden Bilder und Mut machenden Ergebnisse zur Umnutzung des Zenettiplatzes führten dazu, dass aus anfänglicher Skepsis in den Bezirksausschüssen fraktionsübergreifende Unterstützung wurde. Statt der befürchteten Proteste der Anwohnenden über den Wegfall privater Stellplätze überwiegt die Begeisterung, einen attraktiven Freiraum gewonnen zu haben, der das nachbarschaftliche Miteinander stärkt. Diese positive Resonanz ist von der Bezirkspolitik auf die Münchner Stadtpolitik übergesprungen und hat geholfen, zuvor umstrittene verkehrspolitische Beschlüsse wie die Erhöhung der Parkgebühren in den fünf Parklizenzgebieten des Maßnahmenraums zu fassen. Diese Push-Maßnahme fand politische Zustimmung nur aufgrund der gleichzeitigen Einführung von Angebotsverbesserungen im Rahmen von City2Share.
- Bund + Länder: Beteiligung ist aufwändig, sie sollte deshalb gezielt eingesetzt werden und mit ausreichend finanziellen und personellen Ressourcen ausgestattet sein. Bürger*innenbeteiligung und Kommunikation sollten unbedingt als Förderbestandteil in Forschungsprojekten berücksichtigt werden. Sämtliche Beteiligungsaktivitäten in City2Share wurden mit Eigenmitteln der Stadt München außerhalb der Bundesförderung durchgeführt.

Literatur

Agora Verkehrswende (2020):

Lieferrn ohne Lasten: Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können, Berlin, www.agora-verkehrswende.de

Aichinger, Wolfgang (2020):

Quartiersmobilität gestalten Verkehrsbelastungen reduzieren und Flächen gewinnen, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/quartiersmobilitaet-gestalten>

BMVI (Hrsg.) (2018):

Mobilität in Tabellen (MiT 2017) [Auswertungstool], Mobilität in Deutschland, Berlin, <https://www.mobilitaet-in-tabellen.de/mit/>

Boesch, Patrick, Francesco Ciari, Kay W. Axhausen (2016):

Required Autonomous Vehicle Fleet Sizes to Serve Different Levels of Demand, in: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, DOI: 10.3141/2542-13.

Clark, Ben, Kiron Chatterjee, Melia Steve, Kies Gundi (2014):

Life Events and Travel Behavior in: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 2413(-1): 54–64.

Dandl, Florian, Klaus Bogenberger (2019):

Comparing Future Autonomous Electric Taxis with an Existing Free-Floating Carsharing System, in: IEEE Trans. Intell. Transport. Syst. 20(6): 2037–2047, DOI: 10.1109/TITS.2018.2857208.

Dandl, Florian, Benedikt Bracher, Klaus Bogenberger (2017):

Microsimulation of an autonomous taxi-system in Munich, in: 2017 5th IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS), Naples: 833–838 (& in: Straßenverkehrstechnik 10/2017: 683–694).

Dandl, Florian, Klaus Bogenberger (2018):

Booking Processes in Autonomous Carsharing and Taxi Systems, in: Proceedings of 7th Transport Research Arena, Vienna, DOI: 10.5281/zenodo.1451436.

Dandl, Florian, Tanja Niels, Klaus Bogenberger (2020):

Design and Control of Park & Charge Lanes for Carsharing Services with Highly-Automated Electric Vehicles. Accepted to IFAC World-Congress.

Fagnant, Daniel J., Kara Kockelman, Prateek Bansal (2015):

Operations of Shared Autonomous Vehicle Fleet for Austin, Texas Market, in: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 2536: 98–106, DOI: 10.3141/2536-12.

Henao, Alejandro, Wesley E. Marshall (2019):

The impact of ride-hailing on vehicle miles traveled, in: Transportation 46 (6): 2173–2194, DOI: 10.1007/s11116-018-9923-2.

Jarass, Julia (2017):

Neues Wohnen und Mobilität: Präferenzen und Verkehrsmittelnutzung in einem innerstädtischen Neubaugebiet, Berlin.

Icha, Petra (2019):

Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990–2018, Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt (UBA), <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-der-spezifischen-kohlendioxid-5>

Nehrke, Gunnar, Willi Loose (2018):

Nutzer und Mobilitätsverhalten in verschiedenen CarSharing-Varianten, Projektbericht Bundesverband Carsharing (bcs), Berlin, http://carsharing.info/sites/default/files/uploads/stars_wp4_t41_projektbericht_bcs_deutsch_final_1.pdf

Niels, Tanja, Klaus Bogenberger (2017):

Booking Behavior of Free-floating Car Sharing Users: Empirical Analysis of Mobile Phone App and Booking Data Focusing on BEVs, in: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 2650, DOI: 10.3141/2650-15.

Niels, Tanja, Nikola Mitrovic, Klaus Bogenberger, Aleksandar Stevanovic, Robert L. Bertini (2019):

Smart Intersection Management for Connected and Automated Vehicles and Pedestrians, in: 2019 6th International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS): 1-10.

Schreier, H., et al. (2015):

Endbericht Evaluation CarSharing, team red deutschland GmbH, Berlin.

Seign, René, Klaus Bogenberger (2012):

Prescriptions for the successful diffusion of carsharing with electric vehicles, in: Conference on Future Automotive Technology Focus Electromobility, Munich.

Sommer, Carsten, et al. (2016):

Umwelt- und Kostenvorteile ausgewählter innovativer Mobilitäts- und Verkehrskonzepte im städtischen Personenverkehr, Umweltbundesamt, TEXTE 87/2016, Dessau-Roßlau, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umwelt-kostenvorteile-ausgewaehlter-innovativer>

Umweltbundesamt (2020b):

Fahrleistungen, Verkehrsaufwand und „Modal Split“, Dessau-Roßlau, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/fahrleistungen-verkehrsaufwand-modal-split#fahrleistung-im-personen-und-guterverkehr0>

Walter, Marco, Friederike Wagner, Annika Walkenhorst, Dirk Scheffler (2018):

Transportrad für alle. Transportrad-Mietsystem – Ratgeber für Kommunen, Berlin, https://tink.bike/cms/wp-content/uploads/2018/10/TINK_RatgeberKommunen_final_02_Web.pdf

**Wirkung von E-Car Sharing Systemen auf Mobilität und Umwelt in urbanen Räumen (WiMobil),
Gemeinsamer Abschlussbericht (2016):**

https://www.erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/2016-10/Abschlussbericht_WiMobil.pdf

Danksagung

Viele engagierte Menschen haben in den vergangenen vier Jahren das Projekt mit wertvollen Hinweisen und konstruktiver Kritik unterstützt. Besonderer Dank gilt dem projektbegleitenden Städtenetzwerk. Die Erfahrungen und Kommentare aus anderen – großen und kleineren – Städten halfen, die Ergebnisse von City2Share richtig einzuordnen. Vom Austausch mit den Projektbeteiligten, aber auch zwischen den Kommunen hat das Projekt sehr profitiert.

Besonders bedanken möchten wir uns bei:

Klaus Geschwinder, Region Hannover; **Michael Glotz-Richter**, Freie Hansestadt Bremen; **Klaus Harzendorf**, Stadt Köln; **Torben Heinemann**, Stadt Leipzig; **Ralf Maier-Geißer**, Landeshauptstadt Stuttgart; **Dr. Matthias Mohaupt**, Landeshauptstadt Dresden; **Uwe Müller**, Stadt Aachen; **Winfried Sagolla**, Stadt Dortmund; **Ulrich Wagner**, Stadt Karlsruhe

Des Weiteren gilt unser Dank den Autorinnen und Autoren der drei im Vorfeld publizierten Diskussionspapiere. Mit ihren fachlichen Beiträgen haben sie zusätzliche spannende Perspektiven eingebracht:

Mone Böcker, TOLLERORT entwickeln & beteiligen GbR; **Andreas Forkert**, Stadt Leipzig; **Frank Hansen**, BMW Group; **Mathias Kassel**, Stadt Offenburg; **Rolf Mienkus**, insel-projekt.berlin UG; **Gunnar Thöle**, Bezirksamt Charlottenburg-Wilmersdorf von Berlin; **Projektteam „Ottensen macht Platz“**

Verzeichnis der Autor*innen

Uta Bauer

Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Teamleiterin, Deutsches Institut für Urbanistik

Dr. Christiane Behrisch

Innovationen in der Mobilität,
Landeshauptstadt München

Peter Blösl

Niederlassungsleiter,
United Parcel Service Deutschland (UPS)

Almut Borgwardt

Projektleiterin, Hamburger Hochbahn AG

Jens Brückner

Stabsstellenleiter, Hamburger Hochbahn AG

Florian Dandl

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Technische Universität München,
Lehrstuhl für Verkehrstechnik

Julia Fielitz

Projektleiterin, ZebraLog GmbH & Co. KG

Maike von Harten

Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Technische Universität Dresden,
Institut für Verkehrsplanung und
Straßenverkehr

Victoria Langer

Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Deutsches Institut für Urbanistik

Tanja Niels

Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Technische Universität München,
Lehrstuhl für Verkehrstechnik

Rüdiger Pape

Projektkoordinator Gesamtvorhaben City2Share,
BMW Group

Christina Pirner

Bereich Urbanes Grün, Green City e.V.

Sebastian Rauch

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Julius-Maximilians-Universität Würzburg,
Institut für Geographie und Geologie

Sonja Rube

Geschäftsführerin, USP Projekte GmbH
im Auftrag der MVG/SMG

Thomas Stein

Wissenschaftliche Mitarbeiter,
Deutsches Institut für Urbanistik

Klaus Stodick

Referent für City-Logistik, CSR & Kommunikation,
United Parcel Service Deutschland (UPS)

Impressum

Herausgeberinnen und Herausgeber

Uta Bauer
Thomas Stein
Victoria Langer

Redaktion

Patrick Diekelmann

Konzept und Gestaltung

Infografik Oberländer

Druck

oeding print GmbH, Braunschweig

Zitierweise

Uta Bauer, Thomas Stein und Victoria Langer (Hrsg.):
Emissionen sparen, Platz schaffen, mobil sein. Handlungsleitfaden
City2Share, Berlin 2020 (Deutsches Institut für Urbanistik)

Bildnachweis Umschlag

Illustration: Sophie Dorf

ISBN

978-3-88118-668-1

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH 2020
Zimmerstraße 13-15, 10969 Berlin
+49 30 39001-0, difu@difu.de, www.difu.de

Berlin, Oktober 2020

