

Stadt Heidelberg Postfach 10 55 20 69045 Heidelberg

An die
Gemeinderätinnen und Gemeinderäte
der Stadt Heidelberg

Datum und Zeichen Ihres Schreibens
18. Oktober 2018

Unser Zeichen
81.5

Amt/Dienststelle
Amt für Verkehrsmanagement

Verwaltungsgebäude
Gaisbergstraße 11

Bearbeitet von
Marina Nyagolova

Zimmer
5.02

Telefon
06221 58-30560

Telefax
06221 58-30590

E-Mail
thomas.raab
@heidelberg.de

Datum
29. Oktober 2018

Stellplätze für stationsungebundenes CarSharing

Sehr geehrte Gemeinderätinnen und Gemeinderäte,

seit Juli 2014 betreibt die Stadtmobil Rhein-Neckar AG in Heidelberg das Mobilitätsangebot „Joe Car“, bei dem es sich um stationsungebundene Fahrzeuge (free-floating cars) handelt. Für dieses Angebot wurde 2014 eine allgemeine Ausnahme des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg als Modellversuch mit wissenschaftlicher Begleitung erteilt. Die wissenschaftliche Begleitung bzw. die Begutachtung erfolgte durch die Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften.

Auftraggeber war Stadtmobil Rhein-Neckar AG. Im SEVA wurde darum gebeten, Ihnen die Studie zur Verfügung zu stellen. Die Geschäftsführung von Stadtmobil Rhein-Neckar AG hat der Übersendung der Studie an die Mitglieder des Gemeinderats zugestimmt.

Mit freundlichen Grüßen
In Vertretung


Jürgen Odszuck
Erster Bürgermeister

Stadt Heidelberg
Postfach 10 55 20
69045 Heidelberg

Bürgerservice:
Telefon 06221 58-10580
Telefax 06221 58-10900
stadt@heidelberg.de

Sparkasse Heidelberg
IBAN: DE14 6725 0020 0000 0240 07
BIC: SOLADES1HDB

So erreichen Sie uns:
Buslinie 33
(Gaisbergstraße)
Buslinien 29, 39
(Hans-Böckler-Straße)
Straßenbahnlinien 5, 21, 23, 26
Buslinien 33, 34
(Seegarten)

Implementierung des ergänzenden freefloating- CarSharing-Systems „JoeCar“ in Mannheim und Heidelberg

**Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitstudie
zur Einführungsphase**



Projektteam

Claudia Braun

Prof. Dr. Christoph Menzel

Peter Berson

Miriam Caroli

Stadtmobil Rhein-Neckar AG

Ostfalia Hochschule für angewandte
Wissenschaften

Ostfalia Hochschule für angewandte
Wissenschaften

Stadtmobil Rhein-Neckar AG

Erstellt am 31.08.2016

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage und Einführungskontext	3
2. Stand der Forschung	8
3. Studie in der Rhein-Neckar-Region	11
3.1 Analyse der Fahrdaten.....	11
Nutzungszeiten und Fahrdistanzen	11
Ausleihe nach Wochentagen und Tageszeiten	16
One-Way-Fahrten.....	17
3.2 Ergebnisse der Nutzerbefragung	19
Ausgangslage	19
Soziodemographische Merkmale der befragten Nutzer	19
Modal Split der Nutzer	21
Anzahl privater PKW im Haushalt.....	23
4. Abgleich mit den Projektzielen.....	25
5. Abgeleitete Handlungsempfehlungen	26
Weiterer Forschungsbedarf	26
Politische und administrative Handlungsempfehlungen	27
Ausblick.....	27
6. Quellen.....	29

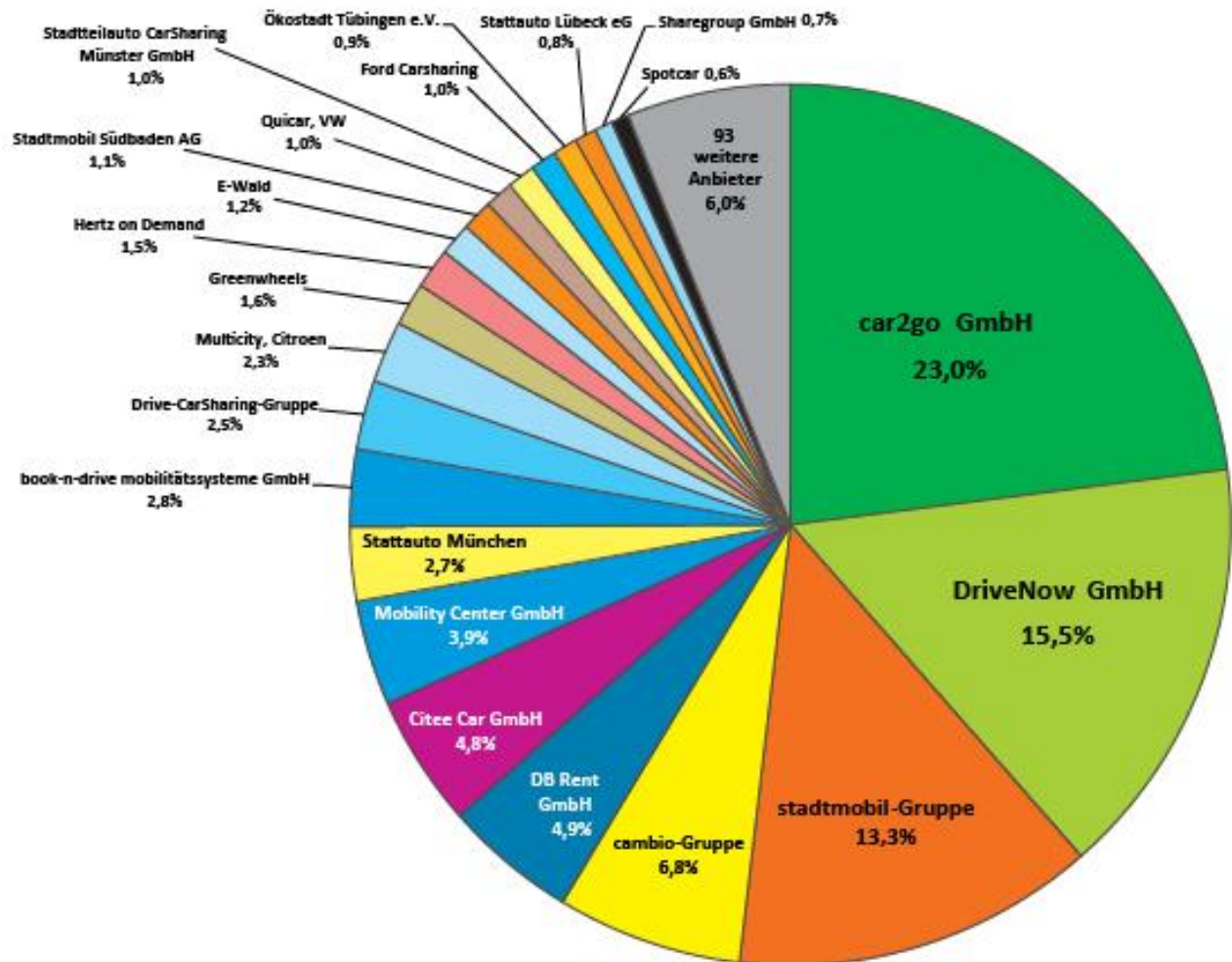
1. Ausgangslage und Einführungskontext

Professionelles CarSharing gilt seit dem letzten Jahrtausendwechsel als vierte Säule des Umweltverbundes. Die komplementäre Wirkung des CarSharing vor allem auf den ÖPNV ist in zahlreichen Studien bereits seit 2003 nachgewiesen. Die bisherigen Studien behandelten jedoch ausschließlich das klassische, stationsbasierte CarSharing, bei dem das Fahrzeug stets an der Abholstation wieder abgestellt werden muss. One-Way- und Open-End-Buchungen sind in dieser Systematik erschwert oder unmöglich.

Seit 2009 gibt es in Deutschland erste Ansätze, CarSharing nicht mehr stationsbasiert oder zumindest mit flexiblen Buchungszeiträumen und Zielorten, also als One-Way-Option zu betreiben. Man unterscheidet hier zwischen freefloating-Angeboten (z.B. car2go, Multicity) und stationsbasierten One-Way-Angeboten (z.B. Grünes Auto Göttingen, Emobility Cube Wolfsburg).

stadtmobil hat ab 2012 eine eigene Variante des freefloating-Konzepts entwickelt, indem es klassischen CarSharing-Kunden die Option eröffnet, ein ergänzendes freefloating-System zu nutzen. Das ergänzende Produkt firmiert unter dem Namen stadtfliiter in Hannover und JoeCar in Mannheim bzw. Heidelberg. stadtmobil Rhein-Neckar ist mit JoeCar in Mannheim im Juli 2013 gestartet. Im Juli 2014 wurde das Projekt auf Heidelberg ausgeweitet.

stadtmobil ist einer der großen Anbieter des stationsgebundenen CarSharing in Deutschland (in verschiedenen Regionen seit 1992). Die Marktanteile der Anbieter in Deutschland (Stand 1.1.2015) sind in Grafik 1 dargestellt.



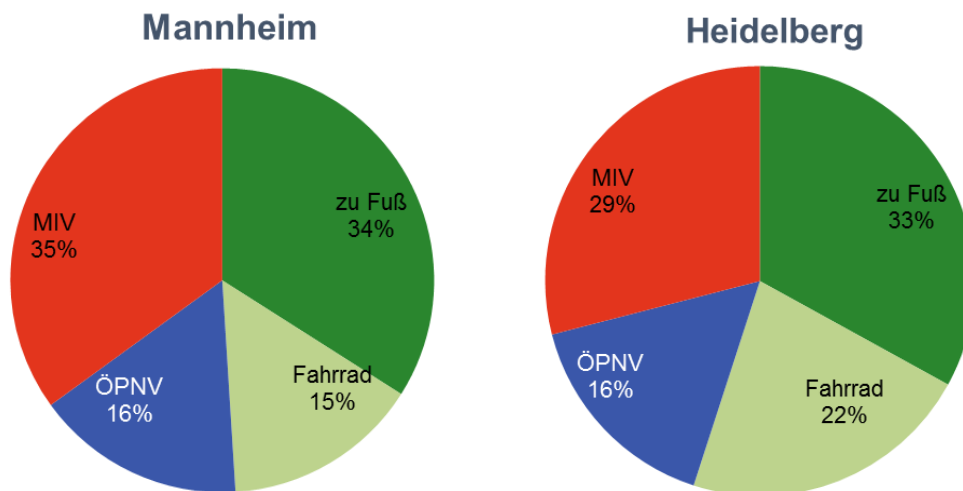
Grafik 1: Marktanteile der CarSharing-Anbieter in Deutschland zum 1.1.2015. Quelle: Bundesverband CarSharing (bcs)

Der politische und ökonomische Rahmen aller dieser neuen Angebotsformen ist aktuell noch sehr dispers. Einen Überblick über die aktuell vorhandenen Systemvarianten gibt die folgende Tabelle 1.

Stadt	Einwohner	Anbieter	System	Flottengröße			Buchungsweg	Tarifmodell
				freefloating				
Berlin	3.610.000	Drive Now	freefloating	1153	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Berlin	3.610.000	car2go	freefloating	1200	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Berlin	3.610.000	Multicity Citroen	freefloating	350	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Düsseldorf	628.000	Drive Now	freefloating	211	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Düsseldorf	628.000	car2go	freefloating	250	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Frankfurt	724.000	car2go	freefloating	250	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Göttingen	120.000	Grünes Auto Göttingen	stationsgebunden und stationsgebundenes One-Way	80	spontan und buchbar			Zeit+Distanz
Hamburg	1.787.000	Drive Now	freefloating	538	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Hamburg	1.787.000	car2go	freefloating	700	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Hannover	523.000	stadtmobil	stationsgebunden und freefloating	50	spontan und buchbar			Zeit+Distanz
Heidelberg	154.715	stadtmobil	stationsgebunden und freefloating	40	spontan und buchbar			Zeit+Distanz
Köln	1.069.000	Drive Now	freefloating	394	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Köln	1.069.000	car2go	freefloating	350	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Mannheim	317.000	stadtmobil	stationsgebunden und freefloating	60	spontan und buchbar			Zeit+Distanz
München	1.528.000	Drive Now	freefloating	651	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
München	1.528.000	car2go	freefloating	500	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Rhein-Main-Region	5.550.619	book-n-drive	stationsgebunden, freefloating, stationsgebundenes One-Way	300	spontan und buchbar			Zeit+Distanz
Stuttgart	606.000	car2go	freefloating	500	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen
Osnabrück	165.000	stadtteilauto	stationsgebunden und freefloating	20	spontan und buchbar			Zeit+Distanz
Wolfsburg	124.045	emobilitycube	stationsgebundenes One-Way	5	spontan			Minutenpreis, diverse Sonderregelungen

Tabelle 1: Überblick über bestehende Systemvarianten (Stand: August 2016), Quellen: Wikipedia und eigene Aussagen der Anbieter.

Die erwünschten positiven Effekte des CarSharings auf den gesamten Umweltverbund müssen für diese neuen Produktoptionen noch nachgewiesen werden. Daher wurde im Falle dieser Studie die politisch-administrative Unterstützung des freefloating-Projekts JoeCar an die Bedingung geknüpft, dass das Produkt den bestehenden Umweltverbund in den beteiligten Städten Mannheim und Heidelberg nicht schwächt, im besten Fall aber sogar stärkt.

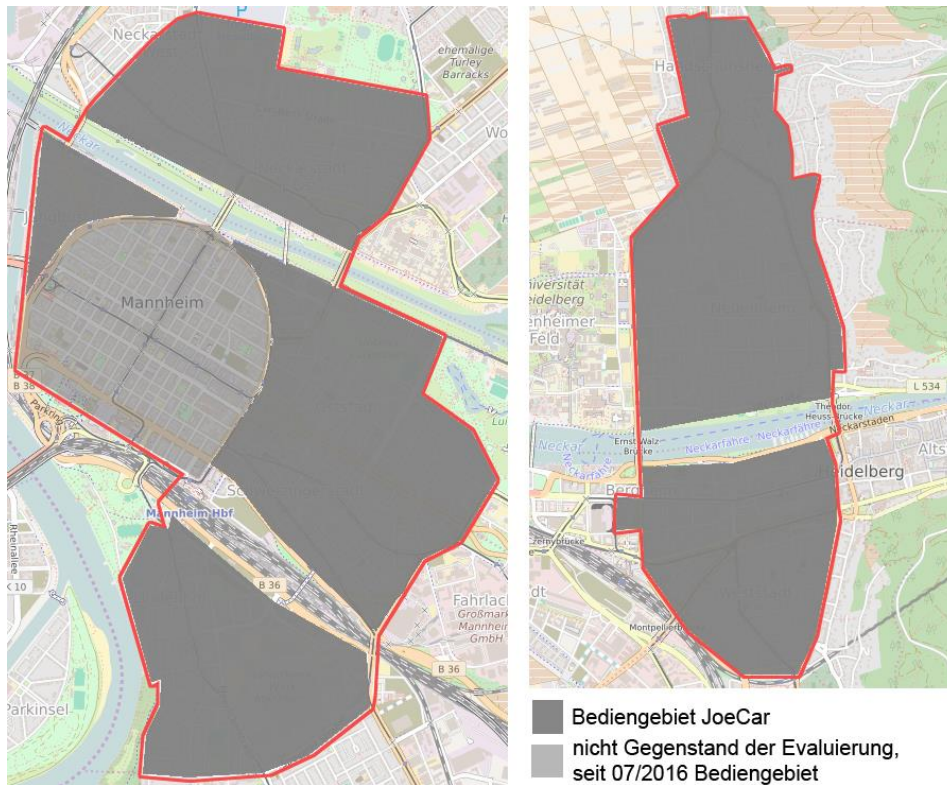


Grafik 2: Modal Split in Mannheim und Heidelberg (eigene Darstellung), Quelle: TU Dresden, Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2013“

Das Hannoversche Projekt stadtfliiter ist nicht Inhalt dieser Studie, wurde und wird jedoch auch als konzeptionelle Referenz herangezogen. Dabei wurden folgende Ansprüche an das Projekt konkret formuliert:

- Das System JoeCar soll betriebswirtschaftlich in kürzestmöglicher Zeit Mehreinnahmen erzielen und für den Betreiber eigenwirtschaftlich sein.
- Das System JoeCar darf den Umweltverbund insgesamt nicht schwächen. Veränderungen im Modal Split, insbesondere Nachfrageverluste im ÖPNV sollen ausgeschlossen werden.
- Das System JoeCar soll sich neutral bis positiv auf die Flächenbilanz notwendiger Kfz-Abstellflächen in den beteiligten Städten auswirken. Substitutionstendenzen klassischen CarSharings sollen mindestens erreicht werden.

Die Bediengebiete in Mannheim und Heidelberg stellen sich wie folgt dar:



Grafik 3: Bediengebiete in Mannheim und Heidelberg, eigene Darstellung auf Basis von OpenStreetMap.

	Größe Bediengebiet	Straßen- kilometer	Anzahl Fahrzeuge	Projektstart
Mannheim	5,154 km ²	114,21	30	07/2013
<i>Stand 07/2016 (nicht Gegenstand der Evaluierung)</i>	6,674 km ²	139,42	60	
Heidelberg	3,70 km ²	68,88	25	07/2014
<i>Stand 07/2016 (nicht Gegenstand der Evaluierung)</i>			40	

Tabelle 2: Bediengebiete in Mannheim und Heidelberg.

Die Kernkonzeption des Systems JoeCar ist in folgender Tabelle kurz zusammengefasst.

Das Beste aus zwei Welten			
	klassisches CarSharing	freefloating CarSharing	JoeCar  by stadtmobil - die Kombination
vollwertiger Auto-Ersatz	+	—	+
Planbarkeit Fahrten / Reservierbarkeit	+	—	+
spontane Nutzung	(+)	+	+
Best Case: km + autom. Übergang Minute/Stunde etc.	(-)	(-)	+
Vielfalt - Mini bis Transporter	+	—	+
Fester Stellplatz ohne Parkplatzsuche	+	—	+
Ein-Wege-Fahrt: Holen & Abstellen flexibel im B-Gebiet	—	+	+
Open-End-Fahrt	—	+	+

Tabelle 3: Das Beste aus zwei Welten, Quelle: stadtmobil Rhein-Neckar.

Die wissenschaftliche Begleitstudie bediente daher die folgenden Fragestellungen:

- Bewirken One-Way-Fahrten (Einweg-Fahrten) mit CarSharing-Fahrzeugen eine Substitution der übrigen Verkehrsmittel, insbesondere ÖPNV-Fahrten?
- Wie hoch ist der Anteil der mit flexiblen CarSharing-Fahrzeugen unternommenen Wege, die mit anderen adäquaten Verkehrsmitteln durchgeführt werden können?
- Welchen Einfluss hat die Einführung eines flexiblen CarSharing-Systems auf den privaten Fahrzeugbestand der Nutzer?
- Wie ist die Effizienz von flexiblen CarSharing-Fahrzeugen zu bewerten?
- Existieren geeignete Kennzahlen, um die ökologischen Effekte flexibler CarSharing-Systeme zu zeigen?

Zur Beantwortung der oben genannten Fragestellungen standen reale Buchungsdaten der Stadtmobil Rhein-Neckar AG zur Verfügung. Des Weiteren wurde im Juni 2014 und im Juli 2015 Online-Nutzerbefragungen der stadtmobil-Kunden durchgeführt.

2. Stand der Forschung

Nachfolgend wird ein Überblick über die Literatur zu flexiblen CarSharing-Systemen gegeben. Der Fokus wurde dabei auf Messdaten zur Fahrzeugnutzung und dem Mobilitätsverhalten der Nutzer von flexiblen CarSharing-Systemen gelegt. Dies soll zeigen, welche messbaren Effekte für freefloating-Systeme bislang nachgewiesen werden konnten.

Das flexible CarSharing wurde erst im Jahr 2009 von car2go in Ulm eingeführt. Dies erklärt, warum frühere Studien dieses Thema kaum berücksichtigen. Shaheen und Coheen (2006) befürworten zwar die Option seitens der CarSharing-Organisationen One-Way-Fahrten (Einweg-Fahrten) anzubieten. Dies ist aber zu dieser Zeit allenfalls eine Randnotiz in ihrer

Studie zum weltweiten Wachstum und Vergleich des CarSharing-Angebots.¹

Der Begriff „freefloating“ in Verbindung mit CarSharing wird erstmalig 2011 von Firnkorn und Müller aufgegriffen. In Hinblick auf die Reduktion des Bestands an Privat-Pkw kommen sie zu dem Ergebnis, dass ein Fahrzeug der car2go-Flotte in Ulm bis 2014 6,65 private Pkw ersetzen kann.² Dieses Ergebnis ist kritisch zu bewerten, da es sich hier um eine Hypothese handelt, die das zukünftige Nutzerverhalten prognostiziert. Zwar berücksichtigt ein Faktor die Diskrepanz zwischen der Absicht und realem Verhalten der Nutzer, jedoch wurde die Annahme getroffen, dass jeder der 17.000 Kunden von car2go zu Beginn der Mitgliedschaft ein eigenes Fahrzeug besitzt.

Suiker und van den Elshout (2013) kommen in ihrer Studie zum flexiblen CarSharing-Angebot in Amsterdam zu dem Ergebnis, dass die Reduzierung der Fahrzeuganzahl (320) in etwa den neu hinzugekommenen CarSharing-Vehikeln (300) entspricht. Zusätzlich gaben 61,3% der insgesamt 6.322 Befragten an, den öffentlichen Personennahverkehr seit Einführung des neuen CarSharing-Systems weniger genutzt zu haben.³ Sofern sich dieses Ergebnis bestätigen ließe, würde dies auf eine Kannibalisierung des öffentlichen Verkehrs hindeuten.

Bis 2014 gibt es in der Literatur keinen Hinweis zu der Nutzungsdauer und den Fahrdistanzen von flexiblen CarSharing-Systemen, da bis zu diesem Zeitpunkt noch keine realen Fahrdaten ausgewertet wurden. Weigele et al. (2014) und das InnoZ schließen diese Lücke mit Hilfe des „Scrapings“⁴, indem Fahrten aus Berlin mit frei verfügbaren Positionsdaten nachgebildet werden. Gemäß der Erhebung von Weigele et al. (2014) wird ein flexibles CarSharing-Fahrzeug in Berlin nur 62 Minuten pro Tag produktiv genutzt.⁵ Dies würde bedeuten, dass ein flexibles CarSharing-Fahrzeug nur unwesentlich länger als ein privater Pkw genutzt wird. Die ermittelte durchschnittliche Reiseweite lag bei 5,8 Kilometern. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass das flexible CarSharing-System zur Nahraummobilität eingesetzt wird.⁶ Das InnoZ kommt in seiner Erhebung auf eine Reiseweite von 3,9 Kilometern und weist damit auf ein ähnlich niedriges Niveau hin.⁷ Die Erhebungsmethode bietet zwar einen ersten Anhaltspunkt bezüglich des Nutzerverhaltens in flexiblen CarSharing-Systemen, ist aber kritisch zu hinterfragen. Die Ergebnisse können erheblich von den realen Fahrdaten abweichen, was die Vergleichbarkeit zu der hier vorliegenden eigenen Empirie erschwert.

Die Datenanalyse von Müller et al. (2015) basiert auf realen Buchungsdaten aus Berlin und München. Gegenstand dieser Studie ist die zeitliche und räumliche Analyse, sowie die Untersuchung sozioökonomischer Daten. Die Häufigkeitsverteilung der Buchungen zeigt, dass die Wochenenden und Wochentage unterschiedlich frequentiert sind. Durchschnittlich werden die Fahrzeuge an den Wochenenden häufiger gebucht. Das flexible CarSharing wird dort gut angenommen, wo ein sehr gutes ÖV-Angebot vorliegt. Die durchschnittliche Buchungsdauer beträgt ca. 30 Minuten (Berlin: 30,36 min, München 35,36 min). Die Fahrdistanz liegt bei durchschnittlich 9 Kilometern (Berlin: 8,57 km, München 9,64 km). Die Autoren ziehen hieraus

¹ Shaheen, Cohen, 2006, S. 14/38.

² Firnkorn, Müller, 2011, S. 1525.

³ Suiker, van den Elshout, 2013, S. 7.

⁴ Stotz / Tack, 2013, Internetquelle.

⁵ Weigele et al., 2014, S.25.

⁶ Weigele et al., 2014, S.19.

⁷ InnoZ, 2015, Internetquelle.

die Schlussfolgerung, dass die Nutzer von flexiblen CarSharing-Systemen keine ausgeprägte Intermodalität aufweisen.⁸

Kopp (2015) untersucht mit Hilfe einer Smartphone-Applikation das Mobilitätsverhalten von Nutzern und Nicht-Nutzern eines flexiblen CarSharing-Angebots in Berlin und München. Sie kombiniert dabei das klassische Wegetagebuch mit der Aufzeichnung von GPS-Koordinaten. Neben soziodemographischen Merkmalen, die einen umfangreichen Einblick in die Kundenstruktur geben, werden in der Arbeit Buchungsdaten ausgewertet. Die Fahrten betragen im Durchschnitt 13 Kilometer mit einer Standardabweichung von 21 Kilometern. Die Aufteilung der Nutzungsdauer (durchschnittlich 48 Minuten) in Fahr- und Parkzeit liefert in Hinblick auf die Interpretation der Nutzungsdauer einen interessanten Denkanstoß für die eigene Untersuchung. Die Autorin gibt zu bedenken, dass sich die Fahrtstrecke und Nutzungsdauer von flexiblen und stationären Angeboten kaum vergleichen lässt. Begründet wird dies mit der unterschiedlichen Tarifstruktur und der One-Way-Option.⁹

Einen Aufschluss über das Mobilitätsverhalten der untersuchten Gruppen liefert der erhobene Modal-Split. Zunächst fällt auf, dass die Nutzer flexibler CarSharing-Systeme in Summe mehr Wege mit den Verkehrsmitteln des klassischen Umweltverbunds zurücklegen als Personen, die kein CarSharing nutzen. Signifikante Unterschiede ergeben sich jedoch nur bei der Fahrrad-Nutzung und dem Gebrauch des MIV.¹⁰

⁸ Müller et al., 2015, S. 76 ff..

⁹ Kopp, 2015, S. 26 ff..

¹⁰ Kopp, 2015, S. 155.

3. Studie in der Rhein-Neckar-Region

Die wissenschaftliche Begleitung des Projekts JoeCar startete im Juli 2014 und greift im Wesentlichen auf drei unterschiedliche Datensätze zu. In die Untersuchung einbezogen wurden alle Buchungsdaten seit Einführung des Projekts in Mannheim ab Juli 2013 bis Oktober 2015 respektive den Daten ab Einführung in Heidelberg, also ab Juli 2014. Weiterhin wurden zwei Online-Befragungen jeweils für den Zeitraum von zwei Wochen unter Bestandskunden jeweils im Juli 2014 und Juli 2015 durchgeführt. Die Analyse der empirischen Datenerhebungen ergab folgende wesentlichen Ergebnisse.

3.1 Analyse der Fahrdaten

Die Analyse basiert auf insgesamt 47.449 freefloating-Buchungen, wobei 33.302 auf Mannheim und 14.147 auf Heidelberg entfielen.

Die ausgewerteten Daten umfassen

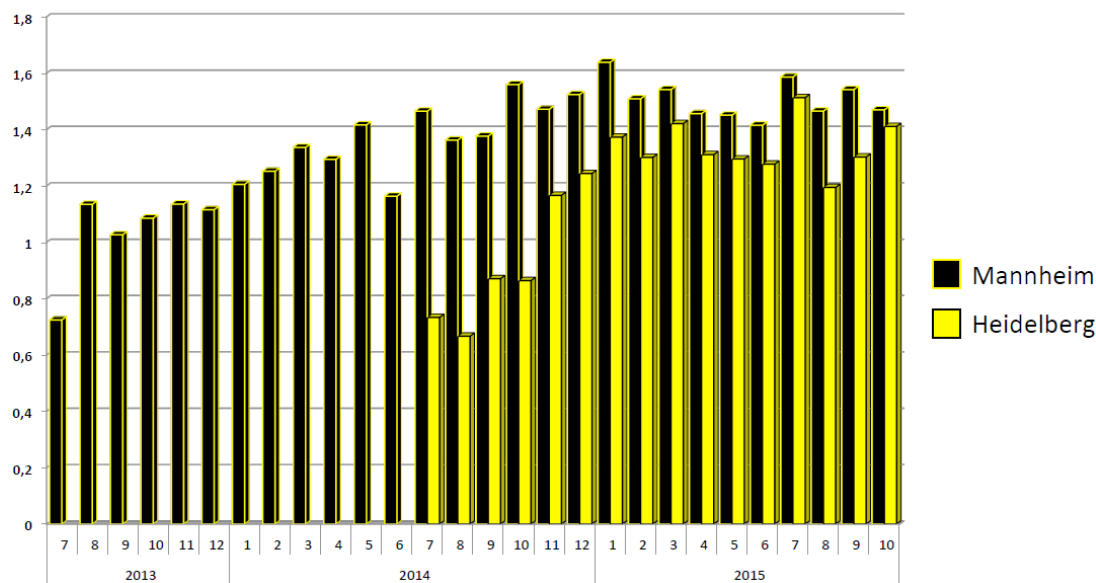
- die codierte Kundennummer
- Datum und Uhrzeit der gestellten Buchungsanfrage
- sofern der Kunde von der Möglichkeit Gebrauch gemacht hat, das Fahrzeug vorab zu reservieren, ist ebenfalls die Reservierungsmethode (Internet, Smartphone, Telefon) bekannt
- Kennzeichen der Fahrzeuge
- Datum und Zeitpunkt des Nutzungsbeginns /-ende
- gefahrene Kilometer
- Koordinaten des Anmietungs- und Rückgabeortes
- Geschäftsgebiet (Mannheim oder Heidelberg)

Nutzungszeiten und Fahrdistanzen

Im Vergleich zu den Fahrdaten der anderen freefloating-Systeme fällt die hohe durchschnittliche zurückgelegte Distanz des Mannheimer (27,95 km) und Heidelberger (27,60 km) JoeCar-Systems auf. Dieses Ergebnis deutet zunächst nicht auf die Nahraummobilität hin, die vorherige Studien über das freefloating-CarSharing bisher angenommen haben. Die hohe durchschnittliche Fahrdistanz zeigt ein bislang unbekanntes Nutzungsverhalten auf. Hieraus aber den Rückschluss zu ziehen, dass keine Fahrten stattfinden, die dem Umweltverbund schaden, wäre zu voreilig.

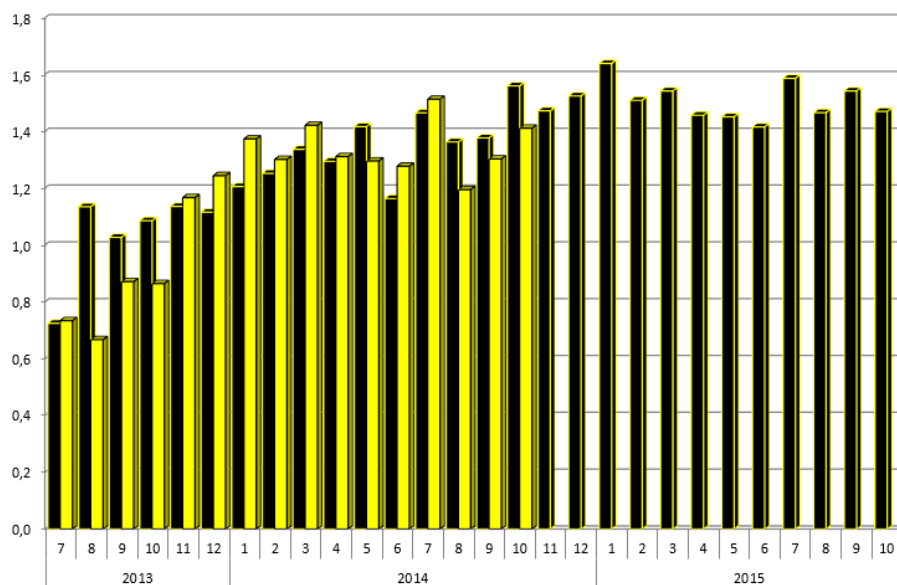
Die folgenden Grafiken zeigen die Entwicklung der Anzahl der Nutzungen pro Tag über die Laufzeit des Projekts. Es ist deutlich zu sehen, dass – mit einer gewissen Anlaufzeit – die Anzahl der Buchungen ansteigt (in Heidelberg mit einem ähnlichen Verlauf der Startzeit wie in Mannheim, wenn man die Buchungen aus dem Jahr 2014/2015, nach dem Start in Heidelberg, auf die Startzeit in Mannheim spiegelt), sich aber letztlich etwa zwischen 1,2 und 1,6 Buchungen pro Tag bewegt. Dies ist deutlich weniger als die von Weigele et. al. im Durchschnitt ermittelten 2,5 Fahrten pro Tag.

Anzahl der Buchungen pro Tag

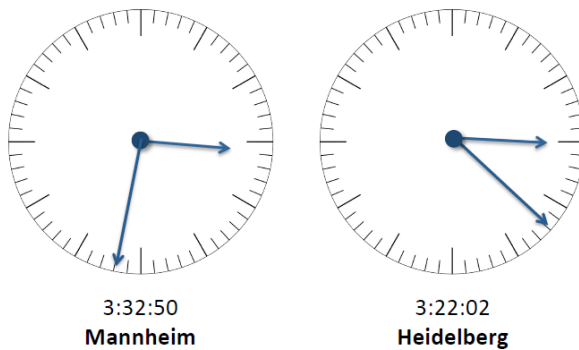


Grafik 4a (oben): Buchungen pro Tag und Fahrzeug in Mannheim und Heidelberg.

Grafik 4b (unten): Heidelberger Buchungen auf die Startzeit in Mannheim gespiegelt. Quelle: Eigene Darstellung.



Der im Vergleich zu bisherigen Studien geringeren Anzahl der Buchungen pro Tag und Fahrzeug steht ein erheblich höherer Wert bei der Nutzungszeit und den während der Buchung zurückgelegten Kilometern gegenüber. Die in dieser Untersuchung ermittelte Nutzungsdauer pro Buchung und Fahrzeug von weit über drei Stunden unterscheidet sich deutlich von den Ergebnissen von Weigele et. al. (Grafik 5).



Grafik 5: Nutzungsdauer pro Buchung und Fahrzeug. Quelle: Eigene Darstellung.

Das Niveau der Nutzungszeiten ist ähnlich hoch, sie unterscheiden sich allerdings signifikant. Gründe hierfür konnten in der bisherigen Evaluierung noch nicht ermittelt werden.

Um die Vergleichbarkeit mit den „Produktivminuten“ aus der Studie von Weigele et. al. herzustellen, muss die Nutzungsdauer pro Buchung und Fahrzeug mit der Anzahl der Buchungen pro Tag multipliziert werden. Bei einem Mittelwert von 3:29:37 Stunden über die gesamte JoeCar-Flotte in beiden Städten und einem Wert von im Schnitt über die Gesamtflotte 1,34 Buchungen pro Tag ergibt sich – multipliziert man beide – für die JoeCars in der Rhein-Neckar-Region eine globale Produktivzeit über die gesamte Flotte von 4:41:09 Stunden, also rund 281 Minuten pro Tag und Fahrzeug (gegenüber 62 Produktivminuten in Berlin).

Die zurückgelegten Fahrdistanzen weichen ebenfalls deutlich von den aus der Studie von Weigele et. al. publizierten Zahlen ab.

N	Gültig	33.302
	Fehlend	0
Mittelwert		27,95
Median		13,00
Standardabweichung		44,383
Minimum		0
Maximum		783

Mannheim

N	Gültig	14.147
	Fehlend	0
Mittelwert		27,60
Median		12,00
Standardabweichung		51,565
Minimum		0
Maximum		1379

Heidelberg

Tabelle 4: Zurückgelegte Distanzen in Mannheim und Heidelberg. Quelle: Eigene Darstellung.

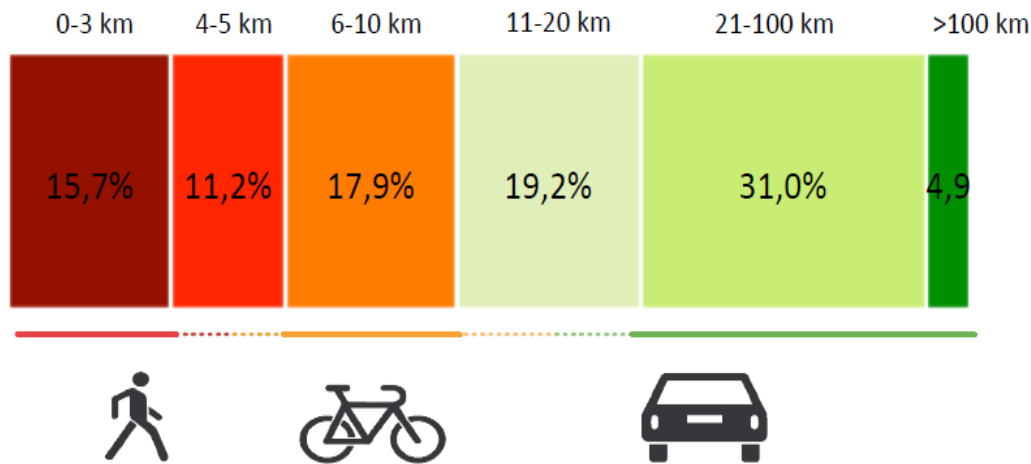
Tabelle 5 vergleicht die Nutzungszeiten und Fahrdistanzen mit den Ergebnissen anderer Städte.

Nutzungs-zeit (h:mm:ss)	zurückgelegte Distanz (in km)	CarSharing-Variante	Geschwindigkeit (in km /h)	Tarif-modell	Stadt	Jahr	Quelle
0:24:48*	5,80	free floating	14,03	Zeit	Berlin	2013/14	Weigele (2014)
0:30:22	8,57	free floating	16,94	Zeit	Berlin	2011/12	Müller (2015)
0:35:22	9,64	free floating	16,36	Zeit	München	2011/12	Müller (2015)
0:48:00	13,00	free floating	16,25	Zeit	München	2012	Kopp (2015)
3:22:02	27,60	free floating	8,20	Zeit + Distanz	Heidelberg	2014/15	eigene Berechnung
3:32:50	27,95	free floating	7,88	Zeit + Distanz	Mannheim	2014/15	eigene Berechnung
4:21:15	56,32	stations-basiert	11,71	Zeit + Distanz	Mannheim	2014/15	eigene Berechnung

Tabelle 5: Vergleich der Nutzungszeiten und Fahrdistanzen unterschiedlicher Städte. Quelle: eigene Darstellung und wie angegeben.

Kopp (2015) weist darauf hin, dass die Nutzungszeit Fahr- und Parkzeit enthält. Betrachtet man die Nutzungszeit aus Mannheim, dann fällt auf, dass diese um etwa den Faktor fünf höher ist als bei den übrigen Systemen. Die Interpretation einer langen oder kurzen Nutzungszeit gestaltet sich jedoch schwierig, da eine Bewertung dieser zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht erfolgen kann. Eine unterschiedliche Tarifierung erschwert zusätzlich die Vergleichbarkeit zwischen den Systemen. Die obige Tabelle setzt deshalb die Fahrdistanz in Relation zur Nutzungszeit und generiert die Durchschnittsgeschwindigkeit pro Buchung. Dieser Indikator hat den Vorteil, dass nun eine Aussage darüber getroffen werden kann, wie schnell sich die Fahrzeuge während der Buchung fortbewegen.

Die folgende Grafik 6 teilt die Fahrdistanzen, die von den in anderen Städten erhobenen erheblich abweichen, in Klassen ein und ermöglicht einen fundierten Einblick, welche Wegelängen mit den freefloating-Fahrzeugen des JoeCar-Systems zurückgelegt werden. Die Abbildung zieht zusätzlich die typischen Wegelängen des Umweltverbunds heran. Hierdurch ist es möglich einzuschätzen, ob und in welcher Konkurrenz das freefloating-CarSharing möglicherweise zum Umweltverbund stehen könnte.



Grafik 6: Fahrdistanzen eingeteilt in Klassen. Quelle: eigene Darstellung

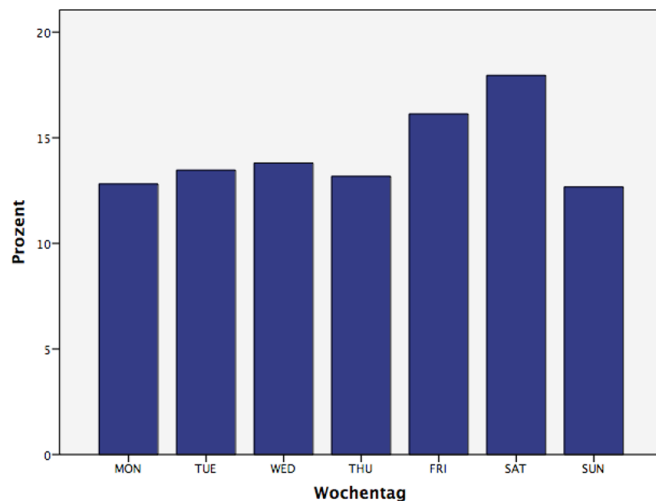
Die Analyse der mit den JoeCars zurückgelegten Distanzen zeigt, dass freefloating-Systeme anders als bisher angenommen durchaus auch für längere Distanzen geeignet sein können und nicht nur zur Abdeckung der Nahraummobilität dienen müssen. Dieses Ergebnis, das von Ergebnissen der Analysen anderer Angebote deutlich abweicht, legt die Vermutung nahe, dass das Tarifmodell von JoeCar dazu beiträgt, dass auch größere Distanzen zurückgelegt werden.

Insgesamt liegen 44,8 Prozent aller Fahrten innerhalb einer Reiseweite von 10 Kilometern. Es leuchtet ein, dass alle längeren Fahrten zwar unter Umständen noch mit dem öffentlichem Nah- oder Fernverkehr zurückgelegt hätten werden können, aber nicht mehr im Bereich des klassischen Umweltverbunds liegen. Sofern also eine Kannibalisierung des Umweltverbunds stattfände, dann nur innerhalb der ersten drei Klassen. An späterer Stelle wird durch die Ergebnisse der Nutzerbefragung gezeigt, dass der Modal Split bei den JoeCar-Nutzern wenig Hinweise auf eine Kannibalisierung liefert.

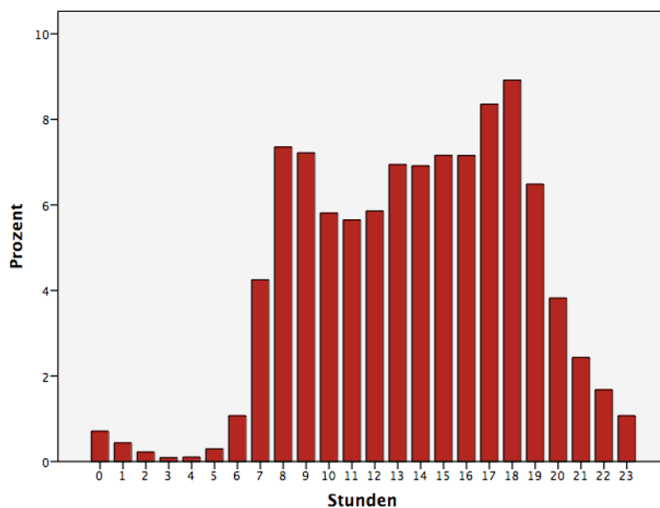
Entscheidend hierfür könnte das im Rhein-Neckar-Raum eingesetzte Tarifmodell sein, das im Unterschied zu der Tarifierung der reinen freefloating-Angebote aus einer zeit- und einer distanzabhängigen Komponente besteht.

Ausleihe nach Wochentagen und Tageszeiten

Die Anzahl der JoeCar-Nutzungen variiert je nach Wochentag und Tageszeit. Dies ist insofern nicht überraschend, als dass es für jede Nutzergruppe im CarSharing typische Nutzungszeiten gibt. So fahren beispielsweise private Nutzer häufiger abends, am Wochenende und in den Schulferien, während gewerbliche Fahrten (also die dienstlich motivierten Fahrten, die überwiegend über gewerbliche Nutzer abgebildet werden) häufiger tagsüber stattfinden. Bei JoeCar stellt sich die Nutzungsverteilung wie in den untenstehenden Grafiken 7 und 8 gezeigt dar.



Grafik 7: Häufigkeitsverteilung der Ausleihe nach Wochentagen. Quelle: eigene Darstellung.



Grafik 8: Häufigkeitsverteilung der Ausleihe nach Tageszeit. Quelle: eigene Darstellung

Sie entspricht damit im Wesentlichen den Verläufen, wie sie aus dem Nutzungsverhalten privater Kunden bekannt sind.

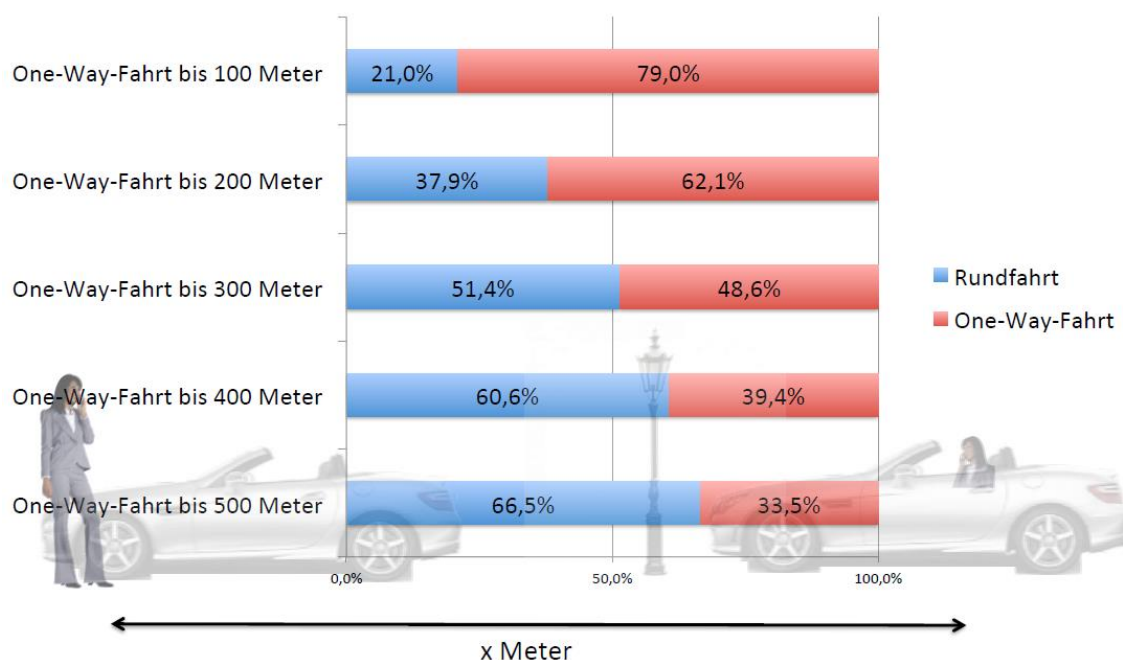
One-Way-Fahrten

Bei der Frage nach der Anzahl und Bedeutung von One-Way-Fahrten (Einweg-Fahrten) muss zunächst geklärt werden, welche Kriterien für die Einordnung als One-Way-Fahrt ausschlaggebend sind.

Unterschiedliche Positionsdaten zu Beginn und Ende der Fahrt können dabei nicht maßgebend sein, da schon eine um drei Meter unterschiedliche Parkposition bei der Rückkehr zu nicht-identischen GPS-Daten zu Buchungsbeginn und -ende führt. Da die freefloating-Fahrzeuge aber gerade nicht auf reservierten Stellplätzen, sondern beliebig im Straßenraum zurückgegeben werden können und insbesondere in verdichteten Stadtteilen zum Einsatz kommen, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass der Kunde bei seiner Rückkehr nicht exakt denselben freien Parkplatz vorfindet, von dem aus er seine Fahrt begonnen hat.

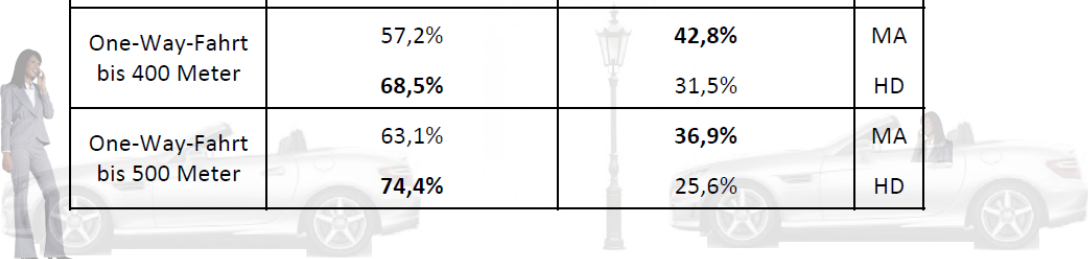
Auch ist es in der praktischen Anwendung nachvollziehbar, dass der Kunde, wenn er zu Fahrtbeginn einige Hundert Meter bis zum nächsten freien Fahrzeug zurücklegen musste, bei der Rückkehr so nah wie möglich an seinem Ziel (und ggf. eben auch Ausgangspunkt) zu parken versucht. Andererseits kann er auch gezwungen sein, aufgrund der schwierigen Parksituation weiter entfernt einen Parkplatz zu nutzen; falls dieser in entgegengesetzter Richtung zum Abstellort des Fahrzeugs bei Fahrtbeginn liegt, kommen hier ebenfalls schnell mehrere Hundert Meter Differenz zusammen.

Zieht man also lediglich die Distanz zwischen Start- und Endpositionsdaten der Fahrt heran, so ergibt sich schon eine deutliche Unschärfe. In der untenstehenden Grafik sind die Anteile der One-Way-Fahrten bei der Annahme bestimmter Distanzen aufgeführt, wobei die Annahme 500 Meter die noch akzeptierte Laufdistanz eines Kunden zu einer CarSharing-Station darstellt (und in der Praxis auch bedeuten kann, dass der Kunde zu Beginn der Fahrt 250 Meter zum Fahrzeug zurücklegen musste und bei Fahrtende ebenfalls 250 Meter entfernt, aber in entgegengesetzter Richtung, einen Parkplatz gefunden hat.)



Grafik 9: Anteile der One-Way-Fahrten bei unterschiedlicher Definition der Distanz zwischen Start- und Endposition, Quelle: eigene Darstellung

Auffällig ist, dass die Anteile der One-Way-Fahrten zwischen Mannheim und Heidelberg stark differieren, dargestellt in der folgenden Tabelle. Dies lässt den Rückschluss zu, dass die Größe des Geschäftsgebietes (das in Heidelberg deutlich kleiner ist als in Mannheim) Auswirkungen auf die Attraktivität und damit das Vorkommen von One-Way-Fahrten hat. Eine genauere Betrachtung müsste in weiterer Evaluierung und Auswertung erfolgen.



	Rundfahrt	One-Way-Fahrt	
One-Way-Fahrt bis 100 Meter	18,7%	81,3%	MA
	26,5%	73,5%	HD
One-Way-Fahrt bis 200 Meter	34,9%	65,1%	MA
	44,9%	55,1%	HD
One-Way-Fahrt bis 300 Meter	48,0%	52,0%	MA
	59,2%	40,8%	HD
One-Way-Fahrt bis 400 Meter	57,2%	42,8%	MA
	68,5%	31,5%	HD
One-Way-Fahrt bis 500 Meter	63,1%	36,9%	MA
	74,4%	25,6%	HD

←————— x Meter —————→

Tabelle 6: One-Way-Fahrten in Mannheim und Heidelberg, Quelle: eigene Darstellung

Ein weiteres Kriterium bei der Beurteilung, ob es sich bei einer Fahrt um eine One-Way-Fahrt handelt, kann die zurückgelegte Fahrdistanz sein. Beginnt und endet eine Fahrt an zwei Punkten, die beispielsweise zwei Kilometer Luftlinie voneinander entfernt liegen, und wurden bei dieser Fahrt gleichzeitig 80 Kilometer Fahrtstrecke zurückgelegt, so kann von einer Einwegfahrt nicht gesprochen werden.

3.2 Ergebnisse der Nutzerbefragung

Die Kunden der Stadtmobil Rhein-Neckar AG wurden in zwei Wellen zu ihrem Nutzungsverhalten in Bezug auf das stationsbasierte CarSharing-Angebot und JoeCar befragt. Bei den Kunden aus Heidelberg ergab sich durch die zeitliche Taktung die Möglichkeit, eine Vorher-Nachher-Befragung durchzuführen. Die erste Befragung fand kurz vor dem Start von JoeCar in Heidelberg statt; in Mannheim war JoeCar zu diesem Zeitpunkt bereits seit einem Jahr nutzbar. Die zweite Befragung fand ein Jahr später statt – nach zwei Jahren Systembetrieb in Mannheim und einem Jahr in Heidelberg.

Ausgangslage

Die erste Befragung war im Juli 2014 für zwei Wochen online (ein Jahr nach dem Start in Mannheim und kurz vor dem Rollout in Heidelberg). Dabei wurden 5.417 stadtmobil-Kunden in drei Wellen per E-Mail über die Befragung informiert. 1.556 Probanden (=28,72 Prozent) haben den Fragebogen bis zur letzten Seite ausgefüllt.

Die zweite Befragung war im Juli 2015 für ebenfalls zwei Wochen online (zwei Jahre JoeCar in Mannheim und ein Jahr in Heidelberg). In der zweiten Befragung wurden 6.142 stadtmobil-Kunden in drei Wellen per E-Mail über die Befragung informiert. 1.365 Probanden (=22,22 Prozent) haben den Fragebogen bis zur letzten Seite ausgefüllt.

Über die Zeit stellte sich heraus, dass die klare Unterscheidung in „JoeCar-Nutzer“ und „stationsgebundene Nutzer“ nur insoweit zu halten ist, als es um Kunden mit oder ohne Nutzungserfahrung der JoeCars geht. Hingegen sind Kunden, die bereits JoeCar genutzt haben, fast immer auch schon mit stationsgebundenen Fahrzeugen gefahren. Wenn im Folgenden von „JoeCar-Nutzern“ die Rede ist, handelt es sich also um die Nutzer beider Systeme, bei den Nicht-JoeCar-Nutzern um diejenigen, die zum Zeitpunkt der Befragung noch nie JoeCar, sondern nur stationsgebundene Fahrzeuge genutzt hatten.

Soziodemographische Merkmale der befragten Nutzer

Bei der Darstellung der demographischen Merkmale der Nutzer wird zwischen denjenigen Nutzern unterschieden, die zum Zeitpunkt der Befragung noch nie JoeCar genutzt haben und denjenigen, die zum Zeitpunkt der Befragung bereits beide Systeme genutzt haben.

Generell liegen die Ergebnisse der soziodemographischen Betrachtung im gleichen Rahmen wie die aus bisher veröffentlichten Studien¹¹. Die durchschnittliche Haushaltsgröße liegt auch in dieser Betrachtung bei leicht über 2 Personen (2,06 bzw. 2,18 für die Nutzer des stationsgebundenen Angebots in der 1. und 2. Befragungsrunde; 2,10 bzw. 2,27 für die Nutzer des kombinierten Angebots in der 1. und 2. Runde.)

Ein- und Zweipersonenhaushalte machen den größten Anteil aus – 74,1 % (1. Befragung) bzw. 69,6 % (2. Befragung) bei den Nutzern des stationsgebundenen Angebots; 72,8 % (1. Befragung) bzw. 66,4 % (2. Befragung) bei den Nutzern des kombinierten Angebots.

¹¹ Vergleichsergebnisse aus „Aktueller Stand des CarSharing in Europa“, Intelligent Energy Europe, momo, Bundesverband CarSharing e.V., 2010

Bezüglich des Geschlechts sind die Ergebnisse aus den beiden Befragungsrunden ähnlich. Auffällig ist, dass bei den kombinierten Nutzern in der ersten Befragung der Männeranteil deutlich höher (62,6%) ist als in der zweiten Befragung (56,7%). Dies könnte darauf hindeuten, dass Männer neuen Systemen (die ja im CarSharing durch das Öffnen der Autos mit elektrischer Karte, Eingeben der PIN etc. immer eine „technologische“ Anmutung haben) gegenüber schneller aufgeschlossen sein könnten als Frauen.

Das Durchschnittsalter der Nutzer des kombinierten Angebots lag in der ersten Befragung bei 39,57 Jahren, in der zweiten Runde bei 41,87 Jahren. Besonders hier liegt die Vermutung nahe, dass jüngere Nutzer neuen Systemen gegenüber schneller aufgeschlossen sein könnten als Ältere, so dass sich von der ersten bis zur zweiten Runde der Altersdurchschnitt wieder nach oben verschoben hat.

Bei der Betrachtung der Bildungsabschlüsse zeigt sich

für die erste Befragungsrunde:

- 74 Prozent der Nutzer des stationsgebundenen Systems geben an, einen universitären Ausbildungsabschluss zu haben.
- 77 Prozent der Nutzer des kombinierten Systems geben an, einen universitären Ausbildungsabschluss zu haben;

für die zweite Befragungsrunde

- 75 Prozent der Nutzer des stationsgebundenen Systems geben an, einen universitären Ausbildungsabschluss zu haben.
- 77 Prozent der Nutzer des kombinierten Systems geben an, einen universitären Ausbildungsabschluss zu haben.

Auch diese Zahlen liegen im Rahmen der Erkenntnisse, die aus anderen Untersuchungen bekannt sind.¹² Hochschulabschlüsse sind bei den kombinierten Nutzern sogar noch etwas verbreiteter.

¹² Vergleichsergebnisse aus „Aktueller Stand des CarSharing in Europa“, Intelligent Energy Europe, momo, Bundesverband CarSharing e.V., 2010

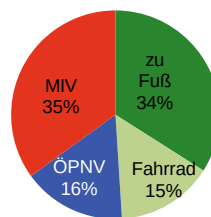
Modal Split der Nutzer

Die Betrachtung des Modal Splits der befragten Nutzer zeigt interessante Unterschiede. In Grafik 10 ist der Modal Split dargestellt, den die Teilnehmer der zweiten Befragung angegeben haben. Auf der linken Seite sind die Nutzer des stationsgebundenen Angebots und auf der rechten Seite der Nutzer des kombinierten Angebots dargestellt.

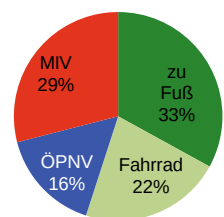
Auffällig ist, dass die Nutzer des kombinierten Angebots insgesamt Fahrrad und CarSharing häufiger nutzen, den eigenen PKW aber seltener.

Zur Erinnerung der Modal Split in Mannheim und Heidelberg gesamt.

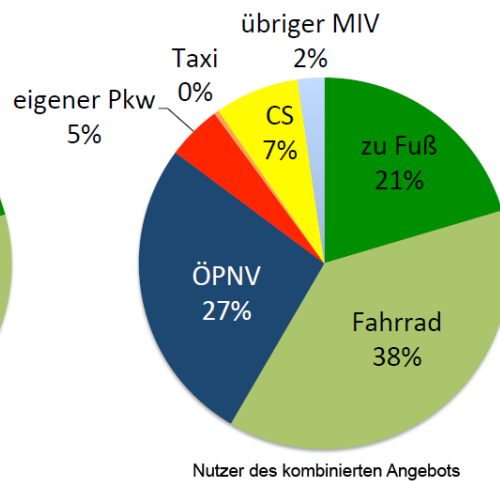
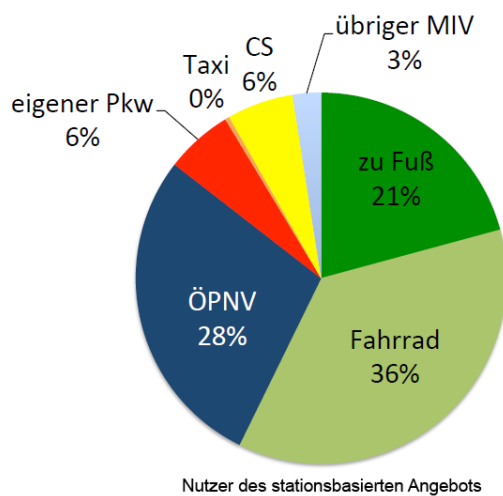
Mannheim



Heidelberg



Modal Split der 2. Befragung

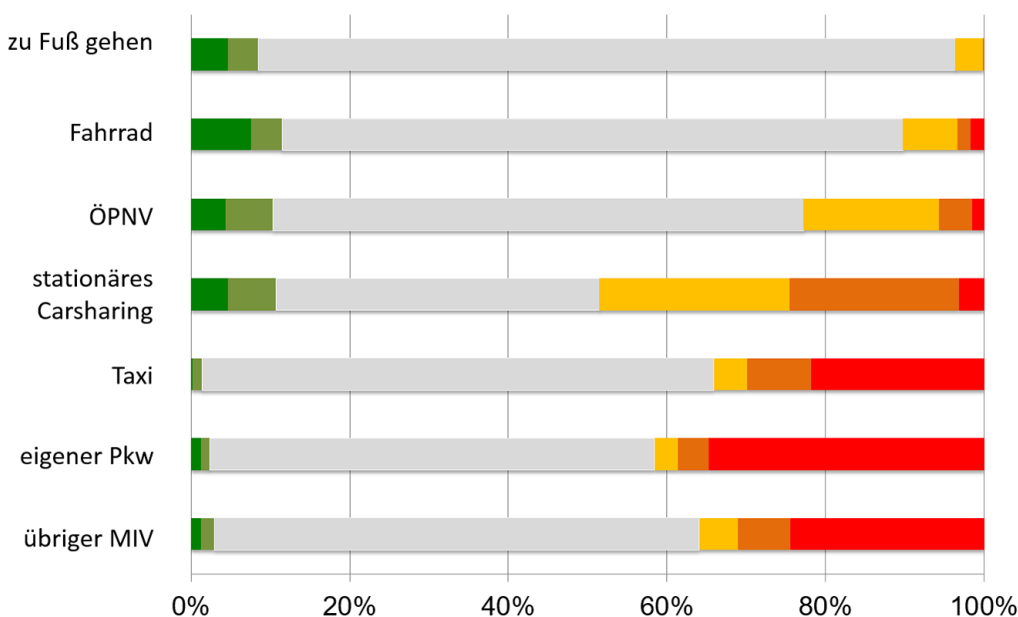
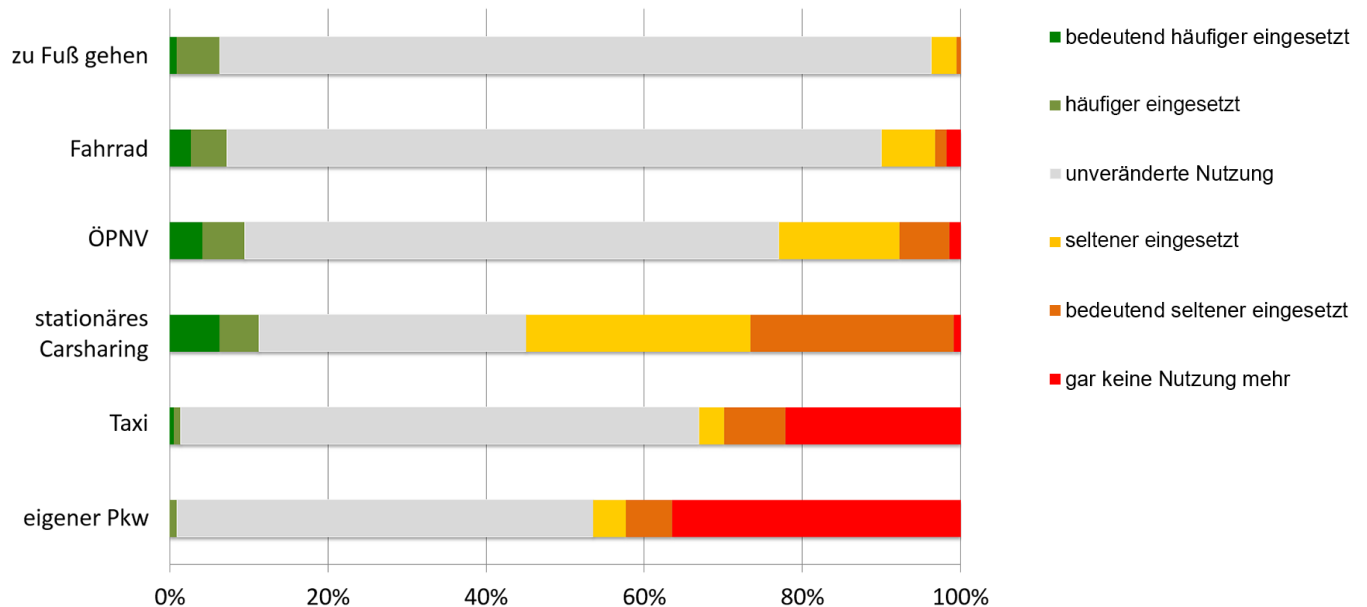


Grafik 10: Modal Split der Nutzer des stationsgebundenen (links) und des kombinierten CarSharing-Angebots (rechts) in den der 2. Befragungsrunde. Quelle: eigene Darstellung

Zu der Verkehrsmittelnutzung seit JoeCar geben die Befragten die in den folgenden Grafiken gezeigten Häufigkeiten an.

Dabei bedeutet der graue Balken, dass sich die Nutzung des einzelnen Verkehrsmittels nicht verändert hat. Je dunkler das grün (nach links), umso häufiger wurde das entsprechende Verkehrsmittel seit der Einführung von JoeCar eingesetzt. Der gelbe Bereich zeigt, wo ein Verkehrsmittel etwas, der orangene, wo es bedeutend weniger eingesetzt wurde und der rote Bereich, welche Nutzungen gar nicht mehr stattgefunden haben.

Auffällig ist, dass eine Kannibalisierung im Sinne von maßgeblichen Verdrängungseffekten (bedeutend seltener oder gar nicht mehr eingesetzt) ganz überwiegend im Bereich des stationsgebundenen CarSharings, des Taxis, des eigenen PKW und des übrigen MIV stattfindet.



Grafik 11: Nutzungshäufigkeit der Befragten seit der Einführung von JoeCar (oben die erste, unten die zweite Befragungsrunde). Quelle: eigene Darstellung

Auffällig sind die geringen Verschiebungseffekte bei Rad- und Fußverkehren, die vor allem auf die hohen Nutzungsdauern und Wegelängen reflektieren. Bei der zweiten Befragung ist der Effekt sogar noch geringer als bei der ersten Befragung in 2014, was unter Umständen durch die Verfügbarkeit eines ergänzenden Bikeshaaring-Systems ab 2015 erklärbar ist.

Die Verschiebungseffekte bei der Nutzung von Pkw sind durchaus positiv zu werten. Kritischer sind die Verschiebungseffekte bei ÖPNV und Taxi. Hier müssen die Rahmenbedingungen näher reflektiert werden. Die Verschiebungen vom ÖPNV lassen sich nicht durch geringere Fahrgastnachfragezahlen untermauern – im Gegenteil: Gemäß Angaben des Nahverkehrsanbieters rnv sind im Vergleichszeitraum die Nachfragewerte in dem selben Maß angestiegen wie in den Jahren vor der Einführung von JoeCar.

Ob die Verschiebungen vom Taxiverkehr her positiv oder negativ zu werten sind, ist keine wissenschaftliche, sondern eher eine politische Fragestellung.

Eine sehr wichtige Erkenntnis ist jedoch der Verschiebungsanteil vom klassischen CarSharing her, weil hier ein anbietendes Unternehmen einen Anpassungs- und Lernprozess erfahren kann, was schlussendlich in einer Änderung der Belegung von Stationen im Bediengebiet resultierte.

Anzahl privater PKW im Haushalt

Der Durchschnitt im PKW-Bestand je Haushalt betrug im Jahr 2014 in Deutschland 771 PKW auf 1000 Haushalte.¹³

Für die vorliegende Evaluierung wurden die CarSharing-Nutzer nach dem Fahrzeugbestand in ihrem Haushalt jeweils vor und nach der Anmeldung zum CarSharing befragt. Nicht überraschend ist eines der Ergebnisse der ersten Befragung: Auch vor dem Abschluss eines CarSharing-Vertrags mit stadtmobil weisen die stadtmobil-Kunden einen geringeren Fahrzeugbestand je Haushalt auf als der bundesdeutsche Durchschnitt, nämlich 630 PKW pro 1000 Haushalte.¹⁴ Dies zeigt, dass diejenigen Personen, bei denen es zu einem Vertragsabschluss kommt, auch vor ihrem CarSharing-Vertrag bereits eine geringere Affinität zum Autobesitz haben – sei es aus Überzeugung, aus ökonomischen oder sonstigen Gründen.

Nach der Anmeldung zum CarSharing mit stadtmobil liegt der Bestand noch bei durchschnittlich 290 PKW je 1000 Haushalte. Betrachtet man also lediglich den Personenkreis, der schließlich zu CarSharing-Kunden wird, so hat sich deren Fahrzeugbestand um mehr als die Hälfte reduziert.

In der Gesamtbetrachtung der Befragten gibt es in der ersten und der zweiten Befragung keinen signifikanten Unterschied zwischen den Angaben (siehe folgende Tabelle), auch wenn die Zahlen leicht differieren. (Fahrzeugbestand erste Befragung vorher/nachher: 630/290; Fahrzeugbestand zweite Befragung vorher/nachher: 650/310).

¹³ Quelle: Statistisches Bundesamt, www.destatis.de, abgerufen am 02.05.2016

¹⁴ Quelle: Eigene Befragung.

Fahrzeugbestand der Carsharing-Nutzer

1. Befragung	N	Min.	Max.	Summe	Mittelwert	Standard-abweichung
vorheriger Fahrzeugbestand	1.216	0	4	767	0,63	0,666
derzeitiger Fahrzeugbestand	1.216	0	4	358	0,29	0,548
Gültige Anzahl (listenweise)	1.216					
2. Befragung	N	Min.	Max.	Summe	Mittelwert	Standard-abweichung
vorheriger Fahrzeugbestand	1.354	0	4	767	0,65	0,708
derzeitiger Fahrzeugbestand	1.354	0	4	358	0,31	0,568
Gültige Anzahl (listenweise)	1.354					

Tabelle 7: Angaben der CarSharing-Kunden zum Fahrzeugbestand in der 1. und 2. Befragungsrunde. Quelle: eigene Darstellung

Auffällig in beiden Befragungen ist allerdings die Betrachtung getrennt nach Nutzergruppen (folgende Tabelle). Diejenigen Nutzer, die nur das stationsbasierte Angebot nutzen, unterscheiden sich bezüglich der Entwicklung des Fahrzeugbestands im Haushalt vor und nach der Anmeldung zum CarSharing deutlich von den Nutzern des kombinierten Angebots.

	JoeCar-Nutzer	H	Mittelwert	Standard-abweichung
vorheriger Fahrzeugbestand	Ja	225	0,56	0,6176
	Nein	368	0,61	0,63382
derzeitiger Fahrzeugbestand	Ja	225	0,2	0,48456
	Nein	368	0,33	0,58796

	JoeCar-Nutzer	H	Mittelwert	Standard-abweichung
vorheriger Fahrzeugbestand	Ja	517	0,63	0,700
	Nein	620	0,66	0,726
derzeitiger Fahrzeugbestand	Ja	517	0,24	0,508
	Nein	620	0,37	0,607

Tabelle 8: Angaben der CarSharing-Kunden zum Fahrzeugbestand in der 1. und 2. Befragungsrunde aufgeteilt nach Nutzern des kombinierten und des rein stationsbasierten Angebots. Quelle: eigene Darstellung

Auf 1000 Haushalte gerechnet bedeutet dies: Während die Nutzer des rein stationsbasierten Angebots nach der Anmeldung zum CarSharing im Durchschnitt 330 PKW pro 1000 Haushalte besitzen, sind es bei den Nutzern des kombinierten Angebotes 200 PKW pro 1000 Haushalte (in der ersten Befragung; zweite Befragung 370 bzw. 240). Vergleicht man dies mit dem Fahrzeugbestand vor der Anmeldung zum CarSharing (rein stationsbasierte Nutzer 610 bzw. 660 in der ersten bzw. zweiten Befragung; kombinierte Nutzer 560 bzw. 630

in der ersten bzw. zweiten Befragung), so wird deutlich: Die Nutzung des kombinierten Angebots führt zu einer Verringerung des Fahrzeugbestands von fast zwei Dritteln (Faktor 0,3571 bzw. 0,3810), während die Nutzung des rein stationsbasierten Angebots zu einer Verringerung des Bestands von lediglich deutlich weniger als der Hälfte (Faktor 0,5410 bzw. 0,5606) führt.

4. Abgleich mit den Projektzielen

Das Projektziel der betriebswirtschaftlichen Sinnhaftigkeit ist durch die hohe Nachfrage und die kolportierten Feedbacks gegeben. Zwar ist nach aktuellem Sachstand (Mitte 2016) der Break Even knapp verfehlt, was aber lediglich in der notwendigen Neuinvestition in zusätzliche Fahrzeuge aufgrund der hohen Nachfrage begründet liegt. Wäre die Flotte nicht erweitert worden, wäre ein klares Einnahmeplus erzielt worden. Die enorm positive Rezeption des Projekts vor allem in Mannheim wäre aber vermutlich in ein negatives Feedback umgeschlagen, wenn man dem Nachfragedruck nicht nachgekommen wäre. Ein solches sogenanntes Reaktanzverhalten ist in zahlreichen Akzeptanzstudien im Verkehrsbereich nachgewiesen.

Ob und inwieweit der betriebswirtschaftliche Erfolg des Projekts JoeCar dauerhaft beibehalten werden kann, wenn die vereinbarten administrativen Sonderregelungen für Parkierungsbereiche nicht verstetigt werden, ist in hohem Maße fraglich.

Herauszustellen ist noch der ermittelte Lerneffekt des Betreibers, der nach dem anfänglichen Parallelbetrieb aus klassischem und freefloating-Angebot in den gemeinsamen Bediengebieten die klassischen Angebote sukzessive anpasst, da die Kundenbedürfnisse so flexibler und zielgerichteter bedient werden können.

Das Projektziel, den bestehenden Umweltverbund nicht zu kannibalisieren bzw. sogar zu stärken, muss differenziert beantwortet werden.

Es scheint festzustehen, dass das Projekt JoeCar auf den Fußverkehr gar keinen Einfluss hat. Angesichts der nachgewiesenen hohen Rückgänge im Fußverkehr allgemein kann das Projektziel als erreicht definiert werden.

Bezüglich des Radverkehrs müssen die Ergebnisse noch feiner differenziert werden. Hat sich im Rahmen der ersten Befragungsrunde 2014 noch ein leicht negativer Saldo zu Ungunsten des Radverkehrs ergeben, ist diese Wanderung in 2015 nahezu ausgeglichen. Es bleibt unklar, welche Einflussfaktoren zu den unterschiedlichen Salden geführt haben. Eine mögliche Erklärung ist die Einführung des BikeSharing-Systems VRNnextbike in 2015, welches bei der ersten Befragung noch nicht eingeführt war.

Bezüglich des ÖPNV ist gemäß der Befragung ein klarer Negativsaldo zu verzeichnen. Da jedoch die Nachfrage im ÖPNV im Vergleichszeitraum stetig – auch im Vergleich zu den vorangegangenen Geschäftsjahren der rnv – angestiegen ist, dürfte sich dieser Kannibalisierungseffekt auf nur wenige Fahrtbeziehungen konkret ausgewirkt haben. Vergleicht man die Tagesganglinien von JoeCar mit gängigen Nachfragezeitlinien sind ähnliche Peaks sichtbar. Insofern liegt die These nahe, dass die Verschiebungen vom ÖPNV zu JoeCar Kapazitätsengpässe im ÖPNV zu Spitzenzeiten abgefedert haben, was an sich im Sinne des ÖPNV positiv zu werten wäre. Hinzu kommt, dass im Wochengang JoeCar ähnlich

wie das klassische CarSharing die höchsten Nachfragewerte an Wochenenden erzielt, also zu Zeitpunkten, an denen der ÖPNV allgemeinhin Angebotsausdünnungen erfährt.

Dass JoeCar Taxifahrten substituiert, ist im Sinne der sozialen Komponente der Nachhaltigkeit positiv zu werden, da hiermit erhebliche Kosteneinsparungen für die Nutzer verbunden sind. Inwieweit es dem politischen Konzept einer Kommune entspricht, Taxifahrten durch alternative Mobilitätsangebote zu ersetzen, ist keine wissenschaftliche, sondern eine politische Fragestellung, die im Rahmen dieser Studie nicht beantwortet werden kann.

Ein entscheidender Faktor, der dafürspricht, dass JoeCar den Umweltverbund eher ergänzt als kannibalisiert, ist die hohe mittlere Fahrdistanz und die hohe Nutzungsdauer, die im Vergleich mit anderen freefloating-Systemen deutlich mehr im Pkw-affinen Bereich liegt (siehe Tabelle 5 und Grafik 6 auf Seite 14f).

Das Projektziel, den notwendigen Raum für abgestellte Kfz mindestens auf dem Niveau des bestehenden CarSharing-Angebots zu halten, kann klar als erreicht festgestellt werden. Mehr noch hat JoeCar zu weiteren Rückgängen in der Vorhaltung privater Kfz geführt und somit den öffentlichen und privaten Verkehrsraum von teilweise enormen Parkdrücken befreit.

5. Abgeleitete Handlungsempfehlungen

Weiterer Forschungsbedarf

Zunächst müssen die unklar gebliebenen Effekte noch näher spezifiziert werden. Allen voran die Effekte auf den ÖPNV müssen noch klarer in der erweiterten Projektstudie beleuchtet werden. Hierbei muss der Fokus auf den genauen Buchungszeiträumen und den Fahrtzwecken liegen.

Auch die Einflüsse weiterer externer Mobilitätslösungen auf das Nachfragegeschehen wie beispielsweise die Einführung des BikeSharing-Projekts VRNnextbike müssen noch vertiefend beforscht werden.

Eine nähere Spezifizierung der wirtschaftlichen Erfolgsfaktoren im Rahmen einer vergleichenden Studie zwischen JoeCar und anderen freefloating-Systemen wäre dringend anzuraten. Hieraus ergeben sich weitere hilfreiche Handlungsempfehlungen für Betreiber, Kommunen und weitere Partner.

Das Ausloten der Möglichkeiten der Übertragbarkeit auf andere regionale Kontexte innerhalb des Landes-Baden-Württemberg muss unter Bezugnahme auf die vorherrschenden regionalen Strukturen erfolgen.

Verstärkt sind auch Vergleiche zu den Angebotsoptionen in Osnabrück und weiteren Städten in die erweiterten Studien einzubeziehen. Dies steht natürlich in enger Abhängigkeit zu der Datenverfügbarkeit dieser Projekte. Vor allem der Einfluss der Fahrzeugverfügbarkeit, der Preisgestaltung und der Gestaltung der Zugangswege zum Verkehrsmittel auf die Nachfrage sind im Vergleich vertiefend zu prüfen.

Die auffälligen Unterschiede im Verhalten zwischen Heidelberg und Mannheim, wo bei ungefähr identischer mittlerer Reiseweite pro Buchung (MA: 27,95km; HD: 27,60km) mehr als 10 Minuten Unterschied in der Nutzungsdauer (MA: 3:32:50h; HD 3:22:02h) gemessen wurden,

sind wissenschaftlich zu überprüfen. Vor allem die Einflussfaktoren dieser Unterschiede müssen im Rahmen der Anschlussforschung geklärt werden.

Akzeptanzsteigerungspotenziale in Abhängigkeit von beispielsweise der Sichtbarkeit der Fahrzeuge im öffentlichen Raum oder der Marketingaktivitäten sind im Rahmen einer vertiefenden Befragungsreihe zu prüfen.

Politische und administrative Handlungsempfehlungen

Die wichtigste Handlungsempfehlung ist sicher die Weiterführung und der Ausbau des Projekts JoeCar über die heutigen Projektgrenzen hinaus zu einem überregional und interregional verfügbaren Gesamtrahmen. Das beinhaltet die Vergrößerung der Flotte, der Bediengebiete aber auch die Einbeziehung weiterer beteiligter Kommunen.

Die zeitnahe Einführung eines bundesweiten Rechtsrahmens zur Förderung multifunktionaler CarSharing-Optionen, hier insbesondere die Berechtigung, bevorzugt im öffentlichen Raum zu parken, ist dringend angezeigt. Sollte die Bundesgesetzgebung hier keine befriedigende Lösung bieten, ist eine entsprechende Anpassung der Landesbauordnung und der lokalen Stellplatzsatzungen zu empfehlen.

Auch eine verstärkte Vernetzung innerhalb des Umweltverbundes im Sinne eines multimodalen Gesamtkonzepts auf allen Ebenen beginnend bei der Infrastruktur, den Informations- und Buchungsplattformen bis hin zum ganzheitlichen Mobilitätsmanagement ist im gesamten Rhein-Neckar-Raum anzustreben. Diese Empfehlung gilt im Übrigen unabhängig von dem konkreten Konzeptansatz JoeCar.

Zeitnah wären Erweiterungsoptionen des Angebots auf den gesamten Metropolraum Rhein-Neckar – sofern wirtschaftlich darstellbar – zu prüfen. Dies setzt jedoch voraus, dass die Landesgesetzgebung in den angrenzenden Bundesländern (Hessen und Rheinland-Pfalz) den Projektspezifika entsprechend überprüft wird.

Ausblick

Die vorliegende Arbeit stellt die Untersuchungsergebnisse der Implementierungsphase des Pilotprojektes JoeCar dar. In einer zweiten Phase der wissenschaftlichen Begleitforschung soll nun die Entwicklung des freefloating-Angebotes im Zeitverlauf untersucht und mit den Ergebnissen der ersten Phase verglichen werden.

Neben der Auswertung der Nutzungsdaten wird ebenfalls die Durchführung einer Nutzerbefragung vorgesehen, mit deren Hilfe untersucht werden soll, welche absoluten Effekte auf die Verminderung des Fahrzeugbesitzes der CarSharing-Kunden während der Etablierungsphase von JoeCar generiert werden können. Zur ganzheitlichen Beurteilung der Effekte des CarSharing-Angebotes auf den privaten Fahrzeugbesitz ist neben der Verminderung des Fahrzeugbestandes auch die Vermeidung von Fahrzeugneuanschaffungen zu bestimmen. Im Rahmen der Befragung sollte auch der Einfluss weiterer Mobilitätsdienstleistungen wie des im Jahr 2015 eingeführten BikeSharing-Systems VRNnextbike auf die CarSharing-Nutzung erforscht werden.

Untersuchungsgegenstand der weiteren Begleitforschung sind insbesondere auch die Auswirkungen der sich verändernden Rahmenbedingungen auf die CarSharing-Nutzung.

Hierzu zählt neben der im Juli 2016 durchgeführten Fahrzeugflottenausweitung von 55 auf 100 Fahrzeuge auch die zum selben Zeitpunkt erfolgte Erweiterung des Mannheimer Bediengebietes um die so genannten „Quadrat“ (der Innenstadtbereich). Mittels der Nutzungsdatenauswertung soll evaluiert werden, welchen Einfluss die modifizierten Rahmenbedingungen auf die Fahrzeugauslastungen haben. Durch die Nutzerbefragung sollen zudem Erkenntnisse generiert werden, inwieweit die erhöhte Sichtbarkeit der Fahrzeuge im öffentlichen Raum zu Akzeptanzsteigerungen beiträgt und ob die bessere Verfügbarkeit der flexiblen Fahrzeuge zusätzliche Impulse für die Abschaffung von Privatfahrzeugen gibt.

Den beiden bereits dargestellten Methoden zur Datenerhebung sind im Hinblick auf die Analyse des Mobilitätsverhaltens allerdings Grenzen gesetzt. So lassen sich keine Informationen über die Fahrtzwecke, das Nutzungsverhalten innerhalb der einzelnen Buchungen und das alltägliche Mobilitätsverhalten der CarSharing-Kunden ableiten. Daher wird im Rahmen der Begleitforschung der zweiten Phase des Pilotprojektes der Einsatz einer weiteren, dritten Methode vorgesehen. Hierbei handelt es sich um eine Smartphone-Applikation, die mittels eines aktiven Tracking-Ansatzes GPS-gestützte Wegetagebücher von Probanden generieren soll. Auf diese Weise ist es möglich, das vollständige Mobilitätsverhalten der Probanden innerhalb eines Erhebungszeitraumes abzubilden. Verkehrliche Kennwerte wie der Modal-Split der CarSharing-Nutzer können somit mit einer deutlich höheren Datenqualität im Vergleich zur Nutzerbefragung erhoben werden.

Der Funktionsumfang der Smartphone-Applikation befähigt die Probanden zur digitalen Aufzeichnung ihrer Bewegungsdaten. Jeder zurückgelegte Weg wird mit den verwendeten Verkehrsmitteln und dem jeweiligen Wegezweck verknüpft. Auf diese Weise lassen sich Kennwerte ermitteln, mit deren Hilfe sowohl die verkehrlichen Wirkungen als auch die Umweltwirkungen des freefloating-Systems besser abgeschätzt werden können. Insbesondere die Verfügbarkeit von Informationen zu den Fahrtzwecken, den Fahrtweiten sowie den Buchungszeiträumen könnten Aufschlüsse darüber liefern, welche Auswirkungen die JoeCar-Verfügbarkeit auf die ÖPNV-Nutzung besitzt und inwieweit sich Kannibalisierungseffekte verifizieren oder falsifizieren lassen.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht mittels Annahmen sowie der Auswertung der Nutzungsdaten den Anteil der One-Way-Fahrten zu bestimmen. Durch die genaue Darstellung der Fahrtverläufe der CarSharing-Fahrten können die GPS-gestützten Wegetagebücher einen Ansatz bereitstellen, den Begriff der One-Way-Fahrten zu spezifizieren.

Mit Hilfe der GPS-gestützten Wegetagebücher ist es auch möglich die tatsächlichen Fahr- und Parkzeiten der CarSharing-Fahrzeuge zu ermitteln, um auf diese Weise eine bessere Vergleichs- und Argumentationsbasis im Hinblick auf die Privat-Pkw-Nutzung zu schaffen. In diesem Zusammenhang soll auch das vorhandene Tarifsystem von stadtmobil Rhein-Neckar analysiert und in Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit mit Tarifsystemen und den dazugehörigen Nutzungsdaten anderer freefloating-Systeme verglichen werden.

Sollten bis zum Sommer 2018 aussagekräftige Daten der derzeit stattfindenden bundesweiten Verkehrsverhaltensumfrage „Mobilität in Deutschland“ für die Städte Mannheim und Heidelberg vorliegen, dann ist zudem ein Vergleich des Mobilitätsverhaltens der CarSharing-Kunden und der Nicht-CarSharer dieser beiden Städte möglich.

6. Quellen

Van Audenhove, François-Joseph et al. (2014) The Future of Urban Mobility 2.0. Imperatives to shape extended mobility ecosystems of tomorrow

Stadt Heidelberg, Amt für Verkehrsmanagement (2015)

Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle (2016)

Kopp, Johanna. GPS gestützte Evaluation des Mobilitätverhaltens von free-floating CarSharing-Nutzern. Dissertation. ETH Zürich, 2015.

InnoZ. Berlin weiter an der Spitze: Aktuelle Zahlen zum Free-Floating-Carsharing in ausgewählten Städten, 2015.
http://www.innoz.de/1452.html?&L=0&tx_dnews%5Bd_news%5D=458&cHash=f658eb40c0b03f115239b41aa59f3c98. Abgerufen am 06.03.2015.

Leo, Andreas. (2012) car2go – Eine neue Form der urbanen Mobilität.

MOMO. (2010) The state of European car-sharing. Final Report D 2.4 Work Package 2.

Müller, Johannes. Schmöller, Stefan. Bogenberger, Klaus. 2015. Empirische Datenanalyse von Free Floating Car Sharing-Systemen. In Straßenverkehrstechnik Ausgabe 2, 2015, Kirschbaumverlag, Bonn, pp. 75-80.

Shaheen, A. Susan. Maron, W. Elliot. (2010) Greenhouse gas emission impacts of carsharing in North America. San José: Mineta Transportation Institute.

Stadt Mannheim, Kommunale Statistikstelle. (2014) Kraftfahrzeugbestand 2013 in kleinräumiger Gliederung.

Weigele, Stefan et al. (2014) Urbane Mobilität im Umbruch? Verkehrliche und ökonomische Bedeutung des Free-Floating-Carsharing

Ahrens, Gerd-Axel u.a. Sonderauswertung zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2013“ Dresden, im April 2015

Bundesverband CarSharing, www.carsharing.de

Statistisches Bundesamt, www.destatis.de



Wirkung verschiedener CarSharing-Varianten auf Verkehr und Mobilitätsverhalten

CarSharing führt zur Abschaffung privater Pkw und fördert ein multimodales Mobilitätsverhalten. Aber wirken die verschiedenen CarSharing-Varianten in gleicher Weise? In 2015 und 2016 sind die Ergebnisse mehrerer umfassender Studien veröffentlicht worden. Zusammengekommen liefern sie einen guten Gesamtüberblick über die Wirkung der CarSharing-Varianten auf Autobesitz und Mobilitätsverhalten.

Unterschiedliche Nutzung = unterschiedliche Entlastungsleistung?

Zwei CarSharing-Varianten haben sich in Deutschland etabliert. Beim stationsbasierten CarSharing stehen die Fahrzeuge auf festen Stellplätzen, bisher meist auf privatem Grund. Kunden holen sie dort ab, nach der Fahrt bringen sie sie wieder dorthin zurück. Bei der zweiten CarSharing-Variante, dem free-floating CarSharing stehen die Fahrzeuge innerhalb eines Geschäftsgebiets frei verteilt im Straßenraum und werden mit Hilfe des Smartphones geortet und gebucht. Beide Varianten weisen unterschiedliche Nutzungsmuster auf: Fahrten im reinen Free-floating sind, sowohl was die Buchungszeiten als auch was die gefahrenen Kilometer betrifft, deutlich kürzer als Fahrten mit stationsbasierten Fahrzeugen.¹

¹ Für die unterschiedlichen Nutzungsmuster ist wahrscheinlich vor allem der unterschiedliche Preis verantwortlich: Eine Stunde Kleinwagen fahren ist im reinen Free-floating rund dreimal so teuer, wie im stationsbasierten System. Der hohe Preisdruck erzeugt kürzere Buchungszeiten und beschränkt die Fahrten in der Regel auf das innerstädtische Geschäftsgebiet. Diese Schlussfolgerung wird durch Daten aus den kombinierten Systemen von stadtmobil Rhein-Neckar und book-n-drive gestützt. Dort fahren die free-floating Fahrzeuge im günstigen stationären Tarif. Buchungszeiten und Fahrtdistanzen sind deutlich länger als von car2go und DriveNow her bekannt. Vergl. den Abschnitt „Wirkung kombinierter CarSharing-Systeme“ in diesem fact sheet und das bcs CarSharing fact sheet Nr. 1 „Kombinierte CarSharing-Angebote - Das Beste aus zwei Welten verbinden“.

Tab. 1: Nutzungsmuster in verschiedenen CarSharing-Systemen

	Buchungs-Dauer (h)	Fahrt-Distanz (km)	Variante	Stadt/Region	Tarif	Quelle
stadtmobil	5:21	56,32	stationsbasiert	Mannheim	pro Stunde & pro km	Berson, 2015
book-n-drive	8:00	60	stationsbasiert	Frankfurt	pro Stunde & pro km	Mielke, 2015
DriveNow	0:30	8,57	free-floating	Berlin	pro Minute	Müller, Schmölter, Bogenberger, 2015
DriveNow	0:48	13,00	free-floating	München	pro Minute	Kopp, 2015
car2go	0:20 - 0:40	5 - 10	free-floating	D	pro Minute	Leo, 2012

Während die Unterschiede in den Nutzungsmustern seit längerem bekannt sind, war bisher nicht systematisch untersucht, ob beide Varianten auch eine unterschiedliche Auswirkung auf das Mobilitätsverhalten der Nutzer und die Entlastungswirkung der Dienstleistung haben.

Neue Studien machen es nun möglich, die CarSharing-Varianten im Vergleich zu betrachten:

- Die durch das Bundesumweltministerium geförderte Studie **WiMobil** wurde in Berlin und München durchgeführt. Beteiligt waren die Anbieter DriveNow (free-floating) und Flinkster (stationsbasiert²). Erhebungszeitraum war 2013 bis 2015.
- Die Studie **EVA-CS** wurde 2013 bis 2014 in München durchgeführt. Beteiligt waren die Anbieter DriveNow, car2go (beide free-floating), Flinkster und CiteeCar (beide stationsbasiert³). Die Studie entstand im Auftrag der Landeshauptstadt München.
- Die bcs-Studie „**CarSharing im innerstädtischen Raum - eine Wirkungsanalyse**“ wurde im Herbst 2015 vom Bundesverband CarSharing zusammen mit infas in 12 Städten durchgeführt. Sie konzentriert sich auf ausgewählte innerstädtische Quartiere und untersucht stationsbasierte CarSharing-Systeme.
- Das Projekt **share** untersucht die free-floating Angebote von car2go in den Städten Köln und Stuttgart. Da das Projekt noch nicht abgeschlossen wurde, lie-

gen derzeit nur erste, bedingt aussagekräftige Ergebnisse aus der Halbzeitkonferenz im Juli 2014 vor.

- Die **Evaluationsstudie stadtmobil/JoeCar** untersuchte 2014 bis 2015 das kombinierte stationsbasiert/free-floating Angebot von stadtmobil in Mannheim und Heidelberg.
- Der englische CarSharing-Verband **Carplus** führt jährlich eine Studie über das CarSharing in Großbritannien durch. Für den Bericht 2015/2016 ist nun erstmals der in London operierende Anbieter DriveNow (free-floating) zusammen mit den dort schon länger ansässigen stationsbasierten Anbietern untersucht worden.

Veränderungen des Autobesitzes in verschiedenen CarSharing-Systemen

CarSharing fördert ein multimodales, weniger auf den Pkw ausgerichtetes Mobilitätsverhalten. Eine Verhaltensänderung tritt vor allem dann ein, wenn Haushalte einen oder mehrere eigene Pkw zugunsten von CarSharing abschaffen. Hierin sind sich die Studien WiMobil, EVA-CS und die bcs-Studie einig. Die Zahl der wegen CarSharing abgeschafften bzw. der wegen der Teilnahme am CarSharing nicht angeschafften privaten Fahrzeuge gibt daher mittelbar an, wie sehr ein CarSharing-Angebot dazu geeignet ist, eine substanzielle Änderung des Mobilitätsverhaltens herbeizuführen.

Die Studien WiMobil und EVA-CS zeigen, dass 6,5 bis 9,2 Prozent der Kunden von free-floating Systemen und 11,9 bis 20,1 Prozent der Kunden von stationsbasierten Systemen ein Auto abgeschafft haben. Berücksichtigt wurden

² In München werden die in die Untersuchung einbezogenen stationsbasierten Fahrzeuge auf irgendeinem Parkplatz innerhalb einer Parkzone bereitgestellt. Sie haben also keinen definierten Stellplatz, müssen jedoch zu „ihrem“ Quartier wieder zurückkehren. Sie funktionieren daher weitgehend analog zu stationsbasierten Angeboten mit festen Stellplätzen. Ob das Floaten innerhalb der eng begrenzten Zonen einen Unterschied in der Nutzung auslöst, ist noch nicht untersucht.

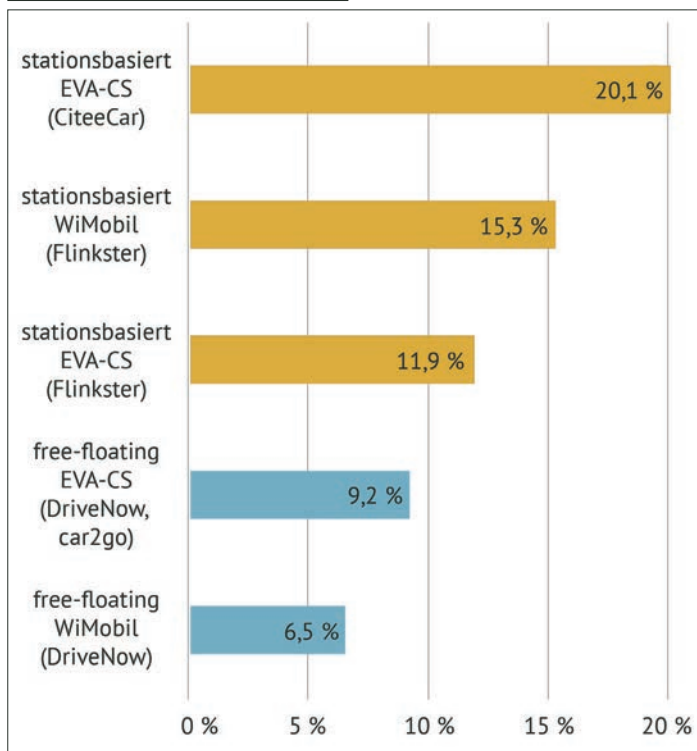
³ vergl. Fußnote 2

hier nur solche Abschaffungen, die nach Aussage der Befragten wegen der Nutzung von CarSharing erfolgten.

Das stationsbasierte CarSharing befördert die Veränderung des Mobilitätsverhaltens demnach stärker als free-floating Systeme. Die Ursache hierfür dürfte zumindest zum Teil in unterschiedlichen Kundengruppen und deren Einstellung zum Autobesitz zu suchen sein.

In der Carplus-Studie 2015/16 für London liegen die Abschaffungsquoten beider Systeme enger zusammen. Demnach schafften 25 Prozent der Neukunden stationsbasierter Systeme und 22 Prozent der Neukunden von free-floating Systemen ein Fahrzeug ab.⁴

Abb. 1: Befragte, die nach Beitritt zum CarSharing ein Fahrzeug abgeschafft haben



Quellen: WiMobil (Grundlage DriveNow: Befragte der 2. Befragungswelle 2015, 772 Personen; Grundlage Flinkster: Befragte der 1. Befragungswelle 2014, 216 Personen); EVA-CS,

Alle vorliegenden Studien konzentrieren sich auf die Auto-Abschaffung nach dem Beitritt zum CarSharing. Nur die bcs-Studie fragt zusätzlich, wie viele Fahrzeuge in den 12 Monaten vor Beitritt zum CarSharing abgeschafft wurden. Das Ergebnis ist überraschend: In diesem Zeitraum fiel die Zahl der Fahrzeuge um 53 Prozent gegen-

über dem Anfangsbestand. 25,6 Prozent der Befragten geben an, dass die Abschaffung ohne Aussicht auf den Beitritt zum CarSharing nicht erfolgt wäre. Für weitere 32,6 Prozent hat CarSharing bei der Abschaffung zumindest eine Rolle gespielt.⁵ Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Entscheidungsprozesse der Haushalte anders strukturiert sind, als bisher angenommen: Die Auto-Abschaffung erfolgt – zumindest im stationsbasierten System – häufig bereits vor dem Beitritt zum CarSharing. Entsprechend sind auch die Auto-Abschaffungsquoten deutlich höher, wenn man diesen Zeitraum in die Betrachtung einbezieht. Vergleichswerte für free-floating Systeme liegen leider nicht vor.

Wie viele Haushalte werden autofrei?

Das Mobilitätsverhalten von CarSharing-Kunden ändert sich am stärksten, wenn der Haushalt durch Abschaffung eines eigenen Pkw autofrei wird. Auch hierin stimmen die Studien WiMobil, EVA-CS und die bcs-Studie überein. Die Zahl der autofreien Haushalte unter den Kunden stationsbasierter CarSharing-Systeme ist deutlich größer als unter den Kunden der free-floating Systeme. Stationsbasierte Systeme haben demnach offenbar ein höheres verhaltensänderndes Potenzial als free-floating Systeme.

Angesichts der hohen Zahl von Haushalten in den stationsbasierten Systemen, die bei Beitritt bereits autofrei waren, sind die hohen Abschaffungsquoten in diesen Systemen besonders bemerkenswert (vergl. Abb. 1 oben und Abb. 2).

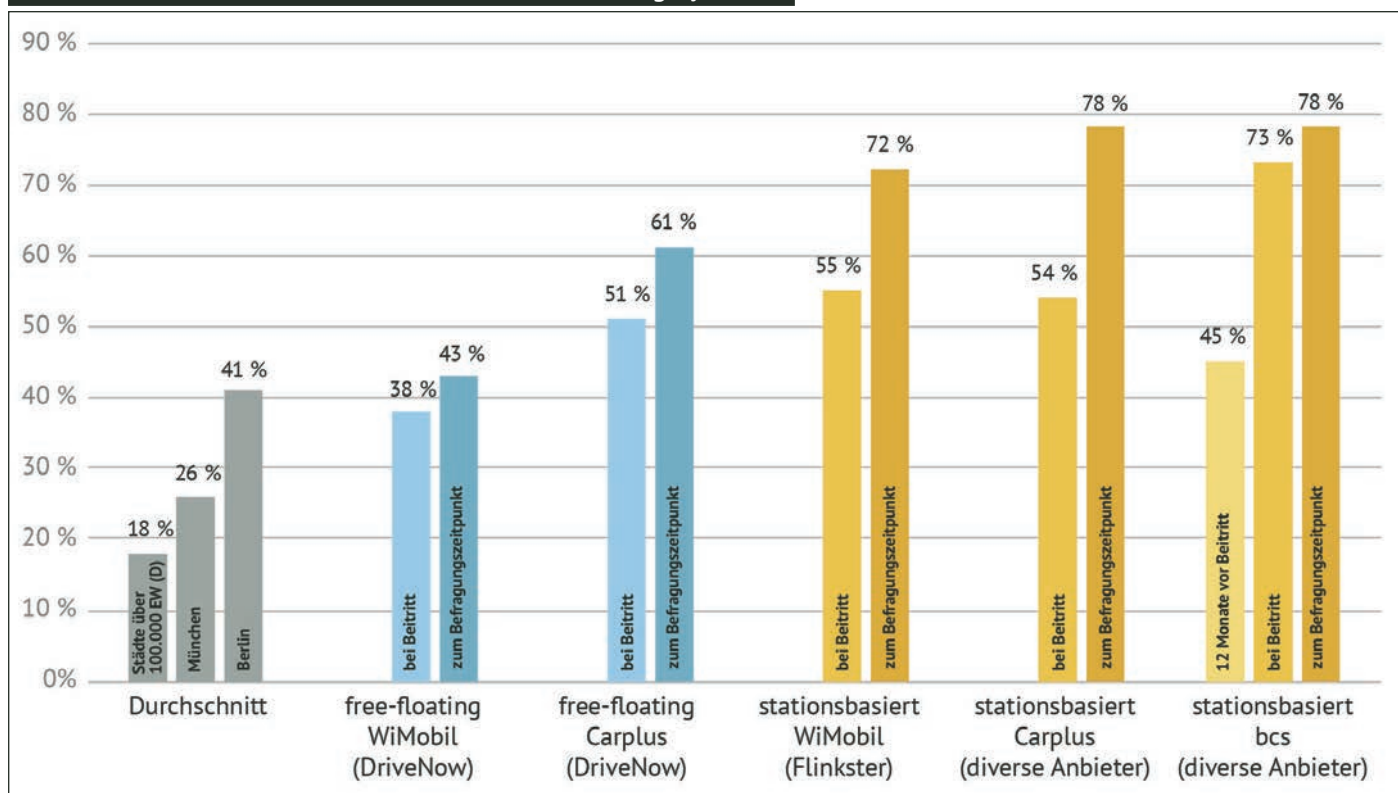
Wie viele Pkw-Neuanschaffungen werden vermieden?

In WiMobil werden autofreie Haushalte danach befragt, ob sie die Anschaffung eines Pkw planen. 18 Prozent aller DriveNow-Kunden und 8 Prozent der Flinkster-Kunden beantworten diese Frage mit „ja“. Unter den Kunden des free-floating Anbieters befinden sich demnach deutlich mehr Kunden, für die CarSharing den privaten Pkw nicht vollständig ersetzt.

In der bcs-Studie wird den Kunden stationsbasierter Anbieter die Frage gestellt, ob die Nicht-Existenz von CarSharing zur (Wieder-)Anschaffung eines privaten Pkw

⁴ Der insgesamt höhere Level der Autoabschaffung erklärt sich daraus, dass nur Neukunden berücksichtigt wurden. In dieser Gruppe ist die Autoabschaffung höher als im Gesamtdurchschnitt aller Bestandskunden.

⁵ vergl. hierzu das bcs CarSharing fact sheet Nr. 2 „Neue bcs-Studie: Mehr Platz zum Leben – wie CarSharing Städte entlastet“

Abb. 2: Autofreie Haushalte in verschiedenen CarSharing-Systemen

Quelle: WiMobil (Grundlage DriveNow: Befragte der 2. Befragungswelle 2015, 772 Personen; Grundlage Flinkster: Befragte der 1. Befragungswelle 2014, 216 Personen); bcs 2016; Carplus 2015/16

führen würde. Das Ergebnis hier: Der Pkw-Bestand würde auf ungefähr das Niveau ansteigen (2.333 Fahrzeuge), welches 12 Monate vor dem Beitritt zum CarSharing in den Haushalten existierte (2.293 Fahrzeuge). Für das stationsbasierte CarSharing lässt sich dadurch die Frage, ob es die niedrige Autobesitz-Quote durch Vermeidung von Neuanschaffungen stabilisiert, eindeutig mit „ja“ beantworten.

Laut EVA-CS und WiMobil nimmt die Neigung zur Anschaffung eines eigenen Pkw allerdings auch bei den Nutzern von free-floating CarSharing mit steigender Nutzungsintensität des CarSharing-Angebots ab.

Verringert sich die Nutzung des privaten Pkw?

CarSharing-Kunden fahren ganz allgemein weniger Pkw als der Durchschnitt aller Verkehrsteilnehmer. Allerdings besitzen Kunden von free-floating Systemen wesentlich häufiger einen privaten Pkw als Kunden stationsbasierter Systeme. Sie nutzen den privaten Pkw daher trotz CarSharing-Teilnahme auch öfter. Laut EVA-CS besitzt ein Münchener free-floating Haushalt im Schnitt 0,86 Pkw

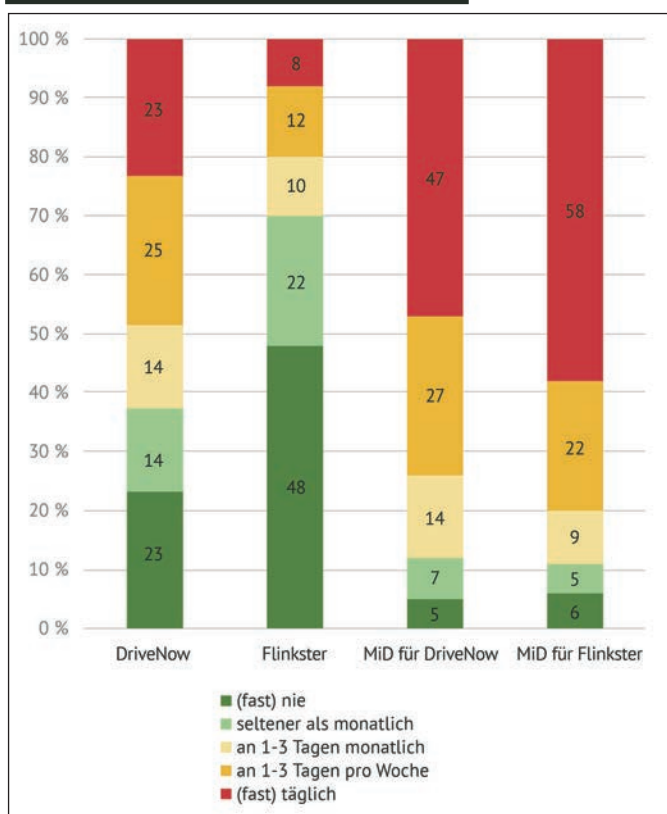
(DriveNow) bzw. 0,9 Pkw (car2go). Der Autobesitz liegt damit sogar etwas über dem Münchener Durchschnitt von 0,83 Pkw pro Haushalt. In München lebende Kunden stationsbasierter Anbieter besitzen hingegen pro Haushalt durchschnittlich nur 0,48 Pkw (Flinkster) bzw. 0,23 Pkw (CiteeCar).

Die Studie WiMobil zeigt dementsprechend: 23 Prozent der free-floating Kunden nutzen den privaten Pkw fast täglich, weitere 25 Prozent mindestens 1-mal pro Woche. Die Kunden des stationsbasierten Anbieters Flinkster kommen hingegen nur auf 8 bzw. 12 Prozent. Ihr Verhalten weicht zudem in dieser Frage deutlich stärker vom relevanten Durchschnitt in der Gesamtbevölkerung ab.

Die bcs-Studie lässt CarSharing-Kunden für verschiedene Mobilitätsträger bewerten, ob sie diese heute weniger oder mehr nutzen als vor der Anmeldung zum CarSharing. Demnach nutzen 41 Prozent der Kunden stationsbasierter Anbieter einen privaten Pkw heute weniger. Nur 8 Prozent der Kunden berichten von einem gegenteiligen Effekt.

Direkt vergleichbare Vorher-/Nachher-Erhebungen existieren in den anderen Studien zu diesem Punkt nicht. Allerdings misst EVA-CS für Kunden von Free-floating-Anbietern eine höhere Pkw-Jahresfahrleistung als der Münchner Durchschnitt, während die Kunden stationsbasierter Anbieter deutlich unter diesem Durchschnitt liegen.

Abb. 3: Nutzung des privaten Pkw in verschiedenen CarSharing-Systemen



Quelle: WiMobil (unter Verwendung von Daten aus MiD 2008)

Welche Auswirkung haben die CarSharing-Varianten auf die Nutzung des ÖPNV?

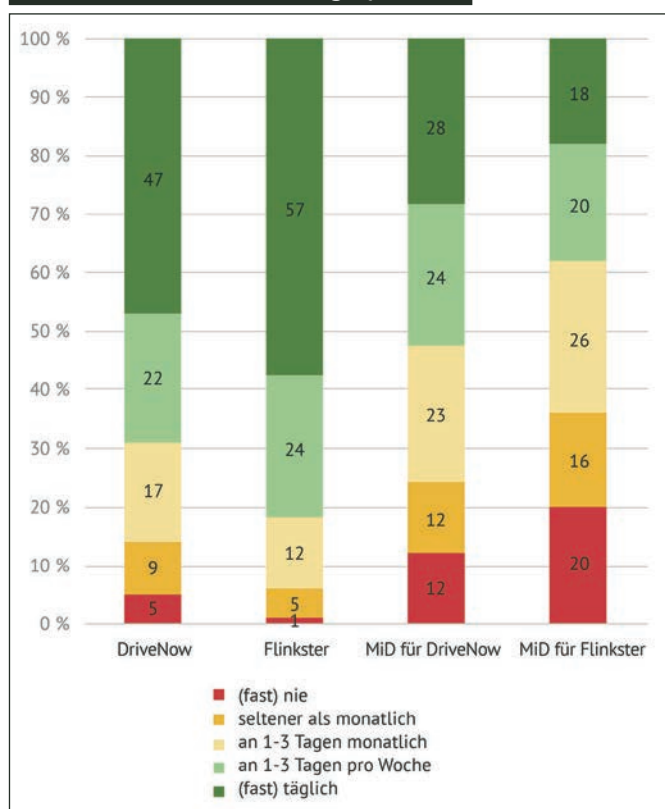
40 Prozent der DriveNow-Kunden und 51 Prozent der Flinkster-Kunden haben laut Studie WiMobil ein ÖPNV-Abo. Im Projekt share wurde in der ersten Erhebung bei den CarSharing-Nutzern von car2go ebenfalls eine überdurchschnittlich hohe Ausstattung mit ÖPNV-Abotickets festgestellt: In Stuttgart 40 Prozent, in Köln 50 Prozent. In beiden Städten ist damit der Anteil von Abo-Besitzern unter den CarSharing-Kunden doppelt so hoch wie im Durchschnitt der Gesamtbevölkerung. Die bcs-Studie stellt für das stationsbasierte CarSharing fest, dass 42 Prozent der Befragten über eine Monats- oder Jahreskarte verfügen. Es kann also davon ausgegangen werden,

dass Kunden aller CarSharing-Systeme überdurchschnittlich häufig auch regelmäßige Nutzer des ÖPNV sind.

Die Studie WiMobil zeigt, dass 57 Prozent der Kunden des stationsbasierten Anbieters Flinkster fast täglich den ÖPNV nutzen. Beim Free-floater DriveNow sind es 47 Prozent. Beide Gruppen liegen damit deutlich über dem in MiD gemessenen Durchschnitt für die jeweils relevante Vergleichsgruppe. Kunden stationsbasierter Systeme sind noch etwas ÖPNV-affiner als Kunden des Free-floating.

Fahrten mit dem CarSharing-Auto ersetzen natürlich auch Fahrten mit dem ÖPNV. Wünschenswert wäre, wenn diese Substitution auf einzelne Fahrtwünsche beschränkt bliebe und in der Gesamtbilanz mehr ÖPNV-Fahrten durch CarSharing generiert als ersetzt werden. In der bcs-Studie berichten 19 Prozent der Kunden stationsbasierter Anbieter, dass sie den ÖPNV heute häufiger nutzen als vor der Anmeldung zum CarSharing. 13 Prozent berichten von einer rückläufigen Nutzung. Insgesamt entsteht also ein leicht positiver Gesamteffekt des stationsbasierten Systems auf den ÖPNV. Bei den Kunden der free-floating Anbieter DriveNow und car2go überwiegen

Abb. 4: Nutzung des ÖPNV in verschiedenen CarSharing-Systemen



Quelle: WiMobil (unter Verwendung von Daten aus MiD 2008)

hingegen laut EVA-CS die Angaben zu einer im Vorher-/Nachher-Vergleich selteneren ÖV-Nutzung. Für die stationsbasierten Anbieter misst auch EVA-CS eine leicht positive Gesamtbilanz.

Sehr deutlich wird der positive Gesamteffekt in der bcs-Studie allerdings für diejenigen Kunden im stationsbasierten CarSharing, die im Laufe ihrer CarSharing-Teilnahme eigene Autos abgeschafft haben. 40 Prozent der Kunden, die autofrei geworden sind, fahren jetzt häufiger mit dem ÖPNV als früher, während 6 Prozent den gegenteiligen Effekt bekunden. Auch EVA-CS bestätigt diesen Effekt für free-floating Kunden, die ein eigenes Auto abgeschafft haben.

Angesichts einer systemübergreifend sehr hohen Affinität aller CarSharing-Kunden zum ÖPNV kann aber festgehalten werden, dass alle CarSharing-Varianten eher ergänzend zum ÖPNV genutzt werden als in Konkurrenz.

Auto-Ersatzquote: Wie viele private Fahrzeuge ersetzt ein CarSharing-Fahrzeug?

Die Berechnung der Auto-Ersatzquote stützt sich auf Befragungswerte zur Autoabschaffung und rechnet deren Ergebnisse auf die durchschnittliche Zahl der Kunden pro Fahrzeug hoch. Sie fällt deswegen regional- und auch anbieterspezifisch unterschiedlich aus. Die Berechnungsmethoden variieren zudem, sodass die Ergebnisse selten direkt miteinander vergleichbar sind.

In den bisherigen Berechnungen hatte sich immer gezeigt, dass stationsbasiertes CarSharing insgesamt eine bessere Quote erreicht als das free-floating CarSharing (siehe Tab. 2). Hier weist die EVA-CS Studie erstmals in eine andere Richtung: Die free-floating Anbieter schaffen in München mehr Fahrzeuge ab als die untersuchten stationsbasierten Systeme. Bei den stationsbasierten Systemen Flinkster und CiteeCar ergibt sich ein Abschaffungspotenzial pro CarSharing-Fahrzeug von 1,3 bis 2,0 privaten Fahrzeugen. Die free-floating Fahrzeuge von car2go und DriveNow ersetzen jeweils 2,0 bis 3,6 private Fahrzeuge. Die Quoten variieren, je nachdem, wie der Zusammenhang zur CarSharing-Nutzung hergestellt wird.

Das bessere Abschneiden der free-floating Fahrzeuge in EVA-CS gegenüber den stationsbasierten ist auf die deutlich höhere Kundenzahl pro Fahrzeug bei den free-floating Anbietern zurückzuführen. Im statistischen Durchschnitt für ganz Deutschland liegt dieses Verhältnis Anfang 2016 bei 45 Kunden pro stationsbasiertem Fahrzeug und 126 Kunden pro free-floating Fahrzeug. Die free-floating Systeme können also durch ihre hohe Kundenzahl pro Fahrzeug den tendenziell niedrigeren Wirkungsgrad kompensieren.

Die bcs-Studie misst für stationsbasierte Systeme in Innenstadtquartieren verschiedener Großstädte Ersetzungsquoten zwischen 1:8 und 1:20. Angesichts der Tatsache, dass viele Kunden ihr Fahrzeug bei Beitritt zum CarSharing bereits abgeschafft hatten, sind in die-

Tab. 2: Ersetzungsquoten in verschiedenen CarSharing-Systemen

System	Erstattungsquote (1 CS-Pkw ersetzt x private Pkw)	Orte	Quelle
bisherige Studien			
stationsbasiert	1:9 - 1:13	Nordamerika	Martin et al. 2010
stationsbasiert	1:10	Deutschland	bcs 2011
stationsbasiert	1:7 - 1:10	Australien	Shaheen & Cohen 2013
free-floating	1:3	Paris	6-t bureau de recherche 2014
free-floating	1:1	Amsterdam	Movares Nederland B.V. 2014
stationsbasiert	1:11	cambio-Städte in D	cambio 2015
neue Untersuchungen			
stationsbasiert	1:10,5	London	Carplus 2015/16
stationsbasiert	1:8 - 1:20	Deutschland, nur Innenstädte	bcs 2016
stationsbasiert	1:1,3 - 1:2,0	München	EVA-CS 2016
free-floating	1:2,0 - 1:3,6	München	EVA-CS 2016

se Quote auch die Abschaffungen bis zu 12 Monate vor CarSharing-Beitritt eingerechnet worden. Die bcs-Daten beziehen sich zudem nicht auf die jeweilige Gesamtstadt. Sie sind aus diesen Gründen zu den Daten von EVA-CS nicht direkt vergleichbar.

Wirkung kombinierter CarSharing-Systeme

In letzter Zeit sind CarSharing-Systeme entstanden, die free-floating und stationsbasierte Fahrzeuge aus einer Hand anbieten. Die Tarife der free-floating Fahrzeuge wurden dabei so eingerichtet, dass neben kurzen Einwegfahrten im Stadtgebiet auch längere Fahrten analog zur Nutzung stationbasierter Fahrzeuge möglich sind. Eine Erhebung der Abschaffungsquote existiert für das kombinierte System von stadtmobil Rhein-Neckar in Mannheim und Heidelberg. Die Nutzer beider Angebotstypen – also free-floating und stationsbasierter Fahrzeuge – wiesen hier eine deutlich höhere Auto-Abschaffungsquote auf (64 Prozent) als Nutzer, die nur stationsbasierte Fahrzeuge buchten (46 Prozent). Die genauen Gründe hierfür müssen noch abschließend untersucht werden.

Zusammenfassung und Bewertung

Die CarSharing-Varianten stationsbasiert und free-floating werden von den Kunden nicht nur unterschiedlich genutzt, sie sind unter verkehrspolitischen Gesichtspunkten auch unterschiedlich wirksam. Kunden stationsbasierter CarSharing-Systeme schaffen mehr eigene Fahrzeuge ab und sind deutlich öfter autofrei als Kunden des free-floating CarSharing. Sie nutzen daher auch den ÖPNV öfter und reduzieren die Zahl der mit dem Pkw zurückgelegten Wege stärker.

Free-floating CarSharing hingegen erreicht heute deutlich mehr Kunden als stationsbasierte Systeme und kann deshalb seinen niedrigeren Wirkungsgrad durch höhere Kunden-Reichweite kompensieren. So kommt es auch, dass free-floating Systeme heute in einigen Städten rein rechnerisch mehr private Pkw von der Straße holen als stationsbasierte Systeme.

Vieles deutet darauf hin, dass beide CarSharing-Varianten deswegen unterschiedlich wirken, weil sie unterschiedliche Kundengruppen ansprechen. Soziodemografische Daten und die in EVA-CS und WiMobil durchgeführten

psychografischen Analysen zeigen, dass free-floating Kunden im Durchschnitt deutlich Auto-affiner sind als Kunden stationsbasierter Systeme. Letztere sind hingegen stärker ÖPNV- und umweltorientiert.

Free-floating Systeme ziehen offensichtlich Haushalte, die am privaten Autobesitz festhalten, stärker an. Stationsbasierte Systeme sprechen demgegenüber stärker Kunden an, die auf das eigene Auto verzichten. Das könnte mit den unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten der Fahrzeuge in beiden Systemen zusammenhängen. Stationsbasiertes CarSharing bietet verschiedene Fahrzeuge für verschiedene Wegezwecke in einem Tarifmodell, das die Kosten des privaten Pkw meist unterbietet. Es zielt daher von vornherein auf die Ersetzung des privaten Pkw. Eine parallele Nutzung zum eigenen Pkw lohnt sich für den Kunden hingegen nur, wenn ein Zweitwagen ersetzt wird. Free-floating CarSharing deckt durch den Angebotszuschnitt (Tarif, Operationsgebiet, Fahrzeuge) nicht das ganze Spektrum der Wegezwecke ab. Es macht aber zusätzlich One-way-Fahrten möglich. Diese Eigenschaft macht das Free-floating möglicherweise auch parallel zum Besitz eines eigenen Fahrzeugs für viele Haushalte attraktiv.

Quellen:

bcs 2016: Mehr Platz zum Leben – wie CarSharing Städte entlastet; Abschlussbericht; Bundesverband CarSharing e.V., Juni 2016

bcs 2011: bcs-Neukundenbefragung; online verfügbar unter: <http://www.carsharing.de/alles-ueber-carsharing/umweltbilanz/bcs-neukundenbefragung>

Berson 2015: Wie integriert sich das kombinierte Carsharing in den Umweltverbund der Rhein-Neckar Region? – Ergebnisse der Evaluation; Dipl. Ök. Peter Berson, Institut für Verkehrsmanagement der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Dezember 2015

cambio 2015: cambio Journal (31). Online verfügbar unter http://www.cambio-carsharing.de/cms/downloads/31c8b394-ce98-49b7-8b3b-3cc587d277fd/cambioJournal_31_Nov15_A4.pdf

Carplus 2015/16: Carplus Annual Survey of Car Clubs 2015/16, April 2016

EVA-CS: Evaluation CarSharing (EVA-CS) Landeshauptstadt München; Abschlussbericht; team red GmbH, September 2015

Kopp 2015: GPS gestützte Evaluation des Mobilitätsverhaltens von free-floating CarSharing-Nutzern; Dissertation ETH Zürich, 2015

Leo 2012: Präsentation von Andreas Leo beim bcs-Workshop auf der AMI Leipzig, Juni 2012

Martin et al. 2010: Carsharing's impact on household vehicle holdings: Results from a North American shared-use vehicle survey. In: Transportation Research Record, No. 2143: 150-158.

Mielke 2015: Präsentation von Udo Mielke, Dezember 2015; online verfügbar unter: http://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/2015-12-09_udo_mielke_vortrag_bcs.pdf

Movares Nederland B.V. 2014: Online verfügbar unter: https://ssl.bremen.de/baumwelt/sixcms/media.php/13/BdV_S_Car-Sharing_Endf.20401.pdf

Müller, Schmöller, Bogenberger 2015: Empirische Datenanalyse von Free Floating Car Sharing-Systemen; in: Straßenverkehrstechnik Ausgabe 2, 2015

Shaheen & Cohen 2013: Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends. In: International Journal of Sustainable Transportation, 7-1: 5-34.

share 2014: Forschung zum neuen Carsharing, Wissenschaftliche Begleitforschung zu car2go; Präsentation zur Halbzeitkonferenz; Öko-Institut e. V., Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH, Juli 2014

WiMobil 2016: Wirkung von E-Car Sharing Systemen auf Mobilität und Umwelt in urbanen Räumen (WiMobil); Abschlussbericht; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, BMW AG, DB Rent GmbH, April 2016

6-t-bureau de recherche 2014: One-way carsharing: Which alternative to private cars? Online verfügbar unter http://6t.fr/download/AD_ExecutiveSummary_140523.pdf

Bildnachweise:

Foto Titelseite links: istockphoto/stuti

Foto Titelseite rechts: istockphoto/skynesher

Impressum

Bundesverband CarSharing e. V.
Kurfürstendamm 52
10707 Berlin

Tel.: 030 / 92 12 33 53
E-Mail: info@carsharing.de
www.carsharing.de

Autor: Gunnar Nehrke
V.i.S.d.P.: Willi Loose