

Begleitforschung zu den Modellregionen Elektromobilität des BMVI –  
Ergebnisse des Themenfeldes Nutzerperspektive



## >> ELEKTROMOBILE SHARING-ANGEBOTE: WER NUTZT SIE UND WIE WERDEN SIE BEWERTET?

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:



## >> INHALT

>> ZUSAMMENFASSUNG	2
>> 1 EINLEITUNG	6
>> 2 METHODISCHES VORGEHEN UND DATENBASIS	14
>> 2.1 DATENBASIS	14
>> 2.2 METHODEN DER DATENAUSWERTUNG	16
>> 2.3 STICHPROBENZUSAMMENSETZUNG	18
>> 3 WER NUTZT ELEKTROMOBILES SHARING?	24
>> 3.1 SOZIODEMOGRAPHIE DER ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZER	24
>> 3.2 MOBILITÄTSVERHALTEN DER ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZER	31
>> 3.3 MOBILITÄTSBEZOGENE EINSTELLUNGEN DER ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZER	34
>> 4 WIE BEWERTEN ELEKTROMOBILE SHARING-NUTZERGRUPPEN DIE SHARING-ANGEBOTE?	40
>> 4.1 TYPOLOGIE ELEKTROMOBILER SHARING-NUTZERGRUPPEN	40
>> 4.2 WIE BEWERTEN DIE ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZERGRUPPEN ELEKTROFAHRZEUGE?	48
>> 4.3 WIE BEWERTEN DIE ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZERGRUPPEN DIE SHARING-SYSTEME UND DIE INTEGRIERTEN ANGEBOTE?	53
>> 5 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	62
>> 6 LITERATUR	68
ANSPRECHPARTNER	72
IMPRESSUM	72

## >> ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der „Modellregionen Elektromobilität“ fördert das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die batterieelektrische Mobilität. Diese Broschüre wurde im Rahmen der Arbeit des „Themenfeldes Nutzerperspektive“ erstellt, welches eines der sieben Themenfelder der Begleitforschung der Modellregionen ist. In dem Themenfeld Nutzerperspektive werden die Wahrnehmungen und Bewertungen elektromobiler Angebote durch ihre Nutzer<sup>1</sup> sowie deren Nutzungs- und Kaufabsichten für Elektrofahrzeuge erforscht.

### >> BESCHREIBUNG DER NUTZER ELEKTROMOBILER SHARING-ANGEBOTE

Grundlage dieser Broschüre bildet eine Befragung von 947 elektromobilen Sharing-Nutzer in den Modellregionenprojekten. Die Projekte beinhalten das Sharing von Pkw und Pedelecs. Ziel ist die Identifikation von Zielgruppen e-mobiler Sharing-Systeme sowie die Analyse ihrer Bewertungen der Sharing-Angebote.

Die Gruppe der e-mobilen Sharing-Nutzer in den Modellregionen ist aus soziodemographischer Sicht relativ homogen: Häufig sind dies Männer in jüngeren Altersgruppen mit hoher Bildung. Sie sind meist erwerbstätig und leben zumeist in kleineren

Haushalten - teilweise mit Kindern - in zentralen Wohnlagen (Bikesharing-Nutzer leben in weniger zentralen Stadtlagen oder im ländlichen Raum). Desweiteren hat die Mehrheit der e-Sharing-Nutzer keinen Pkw im Haushalt und ist im Alltag relativ multimodal, d.h. sie nutzen viele verschiedene Verkehrsmittel.

Viele e-Carsharing-Nutzer haben zuvor bereits seit längerem herkömmliche Sharing-Systeme genutzt und stellen somit keine „neuen“ Kunden dar. Aus diesem Grund wurden die Personenmerkmale von Nutzern konventioneller mit denen e-mobiler Carsharing-Angebote verglichen. Dabei zeigte sich, dass Nutzer von e-Carsharing im Vergleich zu Nutzern herkömmlicher Carsharing-Angebote mit höherer Wahrscheinlichkeit Männer, etwas höher gebildet sowie mit höherer Wahrscheinlichkeit erwerbstätig sind. Hinsichtlich der anderen Personenmerkmale ähneln sich die Gruppen stark. Diese hohe Ähnlichkeit der Nutzergruppen unterschiedlicher Carsharing-Systeme weist darauf hin, dass Elektrofahrzeuge in Sharing-Angeboten keine zusätzlichen Kundengruppen anziehen bzw. nur einen Teil der Carsharing-Nutzer (nämlich die höher gebildeten, erwerbstätigen Männer) ansprechen.

E-Carsharing-Nutzer in den Modellregionen unterscheiden sich weiterhin auch von privaten Nutzern von Elektroautos, die Elektrofahrzeuge auf individueller Basis - häufig als zusätzliches Auto im Haushalt - nutzen:

Erstere sind jünger und überdurchschnittlich häufig Männer. Dies weist darauf hin, dass elektrische Fahrzeuge im Sharing insbesondere für jüngere Personen attraktiv sind, die (noch) kein Auto benötigen oder sich dies finanziell (noch) nicht leisten können. Durch die Sharing-Nutzung werden sie an Elektromobilität herangeführt und könnten spätere Erwerber von Elektrofahrzeugen darstellen.

In Bezug auf mobilitätsbezogene Einstellungen der e-Sharing-Nutzer zeigte sich, dass diese Pkw im Allgemeinen eine geringere Bedeutung beimessen und Autos weniger als Symbol für ihre persönliche Unabhängigkeit sehen als dies für die Gesamtbevölkerung zutrifft. Die Nutzung von Elektrofahrzeugen stellt für die e-Sharing-Nutzer eine geringere Einschränkung ihrer Unabhängigkeit und Flexibilität dar.

Das bedeutet, e-mobile Sharing-Nutzer zeigen Einstellungen, die für die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen - mit ihrer im Vergleich zu konventionellen Pkw reduzierten Reichweite und längeren Ladedauer - von Vorteil sein können. Diese Einstellungen weisen erneut darauf hin, dass die e-Sharing-Nutzer potentielle Erwerber von Elektrofahrzeugen darstellen können, falls sie einen Bedarf nach einem eigenen Pkw entwickeln. Ein solcher Bedarf könnte z. B. mit der Familiengründung entstehen, um den daraus entstehenden höheren Mobilitätsaufwand besser bewältigen zu können.

### >> NUTZERGRUPPEN ELEKTROMOBILER SHARING-ANGEBOTE

Die e-Sharing-Nutzer wurden auf Basis statistischer Verfahren (Clusteranalyse) segmentiert, d. h. in Nutzergruppen eingeteilt. Die Clusteranalyse ergab, dass sich die Sharing-Nutzer stärker entlang mobilitätsbezogener Merkmale (Pkw-Besitz und Grad der Multimodalität) unterscheiden als hinsichtlich soziodemographischer Charakteristika. So ließen sich die e-Bikesharingklar von e-Carsharing-Nutzern abgrenzen.

Innerhalb der Nutzer e-mobiler Carsharing-Angebote ließen sich zwei Gruppen herausarbeiten: Jüngere, autolose, multimodale und sehr e-sharing-affine Personen (Cluster 1: „Multimodale junge Leute ohne Auto“) sowie Paare und junge Familien mit einem Auto im Haushalt, die im Alltag etwas multimodal sind sowie eine mittlere Affinität für e-Sharing zeigen (Cluster 2: „Paare und junge Familien mit Auto“).

Nutzer elektrischer Bikesharing-Systeme sind dagegen älter und verfügen häufiger über einen Pkw im Haushalt (Cluster 3: „Ältere monomodale Pedelec-Nutzer“) als Personen, die e-Carsharing nutzen. Zudem sind diese weniger multimodal und weniger sharing-affin, d. h. die Absicht zur Weiternutzung von Sharing-Systemen ist geringer ausgeprägt als in den anderen beiden Gruppen.

<sup>1</sup> Zur besseren Lesbarkeit wird im Text das generische Maskulinum verwendet. Die Aussagen beziehen sich auf Personen beider Geschlechter.

Aus diesen Nutzergruppen lässt sich ableiten, dass e-Carsharing-Angebote auf die Bedürfnisse von jüngeren bis mittelalten Personen zugeschnitten sein sollten, die die Sharing-Systeme entweder als Ersatz oder als Ergänzung des eigenen Pkw nutzen. Demgegenüber könnten sich e-Bikesharing-Angebote an eher ältere Personen wenden, die möglicherweise die komfortable Mobilität von Pedelecs schätzen. Die unterschiedlichen Nutzergruppen für elektrisches Car- und Bikesharing verweisen ferner darauf, dass durch die zusätzliche Integration elektrischer Zweiräder in e-Carsharing-Flotten und umgekehrt neue Nutzergruppen erreicht werden könnten.

### >> BEWERTUNGEN DER ELEKTROFAHRZEUGE IN SHARING-SYSTEMEN UND INTEGRIERTEN ANGEBOTEN

Alle drei Sharing-Nutzergruppen sind von den Elektrofahrzeugen begeistert, bewerten sie als umweltfreundlich und nützlich im Alltag und kommen mit ihnen gut zurecht. Auch die Reichweite der Elektrofahrzeuge war Gegenstand der Befragung: Hier zeigt sich, dass Nutzer des e-Bikesharings mit der Reichweite zufriedener sind als Personen, die elektromobiles Carsharing nutzen.

In den e-Carsharing-Systemen stehen neben Elektro- häufig auch konventionelle Pkw zur Verfügung; die elektrischen Fahrzeuge werden jedoch von den Nutzern präferiert. Die Verfügbarkeit von E-Fahrzeugen sollte aus Nutzersicht jedoch erhöht wer-

den, was eine höhere Attraktivität des mobilen Carsharings nach sich ziehen kann. Zudem werden die Nutzungskosten von den e-Carsharing-Nutzern als verbesserungswürdig eingestuft. Überdies bewerten Personen, die die Sharing-Systeme häufig nutzen, diese positiver als solche, die nur selten e-mobile Sharing-Angebote nutzen.

Die Mehrheit der e-Sharing-Nutzer kann auf ein integriertes Mobilitätsangebot aus Elektrofahrzeugen und dem öffentlichen Verkehr zurückgreifen. Während die integrierten Mobilitätsangebote im Allgemeinen positiv bewertet werden - insbesondere deren Kundenorientierung und Umweltfreundlichkeit - gelingt die Alltagsintegration der Angebotsnutzung aus Nutzersicht (noch) nicht immer. Das bedeutet, die Nutzer sehen Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Erleichterung der Alltagsmobilität durch die Angebote.

Hinsichtlich der Bewertung der integrierten Angebote bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den Nutzergruppen: Unterschiedlich e-sharing-affine Personen aus unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen nehmen ähnliche Vor- und Nachteile integrierter Angebote wahr. Paare und junge Familien mit Auto („Cluster 2“) sehen Verbesserungspotential hinsichtlich der Erleichterung der Alltagsmobilität durch integrierte Angebote sowie der Vereinbarung mit den Gewohnheiten. Diese Bevölkerungsgruppe weist einen hohen Bedarf nach flexibler Mobilität auf (infas/DLR

2010), welchen die integrierten Angebote noch nicht immer erfüllen können. Hier gilt es, die integrierten Angebote mehr auf die Bedürfnisse dieser Bevölkerungsgruppe auszurichten, etwa durch eine stärkere Verzahnung der Sharing-Angebote mit dem öffentlichen Verkehr. Auch die älteren monomodalen Pedelec-Nutzer („Cluster 3“) wünschen sich eine noch stärkere Erleichterung der Alltagsmobilität durch die integrierten Mobilitätsangebote.

Multimodale junge Nutzer ohne Auto („Cluster 1“), sehen die Sharing-Systeme hingegen am stärksten als Alltagserleichterung an und kommen am besten mit der Nutzung der integrierten Angebote zurecht.

## >> 1 EINLEITUNG

Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen, ist ein Beitrag des Verkehrssektors unverzichtbar: Ungefähr ein Viertel der CO<sub>2</sub>-Emissionen privater Haushalte entsteht im Verkehrssektor, wovon rund 80 Prozent durch das Auto verursacht werden (UBA 2013a). Elektromobilität bietet das Potenzial, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor zu reduzieren und weist den Vorteil der lokalen Emissionsfreiheit auf. Aus diesem Grund stellt die Förderung der Elektromobilität einen zentralen Bestandteil der Anstrengungen der Bundesregierung in Richtung einer nachhaltigen Energie- und Verkehrspolitik dar. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) fördert in diesem Zusammenhang seit 2009 die Elektromobilität im Rahmen der „Modellregionen Elektromobilität“ (erste Förderphase: 2009–2011, zweite Förderphase 2011–2015). Im Jahre 2012 wurde zusätzlich das ressortübergreifende Bundesprogramm „Schaufenster Elektromobilität“ aufgesetzt.

### >> MODELLREGIONEN ELEKTROMOBILITÄT DES BMVI UND WISSENSCHAFTLICHE BEGLEITFORSCHUNG

In dem Programm Modellregionen Elektromobilität des BMVI werden deutschlandweit in Städten und Regionen Elektrofahrzeuge im Alltag eingesetzt sowie Ladeinfrastrukturen aufgebaut, Geschäftsmodelle entwickelt und Akteure vor Ort für die erfolgreiche Entwicklung der Elektromobilität miteinander vernetzt.

Die wissenschaftliche Begleitforschung des Programms Modellregionen Elektromobilität besteht aus den sieben Themenfeldern:

- Nutzerperspektive
- Flottenmanagement
- Innovative Antriebe und Fahrzeuge
- Sicherheit
- Infrastruktur
- Stadtentwicklung und Verkehrsplanung
- Ordnungsrecht

In den Projekten der Modellregionen Elektromobilität werden Elektrofahrzeuge hauptsächlich in drei Nutzungsszenarien eingesetzt: in privaten Haushalten, in gewerblichen Flotten und im Rahmen von Car-Sharing-Modellen bzw. integrierten Mobilitätsangeboten.

### >> ELEKTROMOBILE SHARING-SYSTEME IN DEN MODELLREGIONEN ELEKTROMOBILITÄT

Ein wichtiges Element der Förderung von Elektrofahrzeugen im Programm Modellregionen Elektromobilität bildet die Integration elektrischer Fahrzeuge in Sharing-Flotten. Dies wird als „elektromobiles Sharing“ bezeichnet. Die Nutzung von Fahrzeugen in Sharing-Angeboten stellt eine kollektive Nutzungsform dar, da mehrere Personen auf ein (Elektro-)Fahrzeug zugreifen können.

Grundsätzlich lässt sich bei Sharing-Systemen zwischen stationsbasiertem und stationsungebundenem Sharing unterscheiden.

den. Bei stationsbasierten Formen, die in Deutschland seit Jahren existieren, gibt es feste Stationen, an denen die Fahrzeuge ausgeliehen und zurückgegeben werden. Stationsungebundene Sharing-Systeme, auch Free Floating-Systeme genannt, weisen demgegenüber keine festen Stationen auf, sondern die Fahrzeuge können innerhalb eines bestimmten Radius abgestellt werden. Zudem existieren Mischformen: Dabei können die Sharing-Fahrzeuge sowohl an Stationen geliehen und zurückgegeben als auch für One-Way-Fahrten zwischen Städten genutzt werden. Die Mehrzahl der Modellregionen-Projekte mit elektromobilen Sharing-Systemen stellen stationsbasierte Systeme dar.

### >> VERBREITUNG VON SHARING-ANGEBOTEN

Die Attraktivität von Carsharing (mit konventionellen und mit elektrischen Fahrzeugen) steigt in Deutschland: Am 1.1.2015 waren nach Aussage des Bundesverbandes Carsharing 1.040.000 Personen bei rund 150 Carsharing-Organisationen Mitglied (bcs 2015a). Im Vergleich zum Vorjahr stellt dies ein Wachstum der Mitgliederzahlen um 37 Prozent dar (bcs 2015a). Weil Nutzer häufig bei mehreren Anbietern angemeldet sind, kann dies zu einer Überschätzung der Mitgliederzahlen führen. Die Zahl der Carsharing-Mitglieder entspricht 1,9 Prozent der ca. 54 Mio. Personen mit Fahrerlaubnis in Deutschland (KBA 2015). Pro eine Mio. Einwohner gibt es in Deutschland da-

mit 12.808 Carsharing-Mitglieder (Statista 2015a). 20 Prozent der Deutschen können sich eine künftige Nutzung von Carsharing vorstellen (BMUB 2015).

Laut einer Erhebung und Schätzung des Transportation Research and Sustainability Center (University of California) aus dem Jahr 2012 (zit. nach Zeit Online 2014) gibt es Carsharing in 27 Ländern. Deutschland steht dabei weltweit an vierter Stelle der Länder mit den meisten Carsharing-Mitgliedern pro eine Mio. Einwohner, nach der Schweiz, Österreich und Kanada sowie vor den USA (Stand 2012). Die Länder Japan und Frankreich als weitere bedeutende Automobilmärkte liegen bzgl. des Verhältnisses von Carsharing-Mitgliedern und Einwohnern hinter Deutschland (3660 bzw. 778 Mitglieder pro eine Mio. Einwohner) (Connexion-Emploi 2015, Statista 2015b, The Japan Times 2014).

### >> (ELEKTROMOBILE) BIKESHARING-ANGEBOTE

Elektrofahrzeuge wurden in den Modellregionen nicht nur in Form von Pkw in Carsharing-Flotten, sondern auch in Bikesharing-Systemen in Form von elektrischen Zweirädern, typischerweise Pedelecs, eingesetzt. Mit dem Begriff Bikesharing werden im Folgenden sowohl Systeme mit herkömmlichen Fahrrädern als auch solche mit Pedelecs oder beiden Fahrradformen bezeichnet. Diese Systeme gewinnen in Deutschland zunehmend an Beliebtheit:

14 Prozent der Deutschen haben bereits ein Bikesharing-Angebot genutzt (BMUB 2015). In großen europäischen Städten, wie bspw. Paris oder Barcelona, existieren große Bikesharing-Systeme mit teilweise bis zu 20.000 Fahrrädern (Schade et al. 2012).

Die Integration von Pedelecs in Bikesharing-Flotten mit herkömmlichen Fahrrädern bzw. der Aufbau von elektromobilen Bikesharing-Systemen bietet die Möglichkeit, neue Kundengruppen für diese Systeme zu erschließen. So könnten Bikesharing-Systeme durch die Integration von Pedelecs auch für ältere Personen attraktiver werden; diese stellen momentan die größte Käufergruppe von Pedelecs dar (Zweirad-Industrie-Verband (ZIV) 2015) und sind insofern evtl. auch an einem Leihsystem für diese Fahrzeuge interessiert. Zudem besteht durch elektrische Zweiräder die Chance, auch in Städten Bikesharing-Systeme aufzubauen, die z.B. aufgrund ihrer Topographie für das Radfahren weniger attraktiv sind.

## >> UMWELTWIRKUNGEN VON CARSHARING

Eine größere Verbreitung von (e-mobilen) Carsharing-Angeboten kann positive Umweltwirkungen haben, vermittelt durch die folgenden Entwicklungen:<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Die Broschüre „Elektromobilität im Carsharing – Status quo, Potenziale, Erfolgsfaktoren“ der FH Erfurt und des Städtebau-Instituts (BMVI 2016) gibt einen Überblick über Potentiale von Carsharing (in ökologischer und gesellschaftlicher Hinsicht sowie in Bezug auf den Stadt- und Verkehrsraum).

- Carsharing-Fahrzeuge können im Innenstadtbereich Fahrzeuge im privaten Besitz substituieren
- Car-Sharing-Nutzer nutzen i.d.R. häufiger öffentliche und nicht-motorisierte Verkehrsmittel als Personen ohne Carsharing-Mitgliedschaft, d.h. der Anteil des Pkw am individuellen Modal Split fällt niedriger aus.
- Die Carsharing-Flotte ist im Durchschnitt umweltfreundlicher als die Flotte privater Pkw.

Carsharing kann zu einem Rückgang privat zugelassener Pkw führen. So geht der Bundesverband Carsharing davon aus, dass ein Carsharing-Fahrzeug bis zu zehn private Pkw ersetzen kann (bcs 2015b), das Umweltbundesamt geht von vier bis acht Autos aus (UBA 2013b). Eine Befragung der EBS Business School von mehr als 1.200 Carsharing-Kunden in Deutschland ergab, dass 23,5 Prozent der Befragten einen Pkw aufgrund von Carsharing abgeschafft haben, insbesondere durch stationsgebundenes Carsharing (EBS 2013).

Car-Sharing-Nutzer greifen häufiger auf öffentliche und nicht-motorisierte Verkehrsmittel zurück als Personen ohne Carsharing-Mitgliedschaft. Dies ist u.a. dadurch bedingt, dass der Griff zum Pkw weniger automatisiert erfolgt, da jede Fahrt gebucht werden muss und abgerechnet wird. Demgegenüber erscheint die häufige Nutzung eines privaten Pkw sowohl bequemer als auch finanziell attraktiv, da hier Fixkos-

ten gegenüber variablen Kosten einen hohen Anteil an den Gesamtkosten haben (UBA 2013b).

Folgen der geringeren Anzahl an Pkw sowie der verringerten Pkw-Personenkilometer sind eine Minderung von Verkehrsproblemen, von Lärm- und Feinstaubbelastungen und CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor. Zudem wird der Flächenverbrauch durch Pkw gesenkt.

Gleichzeitig zeigt sich, dass für Carsharing-Flotten effizientere und sparsamere Fahrzeuge angeschafft werden als dies Käufer privater Neuwägen tun. So haben Carsharing-Fahrzeuge einen pro Kilometer um 16 Prozent reduzierten CO<sub>2</sub>-Ausstoß gegenüber privaten Neufahrzeugen (UBA 2013b).

Elektrofahrzeuge scheinen für den Einsatz im Carsharing besonders geeignet, denn Carsharing-Fahrzeuge weisen höhere Fahrleistungen als Pkw im Privatbesitz auf (Schade et al. 2012). Dadurch amortisieren sich die Anschaffungskosten der Elektrofahrzeuge schneller (Wilms 2014) und die Umweltbilanz der Elektrofahrzeuge verbessert sich (Wietschel et al. 2012) im Vergleich zum privaten Besitz. Neben finanziellen und ökologischen Aspekten spricht auch die Sicherstellung von Lademöglichkeiten für den Einsatz von Elektrofahrzeugen in (stationsbasierten) Carsharing-Flotten. So ist ein gezielter Aufbau von Ladeinfrastruktur an festen Carsharing-Stationen in der Stadt gut möglich.

## >> INTEGRIERTE MOBILITÄTSANGEBOTE IN DEN MODELLREGIONEN ELEKTROMOBILITÄT: VERBINDUNG VON SHARING MIT DEM ÖFFENTLICHEN VERKEHR

In einigen Projekten der Modellregionen wurden elektrische Sharing-Fahrzeuge mit dem öffentlichen Nah- und Fernverkehr (öffentlicher Verkehr: ÖV) vernetzt. Solche Systeme werden als integriertes Mobilitätsangebot bezeichnet. Sie weisen gemeinsame Informations-, Reservierungs-, Buchungs- sowie Abrechnungsfunktionalitäten in der Regel mehrerer Anbieter auf (bspw. in einer App, die Informationen zu allen Verkehrsträgern in dem integrierten Angebot enthält) (BMVBS 2012). Teilweise wird auch eine räumliche Integration der Verkehrsträger über die Errichtung von Mobilitätsstationen gewährleistet. Mobilitätsstationen sind U- und/oder S-Bahn-Stationen, an denen eine Verknüpfung von ÖV, Car- und/oder Bikesharing erfolgt.

Integrierte Angebote sollen eine effiziente intermodale oder multimodale Verkehrsmittelwahl ermöglichen bzw. erleichtern (BMVBS 2012). Multimodalität bezeichnet dabei das Wechseln zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln im Alltag, wie bspw. bei gutem Wetter mit dem Rad zur Arbeit zu fahren und bei schlechtem Wetter mit dem Elektroauto. Intermodalität meint den Umstieg zwischen Verkehrsmitteln auf einem Weg, wie z.B. mit dem Pedelec zum Bahnhof zu fahren und dann den Nahverkehrs-zug zu nehmen (ebd.).

## >> MOTIVATION UND HINTERGRUND DER VORLIEGENDEN BROSCHÜRE

Diese Broschüre entstand im Rahmen des Themenfeldes Nutzerperspektive der Modellregionen Elektromobilität. Sie richtet sich an politische Entscheidungsträger sowie an alle Akteure, die mit der Einrichtung von e-mobilen Sharing-Systemen und integrierten Mobilitätsangeboten befasst sind: Kommunen, Car- und Bike-Sharing-Unternehmen sowie (potentielle) Anbieter von integrierten Mobilitätsangeboten, wie bspw. ÖV-Unternehmen. In dieser Broschüre werden die folgenden beiden Forschungsfragen beantwortet:

- Welche (potentiellen) Nutzergruppen von Elektrofahrzeugen in Sharing-Systemen und integrierten Mobilitätsangeboten lassen sich identifizieren?
- Welche Anforderungen stellen diese Nutzergruppen an die Angebote?

Damit schließt die vorliegende Broschüre an die Befunde aus der Publikation des Themenfeldes Nutzerperspektive zur Akzeptanz gewerblicher und privater Elektrofahrzeugnutzer an: „Elektromobilität in Haushalten und Flotten: Was beeinflusst die Kauf- und Nutzungsbereitschaft?“ (BMVI 2015). Diese frühere Publikation ergab, dass der Kauf von Elektrofahrzeugen für private Nutzer erst mittelfristig attraktiv sein wird, wenn diese sich technisch noch stärker an konventionelle Fahrzeuge annähern. Denn für private Nutzer ist die

(gewünschte) vielseitige und flexible Einsetzbarkeit von Elektrofahrzeugen kaufrelevant, welche jedoch aufgrund wahrgenommener Einschränkungen hinsichtlich Ladedauer, Reichweite und Transportkapazität für die Befragten (noch) nicht gegeben ist. Kurzfristig können Elektrofahrzeuge für private Nutzer in Carsharing-Flotten, in denen zusätzlich konventionelle Fahrzeuge verfügbar sind, interessant sein, womit eine Vielzahl von Fahrten abgedeckt werden kann. Zudem zeigen die Ergebnisse, dass Elektrofahrzeuge vor allem für Personen attraktiv sind, die Autos im Allgemeinen nicht als zentralen Bestandteil ihrer Alltagsmobilität ansehen, sondern auf viele verschiedene Verkehrsmittel zurückgreifen. Diese Personengruppe könnte auch an elektromobilem Sharing und integrierten Mobilitätsangeboten interessiert sein. Insofern soll in der vorliegenden Broschüre die Gruppe der Nutzer dieser elektromobilen Sharing-Systeme und deren Bewertungen der Systeme untersucht werden.

Für die vorliegende Broschüre wurden Daten aus Nutzerbefragungen in e-Sharing-Angeboten ausgewertet, welche im Rahmen des Themenfeldes Nutzerperspektive in der aktuellen Förderphase (2011–2014) der Modellregionen Elektromobilität erhoben wurden.

Die e-mobilen Sharing-Nutzer werden entlang soziodemographischer und mobilitätsbezogener Charakteristika (Mobilitätsverhalten und mobilitätsbezogene

Einstellungen) beschrieben. Die Befunde werden mit Ergebnissen aus zwei weiteren Befragungen verglichen: Befragungsergebnisse privater Nutzer elektrischer Fahrzeuge in den Modellregionen (Vergleichsgruppe 1, vgl. auch BMVI 2015) sowie Ergebnisse aus einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung (Vergleichsgruppe 2, vgl. auch Dütschke et al. 2013).<sup>3</sup> Dadurch wird herausgearbeitet, inwiefern e-Sharing-Nutzer im Vergleich zu den anderen Gruppen ein bestimmtes soziodemographisches Profil aufweisen, z. B. hinsichtlich ihres Alters, der Erwerbstätigkeit oder des Familienstands.

Der Vergleich mit den privaten Nutzern erlaubt es zu analysieren, ob Sharing-Nutzer Elektrofahrzeuge anders wahrnehmen als private Nutzer von Elektrofahrzeugen; etwa, weil sie weniger Alltagserfahrungen mit den Elektrofahrzeugen gesammelt haben und diese nur für bestimmte Zwecke einsetzen. Zum anderen ist es mit einem Vergleich zur Gesamtbevölkerung möglich, etwaige Selbstselektionseffekte abzuschätzen, d. h. zu ermitteln, inwieweit die Stichprobe der e-Sharing-Nutzer hinsichtlich der Verteilung soziodemographischer Kennzahlen der Bevölkerung entspricht. Daneben werden die Befunde zu soziodemographischen Charakteristika der Sharing-Nutzer mit Ergebnissen eines Literatur-Reviews zu Carsharing-Mitgliedern (mit konventionell betriebenen Pkw) abgeglichen. Hierdurch kann ermittelt werden, ob

e-mobile Sharing-Angebote andere bzw. zusätzliche Nutzergruppen ansprechen als konventionelle Sharing-Systeme.

Neben der Charakterisierung der e-Sharing-Nutzer und des Abgleichs mit den beiden Vergleichsgruppen erfolgt des Weiteren eine Segmentierung. Dabei werden in der Gruppe der Sharing-Nutzer Subgruppen mit ähnlichen Eigenschaften herausgearbeitet. Damit schließt diese Broschüre an Ergebnisse einer früheren Veröffentlichung des Themenfeldes Nutzerperspektive zu Elektrofahrzeugen in Sharing-Angeboten (BMVBS 2012) an. Darin wurde die Hypothese entwickelt, dass sich (potenzielle) Nutzer von Elektrofahrzeugen in Car- und Bikesharing-Systemen voneinander unterscheiden: Nutzer von Pedelecs im Bikesharing könnten aus allen Bevölkerungsgruppen stammen, in unterschiedlichen räumlichen Strukturen leben und die elektrischen Zweiräder als Zubringer bzw. Erweiterung des öffentlichen Verkehrs nutzen. Nutzer von elektrischen Carsharing-Systemen könnten hingegen eine homogenere Gruppe darstellen: Gut ausgebildete Berufstätige in mittleren Altersgruppen, die in Städten wohnen. In der vorliegenden Broschüre soll hierauf aufbauend nun analysiert werden, inwieweit sich Nutzer e-mobiler Sharing-Systeme anhand der genutzten Fahrzeugarten (elektrische Pkw oder Pedelecs) sowie anhand soziodemographischer und mobilitätsbezogener Charakteristika voneinander unterscheiden. Zudem wird analysiert, wie mögliche Subgruppen

<sup>3</sup> Diese Befragungen werden in Abschnitt 2.1 beschrieben.

Elektrofahrzeuge und Sharing-Angebote bewerten. Damit ist es möglich, die verschiedenen Sharing-Systeme auf die Anforderungen der ermittelten Zielgruppen zuzuschneiden.

## >> STRUKTUR DER BROSCHÜRE

Zunächst werden in Kapitel 2 der Fragebogen und die Datenbasis der Befragung der e-Sharing-Nutzer sowie die Fragebogen und die Datenbasen der beiden Vergleichsdatensätze beschrieben. Ferner wird beschrieben, wie bei der Datenauswertung vorgegangen wurde. Zudem wird in diesem Kapitel ein kurzer Überblick über die wichtigsten Stichprobenmerkmale der e-Sharing-Nutzer, wie z.B. die genutzten Sharing-Fahrzeuge, gegeben. In Kapitel 3 erfolgt eine Beschreibung der elektromobilen Sharing-Nutzer anhand soziodemographischer Merkmale. Auch die Mobilität, wie bspw. das Wechseln zwischen Verkehrsmitteln im Alltag (Multimodalität), sowie mobilitätsbezogene Werte und Einstellungen, werden zur weiteren Charakterisierung der Nutzer herangezogen. Dabei erfolgt der Vergleich mit den Ergebnissen der anderen beiden Befragungen (private Nutzer von Elektrofahrzeugen und Gesamtbevölkerung). In Kapitel 4 werden unterschiedliche Subgruppen elektromobiler Sharing-Systeme mit einem statistischen Verfahren, einer Clusteranalyse, identifiziert. Des Weiteren werden die Wahrnehmungen und Bewertungen der genutzten e-Sharing-Fahrzeuge, der Sharing-Systeme sowie der integrierten Angebote

durch die zuvor identifizierten Nutzergruppen dargestellt. Dabei erfolgt hinsichtlich der Bewertungen der Elektrofahrzeuge ein Abgleich mit den Bewertungen der privaten Elektrofahrzeugnutzer, der Vergleichsgruppe 1.<sup>4</sup>

In dem letzten Kapitel dieser Broschüre, Kapitel 5, werden die Ergebnisse zusammengefasst, diskutiert und im Anschluss werden darauf aufbauend Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen entwickelt. Die Handlungsempfehlungen wurden auf Basis der wesentlichen Ergebnisse und Aussagen der verschiedenen Abschnitte entwickelt, welche jeweils stichpunktartig am Ende der einzelnen Kapitel in Infokästen zusammengefasst werden. Abbildung 1.1 gibt einen Überblick über die Struktur dieser Broschüre.

<sup>4</sup> Ein Abgleich mit der Vergleichsgruppe 2, der Gesamtbevölkerung, ist dabei nicht möglich, da die große Mehrheit keine Nutzungserfahrungen mit Elektrofahrzeugen aufweist und dementsprechend zu diesem Thema nicht befragt wurde.

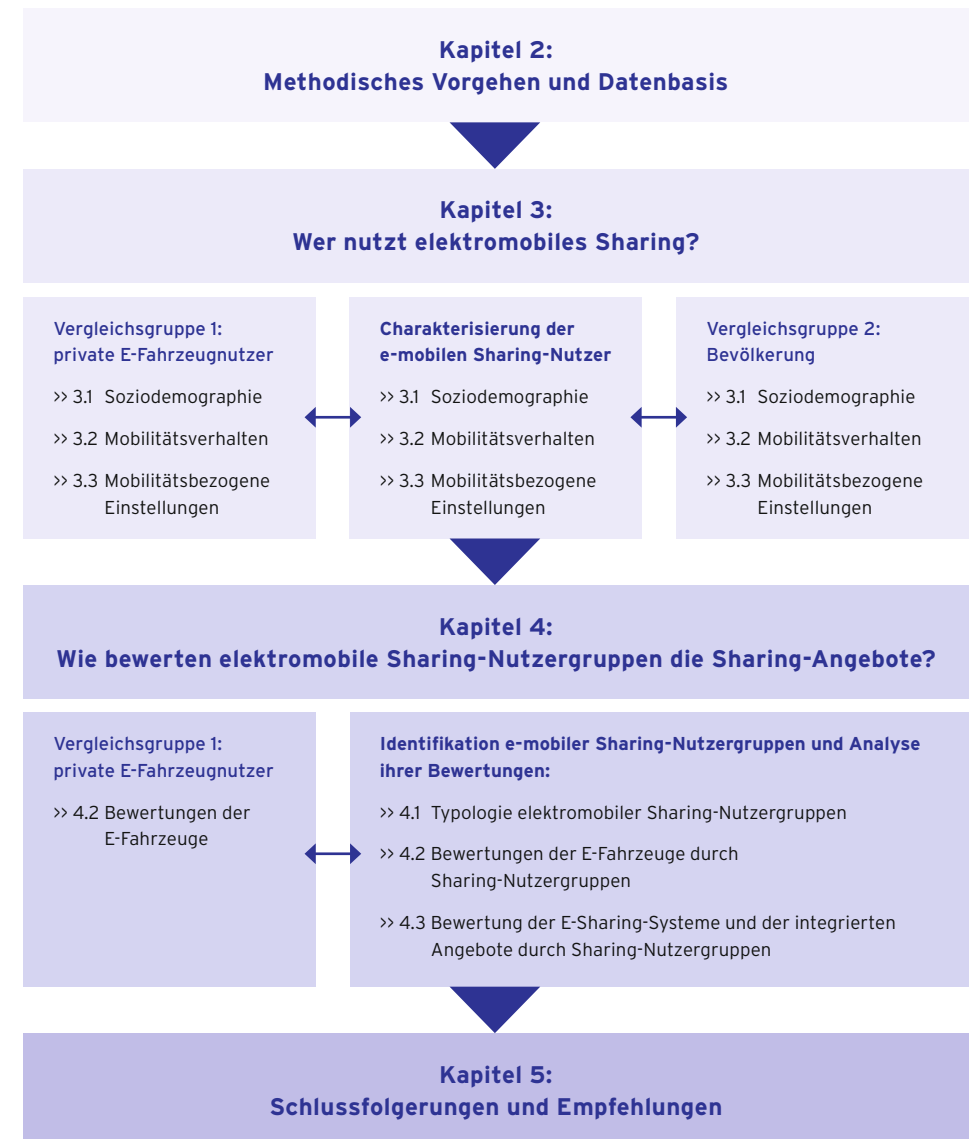


Abbildung 1.1: Struktur der Broschüre

## >> 2 METHODISCHES VORGEHEN UND DATENBASIS

In diesem Kapitel wird dargestellt, mithilfe welcher Daten und Methoden die beiden Forschungsfragen dieser Broschüre (S.10) beantwortet werden.

### >> 2.1 DATENBASIS

Personen, die in den Modellregionen Elektrofahrzeuge in Sharing-Systemen und integrierten Mobilitätsangeboten genutzt haben, wurden zu ihren Erfahrungen mit Elektromobilität befragt. Diese Nutzer werden hier elektromobile Sharingnutzer genannt, womit sowohl Nutzer elektrischer Carsharing-Systeme als auch Nutzer von Pedelecs in Bikesharing-Systemen gemeint sind.

In der Arbeitsgruppe des Themenfelds Nutzerperspektive wurde dafür ein einheitlicher Fragebogen zum Einsatz in allen relevanten Projekten in den Modellregionen entwickelt. Neben dem Fraunhofer-Institut

### >> DANKSAGUNG

Die Durchführung der projektübergreifenden Befragung erfolgte durch das Fraunhofer ISI in Zusammenarbeit mit Vertretern der Projekte und der Projektleitstellen. Dies war nur durch die vertrauensvolle und stete Mitarbeit der einzelnen Projekte in den Modellregionen möglich. Wir danken den Verantwortlichen in den Projekten der Modellregionen und in den Projektleitstellen deshalb für die Kooperation und fachliche Zusammenarbeit bei der Erstellung und Umsetzung der Befragung.

für System- und Innovationsforschung ISI waren Vertreter der Projektleitstellen sowie der einzelnen Modellregionen und Projekte in der Arbeitsgruppe vertreten (vgl. Kapitel 6). Mit dieser einheitlichen Befragung wurde eine gemeinsame Datenbasis geschaffen, um so zu projektübergreifend vergleichbaren Erkenntnissen zur Nutzerperspektive auf elektromobiles Sharing zu gelangen.

### Datenbasis der elektromobilen Sharingnutzer

Ursprünglich befanden sich 1386 Fälle im Datensatz. Um die Qualität der Daten sicherzustellen, wurden nur Fälle in die Auswertung einbezogen, die zu mindestens 70 Prozent<sup>5</sup> vollständig waren. Diese Bereinigung führte zu einem Datensatz aus 947 Fällen. Zudem wurden unplausible Angaben, wie bspw. in Bezug auf die Projektrahmenbedingungen oder soziodemographische Angaben - soweit möglich - korrigiert. Bei den im Datensatz verbliebenen Fällen wurden fehlende Werte bei den Bewertungsfragen zu den Elektrofahrzeugen (vgl. Kapitel 4.2 und 4.3) mittels statistischer Verfahren (EM-Imputationsverfahren, siehe hierzu bspw. Albers 2009) ergänzt. Dabei werden fehlende Werte geschätzt, um Verzerrungen der

<sup>5</sup> Die Entscheidung für diese Grenze beruhte auf Abwägungen zwischen der Stichprobengröße (Verlust von mehr Fällen durch eine höhere Grenze) und den Voraussetzungen für das im Anschluss folgende Imputationsverfahren (Fälle mit höherem Anteil an fehlenden Werten können die Qualität der Imputation beeinträchtigen).

Daten zu vermeiden. Zudem wurde ein vollständiger Datensatz angestrebt, da multivariate statistische Tests nur solche Fälle berücksichtigen, die keine fehlenden Werte aufweisen. Die Fallzahl beträgt im Folgenden somit, soweit nicht anders angegeben, 947 Fälle.

Diese Stichprobe ist für die deutsche Gesamtbevölkerung nicht repräsentativ, denn die Teilnehmer der Feldversuche in den Modellregionen stellen keine Zufallsauswahl aus der Bevölkerung dar. Vielmehr besteht die Stichprobe zum einen aus Personen, welche Mitglied bei einem Sharing-Anbieter sind, bei welchem zu einem späteren Zeitpunkt (zusätzlich) Elektrofahrzeuge in die Flotte integriert wurden. Sofern diese Personen die Elektrofahrzeuge nutzten, wurden sie zu der Befragung eingeladen. Zum anderen sind in der Stichprobe Personen enthalten, die von einem Sharing-Projekt in den Modellregionen erfahren und sich aktiv um eine Teilnahme bemüht haben. Dies sind häufig Personen, die noch keine Erfahrungen mit Sharing-Systemen gesammelt haben. Diese Projektteilnehmer wurden zu der Befragung eingeladen. Beide Personengruppen weisen möglicherweise eine hohe Affinität zu Elektromobilität auf und könnten die Eigenschaften von Elektrofahrzeugen tendenziell positiver bewerten als ein Durchschnittsbürger. Gleichzeitig könnten bestehende Carsharing-Nutzer andere Anforderungen an Autos haben als Personen, die (bisher) kein Carsharing nutzen. Denn Carsharing-Nutzer haben häufig

kein eigenes Auto (Zwick 2012). Hier stellt sich die Frage, wie diese möglicherweise wenig Pkw-affinen Personen Elektrofahrzeuge und deren Eigenschaften, wie bspw. Reichweite oder Ladedauer, wahrnehmen.

### Datenbasen der beiden Vergleichsdatensätze

Die e-Sharing-Nutzer werden anhand soziodemographischer Merkmale sowie anhand mobilitätsbezogener Einstellungen und ihres Mobilitätsverhaltens charakterisiert. Dabei werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie solchen aus zwei weiteren Befragungen gegenüber gestellt (vgl. Kapitel 1). Bei den Vergleichsdatensätzen handelt es sich zum einen um die Befragungsergebnisse privater Nutzer von Elektrofahrzeugen in den Projekten der Modellregionen (Vergleichsgruppe 1). Diese Befragung war ebenfalls ein Bestandteil der Arbeit des Themenfeldes Nutzerperspektive und umfasst n=138 Befragte, (vgl. zur Stichprobenbeschreibung BMVI 2015).

Zum anderen werden Ergebnisse aus einer für die deutsche Bevölkerung repräsentativen Befragung (repräsentativ für die Bevölkerung Deutschlands hinsichtlich der Merkmale Geschlecht, Alter, Bundesland, Haushaltsgröße und Schulbildung)<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Hinsichtlich der Kriterien Erwerbstätigkeit, Kinder im Haushalt und Führerscheinbesitz weist die Stichprobe sehr ähnliche Verteilungen wie entsprechende Angaben aus Vergleichsstatistiken auf.

herangezogen (Vergleichsgruppe 2). Die Befragung entstand im Projekt „iZeus“ (Laufzeit 01/2012-06/2014), gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und fokussiert auf variable Stromtarife für das Laden von Elektrofahrzeugen. Die Stichprobe umfasst 1017 Personen ab 18 Jahren (vgl. für weitere Informationen zur Methodik Dütschke et al. 2013). Für die Vergleiche mit den elektromobilen Sharing-Nutzern werden aus dieser Befragung nur Personen mit Führerschein herangezogen (n=905), da dies die Voraussetzung für die Carsharing-Nutzung darstellt.

## >> 2.2 METHODEN DER DATEN-AUSWERTUNG

Die Ergebnisse in Kapitel 3 und 4 (Beschreibung der elektromobilen Sharing-Nutzer, Identifikation von Sharing-Nutzergruppen und Analyse der Bewertungen elektromobiler Sharing-Angebote) werden anhand der Mittelwerte oder Häufigkeitsverteilungen der jeweiligen Variablen dargestellt. Die Bewertung der Elektrofahrzeuge und der elektromobilen Sharing-Systeme wurde in Form von Aussagen erhoben, denen die Befragten zustimmen oder die sie ablehnen konnten. Dazu wurde eine sechsstufige Antwortskala von 1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 6 = „trifft voll und ganz zu“ vorgegeben. Die Ergebnisse werden in Form von Balkendiagrammen veranschaulicht, in denen jeweils der Mittelwert der Bewertungen dargestellt wird. Die jeweiligen Mittelwerte werden dabei in einen negati-

ven (–), einen neutralen (00) und einen positiven Bereich (++) eingeteilt. Mittelwerte zwischen 1 und 2,4 werden dabei als negativ, solche zwischen 2,5 und 4,4 als neutrale und Mittelwerte von 4,5 und mehr werden dabei als positive Bewertung interpretiert. Diese Einteilung wurde vorgenommen, um die Ergebnisse intuitiv leichter einordnen zu können (in Analogie zu früheren Veröffentlichungen).

Die Wahl der statistischen Auswertungsverfahren muss anhand der Skalenniveaus der betreffenden Variablen (nicht-metrische und metrische Variablen) erfolgen. Eine nicht-metrische Variable stellt bspw. der Bildungsabschluss dar, eine metrische Variable ist z.B. das Alter in Jahren oder die hier verwendeten Bewertungsfragen mit sechsstufiger Antwortskala. Die Skalenniveaus metrischer Variablen lassen sich in eine Rangordnung bringen und ihre Abstände sind interpretierbar. Bei nicht-metrischen Variablen ist nur eine oder keine dieser Anforderungen erfüllt.

Sofern zwischen den drei Stichproben der elektromobilen Sharing-Nutzer und der beiden Vergleichsgruppen differenziert wurde (Kapitel 3 und 4), wurden bei nicht-metrischen Variablen Chi-Quadrat- $(\chi^2)$ -Unabhängigkeitstests durchgeführt. Bei metrischen Variablen wurden bei zwei zu vergleichenden Gruppen t-Tests, bei einem Vergleich von drei Gruppen Varianzanalysen (Anovas) herangezogen, um auf signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen zu

prüfen. Wird der Zusammenhang, d.h. die Korrelation zweier Variablen berechnet, wird dafür bei nicht-metrischen Variablen der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman berechnet. Bei metrischen Variablen wird die Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson verwendet. Partielle Korrelationen wurden berechnet, um den Zusammenhang zweier Variablen zu betrachten und dabei den Einfluss einer dritten Variable („Kontrollvariable“) auszuschließen. Um die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit Befunden aus der Literatur abzugleichen, wurden Binomialtests

durchgeführt. Diese statistischen Testverfahren werden in dem folgenden Info-Kasten beschrieben.

Bei den Ergebnissen zu mobilitätsbezogenen Einstellungen erfolgte eine Zusammenfassung der Einzelfragen. Die dazu verwendete Faktorenanalyse ist in Abschnitt 3.3 beschrieben. In Kapitel 4 wurden die elektromobilen Sharing-Nutzer mittels Clusteranalysen unterteilt. Die Beschreibung dieser Verfahren erfolgt integriert in Kapitel 4, in welchem auch die Ergebnisse dieser Berechnungen präsentiert werden.

### Verwendete statistische Auswertungsverfahren:

**Chi-Quadrat- $(\chi^2)$ -Unabhängigkeitstests** prüfen, ob die Verteilung zweier Variablen unabhängig voneinander ist (Bortz und Schuster 2011).

Mittels **t-Tests bzw. Varianzanalysen** wird berechnet, ob sich Mittelwerte zwischen zwei bzw. mehr Gruppen signifikant voneinander unterscheiden. Sofern die Voraussetzung der Varianzhomogenität verletzt ist, d.h. die Varianzen der Subgruppen unterschiedlich sind, wird statt der Varianzanalyse der Welch-Test verwendet. Der Scheffé-Test führt nach der Varianzanalyse bzw. nach dem Welch-Test Paarvergleiche durch, um zu prüfen, welche Gruppenmittelwerte sich signifikant, d.h. statistisch bedeutsam, voneinander unterscheiden.

**Korrelationskoeffizienten** können Werte zwischen -1 und +1 annehmen, wobei Werte nahe bei 1 bzw. -1 auf eine starke positive bzw. negative Korrelation hinweisen (Bühl 2006). Von einem signifikanten Unterschied wird gesprochen, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass der Unterschied zufällig ist, unter fünf Prozent ( $p < 0.05$ ) liegt. Mit einer Prüfung der Signifikanz eines Ergebnisses wird dieses gegen stichprobenspezifische Zufälle abgesichert.

**Binomialtests** prüfen bei binären Variablen, d.h. solchen Variablen, die nur zwei Ausprägungen aufweisen (Beispiel Berufstätigkeit: ja/nein), ob zwischen der Häufigkeit einer der Merkmalsausprägungen (tatsächlicher Wert) im Vergleich mit einem vorgegebenen Testwert (erwarteter Wert) ein signifikanter Unterschied besteht (Gravetter und Wallnau 2009).

**Signifikanzniveau:** Die in den Abbildungen dargestellten \*-Symbole verweisen auf einen signifikanten, d.h. statistisch bedeutsamen Unterschied zwischen den Gruppen. Das Signifikanzniveau wird für die durchgeführten statistischen Tests in drei unterschiedlichen Abstufungen berichtet: Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner 5 Prozent ( $*p < 0.05$ ), kleiner 1 Prozent ( $**p < 0.01$ ) und kleiner 0,1 Prozent ( $***p < 0.001$ ).

### >> 2.3 STICHPROBENZUSAMMENSETZUNG

In die Analyse fließen Daten aus fünf Modellregionen bzw. Regionen mit Modellprojekten ein. Die Stichprobe setzt sich vor allem aus Projektteilnehmern aus den Modellregionen Rhein-Ruhr (45 Prozent der Befragten) und Berlin-Potsdam (32 Prozent) zusammen. Weitere, weniger stark vertretene Modellregionen sind Rhein-Main (acht Prozent), Sachsen (sieben Prozent) und Mecklenburg-Vorpommern (fünf Prozent). Die Modellregionen Bremen-Oldenburg, Hamburg, Stuttgart und Saarland sowie die Region mit Modellprojekten Thüringen sind jeweils nur mit kleinen Teilnehmerzahlen vertreten. In diesen Regionen wurden kleinere bzw. nur wenige Projekte mit elektromobilen Sharing-Systemen umgesetzt.

#### In den elektromobilen Sharing-Systemen eingesetzte Elektrofahrzeuge

Innerhalb der Projekte werden verschiedene Fahrzeugtypen genutzt: Die überwiegende Mehrheit, 91 Prozent der Teilnehmer, nutzt in den Sharing-Angeboten einen elektrischen Pkw (Abbildung 2.1). Meistens sind dies Pkw mit mehr als zwei Sitzen. Neun Prozent nutzen ein elektrisches Zweirad, in den meisten Fällen sind dies Pedelecs. Die Zweirad-Nutzer stammen überwiegend aus den Modellregionen Mecklenburg Vorpommern und Rhein-Main.

Die genutzten elektrischen Pkw sind zu ca. 90 Prozent vollelektrische Autos; weiterhin wurden auch Plug-In-Hybrid Pkw (PHEV) genutzt.

In vielen Sharing-Angeboten stehen den Nutzern neben Elektrofahrzeugen häufig auch konventionelle Fahrzeuge zur Verfügung: Unter den Pkw-Fahrern (n=864) haben knapp 90 Prozent der Nutzer die Wahl zwischen Elektrofahrzeugen und Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Die Hälfte der Teilnehmer, die die Wahl zwischen Antriebsarten haben (n=754), gibt an, ein Elektrofahrzeug so oft wie möglich zu nutzen; 36 Prozent nutzen ein Elektrofahrzeug nach Lust und Laune. Fünf Prozent geben demgegenüber an, nur dann Elektrofahrzeuge zu nutzen, wenn keine Alternativen verfügbar sind.

#### Nutzungskontexte und Projektmerkmale

Die Projekte, in deren Rahmen die Sharing-Fahrzeuge genutzt werden, sind unterschiedlich ausgestaltet (wie bspw. hinsichtlich der verfügbaren Fahrzeuge oder der Kosten für die Nutzung), was im Folgenden dargestellt wird.

Die überwiegende Mehrheit, 97 Prozent der Befragten, nutzt elektrische Sharing-Fahrzeuge über kommerzielle oder nicht-kommerzielle Sharing-Anbieter; nur eine Person in der Stichprobe nutzt ein Sharing-Fahrzeug über den Arbeitgeber. Drei

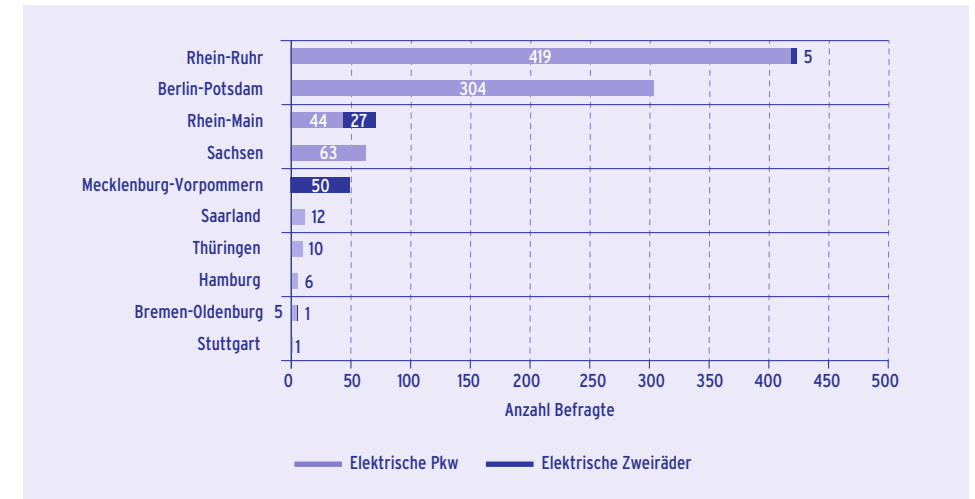


Abbildung 2.1: Zuordnung der Befragungsteilnehmer zu den Modellregionen und Regionen mit Modellprojekten und genutzte Fahrzeuge

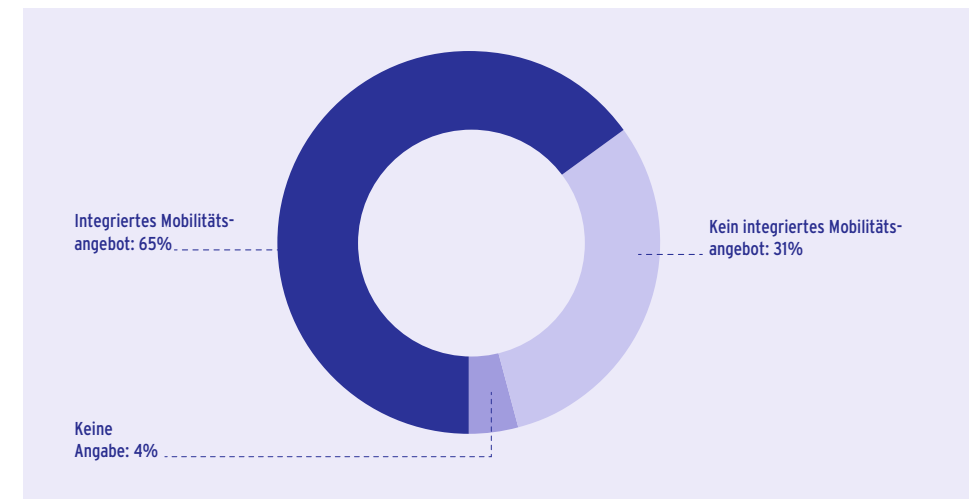


Abbildung 2.2: Verfügbarkeit über ein integriertes Mobilitätsangebot in den Projekten

Prozent geben an, direkt über eine am Projekt beteiligte Institution Zugang zu den Fahrzeugen erhalten zu haben.

Für die Mehrheit der Befragten besteht ein Gesamtangebot aus Elektrofahrzeugen im Sharing und weiteren Verkehrsmitteln (Abbildung 2.2). Das bedeutet, diese Nutzer können auf ein integriertes Mobilitätsangebot aus mehreren Verkehrsmitteln, wie ÖV und Sharing-Angeboten, zurückgreifen. Der Rest verfügt über keine Anbindung an den ÖV und weitere Verkehrsträger.

Im Folgenden werden die Projekte der Modellregionen, von denen mindestens zehn Personen an der Befragung teilnahmen, beschrieben. Dies trifft auf neun Projekte zu.<sup>7</sup> In diesen Projekten besteht eine unterschiedlich starke Vernetzung zwischen dem e-mobilen Sharing-System und dem ÖV. Die Projekte werden entlang des Vernetzungsgrades beschrieben, d.h. ob und wie stark mit der Nutzung des Sharing-Angebotes gleichzeitig Erleichterungen in Bezug auf die Nutzung des ÖV einhergehen und umgekehrt. Eine hohe Vernetzung bzw. Anbindung besteht, wenn das Car-/Bikesharing-Angebot und der ÖV eine

- informatorische,
- räumliche
- und tarifliche Integration (BMVBS 2013) aufweisen.

Eine informatorische Integration besteht bspw. über Informationssysteme (z.B. eine App), die Informationen zu verschiedenen Verkehrsträgern bündeln. Eine räumliche Integration zeigt sich z. B. an der Errichtung von Sharing-Stationen an ÖV-Haltestellen, um den Umstieg zwischen Verkehrsmitteln zu erleichtern (Mobilitätsstationen). Tarifliche Integration schließlich meint gegenseitige Vergünstigungen zwischen ÖV und Sharing-Angeboten. Darunter fallen auch Mobilitätskarten. Mobilitätskarten stellen eine Art „Kombiticket“ dar, mit welchem die Nutzer auf alle Verkehrsmittel des integrierten Angebotes zugreifen können, wie z. B. eine Karte, auf der ein ÖV-Abonnement enthalten und mit der gleichzeitig der Zugang zu Carsharing-Fahrzeugen möglich ist (BMVBS 2013). Sofern nicht alle der drei Vernetzungsaspekte erfüllt sind, wird dies als ein mittlerer Vernetzungsgrad zwischen Sharing-Systemen und dem ÖPNV definiert (siehe Tabelle 2.1).

Tabelle 2.1 zeigt, dass die Mehrheit der Projekte einen mittleren Vernetzungsgrad zwischen Sharing und dem ÖV aufweist; drei Projekte weisen eine starke Vernetzung auf. Zudem existiert kein Projekt, in dem das Sharing-System gar nicht mit dem ÖV vernetzt ist. Das auf Seite 19 dargestellte Ergebnis, wonach 31 Prozent der Nutzer angeben, in ihrem Projekt gäbe es keine Vernetzungen zwischen e-mobilen Sharing-Systemen und dem ÖV (d.h. es existiert kein integriertes Mobilitätsangebot), kann auf mangelndes Wissen der Befragten über

### Grad der Anbindung an den ÖV

**Mittel: nicht alle Vernetzungsoptionen vorhanden**

- RuhrAutoE, MR Rhein-Ruhr
- Emove, MR Rhein-Ruhr
- e-motif, Region Mitteldeutschland
- eMio, MR Rhein-Main
- E-Car-Flex, MR Rhein-Ruhr
- SaxMobility II, MR Sachsen

**Hoch: gemeinsame Informations-, Abrechnungs- und Buchungssysteme und Existenz von Mobilitätsstationen**

- Inmod, MR Mecklenburg-Vorpommern
- e-mobil Saar, Region Saarland
- BeMobility 2.0, MR Berlin-Potsdam

Tabelle 2.1: Merkmale der neun Projekte: Grad der Anbindung an den ÖV und räumlicher Schwerpunkt (MR=Modellregion)

die Angebotsbestandteile in ihrem Projekt zurückzuführen sein. Das heißt, möglicherweise wissen nicht alle befragten Sharing-Nutzer, auf welche weiteren Verkehrsmittel im Projekt sie zusätzlich zu ihrer Sharing-Nutzung zurückgreifen können.

Auch hinsichtlich des räumlichen Fokus unterscheiden sich die Projekte: Die meisten sind in Städten (eMio, E-Car-Flex, SaxMobility II, BeMobility 2.0) oder in Städten und deren Umland angesiedelt (RuhrAutoE, Emove, e-motif, e-mobil Saar). Ein hier betrachtetes Projekt, inmod, ist dagegen im ländlichen Raum verortet.

Die Mehrheit der Nutzer (92 Prozent) bezahlt für den Elektrofahrzeuggebrauch im Sharing-System eine Nutzungsgebühr (z. B. abhängig von Zeit und/oder Strecke), wie es bei diesen Systemen generell üblich ist. Dies stellen vor allem Carsharing-Nutzer dar. Demgegenüber zahlen sechs Prozent

für die Nutzung nichts, welches vor allem Nutzer elektrischer Zweiräder sind. Die restlichen zwei Prozent zahlen eine Miet- oder Leasingrate, einen festen monatlichen Betrag für die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel oder sonstige Zahlmodelle. Im Vergleich zu den befragten privaten Nutzern in den Modellregionen (56 Prozent dieser Nutzer zahlen nichts für die Fahrzeugnutzung, vgl. BMVI 2015) zeigt sich somit, dass die Carsharing-Nutzer zum großen Teil reale Nutzungsentscheidungen hinsichtlich der Elektrofahrzeugnutzung getroffen haben.

### Nutzungshäufigkeit und -länge der Sharing-Systeme

Im Durchschnitt nutzen die Teilnehmer die Sharing-Angebote zum Zeitpunkt der Befragung seit 44 Wochen, die Standardabweichung (die durchschnittliche Entfernung aller Werte vom Mittelwert) beträgt

<sup>7</sup> Daneben gibt es noch fünf Projekte, aus denen weniger als zehn Personen an der Befragung teilnahmen.

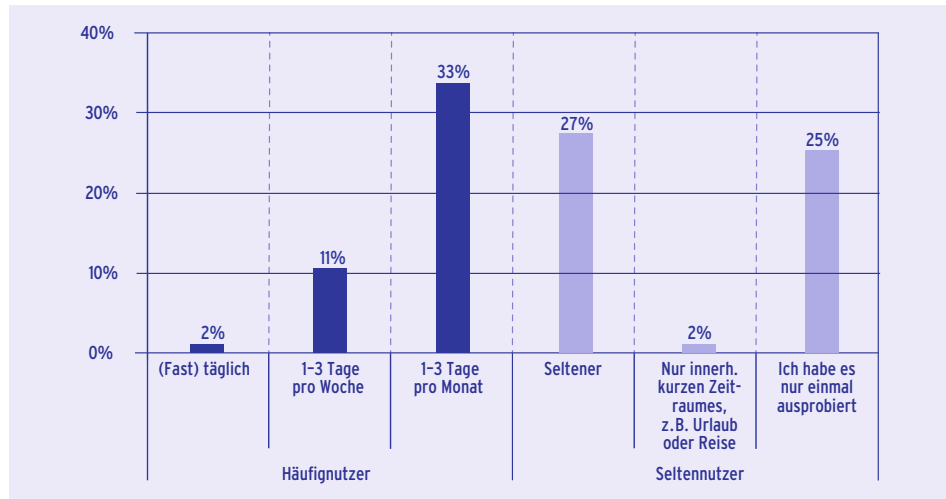


Abbildung 2.3: Nutzungshäufigkeit der elektrischen Sharing-Fahrzeuge (n=932)

70 Wochen. Der Median<sup>8</sup> beträgt 24 Wochen und der Modus, d.h. der häufigste Wert, beträgt 20 Wochen. Die Dauer variiert sehr stark zwischen weniger als einer Woche und 800 Wochen. Diese teils langen Nutzungsdauern sind bei Carsharing-Nutzern vorzufinden und kommen durch Langzeit-Nutzer zustande, die bereits seit mehreren Jahren Mitglied bei einem kommerziellen Carsharing-Anbieter sind, der zu einem späteren Zeitpunkt Elektrofahrzeuge in die Flotte integrierte. Dieser hohe Anteil Carsharing-erfahrener Personen weist darauf hin, dass sich die meisten Nutzer „nur“ an die Elektrofahrzeuge gewöhnen und sich nicht auch

noch mit einem für sie neuen Sharing-System auseinandersetzen mussten. Die Nutzer elektrischer Zweiräder weisen eine mittlere Nutzungslänge von 38 Wochen (Standardabweichung 40 Wochen, Median und Modus 20 Wochen) auf und sind damit weniger Sharing-erfahren als die Pkw-Nutzer.

Hinsichtlich der Nutzungshäufigkeit zeigt sich, dass ein Drittel der Befragten die elektrischen Sharing-Fahrzeuge an wenigen Tagen im Monat nutzt. Weitere 27 Prozent nutzen die Elektrofahrzeuge noch seltener (vgl. Abbildung 2.3). Diese Nutzungsfrequenz entspricht in etwa der Nutzungshäufigkeit von Carsharing-Fahrzeugen in Deutschland: Auch hier zeigt sich, dass die meisten Carsharing nur an wenigen Tagen im Monat nutzen (EBS 2013).

<sup>8</sup> Der Median bildet die Mitte aller Werte einer Stichprobe (die Hälfte der Werte ist kleiner, die andere Hälfte ist größer als der Median) (Bortz und Schuster 2011).

Ein Viertel der Befragten hat ein Elektrofahrzeug im Rahmen eines Sharing-Angebotes nur einmal ausprobiert bzw. nur innerhalb eines kurzen Zeitraums genutzt. Ungefähr jeweils die Hälfte der Befragten wurde somit in die Kategorie der Häufignutzer (elektromobiles Sharing wird im Alltag bzw. ab und zu im Alltag genutzt) und in die Kategorie der Seltennutzer (elektromobiles Sharing wurde nur einmalig bzw. einige wenige Male genutzt) eingeordnet.

#### Nutzungskontexte und Projektmerkmale:

- In den Sharing-Angeboten in den Modellregionen kommen vor allem rein batterieelektrische Pkw mit mehr als zwei Sitzen zum Einsatz. Diese werden überwiegend im Rahmen stationsbasierter Sharing-Systeme genutzt. Die meisten der Sharing-Systeme sind an den ÖV angebunden (integriertes Angebot).
- In der Mehrheit der genutzten Sharing-Systeme stehen neben Elektrofahrzeugen auch konventionelle Fahrzeuge zur Verfügung. Die Elektrofahrzeuge werden jedoch von den meisten Nutzern bevorzugt.

#### Nutzungshäufigkeit und -länge der Sharing-Systeme:

- Bei den e-mobilen Sharing-Nutzern handelt es sich überwiegend um Personen mit längerer Sharing-Erfahrung.
- Elektrofahrzeuge in Sharing-Systemen werden, wie es für Carsharing im Allgemeinen auch zutrifft, nur für ausgewählte Zwecke (d.h. an wenigen Tagen im Monat) genutzt.

## >> 3 WER NUTZT ELEKTROMOBILES SHARING?

Bevor in diesem Kapitel die Sharing-Nutzer charakterisiert werden, wird zunächst ihre Affinität für elektromobiles Sharing dargestellt. Diese wurde mittels einer Frage zur Absicht der Weiternutzung elektrischer Fahrzeuge in Sharing-Systemen erhoben.

Abbildung 3.1 zeigt, dass diese Frage positiv bewertet wurde, wobei die Wertung mit einem Mittelwert von 4,8 knapp im positiven Bereich liegt. Das bedeutet, die Befragten stehen Sharing-Systemen grundsätzlich aufgeschlossen gegenüber und viele können sich eine zukünftige regelmäßige Nutzung vorstellen.

In dem folgenden Abschnitt werden die e-mobilen Sharing-Nutzer zunächst anhand soziodemographischer Merkmale charakterisiert, in den darauf folgenden Abschnitten 3.2 und 3.3 werden die Teilnehmer dann anhand ihres Mobilitätsverhaltens sowie ihrer mobilitätsbezogenen Einstellungen beschrieben.

### >> 3.1 SOZIODEMOGRAPHIE DER ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZER

Bei der soziodemographischen Charakterisierung der Teilnehmer erfolgt ein Vergleich zwischen den e-mobilen Sharing-Nutzern und den beiden Vergleichsgruppen (vgl. Abschnitt 2.1). Desweiteren werden Ergebnisse zu soziodemographischen Charakteristika von Carsharing-Mitgliedern (mit konventionell betriebenen Pkw) auf Basis einer Literaturanalyse präsentiert. Dadurch ist es mög-

lich zu analysieren, ob Elektrofahrzeuge in den Sharing-Systemen andere bzw. zusätzliche Nutzergruppen ansprechen als konventionelle Sharing-Angebote.

#### Alter und Geschlecht

Die elektromobilen Sharing-Nutzer sind im Durchschnitt knapp 39 Jahre alt. Demgegenüber haben die privaten Nutzer von Elektrofahrzeugen ein Durchschnittsalter von 44 Jahren und der deutsche Bevölkerungsschnitt (nur Personen mit Führerschein: n=905) ist durchschnittlich 49 Jahre alt. Die e-Sharing-Nutzer sind damit signifikant, d. h. statistisch bedeutsam, jünger als die beiden Referenzgruppen.

Bei den elektromobilen Sharing-Nutzern sind im Vergleich zu den privaten Nutzern von Elektrofahrzeugen und der Gesamtbevölkerung die jüngeren Altersgruppen zwischen 18- und 39 Jahren überrepräsentiert (vgl. Abbildung 3.2). Die Unterschiede zwischen den Altersverteilungen der Sharing-Nutzer und den beiden Referenzgruppen sind signifikant (in der Abbildung durch die Sternchen hinter der Gruppe, von der sich die Sharing-Nutzer signifikant unterscheiden, veranschaulicht). Das heißt, elektrische Sharing-Fahrzeuge sprechen vor allem jüngere Personen an, die möglicherweise (noch) kein Auto benötigen bzw. sich dies finanziell (noch) nicht leisten können; Elektrofahrzeuge in privater Nutzung sind vor allem für Personen in mittleren Altersgruppen attraktiv. Diese jüngeren e-mobi-

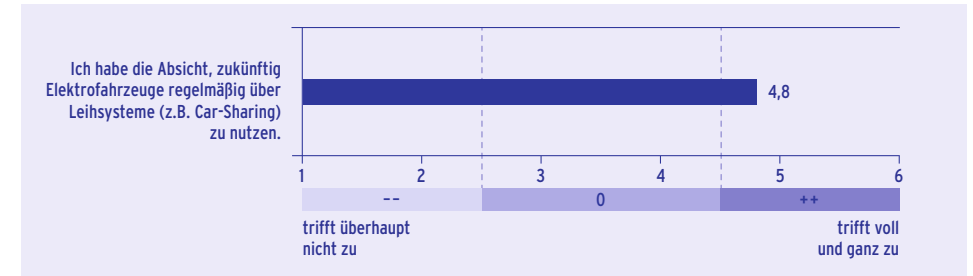


Abbildung 3.1: Absicht zur Weiternutzung elektrischer Fahrzeuge in Sharing-Systemen

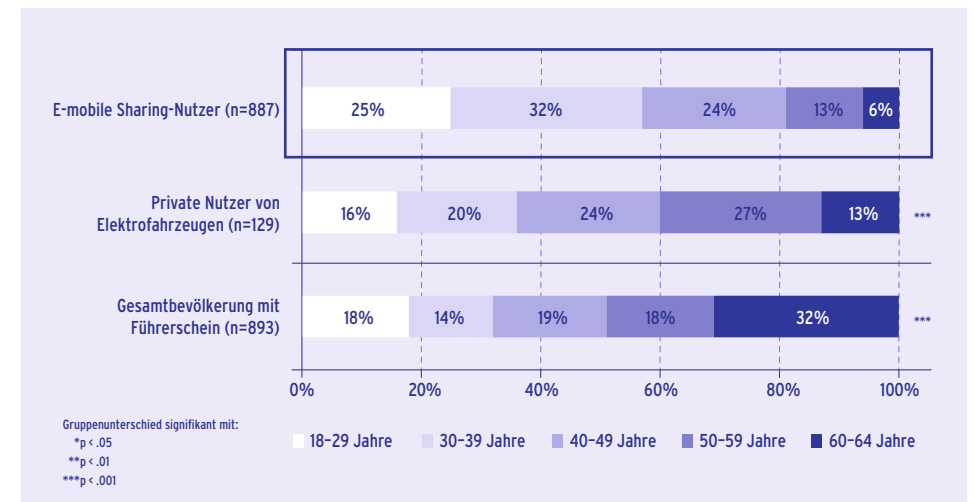


Abbildung 3.2: Anteile der Altersgruppen bei den e-mobilen Sharing-Nutzern (durch den Rahmen kenntlich gemacht) und den Vergleichsgruppen

len Sharing-Nutzer könnten spätere Käufer von Elektrofahrzeugen darstellen oder zu der Gruppe der (jüngeren) Personen gehören, die Autos eine geringere Bedeutung beimessen (infas/DLR 2010).

Was das Geschlecht anbelangt, so sind nur knapp 17 Prozent der Nutzer in elektro-

mobilen Sharing-Angeboten Frauen; bei den privaten Nutzern von Elektrofahrzeugen liegt der Frauenanteil mit 26 Prozent signifikant höher. Auch der Unterschied zur Gesamtbevölkerung mit Führerschein, in der das Merkmal Geschlecht annähernd gleich verteilt ist, ist signifikant. Das heißt, dass Elektrofahrzeuge eher bei Männern auf

Interesse stoßen, was für Sharing-Systeme noch stärker zutrifft als für die private Nutzung von Elektrofahrzeugen.

### Bildung und Erwerbstätigkeit

Das Bildungsniveau der e-Sharing-Nutzer ist hoch: 62 Prozent verfügen über einen (Fach-)Hochschulabschluss. Dies stellt einen signifikanten Unterschied zum Bildungsniveau der Gesamtbevölkerung mit Führerschein dar (14 Prozent Akademiker, vgl. Abbildung 3.3). Die privaten Nutzer von Elektrofahrzeugen haben zu 56 Prozent einen Hoch- oder Fachhochschulabschluss. Dieser Unterschied ist nicht signifikant. Das bedeutet, an Elektrofahrzeugen - sowohl in Sharing-Angeboten als auch in privaten Nutzungsszenarien - sind vor allem höher gebildete Personen interessiert.

Die überwiegende Mehrheit der e-mobilen Sharing-Nutzer (90 Prozent) ist erwerbstätig. Dies sind signifikant mehr erwerbstätige Personen als in der Gesamtbevölkerung mit Führerschein (57 Prozent Erwerbstätige) (vgl. Abbildung 3.4). Dieser Unterschied bleibt auch bestehen, wenn für das Geschlecht kontrolliert wird, wie eine partielle Korrelation ergab. Zu den privaten Elektrofahrzeugnutzern existiert diesbezüglich kein signifikanter Unterschied. Das bedeutet, Elektrofahrzeuge in Sharing-Nutzung stoßen insbesondere bei berufstätigen Personen auf Interesse.

### Haushalte und Wohnlagen

Im Durchschnitt leben in den Haushalten der Sharing-Nutzer 2,2 Personen. Dies ist eine signifikant geringere Haushaltsgröße als die der Gesamtbevölkerung mit Führerschein (2,4 Personen) und der privaten Elektrofahrzeugnutzer (2,5 Personen). Die meisten e-mobilen Sharing-Nutzer, 41 Prozent, leben in Zwei-Personen-Haushalten, gefolgt von Ein-Personen-Haushalten mit 27 Prozent. Eine ähnliche Verteilung der Haushaltsgrößen ist auch in der Gesamtbevölkerung mit Führerschein vorzufinden (Anteil Zwei-Personen-Haushalte: 40 Prozent; Anteil Ein-Personen-Haushalte: 22 Prozent), nicht aber bei den privaten Elektrofahrzeugnutzern, welche häufiger in größeren Haushalten mit drei oder vier Personen leben (Anteil Zwei-Personen-Haushalte: 46 Prozent; Anteil Drei-Personen-Haushalte: 20 Prozent; Anteil Vier-Personen-Haushalte: 18 Prozent). Der Unterschied zwischen den Haushaltsgrößen der e-Sharing-Nutzer und der privaten Nutzer ist signifikant.

In 24 Prozent der Haushalte der e-Sharing-Nutzer leben Kinder. Dies ist ein etwas niedrigerer Wert als in den beiden anderen betrachteten Gruppen (bei den privaten Nutzern sind zu 30 Prozent Kinder im Haushalt, im Bevölkerungsschnitt zu 27 Prozent). Diese Unterschiede zwischen den Gruppen sind nicht signifikant. Das heißt, obwohl die Haushalte der e-mobilen Sharing-Nutzer im Vergleich kleiner sind, sind

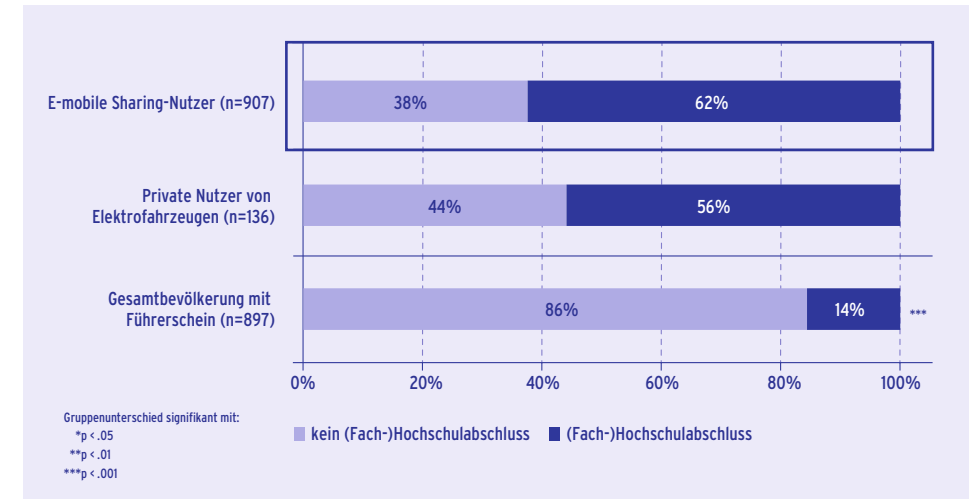


Abbildung 3.3: Anteil der Akademiker bei den e-mobilen Sharing-Nutzern (durch den Rahmen kenntlich gemacht) und den Vergleichsgruppen

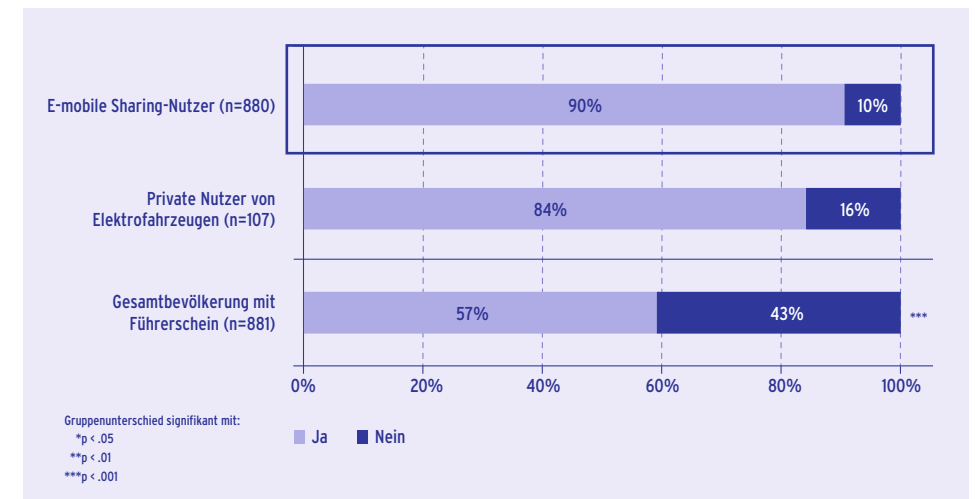


Abbildung 3.4: Erwerbsstatus der e-mobilen Sharing-Nutzer (durch den Rahmen kenntlich gemacht) und der Vergleichsgruppen

Autor(en), Jahr der Veröffentlichung	Forschungsdesign	Soziodemographisches Merkmal und dessen Zusammenhang mit der Carsharing-Nutzung				
		Alter	Geschlecht	Bildungsstand	Erwerbsstatus	Wohnlage
BMUB <sup>9</sup> 2015	Repräsentative Online-Befragung von 2117 Personen ab 14 Jahren in Deutschland	Jüngere Altersgruppen unter 40 Jahren überproportional unter CS-Nutzern vertreten	Nutzung von & Interesse an CS v.a. durch Männer	Nutzung von & Interesse an CS v.a. bei hohem Bildungsniveau	n.b.	Nutzung von & Interesse an CS vor allem in Großstädten > 500.00 Einwohner
EBS 2013	Online-Befragung von >1.200 CS-Mitgliedern in Deutschland	Anteil 17- bis 39-jähriger: 75% <sup>10</sup>	Anteil Männer ca. 70%	n.b.	Anteil Erwerbstätiger: ca. 75%	n.b.
Zwick 2012	Online-Befragung von 1623 Personen in Deutschland (repräsentativ für die Merkmale Geschlecht, Alter und Bildung)	Zshg. zwischen mittlerer Altersgruppe (30–60 Jahre) und CS-Nutzung	k. Zshg.	k. Zshg.	Zshg. zwischen CS-Nutzung und Erwerbstätigkeit	Zshg. zwischen CS-Nutzung und Wohnlage im Stadtzentrum

Tabelle 3.1: Überblick über die Ergebnisse der Studien zu verschiedenen Personenmerkmalen und deren Zusammenhang mit der Carsharing (CS)-Nutzung (n.b. = Personenmerkmal wurde nicht betrachtet; Zshg. = Zusammenhang; k. Zshg. = kein Zusammenhang).

<sup>9</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

<sup>10</sup> In der vorliegenden Studie liegt dieser Anteil bei 60,5 Prozent, d.h. etwas niedriger.

unter ihnen ähnlich viele Familien zu finden wie in den beiden Vergleichsgruppen. Sharing-Angebote könnten insofern für Familien in Städten eine interessante Alternative zum Pkw-Besitz darstellen.

Die Sharing-Nutzer wohnen zu 69 Prozent in Innenstadtlagen; 21 Prozent leben in weniger zentralen städtischen Lagen. Demgegenüber leben nur vier Prozent in Vororten und sechs Prozent im ländlichen Raum. Damit leben die Sharing-Nutzer in signifikant zentraleren Lagen als die privaten Nutzer sowie die Gesamtbevölkerung mit Führerschein (Anteil der Personen wohnhaft in Innenstadtlagen: 20 bzw. 17 Prozent). Dieses Ergebnis hängt jedoch mit der Struktur der Projekte zusammen, über die die Sharing-Nutzer die Elektrofahrzeuge nutzen bzw. nutzten, da diese in der Regel in Städten und dort insbesondere in zentralen städtischen Lagen angesiedelt sind (vgl. Abschnitt 2.3). Ein Grund ist die dort höhere Bevölkerungsdichte und eine daraus resultierende größere Zahl an potentiellen Nutzern der Sharing-Systeme. Auch das höhere ÖPNV-Angebot und die bessere Vernetzung von Sharing und öffentlichem Verkehr sind Gründe für die höhere Verbreitung von Sharing-Angeboten in Städten.

### Soziodemographie der Nutzer konventioneller Carsharing-Systeme: Ergebnisse eines Literatur-Reviews

Im Folgenden werden Studienergebnisse zur soziodemographischen Charakterisie-

rung von Carsharing-Nutzern, d.h. Nutzern von Carsharing-Angeboten mit (überwiegend) konventionell betriebenen Pkw<sup>11</sup>, präsentiert. Für den Fokus auf Carsharing-Studien waren zwei Erwägungen ausschlaggebend: Die überwiegende Mehrheit der Befragten in dieser Untersuchung nutzt elektrische Pkw (vgl. Abschnitt 2.3), zudem liegt zur Beschreibung von Carsharing-Nutzern mehr Forschung vor. Diese Ergebnisse werden in einem zweiten Schritt mit den zuvor dargestellten Befunden zur soziodemographischen Beschreibung der e-mobilen Sharing-Nutzer verglichen, wobei hier nur elektromobile Carsharing-Nutzer betrachtet werden (n=864).

In Tabelle 3.1 wird ein Überblick über die herangezogenen Studien, deren Untersuchungsdesigns und ausgewählte Ergebnisse gegeben. Die Studienergebnisse sind für die soziodemographischen Merkmale Alter, Geschlecht, Bildungsstand, Erwerbsstatus und Wohnlage dargestellt. Eine der Studien (EBS 2013) hat mithilfe einer Befragung von Carsharing-Mitgliedern deren soziodemographische Charakteristika untersucht. In zwei der herangezogenen Studien wurden (annähernd) repräsentative Bevölkerungsumfragen durchgeführt (BMUB 2015; Zwick 2012). Dabei untersuchte die Studie vom BMUB (2015) die Personenmerkmale derjenigen Befragten, die angaben,

<sup>11</sup> Das heißt, alle hier referierten Studien beziehen sich auf die Beschreibung von Nutzern in Carsharing-Systemen und nicht auf Nutzer von Bikesharing-Angeboten.

Carsharing zu nutzen und/oder sich in der Zukunft eine Nutzung vorstellen zu können, d.h. an Carsharing interessiert sind. Die Studie von Zwick (2012) ermittelte den Zusammenhang zwischen der Carsharing-Nutzung und der Soziodemographie mithilfe statistischer Verfahren (Korrelationen). Die Befunde, welche mit den Ergebnissen zur Beschreibung der elektromobilen Carsharing-Nutzer in dieser Broschüre übereinstimmen bzw. ihnen ähnlich sind, sind dunkelblau gefärbt. Sofern in der Studie von Zwick (2012) kein Zusammenhang zwischen einem bestimmten Merkmal und der Carsharing-Nutzung gefunden wurde, wird die jeweilige Zelle weiß gefärbt.

Die hier zusammengefassten Studien finden ähnliche Altersverteilungen, wie sie für die Stichprobe der vorliegenden Broschüre ermittelt wurden (vor allem jüngere Altersgruppen bis maximal mittleres Alter). Das heißt, Sharing-Systeme sind im Allgemeinen eher für Jüngere interessant – möglicherweise Personen vor dem ersten Autokauf.

In Bezug auf das Merkmal Geschlecht finden nicht alle Studien eindeutige Ergebnisse zum Zusammenhang mit der Carsharing-Nutzung. Zwei der Studien (BMUB 2015, EBS 2013) identifizieren jedoch vorwiegend Männer als (potenzielle) Nutzer, wobei hier die Differenzen zwischen den Anteilen der Geschlechter geringer ausfallen als in der Gruppe der e-Carsharing-Nutzer (hier liegt der Männeranteil bei 85

Prozent). Das bedeutet, Carsharing-Nutzer und insbesondere Nutzer von e-Carsharing sind überwiegend männlich.

Die Befunde des BMBU (2015) zeigen, dass unter Carsharing-Nutzern eine eher hohe Bildung vorzufinden ist. Die Studie von Zwick (2012) fand hingegen keinen Zusammenhang zwischen dem Bildungsniveau und der Carsharing-Nutzung. Das heißt, die Befunde zur Bildung stimmen mit dem Ergebnis der vorliegenden Studie (Anteil von Akademikern bei den e-Carsharing-Nutzern: 65 Prozent) nur teilweise überein.

Die Studien der EBS (2013) und von Zwick (2012) ergaben einen Zusammenhang zwischen der Erwerbstätigkeit und der Carsharing-Nutzung bzw. ermittelten einen hohen Anteil Erwerbstätiger unter den Carsharing-Nutzern, was mit den Ergebnissen zu den e-mobilen Carsharing-Nutzern in dieser Broschüre übereinstimmt. Die e-Sharing-Nutzer sind jedoch zu noch höheren Anteilen erwerbstätig (90 Prozent) als Sharing-Nutzer im Allgemeinen. Möglicherweise könnten hier höhere Kosten für die Elektrofahrzeugnutzung eine Rolle spielen, die für Erwerbstätige eher zu bewältigen sind als bspw. für Studenten.

In Bezug auf die Wohnlage fanden die Studien ein höheres Interesse bzw. eine höhere Wahrscheinlichkeit für die Carsharing-Nutzung bei Personen in großen Städten bzw. in zentrumsnahen Wohnlagen. Dies passt ebenfalls zu den Ergebnissen dieser

### Elektromobile Sharing-Nutzer sind hinsichtlich ihrer Soziodemographie eine homogene Gruppe:

- Es handelt sich dabei häufig um Männer in jüngeren Altersgruppen mit hoher Bildung. Sie sind meist erwerbstätig, leben in eher kleinen Haushalten, teilweise mit Kindern und häufig in Innenstädten.
- Im Vergleich zu privaten Nutzern von Elektrofahrzeugen sind e-mobile Sharing-Nutzer jünger und noch häufiger Männer.
- Im Vergleich zu Nutzern herkömmlicher Carsharing-Angebote sind e-mobile Sharing-Nutzer überdurchschnittlich oft Männer, etwas höher gebildet sowie mit höherer Wahrscheinlichkeit erwerbstätig. Hinsichtlich der anderen Personenmerkmale ähneln sich die Gruppen stark.
- Die Ähnlichkeit der beiden Carsharing-Nutzergruppen weist darauf hin, dass Elektrofahrzeuge in Carsharing-Angeboten keine zusätzlichen Kundengruppen anziehen, sondern nur einen Teil der bestehenden Carsharing-Nutzer ansprechen.

Studie, in der die e-Carsharing-Nutzer insbesondere aus zentralen städtischen Lagern stammen (74 Prozent). Hier muss jedoch erneut berücksichtigt werden, dass dieses Ergebnis auch durch die räumliche Ansiedlung der Modellregionen-Projekte beeinflusst wird.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Ergebnisse der Studien zu herkömmlichen und elektrischen Carsharing-

Nutzern hinsichtlich der Personenmerkmale Alter und Wohnlage übereinstimmen. Nutzer elektrischer Carsharing-Systeme sind jedoch überdurchschnittlich häufig männlich, etwas höher gebildet sowie erwerbstätig als Personen, die herkömmliche Carsharing-Angebote nutzen. Dies weist darauf hin, dass Elektrofahrzeuge in Carsharing-Angeboten nur einen Teil der bestehenden Nutzer ansprechen und demzufolge keine zusätzlichen Kundengruppen anziehen. So sind die meisten e-mobilen Sharing-Nutzer Personen, welche bereits seit längerem Mitglied bei einem Carsharing-Anbieter sind, in dessen Flotte zu einem späteren Zeitpunkt elektrische Fahrzeuge integriert wurden (vgl. Abschnitt 2.3). Aus dieser Gruppe der bestehenden Kunden stoßen elektrische Carsharing-Fahrzeuge eher bei höher gebildeten und erwerbstätigen Männern auf Interesse.

### >> 3.2 MOBILITÄTSVERHALTEN DER ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZER

Unter dem Mobilitätsverhalten werden in diesem Abschnitt die von den Befragten im Alltag genutzten Verkehrsmittel analysiert. Ein Faktor, der das Mobilitätsverhalten beeinflusst, ist die Pkw-Verfügbarkeit, welche zunächst dargestellt wird.

#### Pkw-Verfügbarkeit

Es zeigt sich, dass 57 Prozent der e-mobilen Sharing-Nutzer in dieser Studie über keinen Pkw im Haushalt verfügen; knapp

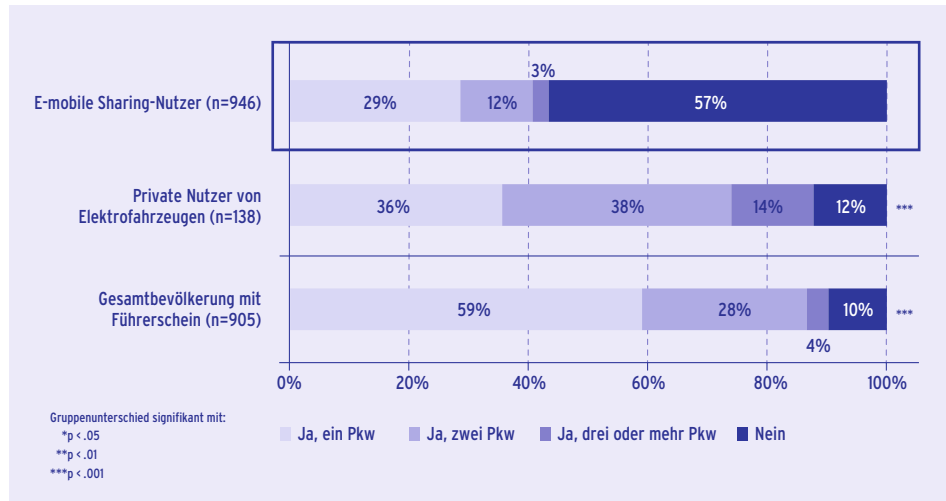


Abbildung 3.5: Pkw-Verfügbarkeit der e-mobilen Sharing-Nutzer (durch den Rahmen kenntlich gemacht) und der Vergleichsgruppen

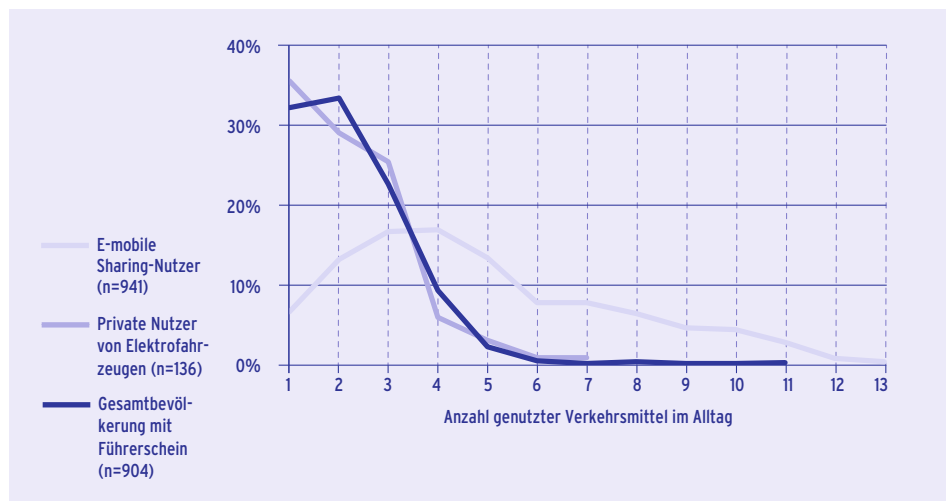


Abbildung 3.6: Anzahl der im Alltag regelmäßig genutzten Verkehrsmittel der e-mobilen Sharing-Nutzer und der Vergleichsgruppen

30 Prozent besitzen einen und 15 Prozent zwei oder mehr Pkw. Die Pkw-Ausstattung ist signifikant geringer als in den beiden Vergleichsgruppen, denn hier haben nur zwölf (private Nutzer von Elektrofahrzeugen, das Elektrofahrzeug ausgenommen) bzw. zehn Prozent (Gesamtbevölkerung mit Führerschein) keinen Pkw im Haushalt (vgl. Abbildung 3.5).

Im Durchschnitt verfügen die e-Sharing-Nutzer über 0,6 Pkw, die privaten Nutzer von Elektrofahrzeugen über 1,5 Pkw (das Elektrofahrzeug ausgenommen, sofern es gekauft bzw. geleast wurde)<sup>12</sup> und in den Haushalten der Gesamtbevölkerung mit Führerschein sind im Durchschnitt 1,3 Pkw vorhanden. Die Unterschiede zwischen den drei Gruppen bzgl. des Pkw-Besitzes sind signifikant. Das bedeutet, ein Teil der e-mobilen Sharing-Nutzer nutzt die Elektrofahrzeuge als Ersatz, der andere Teil als Ergänzung zum eigenen Auto. In den gut mit - konventionellen - Pkw ausgestatteten Haushalten der privaten Elektrofahrzeugnutzer werden die Elektrofahrzeuge hingegen häufig als zusätzliche Fahrzeuge genutzt.

Bei der Betrachtung des Pkw-Besitzes zeigen sich Unterschiede hinsichtlich des genutzten Sharing-Fahrzeugs: E-mobilen Bikesharing-Nutzer haben mit höherer Wahrscheinlichkeit einen Pkw zur Verfü-

gung als e-Carsharing-Nutzer (der Zusammenhang ist signifikant): So verfügen e-Carsharing-Nutzer über durchschnittlich 0,6 und e-Bikesharing-Nutzer über 1,2 Autos im Haushalt. Ein möglicher Grund dafür ist, dass ein Sharing-Pkw eher einen privaten Pkw ersetzen kann als ein elektrisches Zweirad.

Auch Studien zu Carsharing-Nutzern (Carsharing mit konventionellen Pkw) zeigen, dass die Mehrheit der Befragten keinen Pkw besitzt: In den Untersuchungen von EBS (2013) und Burkhardt und Millard-Ball (2005) sind dies 73 bzw. 72 Prozent der befragten Carsharing-Nutzer. Dies ist ein signifikant größerer Anteil autoloser Haushalte als unter den e-Carsharing-Nutzern in dieser Studie (61 Prozent). Das heißt, e-Carsharing-Nutzer nutzen die Fahrzeuge weniger häufig als Ersatz eines eigenen Fahrzeuges als Carsharing-Nutzer im Allgemeinen.

### Im Alltag genutzte Verkehrsmittel

Die e-mobilen Sharing-Nutzer (Car- und Bikesharing) der vorliegenden Studie wurden zudem gefragt, auf welche Verkehrsmittel sie im Alltag, d.h. mindestens zwei Mal im Monat, zurückgreifen. Dafür wurden ihnen insgesamt zwölf verschiedene Verkehrsmittel als Antwortkategorien vorgelegt und die Möglichkeit gegeben, weitere Verkehrsmittel anzugeben. Bei einigen Verkehrsmitteln wurde jeweils zwischen einer Sharing- und einer Individualnutzung

<sup>12</sup> Dies trifft für 24 Prozent (Kauf) und 16 Prozent (Miete bzw. Leasing) zu (BMVI 2015).

unterschieden.<sup>13</sup> Es zeigt sich, dass die e-Sharing-Nutzer multimodal sind, d. h. im Alltag zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln wechseln: Im Durchschnitt nutzen diese 4,9 unterschiedliche Verkehrsmittel. Dies sind signifikant mehr verschiedene Verkehrsmittel als in den hier betrachteten Vergleichsgruppen (jeweils 2,2 verschiedene Verkehrsmittel im Durchschnitt) (vgl. Abbildung 3.6).

Die e-Sharing-Nutzer nutzen häufiger den öffentlichen Nah- und Fernverkehr sowie verschiedene Fahrzeuge im Sharing, dafür weniger häufig den Pkw in Individualnutzung (da sie auch häufiger keinen Pkw besitzen) als die beiden Vergleichsgruppen private Elektrofahrzeugnutzer und Gesamtbevölkerung. Dieses multimodale Mobilitätsverhalten kann auch mit der Tatsache zusammenhängen, dass die Mehrheit der befragten e-mobilen Sharing-Nutzer ein integriertes Angebot nutzt, in welchem die Kombination unterschiedlicher Verkehrsmittel im Alltag erleichtert wird (vgl. Abschnitt 2.3).

Hinsichtlich des Grades der Multimodalität zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen e-mobilen Bike- und Carsharing-Nutzern: Erstere nutzen 2,8 verschiedene Verkehrsmittel im Alltag, letztere 5,1. E-mobiler Carsharing-Nutzer sind damit multimo-

### Elektromobile Sharing-Nutzer sind multimodaler als die Vergleichsgruppen:

- E-mobile Sharing-Nutzer besitzen seltener einen Pkw und greifen dafür auf mehr verschiedene Verkehrsmittel im Alltag zurück als die Vergleichsgruppen. Dies trifft nur für Sharing-Nutzer von elektrischen Pkw, nicht aber für elektromobile Bikesharing-Nutzer zu.
- Im Vergleich zu Nutzern konventioneller Carsharing-Systeme haben elektromobile Carsharing-Nutzer häufiger einen Pkw im Haushalt, was darauf hindeuten kann, dass mit elektromobilem bisher weniger private Pkw ersetzt werden als mit konventionellem Carsharing.

daler als Nutzer von elektrischen Bikesharing-Systemen.

### >> 3.3 MOBILITÄTSBEZOGENE EINSTELLUNGEN DER ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZER

Die hier untersuchten mobilitätsbezogenen Einstellungen bilden die Angewiesenheit auf einen Pkw im Alltag sowie eine grundsätzliche Pkw-Affinität ab. Diese Fragen haben in der Gruppe der Sharing-Nutzer sowie in den Vergleichsgruppen nur solche Befragte erhalten, welche über mindestens einen konventionell betriebenen Pkw im Haushalt verfügen.<sup>14</sup> Des Weiteren

13 Die Antwortkategorien sind: (Elektro-)Pkw (im Sharing), Pedelec (im Sharing), Fahrrad (im Sharing), Moped/Motorroller/Motorrad, Elektroroller, ÖV (öffentlicher Nah- und Fernverkehr).

14 Bei der Referenzgruppe der privaten Nutzer sollte bei der Erhebung des Pkw-Besitzes das Elektrofahrzeug ausgenommen werden, sofern es gekauft bzw. geleast wurde (BMVI 2015).

wurden die elektromobilen Sharing-Nutzer und die Vergleichsgruppen gefragt, ob und wie stark sie die Aspekte Unabhängigkeit und Flexibilität mit der Autonutzung assoziieren. Eine unabhängige und flexible Mobilität ist ein wichtiges Motiv für die Autonutzung (Steg 2005). Die gleichen Fragen wurden auch zu Elektrofahrzeugen gestellt, um eine vergleichende Bewertung der verschiedenen Antriebsarten in Bezug auf die Sicherstellung unabhängiger Mobilität zu ermöglichen. Diese Fragen wurden allen Nutzern, d. h. auch solchen ohne eigenen Pkw im Haushalt, gestellt, denn dabei geht es um Einstellungen zu Autos im Allgemeinen.

Diese Einstellungen zum konventionellen Auto und Elektroauto wurden bei den Befragten mittels 13 Fragen erhoben, die teilweise aus der Literatur entnommen wurden (Steg 2005).<sup>15</sup> Aufgrund dieser hohen Zahl an Einzelfragen (im Datensatz „Variablen“ genannt) wurden diese Variablen mit statistischen Verfahren zusammengefasst. Dazu wurde eine Faktorenanalyse durchgeführt, in der alle 13 Variablen eingingen. Das Ziel dieser Analyse ist es, mehrere Variablen, denen ein gemeinsamer Faktor zugrundeliegt, zu einer einzelnen Variablen zusammenzufassen (Schnell et al. 2011). Für die e-mobilen Sharing-Nutzer und die beiden Vergleichsgruppen wurde je eine

eigene Faktorenanalyse durchgeführt. Mit dieser konnten in jeder der Nutzergruppen jeweils drei Faktoren identifiziert werden, von denen jeder aus vier Variablen besteht. Die Faktorenanalysen ergaben für alle drei Nutzergruppen die gleichen drei Faktoren, wobei sich die Variable „Autofahren macht mein Leben leichter“ nicht den Faktoren zuordnen ließ.<sup>16</sup>

### Faktor 1 - Subjektives Unabhängigkeitsempfinden (konventionelles Auto)

Die Variablen in diesem Faktor bilden ab, wie stark ein Befragter ein konventionelles Fahrzeug als Garant für individuelle Unabhängigkeit betrachtet. Die vier Variablen in diesem Faktor sind mit ihren jeweiligen Mittelwerten in Tabelle 3.2 dargestellt.

### Faktor 2 - Subjektives Unabhängigkeitsempfinden (Elektroauto)

In diesem Faktor sind Variablen enthalten, die zum Ausdruck bringen, wie stark ein Befragter ein Elektroauto als Garant für individuelle Unabhängigkeit betrachtet. Diese Fragen sind gleich formuliert und erheben die gleichen Einstellungen wie die Variablen in Faktor 1, jedoch bezogen auf Elektrofahrzeuge. Die Variablen in diesem Faktor sind in Tabelle 3.3 dargestellt.

15 Diese Fragen konnten nicht in allen Modellregionenprojekten mit Sharing-Schwerpunkt erhoben werden, weshalb sich bei den e-mobilen Sharing-Nutzern eine reduzierte Fallzahl von n=643 ergibt.

16 Bei den Benennungen der Faktoren wurde sich an den Namen der Faktoren aus der Broschüre zur Akzeptanz von privaten und gewerblichen Nutzern orientiert, in der die Faktorenanalysen das gleiche Ergebnis hervorbrachten (BMVI 2015).

	E-mobile Sharing-Nutzer	Private Elektrofahrzeugnutzer	Gesamtbevölkerung
Ein Auto ist immer verfügbar.	5,1	5,5	5,3
Mit einem Auto bin ich nicht von anderen abhängig.	5,0	5,4	5,5
Ein Auto bringt mich überall hin, wo ich möchte.	5,2	5,4	5,5
Mit einem Auto kann ich meine Route selbst bestimmen.	5,3	5,5	5,6

Tabelle 3.2: Faktor 1

	E-mobile Sharing-Nutzer	Private Elektrofahrzeugnutzer	Gesamtbevölkerung
Ein Elektroauto ist immer verfügbar.	4,2	4,3	3,4 <sup>17</sup>
Mit einem Elektroauto bin ich nicht von anderen abhängig.	4,5	4,6	3,9
Ein Elektroauto bringt mich überall hin, wo ich möchte.	3,7	3,9	3,7
Mit einem Elektroauto kann ich meine Route selbst bestimmen.	4,4	4,2	4,0

Tabelle 3.3: Faktor 2

	E-mobile Sharing-Nutzer	Private Elektrofahrzeugnutzer	Gesamtbevölkerung
Im Alltag bin ich auf meinen Pkw angewiesen.	4,0	5,0	4,9
Ohne mein Auto könnte ich meine Freundschaften nicht so gut pflegen.	3,5	3,9	4,1
Mein Auto gehört zum Leben einfach dazu.	4,0	4,6	5,1
Durch mein Auto ist mein Leben abwechslungsreicher.	4,2	4,4	4,9

Tabelle 3.4: Faktor 3

### Faktor 3: Individuelle Bedeutung Automobilität (Autos allgemein)

Die Variablen in diesem Faktor bilden ab, welche Bedeutung der Verfügbarkeit über einen Pkw in Alltag und Freizeit der Befragten zukommt (nur Befragte mit Pkw im Haushalt). Damit werden eine grundsätzliche Pkw-Affinität und die Angewiesenheit auf einen Pkw im Alltag erfasst. Die Variablen in diesem Faktor sind in Tabelle 3.4 dargestellt.

Diese drei Faktoren wurden auf ihre interne Konsistenz geprüft, wofür die Maßzahl Cronbachs Alpha errechnet wurde. Cronbachs Alpha kann Werte zwischen null und eins annehmen. Für jeden der drei Faktoren lagen die Cronbachs Alpha Werte zwischen 0,86 und 0,88. Diese Werte werden als ausreichend bewertet, um die jeweiligen Variablen, aus denen sich ein Faktor zusammensetzt, zu Indizes zusammenzufassen. Dies erfolgte über die Bildung des Durchschnitts der Bewertungen aller Variablen innerhalb eines Faktors. So weist jeder Index bzw. Faktor den gleichen Wertebereich wie die ursprünglichen Variablen (eins bis sechs) auf.

#### Bewertungen der Auto-Faktoren durch die Sharing-Nutzer und die Vergleichsgruppen

<sup>17</sup> Bei der Variable „Ein Elektroauto ist immer verfügbar“ traten im Datensatz der Gesamtbevölkerung gehäuft fehlende Werte auf. Dies kann dadurch bedingt sein, dass diese Frage nicht von allen Befragten korrekt verstanden wurde (hierbei geht es um die Bewertung der Bereitschaft eines Elektroautos, für Fahrten zur Verfügung zu stehen und nicht um den tatsächlichen Besitz).

Im Folgenden werden die Mittelwerte der drei Faktoren, getrennt nach den drei Nutzergruppen (e-mobile Sharing-Nutzer, private Elektrofahrzeugnutzer, Gesamtbevölkerung) dargestellt.

Wie Abbildung 3.7 zeigt, liegen die Bewertungen bezüglich des subjektiven Unabhängigkeitsempfindens im Zusammenhang mit der Autonutzung (Faktor 1) aller drei Gruppen mit Mittelwerten zwischen 5,2 und 5,5 im positiven Bereich. Von den e-mobilen Sharing-Nutzern werden die Variablen in Faktor 1 jedoch signifikant negativer bewertet als von den Privatnutzern und der Gesamtbevölkerung. Dieser Befund weist darauf hin, dass e-mobile Sharing-Nutzer Autos im Allgemeinen als etwas weniger wichtig beurteilen, persönliche Flexibilität und Unabhängigkeit zu bieten als die Vergleichsgruppen. Möglicherweise nutzen sie aus diesem Grund (Car-)Sharing, bei welchem im Vergleich zu einem eigenen Auto die Spontaneität und Flexibilität geringer sein kann, da das Auto zuvor gebucht werden muss. Umgekehrt könnten sich diese Einstellungen gegenüber Autos auch durch die Carsharing-Nutzung verändert haben.

Die Bewertungen von Faktor 2, subjektives Unabhängigkeitsempfinden in Bezug auf Elektroautos, liegen in allen drei Gruppen mit Mittelwerten zwischen 3,8 und 4,2 im als neutral interpretierten Bereich. Das bedeutet, Elektrofahrzeuge werden von den Befragten nur als bedingt geeignet bewertet, Unabhängigkeit im Zusammenhang

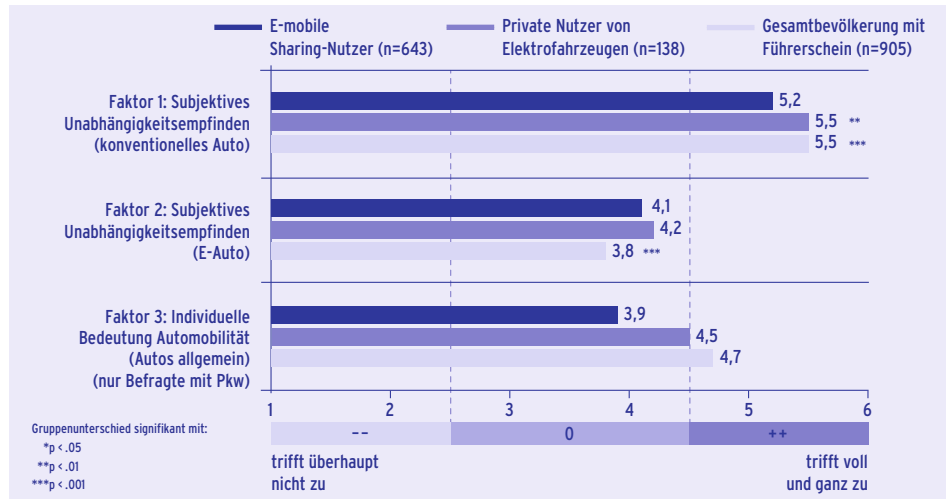


Abbildung 3.7: Bewertung der drei Faktoren der mobilitätsbezogenen Einstellungen durch die elektromobilen Sharing-Nutzer und die Vergleichsgruppen

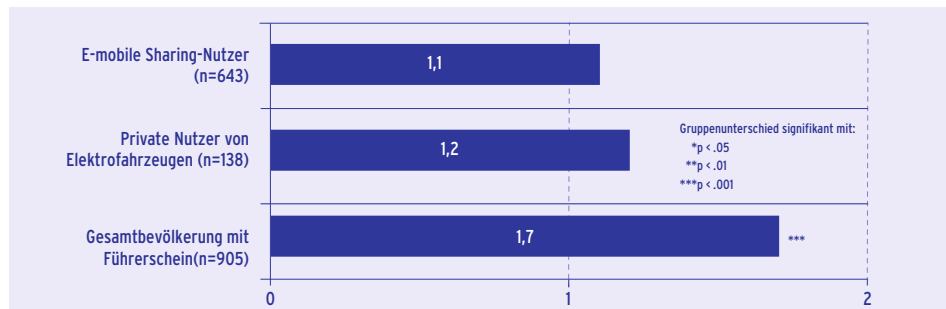


Abbildung 3.8: Mittelwertdifferenzen der Bewertung der persönlichen Unabhängigkeit im Zusammenhang mit der Nutzung von Autos und Elektroautos durch die elektromobilen Sharing-Nutzer und die Vergleichsgruppen (MW = Mittelwerte)

mit der Mobilität zu bieten. E-mobile Sharing-Nutzer bewerten die Unabhängigkeit und Flexibilität im Zusammenhang mit der Nutzung von Elektroautos signifikant positiver als die Gesamtbevölkerung. Möglicherweise entstehen diese Bewertungen

durch gute Erfahrungen während der Nutzung der Fahrzeuge. Umgekehrt könnten elektromobile Sharing-Nutzer bereits von vornherein affiner gegenüber Elektrofahrzeugen sein als die Gesamtbevölkerung. Gleichwohl sehen auch Sharing-Nutzer mit

einem Mittelwert von 4,1 Verbesserungspotential hinsichtlich der durch Elektrofahrzeuge vermittelten Unabhängigkeit.

Faktor 3, die individuelle Bedeutung von Automobilität (Autos im Allgemeinen), wird mit Mittelwerten zwischen 3,9 und 4,7 neutral bis positiv bewertet. Die Bewertungen der e-mobilen Sharing-Nutzer liegen im mittleren Bereich und fallen signifikant negativer aus als die Bewertungen der beiden Vergleichsgruppen. Das heißt, die Sharing-Nutzer fühlen sich im Alltag weniger stark von einem Pkw abhängig und stehen Pkw grundsätzlich weniger positiv gegenüber als die Vergleichsgruppen – und dies obwohl auch die hier betrachteten Sharing-Nutzer alle über mindestens einen Pkw im Haushalt verfügen. Diese Personen könnten Sharing nutzen, um die Anschaffung eines Zweitwagens vermeiden zu können.

### Vergleich der Einstellungen zu Autos und Elektroautos

Im Folgenden werden die zuvor betrachteten Fragen zur persönlichen Flexibilität und Unabhängigkeit im Zusammenhang mit der Nutzung von Autos bzw. Elektroautos einer vergleichenden Betrachtung unterzogen. Für die e-mobilen Sharing-Nutzer sind die wahrgenommenen Unterschiede bezüglich der Unabhängigkeit eines konventionellen im Vergleich zu einem Elektroauto geringer als in den anderen beiden Gruppen, wie Abbildung 3.8 zeigt. Für die Gesamtbevölkerung stellt die Frage nach der fiktiven Nut-

zung von Elektrofahrzeugen demgegenüber den größten Einschnitt der persönlichen Unabhängigkeit verglichen mit den anderen beiden Nutzergruppen dar, denn in dieser Gruppe unterscheiden sich die Mittelwerte am stärksten. Die Mittelwertdifferenzen der Sharing-Nutzer sind signifikant geringer als die der Bevölkerung.

Das heißt, e-mobile Sharing-Nutzer verbinden mit Autos im Allgemeinen weniger Unabhängigkeit und Flexibilität und sehen diese gleichzeitig durch die Elektroautonutzung weniger stark eingeschränkt als die beiden Vergleichsgruppen, insbesondere die Gesamtbevölkerung.

### Elektromobile Sharing-Nutzer erwarten weniger Unabhängigkeit durch Autos als die Vergleichsgruppen:

- E-mobile Sharing-Nutzer messen dem Auto im Leben eine geringere Bedeutung zu und verbinden weniger stark eine individuelle Flexibilität und Unabhängigkeit mit der Autonutzung als die Vergleichsgruppen. Das heißt, ihre grundlegenden Einstellungen zu Autos unterscheiden sich von denen der privaten Elektrofahrzeugnutzer und der Gesamtbevölkerung.
- Sie sehen sich durch die Nutzung von Elektrofahrzeugen weniger stark in ihrer persönlichen mobilitätsbezogenen Unabhängigkeit eingeschränkt als die privaten Elektrofahrzeugnutzer und insbesondere die Gesamtbevölkerung.

## >> 4 WIE BEWERTEN ELEKTROMOBILE SHARING-NUTZERGRUPPEN DIE SHARING-ANGEBOTE?

Nachdem die e-mobilen Sharing-Nutzer charakterisiert und von den Vergleichsgruppen (Gesamtbevölkerung und private Elektrofahrzeugnutzer) abgegrenzt wurden, wird in diesem Kapitel analysiert, aus welchen Subgruppen sich diese Gruppe zusammensetzt. Dazu wurden Clusteranalysen durchgeführt (Abschnitt 4.1). Die entwickelten Cluster bzw. Gruppen werden im Anschluss beschrieben. Wie sie die genutzten Elektrofahrzeuge bewerten, ist in Abschnitt 4.2 dargestellt. In Abschnitt 4.3 werden die Anforderungen der Cluster bzw. Gruppen an die Sharing-Systeme und die integrierten Mobilitätsangebote dargestellt. Damit ist es möglich, die Sharing-Systeme an die Bedürfnisse der einzelnen Nutzergruppen anzupassen und weiterzuentwickeln.

### >> 4.1 TYPOLOGIE ELEKTROMOBILER SHARING-NUTZERGRUPPEN

Zunächst wird die Durchführung der Clusteranalysen beschrieben. Danach erfolgt die Beschreibung und Interpretation der entwickelten Cluster.

#### Durchführung der Clusteranalysen

Clusteranalysen haben das Ziel, solche Subgruppen, sog. Cluster, zu bilden, bei denen die Personen, die dem selben Cluster zugeordnet sind, sich möglichst ähneln und zwischen den Clustern möglichst verschieden voneinander sind (Bortz und Schuster 2011). Die sieben für die Clusteranalyse aus-

gewählten Variablen, d. h. die Variablen, anhand derer Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit der Gruppen bestimmt werden, sind in Tabelle 4.1 dargestellt. Es handelt sich dabei um drei soziodemographische Merkmale, zwei Variablen zu Mobilitätsressourcen und -verhalten, eine projektbezogene Variable sowie eine Variable, die die Affinität für e-mobilen Sharing-Angebote abbildet.

Wie bei der Durchführung der Clusteranalysen methodisch vorgegangen wurde, ist in dem Info-Kasten auf der nächsten Doppelseite dargestellt.

Als Ergebnis der Clusterzentrenanalyse zeigten sich Cluster verschiedener Größe, nämlich das erste Cluster mit 466 Personen (56%), das zweite Cluster mit 304 (36%) und das dritte Cluster mit 65 Personen (8%).

#### Beschreibung und Interpretation der Cluster

Um die resultierenden Cluster zu beschreiben, werden dafür zunächst die Mittelwerte und Standardabweichungen der Clusterbildenden Variablen dargestellt (vgl. Tabelle 4.2 auf Seite 44). Die Standardabweichung repräsentiert die Höhe der Abweichungen vom Mittelwert (Bortz und Schuster 2011). Damit ist es möglich zu analysieren, inwieweit die Cluster in sich homogen sind. Bei binären Variablen werden statt der Mittelwerte die Anteilswerte dargestellt.

<b>Soziodemographische Merkmale</b>	1.	Alter in Jahren
	2.	Bildungsstand: kein (Fach-)Hochschulabschluss, (Fach-)Hochschulabschluss
	3.	Anzahl der Personen im Haushalt
<b>Mobilitätsressourcen und -verhalten</b>	4.	Pkw-Besitz im Haushalt: ja, nein
	5.	Grad der Multimodalität: Anzahl der Verkehrsmittel, welche mindestens zwei Mal im Monat genutzt werden
<b>Projektmerkmal</b>	6.	Art des genutzten elektrischen Sharing-Fahrzeugs: elektrischer Pkw, elektrisches Zweirad
<b>Affinität für elektromobiles Sharing</b>	7.	Absicht der Weiternutzung elektrischer Fahrzeuge in Sharing-Systemen: sechsstufige Antwortskala ("trifft überhaupt nicht zu" bis "trifft voll und ganz zu")

Tabelle 4.1: Variablen der Clusteranalyse und Ausprägungen

Bevor die Mittelwerte und Standardabweichungen genauer betrachtet werden, wird auf signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Cluster geprüft. Alle Mittelwertunterschiede sind signifikant, mit Ausnahme der Variable Bildungsstand. Das bedeutet, die drei Cluster unterscheiden sich in der Mehrheit der für die Clusterung herangezogenen Variablen signifikant voneinander. Dies weist darauf hin, dass durch die Clusteranalyse solche Cluster gebildet wurden, die möglichst unterschiedlich zueinander sind. Bei dem Bildungsstand spiegelt das nicht-signifikante Ergebnis der Varianzanalyse die Homogenität der Stichprobe der e-mobilen Sharing-Nutzer bezüglich ihrer soziodemographischen Merkmale (vgl. Abschnitt 3.1) wider. Hinsichtlich der Variable Haushaltsgröße unterscheiden sich die Mittelwerte von Cluster 2 und

3 nicht signifikant. Das heißt, in Cluster 2 und 3 sind Personen in ähnlichen Haushalts- bzw. Lebensformen enthalten. Auch dieser Befund kann dadurch zustande kommen, dass die Stichprobe in sich relativ homogen ist. Bei der Variable genutztes Elektrofahrzeug als Projektmerkmal ließen sich keine Varianzanalysen durchführen, da in den Clustern eine Varianz von Null auftritt: Alle e-mobilen Carsharing-Nutzer wurden Cluster 1 und 2 zugeordnet, während sich alle Nutzer elektrischer Bikesharing-Systeme in Cluster 3 finden lassen.

Neben den für die Clusteranalyse herangezogenen Variablen werden alle Cluster auch hinsichtlich weiterer Variablen, wie Sharing-Nutzungsverhalten, Verfügbarkeit eines integrierten Mobilitätsangebotes und Wohnortlage beschrieben. Damit

## Methodisches Vorgehen bei den Clusteranalysen

Die **Variablenauswahl** erfolgte auf Grundlage methodischer und inhaltlicher Überlegungen. Als methodische Voraussetzung für die hier gewählten clusteranalytischen Verfahren sollten alle Variablen metrisch sein (vgl. Abschnitt 2.2) oder in binärer Form (Variablen mit zwei Ausprägungen) vorliegen (Stein und Vollnhals 2011). Des Weiteren sollen eher weniger als mehr Variablen für die Clusterung herangezogen werden und die Variablen sollen nicht hoch miteinander korrelieren (Bortz und Schuster 2011). Die aufgenommenen Variablen sind nur mäßig interkorreliert (alle Korrelationen liegen unter 0,3). Aus inhaltlicher Sicht wurden zur Variablenauswahl die Schlussfolgerungen einer Veröffentlichung des Themenfeldes Nutzerperspektive zu Elektrofahrzeugen in Sharing-Angeboten (BMVBS 2012) herangezogen, welche davon ausgehen, dass unterschiedlich ausgestaltete Sharing-Angebote für unterschiedliche Nutzergruppen in unterschiedlichen Lebensphasen attraktiv sein können. Daher wurden die soziodemographischen Merkmale Alter, Bildung und Personenzahl im Haushalt als metrische bzw. binäre Variablen ausgewählt. Damit ist es möglich, die Gestaltung von Sharing-Angeboten an den Anforderungen unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen auszurichten. Mit der Aufnahme des Pkw-Besitzes als binäre Variable, die verfügbare Mobilitätsressourcen abbildet, kann ermittelt werden, ob und inwieweit das Sharing-Angebot einen privaten Pkw ersetzt. Der Grad der Multimodalität als metrische Variable des Mobilitätsverhaltens gibt darüber Auskunft, inwiefern die Befragten im Alltag ihre Mobilität mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln bewältigen, d. h. multimodal sind. Ein hoher Grad an Multimodalität passt gut zur Nutzung von Sharing-Angeboten und integrierten Mobilitätsangeboten bzw. wird durch die integrierten Angebote erleichtert. Die genutzte Elektrofahrzeugart im Sharing-Angebot wurde als Projektmerkmal in die Analyse aufgenommen, da Personen, welche in Sharing-Angeboten elektrische Zweiräder nutzen, sich möglicherweise von Personen mit elektrischen Pkw unterscheiden (BMVBS 2012). Letztere könnten das Sharing-Angebot als Ersatz eines privaten Autos verwenden, während Erstere die Zweiräder als Ergänzung zum Auto nutzen könnten. Schließlich wurde auch eine metrische Variable zur Absicht der Weiternutzung von e-mobilen Sharing-Angeboten aufgenommen, um ermitteln zu können, wie Sharing-affin die einzelnen Cluster sind (vgl. Kapitel 3).

Alle Variablen wurden für die Clusteranalysen z-transformiert standardisiert, da sie unterschiedliche Antwortskalen (zwei- oder mehrstufig) aufweisen. Dabei werden alle Werte so transformiert, dass sie den Mittelwert 0 und die Standardabweichung 1 aufweisen (Bortz und Schuster 2011). Da nur Fälle in die Analyse einbezogen werden können, die bei keiner der sieben Cluster-Variablen einen oder mehrere fehlende Werte aufweisen, reduzierte sich der Datensatz auf 835 Befragte (fehlende Werte wurden nur bei den Bewertungsfragen zu den Elektrofahrzeugen mittels statistischer Verfahren ersetzt, vgl. Abschnitt 2.2).

Mittels einer **hierarchischen Clusteranalyse** wurde zunächst die optimale Anzahl der zu bildenden Cluster für den nachfolgenden Analyseschritt bestimmt. Bei einer hierarchischen Clusteranalyse bildet zunächst jeder Fall ein Cluster, in den nächsten Schritten werden die gebildeten Cluster immer weiter zusammenge-

fasst (für nähere Ausführungen zu dem Verfahren siehe Stein und Vollnhals 2011 sowie Bühl 2006). Für die hierarchische Clusteranalyse wurde der Average-Linkage-Algorithmus genutzt. Dieses Verfahren bildet die Regel zur Zusammenführung der Cluster und entscheidet über eine Fusion der Cluster bzw. Fälle. Es ist nur für metrische bzw. binäre Daten geeignet, da Mittelwerte gebildet werden. Hierbei werden die Distanzen zweier Cluster über den Durchschnitt der Distanzen aller möglichen Fallpaare (ein Fallpaar besteht aus jeweils einem Fall aus dem einen und einem Fall aus dem anderen Cluster) gebildet (Stein und Vollnhals 2011). Um den Abstand zwischen zwei Fallpaaren bzw. Clustern zu bestimmen, muss ein Distanzmaß gewählt werden, was anhand des Skalenniveaus der Cluster-Variablen erfolgt. Da alle für die Clusteranalyse genutzten Variablen intervallskaliert bzw. binär sind, wurde das Distanzmaß der quadrierten Euklidischen Distanz gewählt (ebd.). Die hierarchische Clusteranalyse ergab, dass drei Cluster die Daten am besten abbilden.

Anschließend wurde eine **Clusterzentrenanalyse** mit dem k-means Algorithmus durchgeführt, bei der die Clusterzahl auf die zuvor ermittelten drei Cluster festgesetzt wurde. Die Festlegung der optimalen Clusterzahl stellt eine Voraussetzung für die Durchführung der Clusterzentrenanalyse dar. Diese hat gegenüber der hierarchischen Clusteranalyse den Vorteil, weniger anfällig gegenüber Ausreißern zu sein und sie bietet die Möglichkeit, dass auch Cluster mit stark unterschiedlicher Größe gebildet werden können. Dies kann für den vorliegenden Datensatz eine geeignete Lösung darstellen, denn dieser ist bspw. hinsichtlich der Projektrahmenbedingungen ungleich verteilt (vgl. Abschnitt 2.3). Zudem wird eine Verzerrung der Ergebnisse vermieden, welche aufgrund einer nicht symmetrischen Verteilung der binären Merkmale - wie in der vorliegenden Studie bspw. bei der Variable Pkw-Besitz (vgl. Abschnitt 3.2) - entstehen kann (Bortz und Schuster 2011). Ferner können mit diesem Verfahren auch bereits gebildete Cluster wieder rückgängig gemacht werden. Zunächst werden bei der Clusterzentrenanalyse die Daten mit der aus der hierarchischen Clusteranalyse vorgegebenen Zahl an Clustern eingeteilt bzw. partitioniert. Für das erste Objekt in einem Cluster werden die euklidischen Distanzen zu den Clusterschwerpunkten bzw. Clusterzentren berechnet. Sofern die Distanz zu dem Schwerpunkt des eigenen Clusters größer als die zu einem anderen Cluster ist, wird der jeweilige Fall in dieses Cluster eingeordnet. Dadurch verschieben sich die Clusterschwerpunkte. Diese Schritte werden wiederholt, bis jedes Objekt in dem Cluster ist, zu dessen Mittelpunkt es verglichen mit den weiteren Clustern die kleinste Distanz aufweist (Stein und Vollnhals 2011).

Im Anschluss wurde die Einteilung der Befragten in die ermittelten drei Cluster mittels einer **Diskriminanzanalyse** validiert. Die Diskriminanzanalyse ist ein Verfahren, um Unterschiede zwischen gegebenen Gruppen zu untersuchen. Dabei werden Diskriminanzfunktionen bestimmt, welche mithilfe vorgegebener Variablen die Zugehörigkeit eines Falles zu einer Gruppe vorhersagen. Hierbei zeigte sich, dass die ermittelten Diskriminanzfunktionen die Gruppenzugehörigkeit für 92% der Fälle richtig vorhersagen können. Es gelingt eine Vorhersage der Gruppenzugehörigkeit für Cluster bzw. Gruppe 1 zu 100%, für Cluster bzw. Gruppe 2 zu 90% und für Cluster bzw. Gruppe 3 zu 40% der jeweiligen Personen. Die Vorhersagen liegen damit deutlich über der zufälligen Zuordnung eines Falles zu einer der drei Gruppen.

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
<b>N</b>	466	304	65
<b>Alter in Jahren</b>	36,0 (10,1)	40,8 (11,9)	48,2 (12,7)
<b>Bildungsstand: Anteil Befragte mit (Fach-)Hochschulabschluss)</b>	60% (0,5)	70% (0,5)	60% (0,5)
<b>Anzahl Personen im Haushalt</b>	2,0 (1,0)	2,6 (1,1)	2,4 (1,1)
<b>Pkw-Besitz: Anteil Befragte mit mindestens einem Pkw im Haushalt</b>	0% (0,0)	99% (0,1)	80% (0,4)
<b>Grad der Multimodalität: Anzahl der Verkehrsmittel, welche mindestens zwei Mal im Monat genutzt werden</b>	5,5 (2,9)	4,4 (2,1)	2,8 (1,3)
<b>Genutztes Elektrofahrzeug: Anteil Befragte, die ein elektrisches Zweirad nutzen</b>	0% (0,0)	0% (0,0)	100% (0,0)
<b>Absicht der Weiternutzung elektrischer Fahrzeuge in Sharing-Systemen</b> (1 = trifft überhaupt nicht zu, 6 = trifft voll und ganz zu)	5,1 (1,0)	4,8 (1,3)	3,6 (1,6)

Tabelle 4.2: Mittelwerte bzw. Anteile und Standardabweichungen in Klammern der Clustervariablen für jedes Cluster. Große Unterschiede zwischen den Clustern sind mit einem Rahmen kenntlich gemacht

ist es möglich, eine bessere Vorstellung der Rahmenbedingungen, unter denen die Befragten die Sharing-Angebote nutzen, zu erhalten.

### Cluster 1: Multimodale junge Leute ohne Auto

Für Cluster 1 zeigt Tabelle 4.2, dass hier mit einem Durchschnittsalter von 36 Jahren jüngere Personen enthalten sind als in den anderen beiden Clustern. Hinsichtlich des Alters ist die Standardabweichung in diesem Cluster verglichen mit den an-

deren beiden am geringsten, d.h. die Personen in diesem Cluster sind sich in Bezug auf ihr Alter eher ähnlich. 60 Prozent verfügen über einen (Fach-)Hochschulabschluss. Im Durchschnitt leben zwei Personen in den Haushalten dieses Clusters. Jeweils ca. 38 Prozent der Personen leben in Ein- oder Zwei-Personen-Haushalten. Die Standardabweichung der mittleren Haushaltsgröße liegt bei 1. Was das Mobilitätsverhalten anbelangt, zeigt sich, dass diese Gruppe sehr multimodal ist, d.h. 5,5 verschiedene Verkehrsmittel im Alltag nutzt (vgl. Abschnitt 3.2: der Grad der Multimo-

dalität in der Gesamtbevölkerung liegt bei 2,2 Verkehrsmitteln im Durchschnitt). Hier liegt die Standardabweichung bei 2,9 und damit im Vergleich zu den anderen beiden Clustern relativ hoch. Das bedeutet, hinsichtlich des Grades der Multimodalität sind sich die Personen in diesem Cluster eher unähnlich. Keine der Personen im Cluster verfügt über einen Pkw, weshalb die Standardabweichung bei 0 liegt. Diese Personen nutzen das e-Sharing insofern als Ersatz eines privaten Pkw. In den Sharing-Angeboten nutzen alle Personen im Cluster elektrische Pkw, zudem sind sie sehr affin für e-mobile Sharing-Angebote, denn viele haben die Absicht, diese Angebote auch weiterhin zu nutzen. Cluster 1 wurde „Multimodale junge Leute ohne Auto“ genannt.

In Cluster 1 sind Häufig- und Seltennutzer der Sharing-Angebote (vgl. Abschnitt 2.3) ca. zu gleichen Teilen vertreten. Diese nutzen die Angebote im Durchschnitt bereits seit 54 Wochen (Median 30 Wochen), d.h. seit ca. einem Jahr und verfügen damit bereits über eine gewisse Erfahrung mit Sharing-Systemen. Die Mehrheit, 57 Prozent, nutzt integrierte Mobilitätsangebote. Hinsichtlich der Wohnsituation zeigt sich, dass 83 Prozent in innenstädtischen Wohnlagen leben.

### Cluster 2: Paare und junge Familien mit Auto

Dieses Cluster besteht aus Personen jungen bis mittleren Alters (Mittelwert ca. 41

Jahre). Der Anteil an Akademikern liegt bei ca. 70 Prozent und damit etwas höher als in den anderen beiden Clustern. Die Haushaltsgröße liegt im Durchschnitt bei 2,6 Personen und damit im Vergleich mit den anderen beiden Clustern am höchsten. 41 Prozent leben in Zwei-, 22 Prozent in Dreipersonen-Haushalten und weitere 18 Prozent leben in Vier-Personen-Haushalten. Das heißt, hierbei handelt es sich vor allem um Paare oder junge Familien. Alle verfügen über mindestens einen Pkw im Haushalt, worin sich die Personen in diesem Cluster ähneln (Standardabweichung 0,1) und gleichzeitig sehr stark von den Personen in Cluster 1 unterscheiden (hier haben alle Befragten keinen Pkw im Haushalt). Diese Gruppe ist etwas weniger multimodal als das erste Cluster; hinsichtlich dieser Variable sind sie sich jedoch ähnlicher (Standardabweichung 2,1) als die Personen in Cluster 1. Die Personen in Cluster 2 stellen ebenfalls ausschließlich Nutzer von elektrischen Pkw im Sharing dar, das bedeutet, sie nutzen den elektrischen Sharing-Pkw als Ergänzung zu ihrem eigenen Auto. Einige von ihnen planen auch in der Zukunft, die Sharing-Angebote mit Elektrofahrzeugen weiterhin zu nutzen. Dieses Cluster wurde „Paare und junge Familien mit Auto“ genannt.

Auch in Cluster 2 nutzt ca. jeweils die Hälfte der Personen die e-mobilen Sharing-Angebote im Alltag oder nur selten, d.h. nur während eines begrenzten Zeitraumes. In Cluster 2 wird das Sharing-Angebot

durchschnittlich seit 33 Wochen genutzt (Median 20 Wochen), d.h. etwas kürzer als Cluster 1. Hinsichtlich der Nutzungslänge unterscheiden sich Cluster 1 und Cluster 2 signifikant. Die Nutzungshäufigkeit weist zwischen den Clustern keine signifikanten Unterschiede auf. In diesem Cluster verfügen 70 Prozent über ein integriertes Mobilitätsangebot, d.h. das von ihnen genutzte Sharing-Angebot ist an den öffentlichen Verkehr angebunden. Hinsichtlich des Wohnstandortes ist auch dieses Cluster eher in Städten wohnhaft: 60 Prozent leben in Innenstädten, weitere 28 Prozent in der Stadt, aber in weniger zentralen Lagen.

### Cluster 3: Ältere monomodale Pedelec-Nutzer

Die Personen in Cluster 3 sind im Mittel 48 Jahre alt und damit am ältesten. Dieses Alter entspricht ungefähr dem Durchschnittsalter der deutschen Bevölkerung mit Führerschein (vgl. Abschnitt 4.1). Bezüglich des Alters ist die Standardabweichung in diesem Cluster am höchsten im Vergleich zu den anderen Clustern. Auch hier sind, wie in Cluster 1, 60 Prozent Akademiker enthalten. Die mittlere Haushaltsgröße liegt bei 2,4 Personen; die meisten Personen in diesem Cluster, 52 Prozent, leben in Zwei-Personen-Haushalten. Die Mehrheit, ca. 80 Prozent, verfügt über einen Pkw im Haushalt. Dieses Cluster weist den geringsten Multimodalitäts-Grad mit durchschnittlich 2,8 im Alltag genutzten Verkehrsmitteln auf, worin sich die Personen im Vergleich

zu den anderen beiden Clustern eher ähneln (Standardabweichung 1,3). Alle Personen in diesem Cluster nutzen elektrische Zweiräder, wie Pedelecs, in Sharing-Systemen. Das heißt, die 20 Prozent ohne Pkw im Haushalt bewältigen ihre Mobilität ganz ohne Auto oder sie sind zusätzlich auch Mitglied in weiteren Sharing-Angeboten mit Pkw. Die Absicht zur Weiternutzung der e-Sharing-Systeme ist mit einem Mittelwert von 3,6 eher verhalten ausgeprägt. Dieses Cluster wurde „Ältere monomodale Pedelec-Nutzer“ genannt.

Die Personen in Cluster 3 stellen zu 60 Prozent Seltennutzer der Sharing-Systeme dar, d.h. viele haben das elektrische Zweirad nur einmal ausprobiert bzw. einen begrenzten Zeitraum genutzt. In diesem Cluster wird das Sharing-Angebot bereits ähnlich lang wie in Cluster 2, nämlich seit durchschnittlich 33 Wochen (Median 17 Wochen), genutzt. 80 Prozent der Personen in diesem Cluster nutzen integrierte Mobilitätsangebote. Was die Wohnlagen anbelangt, unterscheidet sich dieses Cluster stark von den anderen beiden: Die Mehrheit, 46 Prozent, lebt in ländlichen Regionen. Weitere 30 Prozent leben in nicht-zentralen städtischen Lagen.

### Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In Abbildung 4.1 ist ein Überblick über alle Cluster enthalten. Die drei Cluster sind entlang der Variablen Multimodalität und Al-

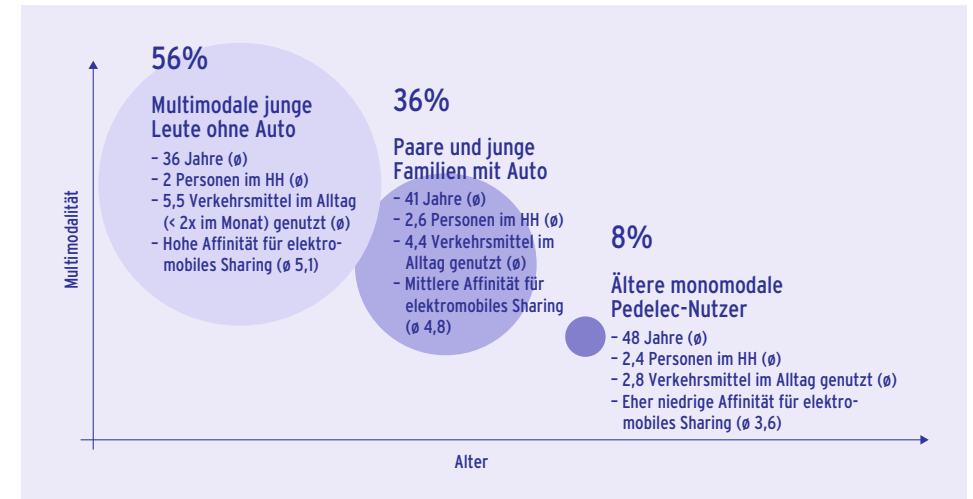


Abbildung 4.1: Charakterisierung der Cluster

ter dargestellt. Diese beiden Variablen wurden ausgewählt, da sich die Cluster entlang dieser am deutlichsten unterscheiden. Die Größe der Kreise ist nur indikativ. Anhand aller in den Kreisen dargestellten Variablen entscheiden sich die Cluster signifikant voneinander.

Zusammenfassend zeigt sich, dass e-mobiles Carsharing vor allem für jüngere Personen attraktiv ist, die einerseits in Paarhaushalten ohne Auto leben (Cluster 1: „Multimodale junge Leute ohne Auto“) und andererseits bereits zum Teil in der Familienphase sind und Carsharing als Ergänzung zum eigenen Auto nutzen (Cluster 2: „Paare und junge Familien mit Auto“). Das Sharing von elektrischen Zweirädern ist in dieser Stichprobe vor allem für ältere Per-

sonen attraktiv, welche teils in Familien leben und im Alltag eher monomodale sind. Diese wurden Cluster 3, „Ältere monomodale Pedelec-Nutzer“ zugeordnet. Die hier erzielte Clusterlösung kann jedoch auch durch die Projektrahmenbedingungen beeinflusst sein. So zeichnete sich eines der Projekte, in dem Pedelecs in Sharing-Systemen genutzt wurden, durch einen Fokus auf den ländlichen Raum aus.

Hinsichtlich der soziodemographischen Charakteristika, vor allem in Bezug auf die Bildung und teilweise auch die Haushaltsgröße, sind die Unterschiede zwischen den Clustern eher gering. Dies weist darauf hin, dass es sich bei e-Sharing-Nutzern um eine soziodemographisch spezifische, in sich eher homogene Gruppe handelt.

Größere Unterschiede sind ersichtlich bei der Betrachtung der mobilitätsbezogenen Merkmale, wie der Pkw-Verfügbarkeit oder des Grades der Multimodalität.

Aus der Clustering folgt, dass Sharing-Angebote mit elektrischen Pkw an anderen Zielgruppen ausgerichtet sein sollten als Angebote mit elektrischen Zweirädern: Erstere sollten auf die Bedürfnisse von jüngeren bis mittelalten Personen zugeschnitten sein, die die Sharing-Systeme entweder als Ersatz des eigenen Pkw oder als Ergänzung nutzen. Diese Personen sind relativ Sharing-affin und multimodal, d. h. sie greifen auf eine Vielzahl von Verkehrsmitteln im Alltag zurück. Diese Zielgruppe stellt insofern auch eine geeignete Zielgruppe für integrierte Mobilitätsangebote dar. Sharing-Angebote mit elektrischen Zweirädern sollten sich demgegenüber an eher ältere Personen wenden, die möglicherweise die komfortable Mobilität von Pedelecs schätzen. Diese Personen sind weniger Sharing-affin, d. h. hier könnten die Systeme besser an deren Anforderungen ausgerichtet sein. Zudem ist Cluster 3 weniger multimodal, d. h. für diese Nutzer könnte die Nutzung integrierter Mobilitätsangebote mit größeren Anpassungen des Mobilitätsverhaltens assoziiert sein. Welche Anforderungen die Personen aus den unterschiedlichen Clustern an Elektrofahrzeuge in Sharing-Systemen haben, sind Gegenstand der nächsten Abschnitte.

• **Soziodemographisch sind sich elektromobile Sharing-Nutzer untereinander eher ähnlich; in Bezug auf mobilitätsbezogene Merkmale, wie Pkw-Besitz und Multimodalität unterscheiden sie sich stärker voneinander.**

- Die Clustering zeigt, dass elektrische Pkw und elektrische Zweiräder im Sharing unterschiedliche Nutzergruppen ansprechen: E-mobiles Carsharing wird von jüngeren, eher multimodalen Personen in Paarhaushalten genutzt, die in jüngeren Jahren autolos sind und in der Familienphase einen Pkw anschaffen. Elektromobile Bikeshaaring spricht demgegenüber eher ältere Personen an, die weniger Sharing-affin und im Alltag eher monomodal mobil sind.
- Die Sharing-Affinität und Multimodalität sind in Cluster 1, „Multimodale junge Leute ohne Auto“, am höchsten, weswegen dieses Cluster auch ein großes Potenzial für integrierte Mobilitätsangebote aufweist.

#### >> 4.2 WIE BEWERTEN DIE ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZERGRUPPEN ELEKTROFAHRZEUGE?

Sofern sich bei den Ergebnissen zur Bewertung der Elektrofahrzeuge signifikante Unterschiede zwischen den Clustern zeigen, werden die Bewertungen getrennt nach den Clustern dargestellt. Dies dient der zielgruppengenauen Konzeption der Angebote. Zudem wird, wo dies möglich ist, ein Vergleich mit den Bewertungen der privaten Nutzer von Elektrofahrzeugen vorgenommen. Ferner wird auf den Einfluss der Nutzungshäufigkeit der Sharing-Systeme ge-

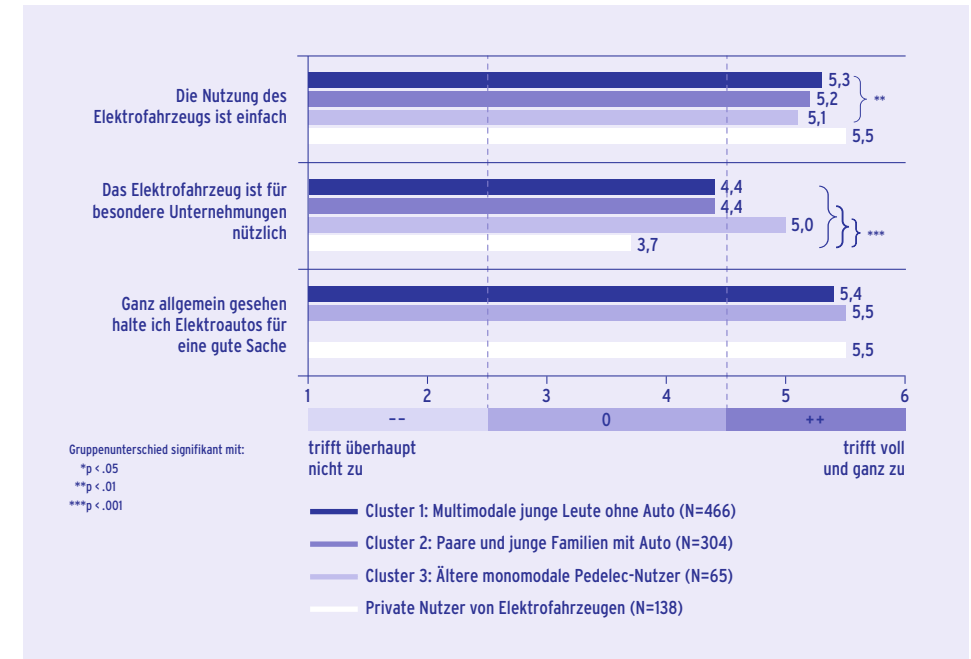


Abbildung 4.2: Bewertung der Elektrofahrzeuge durch die Sharing-Nutzer, getrennt nach Clustern, und die Vergleichsgruppe der privaten Elektrofahrzeugnutzer<sup>19</sup>

prüft, da angenommen werden kann, dass diese mit der Bewertung der Fahrzeuge und der Sharing-Systeme zusammenhängt.

#### Bewertung des Umgangs, der Nützlichkeit und der übergreifenden Einstellung zu Elektrofahrzeugen

In Abbildung 4.2 sind die Ergebnisse der Bewertung verschiedener Aspekte der Elektrofahrzeuge dargestellt. Bei allen Fragen gibt es statistisch bedeutsame Unterschiede zwischen den Clustern. Bei der Bewer-

tung der Einfachheit der Nutzung zeigen sich signifikante Bewertungsunterschiede: So nehmen private Nutzer das Fahren der Elektrofahrzeuge als einfacher wahr als Cluster 2, „Paare und junge Familien“<sup>18</sup>; die

<sup>18</sup> Der Unterschied zu den Bewertungen von Cluster 3, „Ältere monomodale Pedelec-Nutzer“, ist zwar größer, aber aufgrund der kleinen Gruppengröße dieses Clusters nicht signifikant.

<sup>19</sup> In den Fragebögen der Nutzer elektrischer Zweiräder traten bei diesem und dem nächsten Frageblock viele fehlende Angaben auf. Aufgrund dieses hohen Anteils fehlender Angaben in der relativ kleinen Gruppe der Zweiradnutzer konnte in dieser Gruppe bei diesem Frageblock keine Imputation vorgenommen werden.

Bewertungen aller Gruppen liegen jedoch im positiven Bereich. Dies bestätigt auch ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen der Unterscheidung zwischen Privatnutzern und der gesamten Gruppe der Sharingnutzer und der Bewertung der Einfachheit der Nutzung. Private Nutzer nutzen das Elektrofahrzeug häufiger als Sharing-Nutzer (die meisten Privatnutzer, 84 Prozent, nutzen ihr Elektrofahrzeug fast täglich (BMVI 2015); vgl. Abschnitt 2.3 für die Nutzungshäufigkeit des Elektrofahrzeugs durch die Sharing-Nutzer). Wird für die Nutzungshäufigkeit kontrolliert, verschwindet der Zusammenhang zwischen der Unterscheidung zwischen Privatnutzern und Sharingnutzern und der Bewertung der Einfachheit der Nutzung.

Die Elektrofahrzeuge werden durch alle Cluster der Sharing-Nutzer als signifikant nützlicher für besondere Unternehmungen bewertet als durch die privaten Nutzer. Innerhalb der Gruppe der Sharing-Nutzer nehmen die Zweirad-Nutzer, d.h. Cluster 3, die Elektrofahrzeuge als am nützlichsten für diese nicht-alltäglichen Aktivitäten wahr.

Was die übergreifende Bewertung von Elektroautos anbelangt, so werden diese von Cluster 1 und 2 grundsätzlich positiv wahrgenommen, denn die Mittelwerte liegen zwischen 5,4 und 5,5. Cluster 3 wurde hier nicht betrachtet, da die Personen in diesem Cluster zweirädrige Elektrofahrzeuge nutzten. Hier bestehen keine signifikanten

Gruppenunterschiede zwischen den Clustern. Auch bei dieser Variable besteht ein schwacher Zusammenhang zwischen der Bewertung von Elektrofahrzeugen und der Nutzungshäufigkeit: Je häufiger das Elektrofahrzeug genutzt wird, desto positiver werden Elektrofahrzeuge bewertet.

### Bewertung der Begeisterung, der Umweltfreundlichkeit und der Alltagsintegration der Elektrofahrzeuge

In Abbildung 4.3 sind die Bewertungen der Elektrofahrzeuge dargestellt, bei denen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Clustern bestehen. Hier wird deshalb nur auf Unterschiede zwischen der gesamten Gruppe der e-mobilen Sharing-Nutzer und den privaten Nutzern von Elektrofahrzeugen geprüft.

Die Begeisterung ist bei allen Clustern und der Vergleichsgruppe der privaten Nutzer mit Mittelwerten von 5,2 und 5,3 sehr groß und auch die Umweltfreundlichkeit erreicht durchweg sehr positive Bewertungen. Hier existieren weder signifikante Unterschiede zwischen den Bewertungen der Cluster noch zwischen den Bewertungen der gesamten Gruppe der Sharingnutzer und der Privatnutzer.

Die Vereinbarung der Nutzung des Elektrofahrzeugs mit den Gewohnheiten wird mit einem Mittelwert von 4,8 durch die Sharing- und die privaten Elektrofahrzeugnutzer knapp positiv bewertet. Es besteht ein

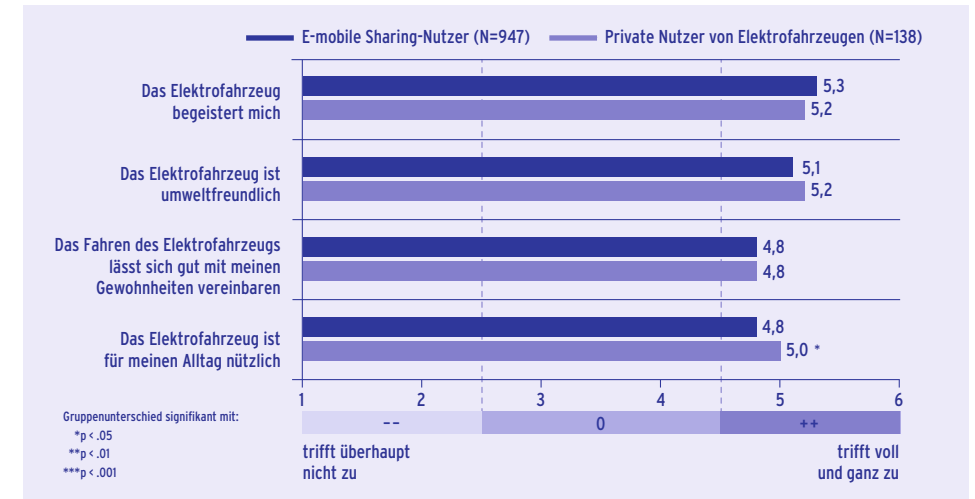


Abbildung 4.3: Bewertungen der Elektrofahrzeuge durch die Sharing-Nutzer und die Vergleichsgruppe der privaten Nutzer von Elektrofahrzeugen

schwacher positiver Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen einfachen Vereinbarung mit den Gewohnheiten und der Nutzungshäufigkeit: Je häufiger das Elektrofahrzeug genutzt wird, desto einfacher lässt sich seine Nutzung aus Sicht der Befragten mit den Gewohnheiten vereinbaren.

Bei der Frage nach der Nützlichkeit der Elektrofahrzeuge im Alltag existieren zwischen den Clustern ebenfalls keine signifikanten Bewertungsunterschiede: Die Bewertungen aller Gruppen liegen knapp im positiven Bereich der Skala. Auch hier nehmen Häufignutzer die Elektrofahrzeuge als nützlicher im Alltag wahr. Zudem wird die Nützlichkeit im Alltag von den privaten Nutzern von Elektrofahrzeugen signifikant po-

sitiv bewertet als von den e-mobilen Sharing-Nutzern.

### Bewertung der Reichweite der Elektrofahrzeuge

Weniger positiv wird in fast allen Gruppen, mit Ausnahme von Cluster 3, die Reichweite der Fahrzeuge bewertet (vgl. Abbildung 4.4): Die Nutzer sehen hier mit Bewertungen mit Mittelwerten zwischen 3,9 und 4,3 Verbesserungsbedarf. Cluster 3, „ältere monomodale Pedelec-Nutzer“, ist signifikant zufriedener als die anderen Cluster sowie die privaten Elektrofahrzeugnutzer, aber auch hier liegt die Bewertung mit 4,8 nur knapp im positiven Bereich. Die Tatsache, dass mit Pedelecs möglicherweise kürzere Strecken zurück gelegt werden als

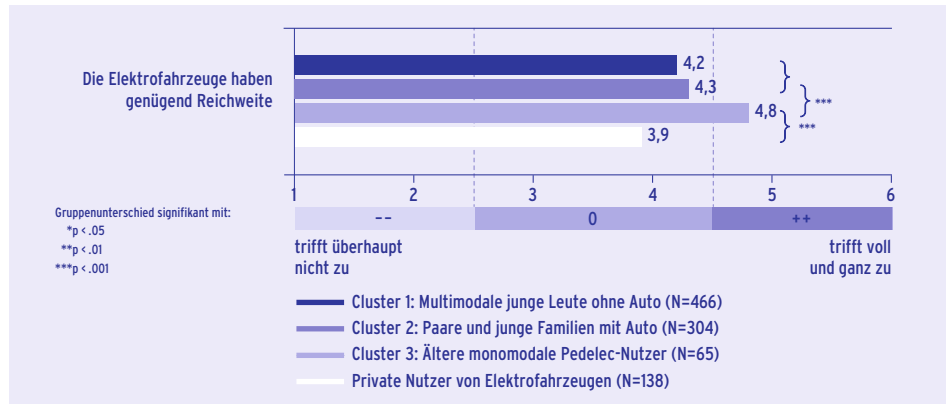


Abbildung 4.4: Bewertung der Reichweite durch die Sharing-Nutzer, getrennt nach Clustern, und die Vergleichsgruppe der privaten Elektrofahrzeugnutzer

mit elektrischen Pkw, kann für diese Bewertungsunterschiede verantwortlich sein. Insgesamt zeigt sich, dass die Reichweite elektrischer Pkw sowohl Sharing- als auch Privatnutzer nicht zufrieden stellt. Hier besteht nur ein sehr schwacher positiver Zusammenhang mit der Nutzungshäufigkeit der Elektrofahrzeuge, das bedeutet, auch bei viel Alltagserfahrung mit den Fahrzeugen bleibt die verminderte Reichweite aus Nutzersicht weiterhin ein Kritikpunkt.

Mehrere der hier dargestellten Variablen, die Einfachheit der Nutzung, die übergreifende Bewertung von Elektroautos, die Vereinbarung mit den Gewohnheiten, die Nützlichkeit im Alltag und die Reichweite, weisen, wie dargestellt, einen Zusammenhang mit der Nutzungshäufigkeit auf: Je häufiger das Elektrofahrzeug im Sharing genutzt wird, desto positiver werden

### Elektromobile Sharing-Nutzergruppen und private Nutzer von Elektrofahrzeugen bewerten Elektromobilität positiv und relativ ähnlich; bei häufigerer Nutzung der Elektrofahrzeuge werden diese noch positiver bewertet

- E-mobile Sharing-Nutzer bewerten die Fahrzeuge als nützlicher für besondere Unternehmungen als Privatnutzer: dies spiegelt die Nutzungszwecke von Sharing-Fahrzeugen wider (nicht-alltägliche Fahrten).
- Privatnutzer sowie Nutzer mit viel Erfahrung beurteilen die Elektrofahrzeuge als einfacher zu nutzen als Sharing-Nutzer bzw. weniger erfahrene Nutzer.
- Alle Gruppen sind begeistert von Elektrofahrzeugen und bewerten sie als umweltfreundlich. Auch die Alltagsintegration wird über die Gruppen hinweg durchweg positiv bewertet. Kritikpunkt ist die Reichweite der Elektrofahrzeuge, was insbesondere für die Carsharing-Nutzer zutrifft.

diese Aspekte beurteilt. Die Kausalität des Zusammenhangs ist jedoch auch umgekehrt denkbar: Weil die Häufignutzer das Fahrzeug positiver bewerten, nutzen sie es häufiger.

### >> 4.3 WIE BEWERTEN DIE ELEKTROMOBILEN SHARING-NUTZERGRUPPEN DIE SHARING-SYSTEME UND DIE INTEGRIERTEN ANGEBOTE?

Die befragten Nutzer gaben sowohl Bewertungen für die Elektrofahrzeuge an sich ab, wie auch für die Sharing-Systeme und die integrierten Angebote, über die sie Zugang zu den Fahrzeugen hatten.

#### Bewertung der Elektrofahrzeuge in den Sharing-Systemen: Ladezustand und Rückgabeprozess

Im ersten Frageblock geht es um die Bewertung des Umgangs mit den Fahrzeugen sowie der Berücksichtigung des Ladestands der Fahrzeuge im Sharing-System. Ein Abgleich mit den Bewertungen der privaten Nutzer ist dabei nicht möglich, da diese keine Sharing-Systeme nutzen und zu diesen insofern nicht befragt wurden.

Insgesamt zeigen sich bei diesen Fragen positive Bewertungen und die Cluster unterscheiden sich nicht signifikant voneinander (Abbildung 4.5): Der Ladezustand der Batterie wird mit einem Mittelwert von 5,1 als ausreichend gesichert bewertet.

Auch die Bewertung der Einfachheit der Rückgabe der Fahrzeuge fällt positiv aus: Hier liegt die Bewertungen ebenfalls mit einem Mittelwerten 5,1 im positiven Bereich. Häufignutzer (vgl. Abschnitt 2.3) bewerten die Handhabung einfacher als Seltennutzer. Das heißt, die Integration der Elektrofahrzeuge gelingt in den Sharing-Systemen und die Sharing-Nutzer kommen mit den Fahrzeugen sehr gut zurecht, was insbesondere für Personen zutrifft, die bereits viel Erfahrung mit den Systemen gesammelt haben. Umgekehrt könnten Personen, die Einfachheit der Rückgabe der Fahrzeuge gut bewerten, die Sharing-Systeme häufiger nutzen.

#### Bewertung der elektromobilen Sharing-Systeme: Buchung, Abrechnung und Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen und Stationen

Im nächsten Frageblock geht es um die Bewertung der Kosten der Nutzung der Sharing-Systeme, der Buchung, Abrechnung und sowie um die Erreichbarkeit der Stationen und Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen im System (vgl. Abbildung 4.6). Hier werden nur Nutzer elektrischer Pkw betrachtet (Cluster 1 und 2, n=864), da in den Projekten mit elektrischen Zweirädern zum Teil andere Rahmenbedingungen vorzufinden waren. Bei der Bewertung der e-Sharing-Systeme zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den hier betrachteten Clustern.

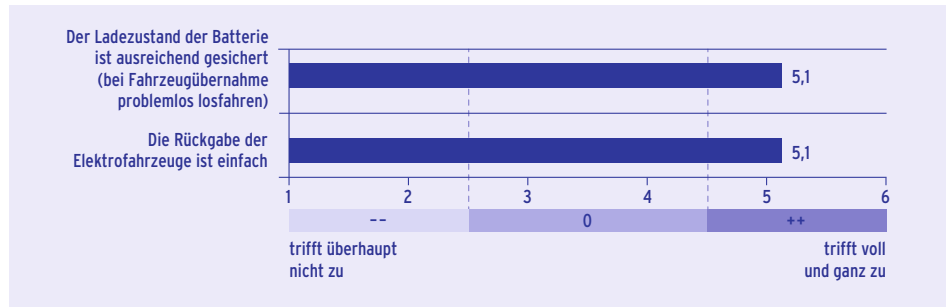
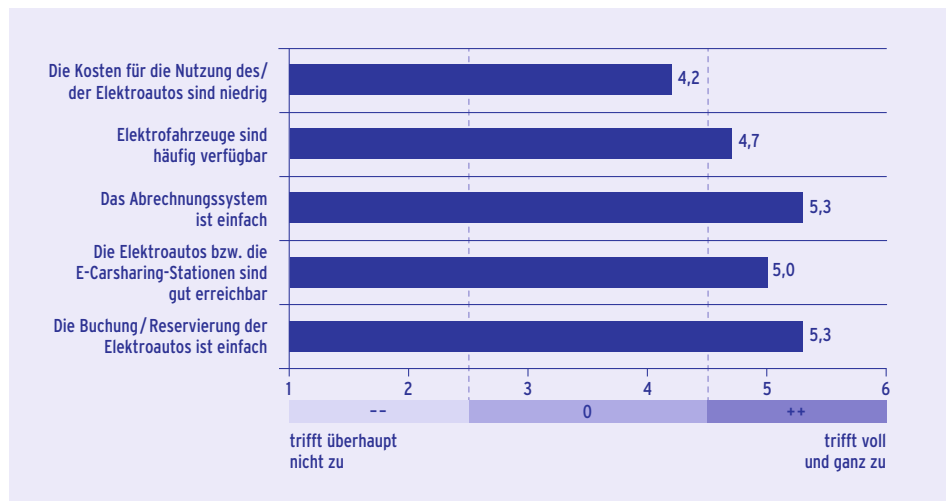
Abbildung 4.5: Bewertung der Elektrofahrzeuge in den Sharing-Systemen durch die Sharing-Nutzer<sup>20</sup>

Abbildung 4.6: Bewertung der elektromobilen Sharing-Systeme durch die Sharing-Nutzer

Die Kosten für die Elektroautonutzung im Sharing werden mit einem Mittelwert von 4,2 als etwas zu hoch beurteilt. Das heißt, hier besteht aus Sicht der Nutzer Verbesserungsbedarf und niedrigere Kosten könnten die Attraktivität elektrischer Sharing-Fahrzeuge bzw. -systeme weiter erhöhen.

Bei der Frage nach der Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen in den Carsharing-Flot-

<sup>20</sup> In den Fragebögen der Nutzer elektrischer Zweiräder traten bei diesem und dem nächsten Frageblock viele fehlende Angaben auf. Aufgrund dieses hohen Anteils fehlender Angaben in der relativ kleinen Gruppe der Zweiradnutzer konnte in dieser Gruppe bei diesem Frageblock keine Imputation vorgenommen werden.

### Eine höhere Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen in den Sharing-Systemen zu geringeren Kosten ist aus Nutzersicht wünschenswert:

- Die Integration der Elektrofahrzeuge in die Sharing-Systeme gelingt aus Nutzersicht. Die Sharing-Nutzer kommen mit den Fahrzeugen sehr gut zurecht. Auch Buchung und Abrechnung bereiten den Nutzern keine Probleme.
- Die Nutzer wünschen sich eine höhere Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen in den Sharing-Systemen. Zudem werden die Kosten für die Nutzung der Elektroautos im Sharing teilweise als hoch empfunden.
- Personen, die die Elektrofahrzeuge in den Sharing-Systemen häufig verwenden, bewerten diese positiver und einfacher zu nutzen als seltenere Nutzer. Zwischen den einzelnen Clustern bestehen dagegen keine Bewertungsunterschiede.

ten werden nur Carsharing-Nutzer betrachtet, welche im System immer oder manchmal die Wahl zwischen Elektrofahrzeugen und konventionellen Fahrzeugen haben (n=754, vgl. auch Abschnitt 2.3). Die Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen in den Carsharing-Systemen wurde mit einem Mittelwert von 4,7 positiv bewertet, aber die Bewertungen befinden sich im unteren Teil des als positiv interpretierten Bereichs. Wird dieser Befund zusammen mit dem Ergebnis, dass die meisten Nutzer in den Sharing-Systemen Elektrofahrzeu-

ge gegenüber konventionellen bevorzugen (vgl. Abschnitt 2.3), interpretiert, führt dies zu der Empfehlung, für eine Erhöhung der Nutzerakzeptanz die Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen in den Systemen noch besser sicherzustellen.

Das Abrechnungssystem für die Bezahlung der Sharing-Nutzung wird mit einem Mittelwert von 5,3 als sehr einfach beurteilt.

Die Erreichbarkeit der Sharing-Stationen wird durch die Carsharing-Nutzer positiv bewertet. Das heißt, die Nutzer sind mit dem Netz an Stationen in ihrem Umfeld zufrieden. Carsharing-Nutzer in stationsungebundenen Carsharing-Systemen (n=271) wurden bei dieser Frage nicht betrachtet.

Die Buchung bzw. Reservierung der Fahrzeuge erreicht mit einem Mittelwert von 5,3 sehr positive Bewertungen.

### Bewertung der integrierten Angebote: Umgang, Nützlichkeit, Begeisterung und Umweltfreundlichkeit

Personen, welche ein Elektrofahrzeug im Rahmen eines Gesamtangebotes aus weiteren Verkehrsmitteln, wie bspw. dem öffentlichen Nahverkehr nutzten (n=263) und denen dies auch bewusst war,<sup>21</sup> wurden ge-

<sup>21</sup> Diese Fallzahl ist geringer als die Zahl derer, die angeben, ein integriertes Angebot zur Verfügung zu haben (vgl. Abschnitt 2.3). Dies ist dadurch begründet, dass die Fragen zur Bewertung der integrierten Angebote nicht in allen Projekten mit integrierten Mobilitätsangeboten erhoben wurden.

fragt, wie sie dieses integrierte Angebot bewerten und inwieweit dieses ihre tägliche Mobilität erleichtert. Zunächst wurden ihnen Fragen gestellt, welche sich um die allgemeine Bewertung und die Integration des integrierten Angebots in den Alltag der Nutzer drehen (vgl. Abbildung 4.7). Die Ergebnisse werden auch wieder nur dann getrennt nach Clustern dargestellt, sofern sich signifikante Unterschiede zwischen deren Bewertungen zeigten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse präsentiert, bei denen sich die Befragten in allen drei Clustern einig sind.

Die Nutzer bewerten die Angebote mit einem Mittelwert von 4,7 als einfach zu nutzen, d.h. sie haben keine Schwierigkeiten im Umgang. Hier liegt die Bewertung jedoch nur im knapp positiven Bereich, d.h. die Angebote könnten aus Nutzersicht noch leichter zu nutzen sein.

Die Nützlichkeit der Angebote für besondere Unternehmungen erhält mit einem Mittelwert von 4,6 eine ähnliche Bewertung im knapp positiven Bereich. Das bedeutet, aus Nutzersicht scheinen die Angebote für nicht-alltägliche Fahrtzwecke (noch) nicht immer nützlich zu sein.

Die Begeisterung durch die Angebote ist bei den Sharing-Nutzern relativ hoch ausgeprägt, d.h. die Befragten befürworten die integrierten Mobilitätsangebote grundsätzlich.

Besonders positiv wird die Umweltfreundlichkeit mit einem Mittelwert von 5,1 bewertet. Das bedeutet, die Nutzer bewerten integrierte Mobilitätsangebote als eine sehr nachhaltige Mobilitätsform.

Die Bewertung der Nützlichkeit des Angebots für den Alltag wurde nur durch solche Nutzer vorgenommen, welche das Angebot im Alltag nutzen und damit Häufignutzer darstellen (n=182, vgl. Abschnitt 2.3). Diese Frage erhält mit einem Mittelwert von 4,4 eine Bewertung im neutralen Bereich. Diese Bewertung weist darauf hin, dass die Angebote aus Nutzersicht Verbesserungspotential aufweisen, um als alltägliche Mobilitätsform nutzbar zu sein.

Etwas weniger positive Bewertungen erhalten mit Mittelwerten zwischen 3,9 und 4,9 die Vereinbarkeit des Angebotes mit den Gewohnheiten (vgl. Abbildung 4.8). Hier bestehen Gruppenunterschiede: Cluster 1, die multimodalen jungen Leute ohne Auto, bewertet diese Frage signifikant positiver als die anderen beiden Cluster. Es besteht zudem ein schwacher positiver Zusammenhang mit der Nutzungshäufigkeit des Elektrofahrzeugs im Sharing als Bestandteil des integrierten Angebots: Je häufiger das Elektrofahrzeug genutzt wird, desto positiver wird die Vereinbarung des Angebots mit den Gewohnheiten bewertet. Wird für die Nutzungshäufigkeit kontrolliert, verschwindet der Zusammenhang zwischen den Nutzergruppen (Clustern) und der Bewertung der Vereinbarkeit des Angebotes

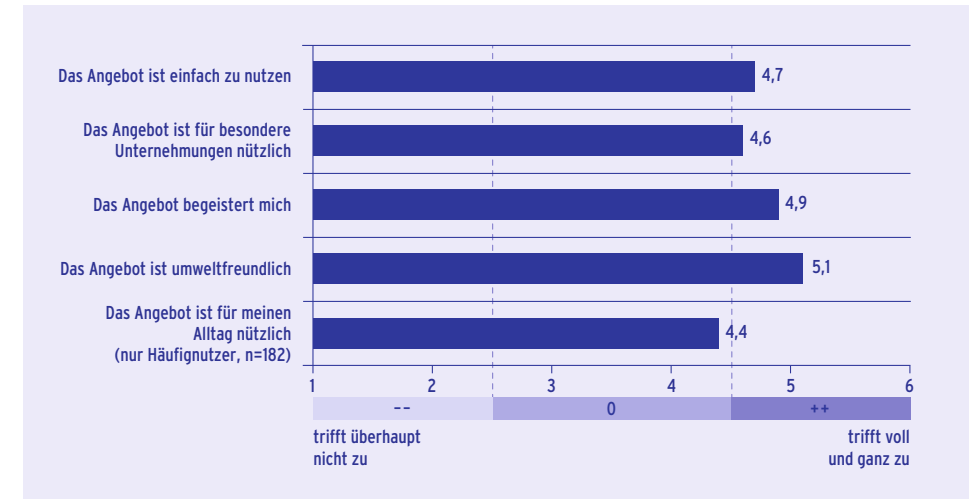


Abbildung 4.7: Bewertung der integrierten Mobilitätsangebote durch die Sharing-Nutzer

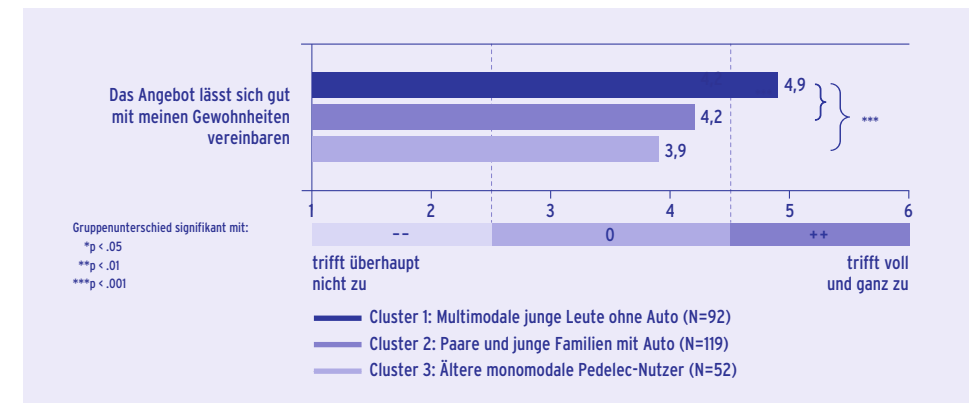


Abbildung 4.8: Bewertung der Vereinbarkeit der integrierten Mobilitätsangebote mit den Gewohnheiten durch die Sharing-Nutzer, differenziert nach Clustern

mit den Gewohnheiten (partielle Korrelation). Dies ist dadurch bedingt, dass die Cluster die Elektrofahrzeuge unterschiedlich häufig nutzen.

### Bewertung einzelner Elemente der integrierten Angebote: Anmeldung, Information und Service

Wie die Teilnehmer einzelne Elemente der integrierten Angebote, wie Service oder Information, bewerten, ist in Abbildung 4.9 dargestellt.

Die Anmeldung zum Angebot wurde mit Mittelwerten zwischen 4,5 und 5,0 positiv beurteilt. Cluster 1, multimodale junge Leute ohne Auto, bewertet die Anmeldung signifikant positiver als Cluster 2, Paare und junge Familien mit Auto. Diese Bewertungsunterschiede können möglicherweise durch die höhere Sharing-Affinität und längere Erfahrung mit der Sharing-Nutzung in Cluster 1 im Vergleich mit den anderen beiden Clustern bedingt sein, die sich darin äußert, dass diese Personen auch besser Bescheid wissen, wo sie sich für das Angebot anmelden können.

Demgegenüber sehen die Teilnehmer noch etwas Verbesserungspotential hinsichtlich der verfügbaren Informationen über die einzelnen Verkehrsmittel im Angebot, d.h. der informativsten Integration der verschiedenen Verkehrsträger. Auch hier fallen die Bewertungen von den Befragten in Cluster 1 signifikant positiver aus als in

Cluster 2, was ebenfalls durch die größere Sharing-Erfahrung in Cluster 1 bedingt sein kann. Hier können jedoch auch, wie bei der vorigen Frage, Projektrahmenbedingungen eine Rolle spielen. Häufignutzer von Elektrofahrzeugen in Sharing-Systemen bewerten die Informationen etwas positiver als Nutzer, die das Elektrofahrzeug weniger häufig nutzen.

Das Wechseln zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln wird mit einem Mittelwert von 4,2 nur mittelmäßig bewertet (vgl. Abbildung 4.10). Hier bestehen weder signifikante Unterschiede zwischen den Clustern, noch zwischen Nutzern mit unterschiedlicher Nutzungsfrequenz. Dies kann darauf hinweisen, dass auf Ebene der einzelnen Projekte hier noch mehr getan werden kann, um die Übergänge zwischen den Verkehrsträgern zu erleichtern.

Der Service, d.h. die Verfügbarkeit von Ansprechpartnern zum Angebot, wurde in allen drei Clustern positiv bewertet. Das bedeutet, die integrierten Mobilitätsangebote sind kundenfreundlich gestaltet.

### Bewertung des Potenzials zur Erleichterung der Alltagsmobilität durch die integrierten Angebote

Die Befragten sollten bewerten, inwiefern die integrierten Angebote im Vergleich zu der Nutzung der einzelnen Verkehrsmittel (d.h. ohne ein integriertes Angebot) eine Erleichterung ihrer Alltagsmobilität er-

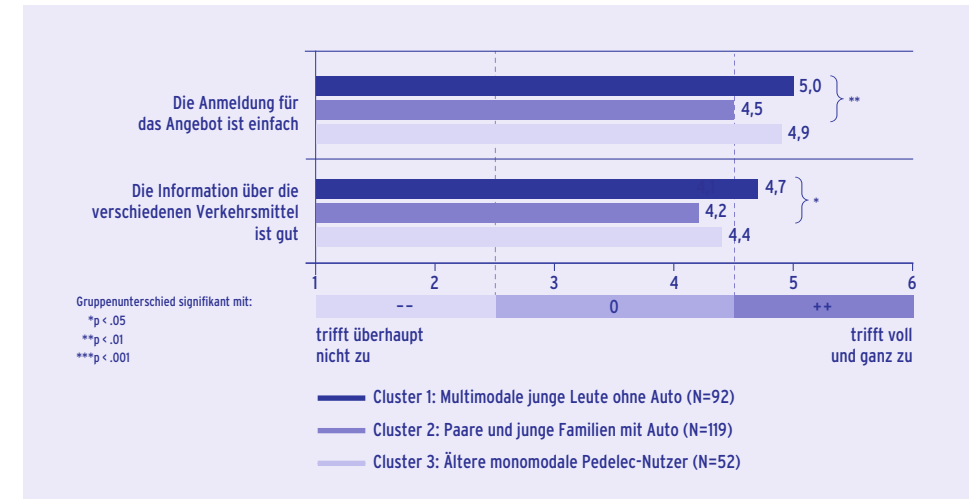


Abbildung 4.9: Bewertung der verschiedenen Bestandteile der integrierten Mobilitätsangebote durch die Sharing-Nutzer, differenziert nach Clustern

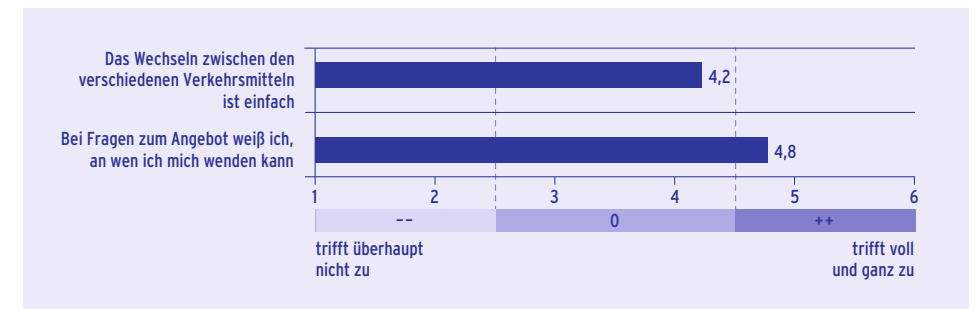


Abbildung 4.10: Bewertung der verschiedenen Bestandteile der integrierten Mobilitätsangebote durch die Sharing-Nutzer

möglichen (vgl. Abbildung 4.11). Dafür wurden ihnen Fragen vorgelegt, die aus Paaren zweier gegensätzlicher Eigenschaften bestanden, wie langsamer-schneller, unbequemer-bequemer, unflexibler-flexibler und schlechter-besser.

Die Bewertungen der Schnelligkeit im Zusammenhang mit der Erreichung der Ziele liegen im mittleren, neutralen Bereich der Skala (Mittelwert von 4,2). Hier unterscheiden sich die Bewertungen zwischen den Clustern nicht signifikant voneinander. Das bedeutet, die integrierten Angebote

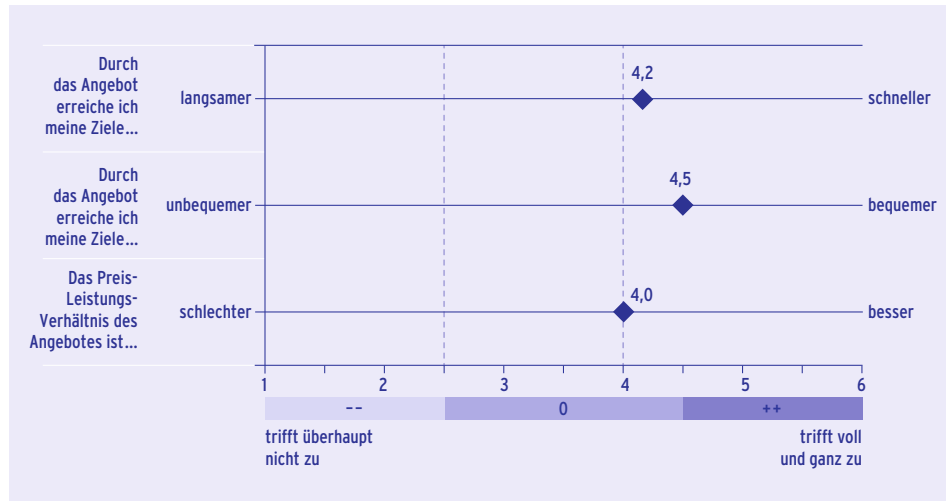


Abbildung 4.11: Bewertung der integrierten Mobilitätsangebote im Vergleich zu der Nutzung der einzelnen Verkehrsmittel durch die Sharing-Nutzer

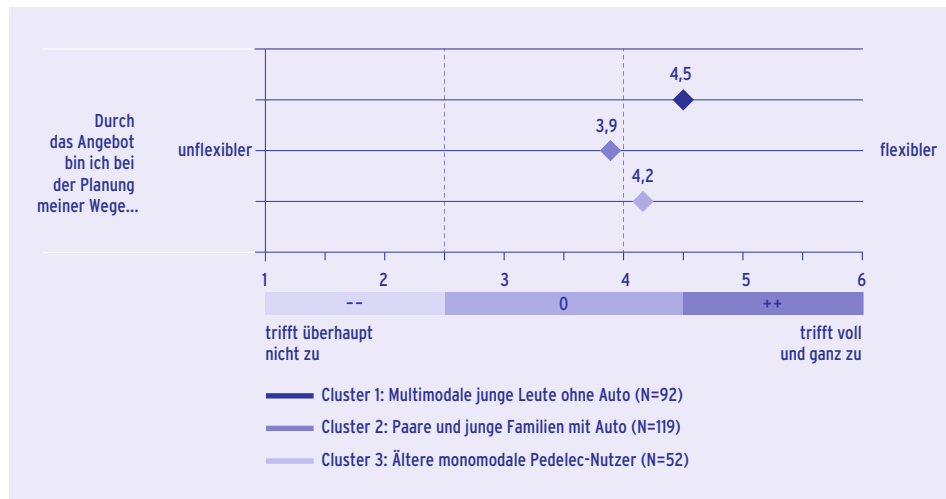


Abbildung 4.12: Bewertung der integrierten Mobilitätsangebote hinsichtlich der durch sie erleichterten Mobilität durch die Sharing-Nutzer, differenziert nach Clustern

ermöglichen aus Sicht der Befragten nur teilweise eine bequemere Zielerreichung und keine oder nur zum Teil eine schnellere Mobilität als die herkömmliche Nutzung der Verkehrsmittel. Die Bequemlichkeit im Zusammenhang mit der Zielerreichung erhält mit einem Mittelwert von 4,5 eine Bewertung, die knapp im positiven Bereich liegt; wobei sich die Befragten der verschiedenen Cluster in ihren Einschätzungen nicht unterscheiden. Verbesserungspotential bietet aus Sicht der Teilnehmer das Preis-Leistungs-Verhältnis des integrierten Angebotes. Hier werden wieder nur die Nutzer elektrischer Pkw betrachtet (Cluster 1 und 2). Personen aus Cluster 1 (Multimodale junge Leute ohne Auto) und Cluster 2 (Paare und junge Familien mit Auto) bewerten das Preis-Leistungs-Verhältnis mit einem Mittelwert von 4,0 neutral.

Im Folgenden werden die Bewertungen der integrierten Mobilitätsangebote präsentiert, bei denen sich signifikante Unterschiede zwischen den Clustern zeigen.

Mit Mittelwerten zwischen 3,9 und 4,5 erreichten die Aussagen, ob mit dem Angebot die Wege flexibler planbar seien, neutrale Bewertungen. Cluster 1 bewertet diesen Aspekt signifikant positiver als Cluster 2. Möglicherweise ist das junge, autolose Cluster 1 geübter im Umgang mit Sharing-Systemen und die Nutzung integrierter Angebote passt besser in ihren Lebensstil als dies bei den Personen in Cluster 2 und 3 der Fall ist.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die integrierten Mobilitätsangebote aus Nutzersicht die Alltagsmobilität bisher nur geringfügig erleichtern, d.h. komfortabler, flexibler und schneller machen. Damit können sie ihrem Anspruch, die Alltagsmobilität zu erleichtern, bislang nur zum Teil entsprechen.

### Grundsätzliche Befürwortung integrierter Angebote, aber teilweise werden Herausforderungen hinsichtlich der praktischen Umsetzung gesehen.

Die Nutzer befürworten prinzipiell integrierte Angebote und bewerten die Angebote überwiegend positiv, insbesondere deren Umweltfreundlichkeit. Auch werden die Angebote als kundenfreundlich bewertet.

Die Nützlichkeit und die Integration der Angebotsnutzung in den Alltagsablauf sind aus Nutzersicht nicht immer gegeben, was vor allem für Nutzer mit geringerer Nutzungshäufigkeit zutrifft. Zudem bieten die integrierten Angebote momentan nur begrenzt eine Erleichterung der Alltagsmobilität. Auch die Kosten der Nutzung integrierter Angebote werden teilweise als zu hoch beurteilt.

Hinsichtlich der Bewertung der integrierten Angebote bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den Clustern, d.h. unterschiedlich sharingaffine Personen aus unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen nehmen ähnliche Vor- und Nachteile integrierter Angebote wahr. Cluster 1, die multimodalen jungen Leute ohne Auto, die die Angebote auch häufiger nutzen, sehen diese auch am stärksten als Alltagserleichterung an. Umgekehrt könnten auch Personen, die von den Angeboten sehr überzeugt sind, diese als Folge häufiger nutzen als die anderen.

## >> 5 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Das abschließende Kapitel dient nun dazu, aus den dargestellten Ergebnissen Ableitungen für die Zielgruppe der politischen Entscheidungsträger zu ziehen, wie der Markthochlauf der Elektromobilität im Bereich der Sharing-Nutzung zielgerichtet unterstützt werden kann. Für Car- und Bikesharing-Anbieter, Kommunen und (potenzielle) Anbieter integrierter Mobilitätskonzepte sollen Schlussfolgerungen gezogen werden, welche Aspekte es bei der Integration von Elektrofahrzeugen in Sharing-Flotten aus Nutzersicht zu berücksichtigen gilt. Zudem werden Hinweise geliefert, was bei der Ansprache verschiedener Nutzergruppen beachtet werden muss, und wie die Sharing-Angebote an die Anforderungen unterschiedlicher Nutzergruppen angepasst werden können.

### >> INTEGRATION DER ELEKTROFAHRZEUGE IN DIE SHARING-SYSTEME GELINGT AUS NUTZERSICHT

Aus Nutzersicht wird die Integration elektrischer Fahrzeuge in die Sharing-Systeme positiv bewertet, d.h. der Ladestand wird im System ausreichend berücksichtigt und auch die Buchung der Fahrzeuge sowie die Abrechnung bereiten den Nutzern keine Probleme. Personen, die die Elektrofahrzeuge in den Sharing-Systemen häufig verwenden, bewerten diese positiver und einfacher zu nutzen als seltenere Nutzer. Die Befragung zeigte zudem, dass Elektrofahrzeuge in den Sharing-Flotten von den meisten Nutzern gegenüber konventionellen

Pkw - sofern sie die Wahl hatten - präferiert werden. Dies passt zu dem Ergebnis, dass die Sharing-Nutzer von den Elektrofahrzeugen begeistert sind, mit ihnen gut zurechtkommen, sie als nützlich im Alltag bewerten und besonders deren Umweltfreundlichkeit schätzen. Gleichzeitig werden Elektrofahrzeuge jedoch nicht für alle Arten von Fahrten als nützlich beurteilt und auch die Reichweite ist aus Nutzersicht nicht zufriedenstellend. Dies trifft insbesondere für die Nutzer von elektrischen Pkw zu. Dass die Nutzer dennoch die Elektrofahrzeuge gegenüber konventionellen Alternativen bevorzugen, kann darauf hinweisen, dass für sie diese Nachteile nicht gegen eine Nutzung der Fahrzeuge sprechen, möglicherweise, weil sie besonders affin gegenüber Elektrofahrzeugen sind. Daraus lässt sich für Sharing-Anbieter die Schlussfolgerung ableiten, dass die Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen in den Sharing-Flotten erhöht werden sollte. Dies könnte die Sharing-Systeme für die (potenziellen) Nutzer attraktiver machen.

### >> ELEKTROMOBILE CARSHARING-NUTZER STAMMEN AUS DEM KUNDENKREIS KONVENTIONELLER CARSHARING-ANGEBOTE

Bei den e-mobilen Carsharing-Nutzern handelt es sich überwiegend um Personen mit längerer Sharing-Erfahrung, d.h. Personen, die bereits seit längerem Mitglied bei Carsharing-Anbietern sind. Daraus folgt, dass sich die Nutzer nicht auch noch mit ei-

nem für sie neuen Sharing-System auseinandersetzen, sondern sich lediglich an die Elektrofahrzeuge gewöhnen mussten. Zum größten Teil zahlen diese für die Carsharing-Nutzung eine Nutzungsgebühr, wie es bei diesen Systemen generell üblich ist. Die elektrischen Sharing-Pkw werden nur an wenigen Tagen im Monat für bestimmte Zwecke genutzt, wie auch Studien zur Nutzung herkömmlicher Carsharing-Angebote ergaben. Das bedeutet, die Nutzungsmuster des elektromobilen Carsharings gleichen denen konventioneller Carsharing-Angebote. Dass die meisten Nutzer für die Fahrzeuge bezahlen, weist darauf hin, dass es sich um eine alltagsnahe Nutzung handelt und reale Nutzungsentscheidungen abgebildet werden.

### >> ELEKTROMOBILE SHARING-NUTZER STELLEN EINE SOZIODEMOGRAPHISCH HOMOGENE GRUPPE MIT EHER GERINGER PKW-AFFINITÄT DAR

Soziodemographisch sind sich e-Sharing-Nutzer untereinander ähnlich: Überwiegend sind dies Männer in jüngeren Altersgruppen (e-mobile Bikesharing-Nutzer sind etwas älter als Carsharing-Nutzer) mit hoher Bildung. Sie sind meist erwerbstätig, leben in eher kleinen Haushalten, teilweise mit Kindern und in Innenstadt(nahen)lagen (mit Ausnahme der Bikesharing-Nutzer). Hinsichtlich ihres Mobilitätsverhaltens zeigt sich, dass e-mobile Sharing-Nutzer weniger oft einen Pkw besitzen und dafür auf mehr verschiedene Verkehrsmittel im

Alltag zurückgreifen als der Bevölkerungsschnitt und private Elektrofahrzeugnutzer. Dies trifft nur für Nutzer elektrischer Sharing-Pkw zu; Nutzer elektrischer Bikesharing-Systeme ähneln hier stärker der Gesamtbevölkerung.

Die Nutzer elektromobiler Carsharing-Systeme wurden mit Nutzern konventioneller Carsharing-Angebote verglichen. Aus soziodemographischer Sicht ist eine hohe Ähnlichkeit zu beobachten (Alter, Haushaltsgröße und Wohnlage). Das heißt, durch die Integration von Elektrofahrzeugen in Carsharing-Flotten werden überwiegend Personengruppen erreicht, die bereits Carsharing nutzen bzw. zur typischen Zielgruppe für Carsharing gehören. Einige Unterschiede bestehen zwischen Nutzern von elektromobilen und herkömmlichem Carsharing: Erstere sind zumeist männlich, etwas höher gebildet sowie mit höherer Wahrscheinlichkeit erwerbstätig als Carsharing-Nutzer im Allgemeinen. Daraus lässt sich ableiten, dass Nutzer von e-Carsharing-Systemen eine Subgruppe der aktuellen Carsharing-Nutzer konventioneller Angebote bzw. dessen potentiellen Nutzern darstellen. Sofern Elektrofahrzeuge durch Carsharing eine weitere Verbreitung erfahren sollen, müssen neue Kundengruppen für Carsharing erschlossen werden. Die steigende Attraktivität von Carsharing in der Gesellschaft (BMUB 2015) bietet dafür eine Chance.

Wie bereits erwähnt, haben e-mobile Carsharing-Nutzer weniger Pkw zur Verfügung

als der Bevölkerungsschnitt. Im Vergleich zu Nutzern konventioneller Carsharing-Systeme haben diese jedoch etwas häufiger einen Pkw im Haushalt, was darauf hinweist, dass mit e-Sharing weniger private Pkw ersetzt werden als mit konventionellem Carsharing. Diese höhere Pkw-Ausstattung könnte dadurch bedingt sein, dass mit Elektrofahrzeugen nicht alle Arten von Strecken bewältigt werden können. Indem Sharing-Anbieter neben elektrischen auch konventionelle Fahrzeuge in die Flotten integrieren, können mit Carsharing mehr unterschiedliche Fahrten zurückgelegt werden.

Die soziodemographischen Spezifika der e-mobilen Carsharing-Nutzer ähneln, sind aber nicht identisch mit denen der Early Adopter der Elektromobilität, d.h. der (potenziellen) Käufer von Elektrofahrzeugen (Wietzschel et al. 2012). Dies zeigt der Vergleich der Soziodemographie elektromobiler Carsharing-Nutzer mit der privater Nutzer von Elektrofahrzeugen in den Modellregionen: Erstere sind im Vergleich zu Privatnutzern jünger und noch häufiger Männer. Das bedeutet, elektrische Fahrzeuge im Sharing sind insbesondere für jüngere Sharing-Nutzer attraktiv, die (noch) kein Auto benötigen oder sich dies finanziell (noch) nicht leisten können. Dies lässt vermuten, dass insbesondere jüngere elektromobile Carsharing-Nutzer durch die Sharing-Nutzung an Elektromobilität herangeführt werden und insofern möglicherweise später Käufer von Elektrofahrzeugen werden.

Neben dem Pkw-Besitz wurden auch die Einstellungen zum Pkw untersucht. Es zeigt sich, dass die e-Sharing-Nutzer Autos im Allgemeinen eine niedrigere Bedeutung zumessen und mit ihnen weniger stark eine individuelle Flexibilität und Unabhängigkeit verbinden als private Elektrofahrzeugnutzer und der Bevölkerungsschnitt. Gleichzeitig fühlen sich die e-mobilen Sharing-Nutzer durch die Nutzung von Elektrofahrzeugen weniger stark in ihrer persönlichen mobilitätsbezogenen Unabhängigkeit eingeschränkt. Dies deutet darauf hin, dass Sharing-Nutzer Eigenschaften aufweisen, die der Akzeptanz von Elektrofahrzeugen zuträglich sein können, wie eine höhere Bereitschaft, mit der verminderten Reichweite umzugehen. Insofern können momentane elektromobile Sharing-Nutzer zukünftige Käufer von Elektrofahrzeugen darstellen, wenn diese einen Bedarf nach einem eigenen Auto entwickeln (bspw. mit der Familiengründung).

### >> ELEKTROMOBILE SHARING-NUTZERGRUPPEN UNTERSCHIEDEN SICH INSBESONDERE HINSICHTLICH MOBILITÄTSBEZOGENER MERKMALE

Mittels clusteranalytischen Verfahren konnten drei verschiedene elektromobile Sharing-Nutzergruppen herausgearbeitet werden:

- Cluster 1: Multimodale junge Leute ohne Auto

- Cluster 2: Paare und junge Familien mit Auto
- Cluster 3: Ältere monomodale Pedelec-Nutzer

Die Clusterung weist darauf hin, dass elektromobiles Carsharing zum einen vor allem für jüngere, sehr multimodale Paare ohne Auto im Haushalt und mit hoher Sharing-Affinität interessant ist (Cluster 1) und zum anderen etwas ältere Personen mit Pkw im Haushalt anspricht, die sich zum Teil in der Familien- bzw. Familiengründungsphase befinden (Cluster 2). Familien sind an elektromobilem Carsharing somit möglicherweise eher als Ergänzung zum eigenen Auto bzw. Ersatz für die Anschaffung eines Zweitwagens interessiert, denn sie stellen eine Bevölkerungsgruppe dar, die im Alltag häufig stark auf den Pkw angewiesen ist (infas/DLR 2010); möglicherweise aufgrund einer Vielzahl von Alltagsverpflichtungen. Das Sharing von elektrischen Zweirädern ist in dieser Stichprobe vor allem für ältere Personen attraktiv, welche teils in Familien leben und im Alltag eher monomodal unterwegs sind.

Diese Nutzergruppen unterscheiden sich vor allem in Bezug auf mobilitätsbezogene Merkmale, wie Pkw-Besitz und Multimodalität. So weist die Clusterung darauf hin, dass sich Nutzer elektrischer Zweiräder (Cluster 3) von denen elektrischer Pkw (Cluster 1 und 2) unterscheiden: Erstere ähneln bezüglich ihres Mobilitätsverhaltens stärker der Gesamtbevölkerung (sie besitzen mehr

Pkw und weisen einen geringeren Grad an Multimodalität auf). Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ableiten, dass sich die Ansprache von Kundengruppen für die verschiedenen Sharing-Formen voneinander unterscheiden sollte: Sharing-Angebote mit elektrischen Pkw sollten auf die Bedürfnisse von jüngeren bis mittelalten Personen zugeschnitten sein, die die Sharing-Systeme entweder als Ersatz des eigenen Pkw oder als Ergänzung nutzen. Diese Personen sind relativ sharing-affin und multimodal, d.h. sie greifen auf eine Vielzahl von Verkehrsmitteln im Alltag zurück. Sie haben insofern möglicherweise auch ein größeres Interesse, die Sharing-Fahrzeuge im Verbund mit anderen Verkehrsmitteln zu nutzen, z.B. in Verbindung mit dem ÖV. Elektrische Bikesharing-Angebote sollten sich demgegenüber an eher ältere Personen wenden, die möglicherweise die komfortable Mobilität von Pedelecs schätzen.

Die unterschiedlichen Nutzergruppen für elektromobiles Car- und Bikesharing weisen des Weiteren darauf hin, dass durch die zusätzliche Integration elektrischer Zweiräder in Carsharing-Flotten und umgekehrt neue Nutzergruppen erreicht werden könnten. Denn die hier identifizierten drei Nutzergruppen sind soziodemographisch gemischerter als die Nutzer herkömmlicher Carsharing-Angebote. So könnten durch das Anbieten elektrischer Zweiräder in Kombination mit Elektroautos beide Nutzergruppen an die jeweils andere Fahrzeugart herangeführt werden.

### >> INTEGRIERTE MOBILITÄTS- ANGEBOTE VOR ALLEM FÜR JÜNGERE, MULTIMODALE PERSONEN IN KLEINEREN HAUSHALTEN (CLUSTER 1) ATTRAKTIV

Die integrierten Angebote werden im Großen und Ganzen positiv bewertet und die Nutzer sind von ihnen begeistert; insbesondere die Umweltfreundlichkeit, die Anmeldung und der Service erreichen positive Bewertungen. Die Umsetzung der integrierten Angebote bietet im Alltag jedoch teilweise Probleme: Die Alltagsmobilität vermögen die integrierten Angebote nicht (immer) zu erleichtern und auch die Kosten werden kritisiert. Zudem sind die Nützlichkeit und die Integration der Angebotsnutzung in den Alltagsablauf aus Nutzersicht nicht immer gegeben, was vor allem für Nutzer mit weniger Erfahrung zutrifft. Hier gilt es, die Verzahnung zwischen den Sharing-Systemen und dem öffentlichen Verkehr zu verbessern, wie bspw. durch eine bessere räumliche Integration der Verkehrsmittel an Mobilitätsstationen. Hinsichtlich der Bewertung der integrierten Angebote bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den Clustern, d.h. unterschiedlich Sharing-affine Personen aus unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen nehmen ähnliche Vor- und Nachteile integrierter Angebote wahr.

Personen aus Cluster 1, d.h. jüngere, multimodale, Sharing-affine Personen, kommen am besten mit der Nutzung der integrierten Angebote zurecht, sehen die integrierten

Angebote am meisten als Alltagserleichterung an und nutzen diese sehr häufig. Umgekehrt könnten auch Personen, die von den Angeboten sehr überzeugt sind, diese als Folge häufiger nutzen als die anderen. Diese Personengruppe stellt insofern eine wichtige Zielgruppe der Angebote dar. Insbesondere für diese jüngeren Personen könnten jedoch die als hoch wahrgenommenen Kosten eine wichtige Rolle spielen und die Akzeptanz der Angebote verringern. Paare und junge Familien mit Auto (Cluster 2) und ältere monomodale Pedelec-Nutzer (Cluster 3) bewerten die Erleichterung der Alltagsmobilität durch integrierte Angebote sowie die Vereinbarung mit den Gewohnheiten etwas kritischer. Möglicherweise fällt diesen Personen, die häufig in Familien leben und einen eigenen Pkw besitzen, aufgrund ihrer Vielzahl von alltäglichen Verpflichtungen und Anforderungen die Integration der Angebote in ihren Alltag schwerer. Zudem könnte der Pkw-Besitz dazu führen, dass die Angebote hinsichtlich der durch sie ermöglichten Flexibilität kritischer bewertet werden, denn ein eigenes Auto wird im Allgemeinen als sehr flexibles Verkehrsmittel wahrgenommen (Canzler 2012). Ferner stellen Familien eine Bevölkerungsgruppe dar, die den ÖV relativ wenig nutzt (infas/DLR 2010) und aus diesem Grund auch möglicherweise schwerer an integrierte Mobilitätsangebote heranzuführen ist. So zeigte auch eine im Rahmen des Themenfeldes Nutzerperspektive durchgeführte Studie zu Sichtweisen von neun potentiellen Anbietern integrierter

ter Mobilitätsangebote auf die mögliche Einbindung von Elektrofahrzeugen in den ÖPNV, dass ÖPNV-Abo Kunden die wichtigste Zielgruppe für integrierte Angebote darstellen. Die Anmeldung zum Angebot und die Information über die Verkehrsmittel werden in Cluster 2 negativer bewertet als in Cluster 1. Daraus folgt, dass bei der Gestaltung integrierter Mobilitätsangebote auf die Bedürfnisse von Personen in mittleren Lebensphasen mit Familie, die möglicherweise im Alltag wenig Zeit haben, sich mit den Angeboten auseinanderzusetzen, Rücksicht genommen werden muss. Dies kann durch das Bereitstellen niedrigschwelliger Informationen zu den Angeboten erfolgen sowie durch eine gezielte Förderung der ÖPNV-Nutzung für Familien, wie bspw. durch vergünstigte Tickets (Bsp. in Form von Familientickets). Auch die Flexibilisierung von Abhol- und Rückgabeorten in stationsbasierten Systemen, wie es das aktuell diskutierte Carsharing-Gesetz vorsieht, kann die Attraktivität von Carsharing für Bevölkerungsgruppen mit einem hohen Bedarf nach flexibler Alltagsmobilität erhöhen, denn damit werden auch One-Way-Fahrten möglich.

Zusammenfassend konnte die Studie zeigen, dass elektromobiles Sharing an Attraktivität gewinnt und von den Nutzern generell positiv wahrgenommen wird. Dabei handelt es sich vor allem um erwerbstätige, hoch gebildete Männer in jüngeren Altersgruppen mit einer eher geringen Pkw-Affinität, die bereits seit längerer Zeit

Sharing-Angebote nutzen. Es konnten drei Nutzergruppen identifiziert werden, die sich vor allem anhand mobilitätsbezogener Merkmale, wie dem Pkw-Besitz oder dem Grad an Multimodalität voneinander unterscheiden. Dabei zeigte sich, dass e-Carsharing in den Modellregionen vor allem jüngere, multimodale Sharing-affine Personen in Städten anspricht und e-Bikesharing demgegenüber eher für ältere, monomodale Nutzer in weniger zentralen Wohnlagen attraktiv ist. Weitere Zielgruppen können über den Ausbau der Sharing-Systeme, etwa über das Erhöhen der Fahrzeugvielfalt, erreicht werden. Alle Gruppen bzw. Cluster bewerten Elektrofahrzeuge positiv und schätzen insbesondere deren Umweltfreundlichkeit, wohingegen die Reichweite vor allem für die Carsharing-Nutzer Verbesserungspotential bietet. Die integrierten Angebote werden von den Nutzern befürwortet; die Alltagsmobilität vermögen sie jedoch nicht (immer) zu erleichtern. Die „multimodalen jungen Leute ohne Auto“ aus Cluster 1 kommen mit den integrierten Angeboten am besten zurecht und bewerten sie am positivsten. Sie stellen insofern eine wichtige Zielgruppe der Angebote dar.

## >> 6 LITERATUR

- Albers, Sönke (2009): Methodik der empirischen Forschung. 3., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- Bühl, Achim (2006): SPSS Version 14. Einführung in die moderne Datenanalyse. 10., überarbeitete Auflage. München: Pearson Education Deutschland GmbH.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2013): Öffentliche Fahrradverleihsysteme - Innovative Mobilität in Städten. Ergebnisse der Evaluationen der Modellprojekte. BMVBS-Online-Publikation, Nr. 29/2013. Online verfügbar unter [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL\\_ON%20292013.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL_ON%20292013.pdf?__blob=publicationFile&v=2).
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2012): Elektrofahrzeuge als Ergänzung zu Bus, Bahn und Rad - für wen ist integrierte Mobilität attraktiv? Begleitforschung zu den Modellregionen Elektromobilität des BMVBS - Ergebnisse des Themenfeldes Nutzerperspektive. Hg. v. BMVBS und NOW GmbH. Berlin.
- Bortz, Jürgen; Schuster, Christof (2011): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Lehrbuch mit Online-Materialien. 7. Aufl. s.l.: Springer-Verlag.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2015): Umweltbewusstsein in Deutschland 2014. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Umweltbundesamt (UBA). Dessau-Roßlau.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hg.) (2016): Elektromobilität im Carsharing - Status quo, Potenziale, Erfolgsfaktoren. Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2015): Elektromobilität in Haushalten und Flotten: Was beeinflusst die Kauf- und Nutzungsbereitschaft? Begleitforschung zu den Modellregionen Elektromobilität des BMVI - Ergebnisse des Themenfeldes Nutzerperspektive. Hg. v. BMVI und NOW GmbH. Berlin.
- Bundesverband CarSharing e. V. (bcs) (2015a): CarSharing wächst in der Fläche - mehr als ein Viertel neuer CarSharing-Orte gegenüber dem Vorjahr. Pressemitteilung, Berlin, 13.3.2015. Online verfügbar unter [http://carsharing.de/sites/default/files/uploads/presse/pdf/pm\\_jahrespressekonferenz\\_16.03.2015\\_final.pdf](http://carsharing.de/sites/default/files/uploads/presse/pdf/pm_jahrespressekonferenz_16.03.2015_final.pdf)
- Bundesverband CarSharing e. V. (bcs) (2015b): CarSharing-Städteranking 2015: Die CarSharing-Versorgung verbessert sich weiter. Auch viele kleinere Städte sind vorne dabei. Pressemitteilung, Berlin, 10.6.2015. Online verfügbar unter [http://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/pm\\_staedteranking\\_2015.pdf](http://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/pm_staedteranking_2015.pdf)
- Canzler, Weert (2012): Automobilität und Gesellschaft. In: Soziale Welt 63, S. 317-337.
- Connexion-Emploi (2015): Carsharing im Vergleich zwischen Deutschland und Frankreich. Hrsg. Von Connexion-Emploi EUREO HOLDING SAS, Paris. Online verfügbar unter <http://www.connexion-emploi.com/de/a/carsharing-im-vergleich-zwischen-deutschland-und-frankreich>.
- Dütschke, Elisabeth; Paetz, Alexandra-Gwyn; Wesche, Julius (2013): Integration Erneuerbarer Energien durch Elektromobilität - inwieweit sind Konsumenten bereit, einen Beitrag zu leisten? In: uwf (UmweltWirtschaftsForum) 21 (3-4), S. 233-242.
- EBS - European Business School (2013): AIM Carsharing-Barometer Vol. III Schwerpunkt: Carsharing-Kunden. Automotive Institute for Management (AIM) EBS Business School Oestrich-Winkel, Juni 2013.
- Frankfurt University of Applied Sciences, Goethe-Universität Frankfurt am Main, e-hoch-3 Hora - Hermenau - Tazir GbR Darmstadt (2015): Elektromobilität als Motor für Verhaltensänderung und neue Mobilität. Abschlussbericht des Gesamtvorhabens „Sozialwissenschaftliche und ökologische Begleitforschung in der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main“. Frankfurt am Main, Oktober 2015.
- Gravetter, F. J. & Wallnau, L. B. (2009). Statistics for the behavioral sciences. Belmont: Wadsworth Cengage Learning.
- Infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (2010): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Struktur - Aufkommen - Emissionen - Trends. Bonn; Berlin.
- KBA (2015): Fahrerlaubnisse. Zahlen im Überblick. Hg. v. Kraftfahrt-Bundesamt. Online verfügbar unter [http://www.kba.de/DE/Statistik/Kraftfahrer/Fahrerlaubnisse/fahrerlaubnisse\\_node.html](http://www.kba.de/DE/Statistik/Kraftfahrer/Fahrerlaubnisse/fahrerlaubnisse_node.html).
- Schade, Wolfgang; Zanker, Christoph; Kühn, André; Kinkel, Steffen; Jäger, Angela; Hettesheimer, Tim; Schmall, Thomas (2012): Zukunft der Automobilindustrie. Innovationsreport. September 2012. Arbeitsbericht Nr. 152
- Schnell, Rainer; Hill, Paul B.; Esser, Elke (2011): Methoden der empirischen Sozialforschung. 9. Aufl. München: Oldenbourg, R.
- Sonnberger, Marco; Carrera, Diana (2012): Konzepte des kollektivierten Individualverkehrs. Hg. v. Internationalen Zentrum für Kultur- und Technikforschung der Universität Stuttgart. Stuttgart.
- Statista (2015a): Japan: Gesamtbevölkerung von 2005 bis 2015 (in Millionen Einwohner). Hrsg. Von Statista GmbH, Hamburg. Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/19305/umfrage/gesamtbevölkerung-in-japan/>.

- Statista (2015b): Frankreich: Gesamtbevölkerung von 2004 bis 2015 (in Millionen Einwohner). Hrsg. Von Statista GmbH, Hamburg. Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/19298/umfrage/gesamtbevoelkerung-in-frankreich/>.
- Steg, Linda (2005): Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 39 (2-3), S. 147-162.
- Stein, Petra; Vollnhals, Sven (2011): Grundlagen clusteranalytischer Verfahren. Institut für Soziologie, Universität Duisburg-Essen. Online verfügbar unter: [https://www.uni-due.de/imperia/md/content/soziologie/stein/skript\\_clusteranalyse\\_sose2011.pdf](https://www.uni-due.de/imperia/md/content/soziologie/stein/skript_clusteranalyse_sose2011.pdf).
- The Japan Times (2014): Car sharing: A cheaper alternative to owning a car in the city. 6. Oktober 2014. Hrsg. Von The Japan Times, Ltd, Tokyo. Online verfügbar unter <http://www.japan-times.co.jp/news/2014/10/06/reference/car-sharing-cheaper-alternative-owning-car-city/#.VjyOkLcvcdU>.
- Umweltbundesamt (UBA) (2013a): Grüne Produkte in Deutschland. Status Quo und Trends. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/gruene\\_produkte\\_in\\_deutschland\\_status\\_quo\\_und\\_trends\\_neulayout.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/gruene_produkte_in_deutschland_status_quo_und_trends_neulayout.pdf), 30.6.2015.
- Umweltbundesamt (UBA) (2013b): Car-Sharing - Mobilitätsbaustein des Umweltverbundes. Dessau-Roßlau. Online verfügbar unter <http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet/car-sharing>
- Wietschel, Martin; Dütschke, Elisabeth; Funke, Simon; Peters, Anja; Plötz, Patrick; Schneider, Uta; Roser, Anette; Globisch, Joachim (2012): Kaufpotential für Elektrofahrzeuge bei sogenannten »Early Adoptern«. Endbericht. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Karlsruhe.
- Wilms, Jan (2014): Elektrische Teil-Erfolge. In: Neue Energie (3), S. 64-67.
- Zeit Online (2014): Die Schweizer, ein Volk von Carsharern. 15. April 2014. Hrsg. Von Zeit Online GmbH, Hamburg. Online verfügbar unter <http://www.zeit.de/mobilitaet/2014-04/car-sharing-international>.
- Zweirad-Industrie-Verband (ZIV) 2015: Zahlen - Daten - Fakten zum Deutschen E-Bike-Markt 2014. E-Bike Verkäufe legen weiterhin deutlich zu. Pressemitteilung. Bad Soden, 18.3.2015. Online verfügbar unter [http://ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PM\\_2015\\_18.03.2015\\_E-Bikes.pdf](http://ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/Marktdaten/PM_2015_18.03.2015_E-Bikes.pdf).

## >> 7 WEITERFÜHRENDE LITERATUR



Diese und weitere Publikationen sind im Download-Bereich der Internetseite der NOW zu finden:

<https://www.now-gmbh.de/de/service/publikationen>



## ANSPRECHPARTNER

### **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)**

Referat G21 Elektromobilität  
Invalidenstraße 44  
10115 Berlin

**Telefon:** 030 18 300 0

**Telefax:** 030 18 300 1920

**Email:** Ref-g21@bmv.bund.de

### **NOW Nationale Organisation Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie GmbH**

Dominique Sevin  
Fasanenstraße 5  
10623 Berlin

**Telefon:** 030 311 611 640

**Email:** dominique.sevin@now-gmbh.de  
www.now-gmbh.de

Für das Themenfeld Nutzerperspektive  
beauftragtes Institut:

### **Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI**

Dr. Elisabeth Dütschke  
Competence Center Energietechnologien  
und Energiesysteme  
Breslauer Straße 48  
76139 Karlsruhe

**Telefon:** 0721 6809-159

**Email:** elisabeth.duetschke@isi.fraunhofer.de  
www.isi.fraunhofer.de

## IMPRESSUM

### **Herausgeber**

Bundesministerium für Verkehr  
und digitale Infrastruktur (BMVI)  
Invalidenstraße 44  
10115 Berlin

### **Erstellt und koordiniert durch**

NOW Nationale Organisation Wasserstoff- und  
Brennstoffzellentechnologie GmbH  
Fasanenstraße 5  
10623 Berlin

### **Redaktionsteam**

Elisabeth Dütschke, Fraunhofer ISI, Karlsruhe  
Uta Schneider, Fraunhofer ISI, Karlsruhe  
Christian Schlosser, BMVI, Berlin  
Dominique Sevin, NOW GmbH, Berlin  
Tilman Wilhelm, NOW GmbH, Berlin

### **Realisation / Gestaltung**

Renata Sas, Karlsruhe

### **Umschlagabbildung**

Shutterstock/FooTToo

### **Erscheinungsjahr**

2016

