

Dr. Anja Peters

Dipl.-Psych. Jana Hoffmann

Nutzerakzeptanz von Elektromobilität

Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potenzieller Nutzer

Ergebnisse aus dem Projekt

Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität FSEM
(www.elektromobilitaet.fraunhofer.de/)

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Kontakt:

Fraunhofer ISI
Breslauer Str. 48
76139 Karlsruhe
Telefon 0721 /6809-0

<http://www.isi.fraunhofer.de/>

Danksagung:

Diese Studie wurde unterstützt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Bonn. Im Rahmen dieser Studie wurden Fokusgruppen mit 41 potenziellen Privatanutzern sowie mit sieben potenziellen gewerblichen Nutzern durchgeführt, die sich für das Thema Elektromobilität interessieren. An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich für die vielen kreativen Ideen und die spannenden Diskussionen bedanken, die in den Fokusgruppen entstanden sind, sowie für die Bereitschaft der Teilnehmer, mit ihren Beiträgen die Gestaltung unserer zukünftigen Mobilität zu unterstützen. Wir möchten uns ebenso bei den Instituten bedanken, die uns kostenlos Räumlichkeiten für die Durchführung der Fokusgruppen zur Verfügung gestellt und so einen wichtigen Beitrag zu deren Gelingen geleistet haben: das Fraunhofer IZS in Stuttgart, das Fraunhofer ESK in München sowie das Forum ElektroMobilität in Berlin. Unser herzlicher Dank gilt auch dem VDI Stuttgart, insbesondere Herrn Dr. Schäfer, der uns bei der Akquise von Teilnehmern für den Workshop in Stuttgart maßgeblich unterstützt hat. Für die Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Fokusgruppen sowie bei der Erstellung dieses Berichtes möchten wir Michael Pielen und Stefanie Enderle danken.

Inhalt

1	Einleitung.....	9
1.1	Potenzielle Nutzer der Elektromobilität.....	12
1.2	Ziel und Fragestellungen	15
2	Methode: Fokusgruppen	16
2.1	Vorbereitung, Durchführung und Auswertung	16
2.2	Charakteristika der Stichprobe der potenziellen privaten Nutzer	21
2.3	Charakteristika der Stichprobe der potenziellen gewerblichen Nutzer	29
3	Ergebnisse der Fokusgruppen mit privaten Nutzern	32
3.1	Akzeptanz der Elektromobilität	32
3.2	Nutzungsvarianten.....	33
3.3	Vor- und Nachteile der Elektromobilität	36
3.4	Fahrzeugkonzepte	39
3.5	Geschäftsmodelle.....	43
4	Ergebnisse der Fokusgruppe mit gewerblichen Nutzern.....	47
4.1	Akzeptanz der Elektromobilität	47
4.2	Nutzungsvarianten.....	47
4.3	Vor- und Nachteile der Elektromobilität	47
4.4	Fahrzeugkonzepte	49
4.5	Geschäftsmodelle.....	50
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	52

Referenzen	59
-------------------------	-----------

Anhang 1: Liste von dargebotenen Fahrzeugmerkmalen als Anregung für die Entwicklung von Fahrzeugkonzepten	61
--	-----------

Anhang 2: Liste von dargebotenen Merkmalen und Ausprägungen als Anregung für die Entwicklung von Geschäftsmodellen.....	62
--	-----------

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Multi-methodaler Ansatz zur Analyse der Nutzerakzeptanz im FSEM-Projekt	12
Abbildung 2:	Geschlechterverteilung der Teilnehmer ($N = 41$)	21
Abbildung 3:	Anzahl Personen im Haushalt der Teilnehmer ($N = 40$)	22
Abbildung 4:	Höchster Bildungsabschluss der Teilnehmer ($N = 40$)	23
Abbildung 5:	Median des monatlichen Netto-Haushaltseinkommens (in Euro) der Teilnehmer ($N = 36$)	23
Abbildung 6:	Wohnort der Teilnehmer ($N = 41$)	24
Abbildung 7:	Anzahl konventioneller Pkw im Haushalt ($N = 40$)	24
Abbildung 8:	Fahrzeugklassen der konventionellen Pkw der Teilnehmer ($N = 34$)	25
Abbildung 9:	Vorwissen der Teilnehmer zu Elektrofahrzeugen ($N = 41$)	26
Abbildung 10:	Erfahrungen der Teilnehmer mit Elektrofahrzeugen ($N = 41$)	26
Abbildung 11:	Mittelwerte der Teilnehmer der einzelnen Fokusgruppen bei als relevant erachteten Einstellungen ($N \geq 40$) (Antwortskala: 1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 6 = „trifft voll und ganz zu“)	27
Abbildung 12:	Einstellungen der Teilnehmer ($N = 7$) (Antwortskala: 1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 6 = „trifft voll und ganz zu“)	30
Abbildung 13:	Mittelwerte der Bewertungen der Elektromobilität allgemein zu Beginn und am Ende des Workshops innerhalb der Gesamtstichprobe sowie innerhalb der einzelnen Fokusgruppen (abgebildet ist ein Ausschnitt der Skala, welche von 1 = negativ bis 10 = positiv reicht; $N \geq 44$)	32
Abbildung 14:	Berücksichtigte Eigenschaften in den 24 Fahrzeugkonzepten potenzieller privater Nutzer	42
Abbildung 15:	Berücksichtigte Eigenschaften in den 23 Geschäftsmodellen potenzieller privater Nutzer	45
Abbildung 16:	Berücksichtigte Eigenschaften in den vier Fahrzeugkonzepten potenzieller gewerblicher Nutzer	49
Abbildung 17:	Berücksichtigte Eigenschaften in den 3 Geschäftsmodellen potenzieller gewerblicher Nutzer	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Typen potenzieller privater Nutzer von Elektrofahrzeugen, in Anlehnung an Peters und Dütschke (2010) und Truffer et al. (2000).....	14
Tabelle 2:	Themen und Fragestellungen der Fokusgruppen.....	15
Tabelle 3:	Alter der Teilnehmer ($N = 41$)	22
Tabelle 4:	Mittelwerte der von den Teilnehmern mit dem jeweiligen Fahrzeug zurückgelegten Kilometer pro (Werk-)Tag (in Klammern sind jeweils die Standardabweichungen angegeben).....	25
Tabelle 5:	Durchschnittliche von den Teilnehmern mit dem jeweiligen Fahrzeug zurückgelegte Kilometer im Jahr (in Klammern sind jeweils die Standardabweichungen angegeben).....	26
Tabelle 6:	Branche, Größe und Flottencharakteristika der Unternehmen, welche in der Fokusgruppe potenzieller gewerblicher Nutzer vertreten sind (Angaben fehlen für ein Unternehmen).....	29
Tabelle 7:	Mittelwert (M), Standardabweichung (SD), Minimal- und Maximalwert der durchschnittlichen Tagesfahrleistung sowie der Jahresfahrleistung der Teilnehmer, mit dem von ihnen am häufigsten genutzten Firmenwagen ($N \geq 5$).....	30
Tabelle 8:	Zugrundeliegendes Besitzverhältnis der genannte und hinsichtlich ihrer Attraktivität bewerteten Nutzungsvarianten im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern	34
Tabelle 9:	Genannte und als relevant bewertete Nachteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern (Die Reihenfolge orientiert sich an den für die Relevanz der jeweiligen Nachteile vergebenen Bewertungspunkten. In Klammern ist jeweils die Anzahl vergebener Bewertungspunkte aufgeführt.).....	37
Tabelle 10:	Genannte und als relevant bewertete Vorteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern (Die Reihenfolge orientiert sich an den für die Relevanz der jeweiligen Vorteile vergebenen Bewertungspunkten. In Klammern ist jeweils die Anzahl vergebener Bewertungspunkte aufgeführt.).....	38

Tabelle 11:	Besitzverhältnis (Eigentum vs. Car-Sharing) in den Fahrzeugkonzepten potenzieller privater Nutzer: Anzahl der entsprechenden Fahrzeugkonzepte und Vergabe von Attraktivitätspunkten insgesamt (sowie in Klammern: pro Konzept)	40
Tabelle 12:	Fahrzeugkategorie der entwickelten Fahrzeugkonzepte potenzieller privater Nutzer: Anzahl der entsprechenden Fahrzeugkonzepte und Vergabe von Attraktivitätspunkten insgesamt (im Mittel)	40
Tabelle 13:	Zugrundegelegtes Besitzverhältnis in den Geschäftsmodellen potenzieller privater Nutzer	44
Tabelle 14:	Genannte Nachteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen gewerblichen Nutzern mit Anzahl Nennungen und vergebenen Bewertungspunkten	48
Tabelle 15:	Genannte Vorteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen gewerblichen Nutzern mit Anzahl Nennungen und vergebenen Bewertungspunkten	48
Tabelle 16:	Fahrzeugkategorie der entwickelten Fahrzeugkonzepte potenzieller privater Nutzer und jeweils vergebene Attraktivitätspunkte im Rahmen der Konzeptbewertung.....	49

1 Einleitung

Das Thema Elektromobilität stößt derzeit auf große Aufmerksamkeit – in Politik, Wirtschaft, Medien und Wissenschaft. Ihr Marktanteil ist jedoch noch gering: Zu Beginn des Jahres 2011 waren laut Kraftfahrt-Bundesamt (KBA, 2011) gerade 2.307 Elektrofahrzeuge bei insgesamt über 40 Millionen zugelassenen Pkw in Deutschland registriert. Bevor Elektrofahrzeuge, insbesondere im Pkw-Bereich, einen signifikanten Marktanteil erreichen werden, sind noch diverse Schritte und Entwicklungen notwendig: Neben der Bewältigung technischer Herausforderungen, insbesondere im Bereich der Batterie, sowie der Lösung infrastruktureller Fragen stellt die Nutzerakzeptanz eine zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche Verbreitung der Elektromobilität dar.

Nutzerakzeptanz ist im psychologischen Sinne definiert als die „positive Annahme oder Übernahme einer Idee, eines Sachverhalts oder eines Produktes, und zwar im Sinne aktiver Bereitwilligkeit und nicht nur im Sinne reaktiver Duldung“ (Dethloff, 2004, S. 18). Eine solche Definition impliziert, dass Nutzer eine Innovation annehmen bzw. übernehmen, da es für sie attraktiv ist – d. h. attraktiver als bisherige auf dem Markt erhältliche Angebote.

In Hinblick auf die Bedingungen und Voraussetzungen der Nutzerakzeptanz von Elektrofahrzeugen sind noch viele Fragen offen: Welche Fahrzeuge sind für die Kunden attraktiv? Wie muss ihre Einbettung in unsere heutigen Verkehrs- und Energiesysteme aussehen, damit Elektromobilität von den Kunden angenommen wird? Welche neuen Systeme können oder müssen entstehen? Wie kann die Nutzerakzeptanz positiv beeinflusst werden?

Elektromobilität auf Basis von Plug-in-Hybriden oder rein batterieelektrischen Fahrzeugen impliziert einen Systemwechsel in der Mobilität. So ist das Thema Nutzerakzeptanz nicht nur in Hinblick auf die Fahrzeuge selbst bedeutsam, sondern auch hinsichtlich veränderter Mensch-Maschine-Schnittstellen, z. B. rund um das Lademanagement des Fahrzeugs, hinsichtlich neuartiger Infrastrukturen, neuer Marktakteure sowie neuer Geschäftsmodelle. Das System Elektromobilität hat nur dann eine Chance auf Erfolg, wenn es von den Kunden akzeptiert wird, d. h. es sich auf allen Ebenen konsequent an den Bedürfnissen der Kunden ausrichtet.

Entwicklungs- und Marketingmaßnahmen sollten dabei sinnvollerweise vor allem auf die Gruppen ausgerichtet werden, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit zu den nächsten Nutzern von Elektrofahrzeugen gehören. Zusammen mit den Pionieren stellen die frühen Nutzer („early adopters“) die ersten Nutzergruppen dar und machen zusammen rund 15 % der Käufer aus. Für eine signifikante Marktausbreitung bis 2020 ist im An-

schluss die so genannte „early Majority“ (Rogers, 2003; deutsch: frühe Mehrheit) zu adressieren.

Die genauen Merkmale und Anforderungen dieser Zielgruppen für die Elektromobilität sind bisher nicht bekannt und auch schwierig zu bestimmen. Tatsächliche Kundenerfahrungen, welche die valideste Quelle für Folgerungen zur Kundenakzeptanz darstellen würden, können aufgrund des geringen Marktanteils derzeit kaum die Grundlage für Forschung zu Kundenbedürfnissen bilden. Befragungen von Nicht-Nutzern per Fragebogen, ob bzw. unter welchen Umständen sie bereit wären, ein Elektrofahrzeug zu kaufen, haben das Problem, dass Einschätzungen zu dem neuen, noch wenig bekannten System der Elektromobilität für die Konsumenten schwierig sind; sie beruhen i. d. R. auf einem Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen auf der Basis bisheriger Mobilitätsmuster.

Bisherige Umfragen in der Allgemeinbevölkerung zeigen, dass elektrische Fahrzeuge den Bürgern in Deutschland ein Begriff sind (93 % haben von Elektromobilität gehört, Befragung von Technomar et al., 2009) und zunehmend als energieeffiziente Mobilitätsalternative wahrgenommen werden. Gleichzeitig wird der eigene Wissensstand als defizitär wahrgenommen (90 %, Befragung von PwC & Fraunhofer IAO, 2010) und die Erwartungen an ein Elektrofahrzeug sind aufgrund mangelnder Erfahrungen mit Elektromobilität stark determiniert durch die Eigenschaften konventioneller Fahrzeuge (vgl. z. B. ADAC, 2009).

Um dennoch frühzeitig möglichst verlässliche Hinweise auf aussichtsreiche Zielgruppen für die Elektromobilität und ihre Bedürfnisse zu erhalten, wird innerhalb des Projektes der Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität (FSEM) im Rahmen der Forschung zur Nutzerakzeptanz ein multi-methodaler qualitativer Ansatz verwendet (siehe Abbildung 1). Der erste Schritt beinhaltete dabei Experteninterviews, deren Ergebnisse in einem weiteren Bericht ausführlich dargestellt werden (Peters & Dütschke, 2010). Neben den Interviews wurde ein Workshop mit Experten zur Identifikation aussichtsreicher Zielgruppen für die Elektromobilität durchgeführt. Zudem wurden Erfahrungen und Testberichte zur Nutzung von Elektroautos, die im Internet publiziert wurden, analysiert. Die Ergebnisse des Workshops sowie der Internetstudie sind ebenfalls im genannten Bericht zusammengefasst. Zielsetzung dieser drei Studien war es, möglichst vollständig alle Aspekte zu identifizieren, welche für die Nutzerakzeptanz und damit für eine erfolgreiche Verbreitung der Elektromobilität relevant sind. Der Einsatz verschiedener Methoden sowie die Zusammenführung und der Abgleich der Ergebnisse dient dazu, die Reliabilität und Validität der Folgerungen zu erhöhen.

Insgesamt weisen die Ergebnisse aus diesen Studien auf ein großes Potenzial von Elektrofahrzeugen hin, sich als neues Verkehrsmittel im Markt zu etablieren und in die heutigen Verkehrssysteme nachhaltig integriert zu werden. Gleichzeitig sind aber noch viele Fragen zu beantworten und diverse Herausforderungen zu meistern, bevor Elektromobilität sich am Markt durchsetzen kann. Die zentralen Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen (vgl. auch Peters & Dütschke, 2010):

- Als kritisch für die Kundenakzeptanz werden insbesondere die hohen Batteriekosten sowie Befürchtungen bezüglich ihrer Reichweite und Lebensdauer identifiziert.
- Als wichtige Treiber für die Elektromobilität erscheinen die allgemein positive Wahrnehmung elektrischer Fahrzeuge in der Gesellschaft und ein hohes Umweltbewusstsein im Kontext zukünftig erwarteter Rahmenbedingungen (wie z. B. steigende Energiepreise), welche die Nutzung von Elektrofahrzeugen insgesamt attraktiver machen. Hinzu kommt, dass durch Fahrverhalten und Fahrkomfort von Elektrofahrzeugen, welche in der Regel sehr positiv erlebt werden, andere Aspekte durchaus kompensierbar erscheinen.
- Der Ausbau einer öffentlichen Ladeinfrastruktur erscheint dagegen eher für die Sichtbarkeit der Elektromobilität bedeutsam – voraussichtlich werden Nutzer die Fahrzeuge vor allem zu Hause oder am Arbeitsplatz laden.
- Neben technologischen Fortschritten können attraktive Angebote wie Batterie-Leasing oder Mobilitätspakete, welche Elektrofahrzeuge mit Bahn, Bus und konventionellen Autos kombinieren, bestehende Barrieren abbauen.
- Verschiedene Zielgruppen erscheinen zum einen aufgrund ihrer Mobilitätsbedürfnisse, zum anderen aufgrund ihrer Einstellungen und Werte als potenzielle Nutzergruppen der Elektromobilität in einer frühen Phase der Marktentwicklung. Sie werden im nächsten Abschnitt detailliert beschrieben.

Darauf aufbauend wurden Fokusgruppen mit solchen potenziellen Nutzern durchgeführt, um ihre Anforderungen vertieft zu explorieren und konkrete Vorschläge für Fahrzeug- und Mobilitätskonzepte, welche für diese Gruppen im Kontext der Elektromobilität attraktiv sind, zu erarbeiten.

Dabei wurden sowohl potenzielle private als auch gewerbliche Nutzer von Elektrofahrzeugen einbezogen. Grundsätzlich bezogen sich die Fokusgruppen auf alle Formen der Elektromobilität – auf hybride ebenso wie auf rein batterieelektrische Fahrzeuge, der Fokus lag aber vorwiegend bei letzteren. Ebenso konnten alle Fahrzeugtypen, welche für die eigene Nutzung im Personenverkehr attraktiv erschienen, betrachtet werden, Zweiräder wie Roller und Fahrräder ebenso wie Pkw unterschiedlicher Größenklassen. Die Ergebnisse der Fokusgruppen werden im vorliegenden Bericht dargestellt.

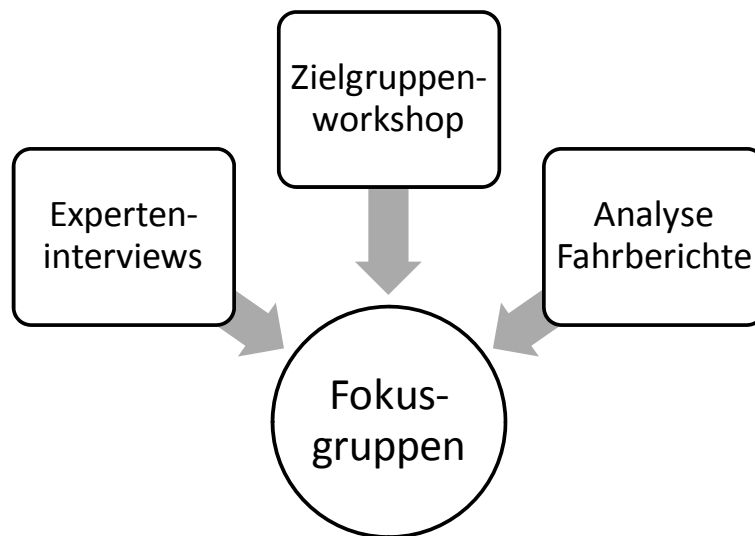


Abbildung 1: Multi-methodaler Ansatz zur Analyse der Nutzerakzeptanz im FSEM-Projekt

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse zu aussichtsreichen Zielgruppen und damit potenziellen Nutzern der Elektromobilität detaillierter beschrieben, da sie die Teilnehmerrekrutierung innerhalb dieser Studie unmittelbar bestimmen. Anschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Ziele und Fragestellungen, welche mit den Fokusgruppen beantwortet werden sollen. In Kapitel 2 werden das methodische Vorgehen sowie die Charakteristika der Teilnehmer der privaten sowie der gewerblichen Fokusgruppe beschrieben. Kapitel 3 beschreibt anschließend die Ergebnisse der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern, Kapitel 4 die Ergebnisse der Fokusgruppen mit potenziellen gewerblichen Nutzern. In Kapitel 5 erfolgt die Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.

1.1 Potenzielle Nutzer der Elektromobilität

Im Rahmen von Literaturrecherchen, des Expertenworkshops zu Zielgruppen für die Elektromobilität sowie der Experteninterviews innerhalb des Projektes wurden vielversprechende Nutzergruppen identifiziert, welche Elektrofahrzeuge bereits in einer frühen Phase, d. h. in den nächsten Jahren nutzen könnten (s. Peters & Dütschke, 2010). Hierbei ist zwischen *privaten* und *gewerblichen Nutzern* zu unterscheiden.

Vielversprechende Nutzergruppen der Elektromobilität lassen sich einerseits ausgehend von der Eignung ihrer Mobilitätsbedürfnisse und -profile für Elektromobilität identifizieren (s. auch Biere, Dallinger & Wietschel, 2009), andererseits ausgehend von Werthaltungen und Einstellungen, z. B. Umweltbewusstsein und Technikinteresse (Peters & Dütschke, 2010). Ausgehend von den Mobilitätsbedürfnissen wurden Elektro-

fahrzeuge in den Experteninterviews als attraktiv für Personen bzw. Unternehmen gesehen, die überwiegend Strecken innerhalb des städtischen Raumes und somit eher kürzere Strecken zurücklegen. In Hinblick auf *gewerbliche Nutzer* wurden insbesondere Firmenflotten aus dem sekundären und tertiären Wirtschaftssektor, welche entsprechende Mobilitätsprofile aufweisen (wie z. B. Taxen, Pflegedienste und Transportunternehmen für die „letzte Meile“), als vielversprechend eingeschätzt. Auch eine Integration in Car-Sharing-Flotten wurde von den Experten als aussichtsreich gesehen. Generell erscheinen Elektrofahrzeuge aus Sicht der Experten für die Integration in Flotten sehr geeignet, da sie dort entsprechend ihrer Stärken und Vorteile eingesetzt werden können und gleichzeitig andere Fahrzeuge für Einsatzzwecke zur Verfügung stehen, für die sich Elektrofahrzeuge nicht eignen. Nach Busch (2010) erscheint im gewerblichen Bereich der tertiäre Sektor, also der Dienstleistungssektor, am geeignetsten für die Nutzung der Elektromobilität.

Neben einer Passung von Elektrofahrzeugen zu Mobilitätsbedürfnissen dürfte die Wirtschaftlichkeit aus Nutzersicht ein wesentlicher Punkt für den künftigen Markterfolg sein. Biere et al. (2009) zeigen anhand ökonomischer Analysen spezifischer Fahrprofile von Kundengruppen in Deutschland, dass die Wirtschaftlichkeit von Faktoren wie der Fahrleistung und dem Innerortsanteil abhängt. Aus rein ökonomischer Sicht kommen demnach als Erstnutzer für Elektrofahrzeuge insbesondere Vollzeitbeschäftigte aus Gemeinden mit unter 100.000 Einwohnern in Frage. Pkw-Nutzer aus Großstädten fahren dagegen in der Regel nicht ausreichend Kilometer, so dass sich ein Elektrofahrzeug für sie meist nicht rechnet. Verschiedene Studien, unter anderem Interviews mit Käufern von Hybridkäufern von Turrentine und Kurani (2007) weisen aber darauf hin, dass die Konsumenten keine im ökonomischen Sinne rational kalkulierten Entscheidungen treffen, bei denen sie die Betriebskosten sorgfältig mit dem Kaufpreis verrechnen. Vielmehr zeigen die Ergebnisse, dass beim Kauf effizienter Autos auch Umweltkriterien, reduzierter Ressourcenverbrauch wie auch die Außenwirkung eine wichtige Rolle neben finanziellen Entscheidungsheuristiken spielen.

Ausgehend von Werthaltungen und Einstellungen wurden mit Blick auf die *privaten Nutzer* im Wesentlichen vier Typen identifiziert, für welche die Nutzung von Elektrofahrzeugen in den nächsten fünf bis zehn Jahren attraktiv sein könnte (Peters & Dütschke, 2010) (s. Tabelle 1). Insbesondere ein hohes Umweltbewusstsein und/oder ein hohes Interesse an neuer Technologie könnten demnach zur Nutzung von Elektrofahrzeugen motivieren. Elektromobilität könnte aber auch für Personen sehr interessant sein, die Wert auf flexible und individuelle Mobilität legen und bereits multimodal mobil sind, d. h. verschiedene Verkehrsmittel für verschiedene Strecken und Streckenabschnitte kombinieren. Für sie könnten Elektrofahrzeuge eine attraktive Ergänzung zu anderen Verkehrsmitteln darstellen. Für Personen mit höherem Einkommen könnten

Elektrofahrzeuge wiederum interessant sein als Fahrzeuge, mit denen man sich abhebt von anderen Verkehrsteilnehmern. Diese Ergebnisse zu aussichtsreichen *privaten Nutzern* der Elektromobilität stimmen im Wesentlichen überein mit Ergebnissen von Truffer, Harms und Wächter (2000) zu Typen von Nutzern der so genannten ersten Generation von Elektrofahrzeugen in den 90ern¹.

Tabelle 1: Typen potenzieller privater Nutzer von Elektrofahrzeugen, in Anlehnung an Peters und Dütschke (2010) und Truffer et al. (2000)

Potenzielle Nutzer	Beschreibung
Technikbegeisterte	Diese Personen lassen sich vor allem von der Technologie der Elektrofahrzeuge und ihrem innovativen Image begeistern. Sie sind vermutlich eher männlich und haben Interesse an der Nutzung eines Elektrofahrzeugs mit besonderen technischen Eigenschaften. Vermutlich wäre ein Elektrofahrzeug bei dieser Gruppe häufig ein Zweitwagen. Fahrspaß und Außenwirkung spielen eine wichtige Rolle.
Umweltengagierte	Für diese Gruppe spielen vor allem die wahrgenommenen Umweltaspekte von Elektrofahrzeugen eine ausschlaggebende Rolle für den Kauf bzw. die Nutzung. Dem konventionellen Pkw stehen die Umweltengagierten eher kritisch gegenüber und nutzen häufig andere Verkehrsmittel wie ÖV/Bahn/Fahrrad. Für bestimmte Mobilitätsanforderungen, z. B. für Transportzwecke und bestimmte Strecken, greifen sie jedoch auf einen Pkw zurück. Für diese Gruppe ist die Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen von großer Bedeutung. Attraktive Angebote für diese Gruppe könnten somit die Verbindung von Elektromobilität mit erneuerbaren Energien und/oder Car-Sharing sein.
Urbane Individualisten	Die urbanen Individualisten leben in der Stadt oder stadtnah und haben hohe (oft berufliche) Mobilitätsanforderungen. Bei der Wahl von Verkehrsmitteln legen sie Wert auf Lebensqualität, Modernität sowie Flexibilität und zugleich auf eine umweltverträgliche Mobilität. Elektromobilität kann bei ihnen eine Ergänzung zu anderen Verkehrsmitteln darstellen, eine Nutzung könnte über Car-Sharing, aber auch über eine individuelle Nutzung erfolgen. Bedeutsam für die Akzeptanz dieser Gruppe dürfte sein, dass der Zugang zu und die Nutzung der Elektromobilität unkompliziert gestaltet sein muss, z. B. durch Informations- und Kommunikationstechnologien.
Wohlsituierte	Diese Gruppe interessiert sich für Elektrofahrzeuge als Luxusgegenstand mit Alltagsnutzen und weist vermutlich eine gewisse Technikaffinität auf. Ein Elektrofahrzeug würde von dieser Gruppe eher als Zweitwagen gekauft.

¹ Truffer et al. (2000) konnten aufgrund detaillierter Daten zu Nutzern von Elektrofahrzeugen in der Schweiz folgende vier Nutzersegmente identifizieren, welche sich deutlich in ihren Einstellungen und ihrem Mobilitätsverhalten unterscheiden und zu recht ähnlichen Anteilen in der Nutzerschaft vertreten sind: (1) Öko-Promotoren, (2) Techno-Promotoren, (3) Individuelle Stadtfahrer, und (4) Wohlhabende Neugierige.

Die in Tabelle 1 beschriebene Einteilung beruht dabei vor allem auf qualitativen Studien und ist nicht quantitativ abgesichert. Die beschriebenen Nutzertypen stellen zudem keine überschneidungsfreien Gruppen, sondern idealtypische Beschreibungen potenzieller *privater Nutzer* dar. Sie veranschaulichen Charakteristika und Variablen, welche für eine Übernahme von Elektrofahrzeugen günstig erscheinen, sowie ihr mögliches Zusammenspiel, und ermöglichen die Fokussierung der weiteren Entwicklung von Elektrofahrzeugen sowie von Marketingmaßnahmen.

1.2 Ziel und Fragestellungen

Ziel der vorliegenden Studie ist es, die in den Vorstudien identifizierten akzeptanzrelevanten Faktoren aus Sicht potenzieller Nutzer tiefer zu explorieren und dabei insbesondere auch konkrete Umsetzungsvorschläge zu erarbeiten, welche die Nutzerakzeptanz fördern. Im Rahmen der Fokusgruppen wurden deshalb attraktive Mobilitäts- bzw. Nutzungskonzepte für Elektrofahrzeuge sowie geeignete und attraktive Fahrzeugkonzepte und Geschäftsmodelle aus Sicht potenzieller Nutzer entwickelt und diskutiert. Um den jeweils unterschiedlichen Erfordernissen und Bedingungen Rechnung zu tragen, wurden sowohl potenzielle *private* als auch *gewerbliche Nutzer* betrachtet. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die einzelnen Fragestellungen, welche im Rahmen der Fokusgruppen betrachtet wurden.

Tabelle 2: Themen und Fragestellungen der Fokusgruppen

Thema	Fragestellungen
Akzeptanz	Wie bewerten potenzielle Nutzer das Thema Elektromobilität insgesamt? (zu Beginn vs. am Ende der Fokusgruppe)
Hemmnisse und Förderfaktoren	Welche Vor- und Nachteile spielen aus Sicht potenzieller Nutzer bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen eine entscheidende/wichtige Rolle?
Mobilitätskonzepte/ Nutzungsvarianten	Welche Mobilitätskonzepte bzw. Nutzungsvarianten sind für potenzielle Nutzer für den Einsatz von Elektrofahrzeugen in ihrem Alltag attraktiv?
Fahrzeugkonzepte	Welche Fahrzeugkonzepte sind für potenzielle Nutzer von Elektrofahrzeugen attraktiv?
Geschäftsmodelle	Welche Geschäftsmodelle sind für potenzielle Nutzer von Elektrofahrzeugen attraktiv?

2 Methode: Fokusgruppen

2.1 Vorbereitung, Durchführung und Auswertung

Begründung der Methode: Um die Bedürfnisse und Wünsche von potenziellen Nutzern an neue Produkte und Konzepte in einem frühzeitigen Stadium der Markteinführung zu untersuchen, bietet sich die Fokusgruppen-Methode an (s. z. B. Henseling, Hahn & Nolting, 2006; Krueger, 1994). Fokusgruppen gehören, ebenso wie Interviews, zu den qualitativen Erhebungsmethoden. Es handelt sich dabei um moderierte Gruppendiskussionen, welche auf einen bestimmten Inhalt fokussiert sind (im Folgenden wird auch der Begriff Workshop als Synonym für Fokusgruppe verwendet). Die Vorteile einer Fokusgruppe – im Vergleich zu Einzelinterviews – liegen vor allem darin, dass der gegenseitige Austausch sowie die Konfrontation mit den Meinungen und Ideen anderer Teilnehmer gruppenspezifische Prozesse fördern, die zu einer intensiveren und breiteren Auseinandersetzung mit dem Thema führen. Dieser Effekt ist insbesondere bei Themen gewünscht, zu denen die Teilnehmer nur wenig Vorwissen und -erfahrungen mitbringen, da er die Erkenntnistiefe erhöht. Nachteilig kann bei Fokusgruppen sein, dass besonders dominierende Teilnehmer andere verunsichern und somit die Diskussion beeinflussen. Aus diesem Grund ist eine konsequente und flexible Moderation bei der Durchführung von Fokusgruppen wichtig, um die Meinungsäußerung aller Teilnehmer zu ermöglichen und sicherzustellen. Fokusgruppen sind nicht repräsentativ, d. h. die Ergebnisse können nicht auf die Gesamtheit der Konsumenten verallgemeinert werden. Entsprechende Folgerungen sind jedoch auch nicht das Ziel dieser Vorgehensweise. Im Mittelpunkt steht vielmehr, neue Produkte und Dienstleistungen eingehend und mit hoher Detailtiefe zu diskutieren und neue Produktinnovationen zu generieren. Denn Fokusgruppen ermöglichen einen vertieften Einblick in die Motivation der Nutzer, neue Produkte und Dienstleistungen zu nutzen, ebenso wie in ihre Ängste und Befürchtungen in diesem Kontext. Sinnvollerweise werden im Rahmen von Fokusgruppen gewonnene Ergebnisse später in quantitativ ausgerichteten Studien an repräsentativen Stichproben überprüft, wenn beispielsweise mit voranschreitender Marktentwicklung mehr Erfahrungen tatsächlicher Nutzer vorliegen.

Teilnehmer: Die Auswahl von Teilnehmern in Fokusgruppen zielt auf die Identifikation von „information-rich cases“ (Patton, 2002, S. 230), also auf die Auswahl von Personen, bei denen die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass sie vielfältige, facettenreiche Informationen hinsichtlich der interessierenden Fragestellung liefern können (Merkens, 2007). In den Fokusgruppen im Rahmen dieser Studie sollten Bedürfnisse und Wünsche von potenziellen *privaten* wie auch *gewerblichen Nutzern* der Elektromobilität untersucht werden, d. h. der Fokus lag auf Personen, welche mit hoher Wahrschein-

lichkeit in den nächsten Jahren Elektrofahrzeuge kaufen bzw. nutzen und somit zu den „early Adopters“ sowie zur „early Majority“ bzw. „frühen Mehrheit“ von Elektrofahrzeugnutzern gehören könnten. Hauptkriterium für die Teilnahme war daher, ein konkretes Interesse an Elektrofahrzeugen in Hinblick auf eine persönliche Nutzung bzw. die Nutzung innerhalb eigener gewerblichen Flotten. Dieses Kriterium wurde bei der Akquise der Teilnehmer für die Fokusgruppen in den Vordergrund gestellt. Um eine Berücksichtigung einer breiten, heterogenen Gruppe potenzieller Nutzer der Elektromobilität mit unterschiedlichen Motiven, Bedürfnissen und Wünschen sicherzustellen, orientierte sich die Rekrutierung von Teilnehmern für die Fokusgruppen an aussichtsreichen privaten und gewerblichen Nutzertypen, welche im Vorfeld der Fokusgruppen im Rahmen von Literaturrecherchen, Experteninterviews und eines Expertenworkshops identifiziert wurden. (s. Abschnitt 1). Für diese Studie wurde allerdings die von Peters und Dütschke (2010) identifizierte Gruppe der „wohlsituierten Älteren“ in Anlehnung an die Nutzergruppe der „wohlhabenden Neugierigen“ von Truffer, Harms und Wächter (2000) breiter gefasst und nicht auf ältere Personen beschränkt, um die potenzielle Nutzergruppe nicht von vorneherein zu stark einzuschränken.

Insgesamt wurden vier Fokusgruppen mit potenziellen *privaten Nutzern* und eine Fokusgruppe mit potenziellen *gewerblichen Nutzern* durchgeführt, um die Rekrutierung jeweils auf eine der Nutzergruppen ausrichten zu können und eine gewisse Homogenität innerhalb der Gruppen zu gewährleisten. Ziel bei der Rekrutierung potenzieller *privater Nutzer* war dabei eine breite Abdeckung möglicher Nutzergruppen über die Fokusgruppen. Die Anzahl der Teilnehmer wurde auf zehn Personen je Fokusgruppe begrenzt, um zu gewährleisten, dass eine intensive und ausgewogene Diskussion unter Beteiligung aller Teilnehmer gut möglich ist².

Rekrutierung: Für die Rekrutierung der potenziellen *privaten Nutzer* wurden verschiedene Medien genutzt, wie z. B. Zeitungsannoncen, E-Mail-Verteiler, Serienbriefe und die Weiterleitung an potenzielle Interessierte über persönliche Kontakte. Für die Rekrutierung der identifizierten privaten Nutzergruppen wurden deutsche Städte ausgewählt, welche mit höherer Wahrscheinlichkeit einen hinreichenden Anteil der jeweiligen Nutzergruppe aufweisen. Die Rekrutierung und Durchführung der Fokusgruppen erfolgte auf Basis dieser Auswahl in den Städten Freiburg, Berlin, Stuttgart und München: Die Rekrutierung in Freiburg richtete sich dabei vor allem an die *Umweltengagierten* (s. z. B. Stadt Freiburg im Breisgau, 2008), in Berlin vor allem an die *urbanen Individualis-*

² Eine der Fokusgruppen bestand jedoch aus elf Teilnehmern, da ein Teilnehmer ohne Anmeldung erschien und kurzfristig entschieden wurde, ihn aufzunehmen.

ten (vgl. eMO, 2011), in München hauptsächlich an die *Wohlsituierten* (s. z. B. IW Consult GmbH, 2007) und in Stuttgart hauptsächlich an die *Technikbegeisterten*³ (s. z. B. Stadt Stuttgart, 2010). Die Ausschreibungstexte wurden dabei jeweils auf die entsprechende Zielgruppe angepasst. Bei der Auswahl der Teilnehmer aus den Personen, welche sich auf die Ausschreibung meldeten, wurde zudem auf eine hinsichtlich soziodemographischer Merkmale möglichst ausgewogene Besetzung der Fokusgruppe geachtet.

Die Fokusgruppe mit potenziellen *gewerblichen Nutzern* fand am Fraunhofer ISI in Karlsruhe statt. Für die Rekrutierung der Teilnehmer wurden vorhandene Kontakte des Fraunhofer ISI zu Unternehmen in der Region Karlsruhe sowie im Raum Heidelberg, Mannheim und Ludwigshafen genutzt. Dabei sollten vor allem klein- und mittelständische Unternehmen, aber auch große Firmen aus dem tertiären Wirtschaftssektor akquiriert werden, welche Fahrzeuge für den Personentransport nutzen und sich für die Nutzung von Elektrofahrzeugen interessieren. Diese Kriterien für die Auswahl geeigneter Firmen wurden in Anlehnung an die Studie von Busch (2010) (vgl. Abschnitt 1.1) definiert. Die Firmen wurden zunächst telefonisch kontaktiert. Angesprochen wurden dabei vor allem Personen, welche für die Flottenplanung im Unternehmen zuständig sind und auch selber Flotten- oder Dienstfahrzeuge in ihrem Alltag nutzen.

Durchführung: Die Fokusgruppen mit potenziellen *privaten Nutzern* wurden zwischen Juni und August 2010 durchgeführt, die Fokusgruppe mit *potenziellen gewerblichen Nutzern* im Oktober 2010. Im Vorfeld wurde ein Leitfaden entwickelt, um die Inhalte und den Ablauf der Fokusgruppen zu strukturieren. Zudem wurden die benötigten Materialien zusammengestellt und in jeder Stadt geeignete Räumlichkeiten sowie eine Verpflegung der Teilnehmer organisiert. Die Fokusgruppen wurden in der Regel von den beiden Autorinnen des vorliegenden Berichtes vorbereitet und moderiert. Die Gruppen dauerten jeweils etwa fünf Stunden einschließlich Pausen. Zur Dokumentation der Ergebnisse wurden bereits während der Durchführung möglichst viele Ergebnisse in schriftlicher bzw. graphischer Form von den Moderatorinnen bzw. den Teilnehmern selbst festgehalten. Zusätzlich wurden die Diskussionen – mit Einverständnis der Teilnehmer – auf Tonband aufgezeichnet. Die Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse erfolgte durch quantitative und qualitative Analysen. Bei den quantitativen Analysen von Unterschieden zwischen den Gruppen hinsichtlich Soziodemographie

³ In Stuttgart konnte zur Rekrutierung insbesondere ein Rundbrief durch den Verband deutscher Ingenieure (VDI) genutzt werden, um gezielt technikbegeisterte Personen anzusprechen.

und Einstellungen sowie zwischen den Bewertungen der Elektromobilität zu Beginn und am Ende der Workshops wurden Signifikanztests durchgeführt, um relevante Unterschiede zu identifizieren. Bei der Beschreibung der jeweiligen Ergebnisse wird dementsprechend auf die relevanten Unterschieden hingewiesen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Stichprobe im Rahmen dieser Fokusgruppen für eine abgesicherte statistische Überprüfung der Unterschiede zu klein ist.

Inhalte: Der inhaltliche Schwerpunkt der Fokusgruppen lag vorwiegend auf rein batterieelektrischen Fahrzeugen, aber auch andere Formen der Elektromobilität konnten diskutiert werden, wie z. B. hybride Fahrzeuge, wenn diese den Teilnehmern attraktiv bzw. attraktiver erschienen. Soweit nicht anders vermerkt, beziehen sich die dargestellten Ergebnisse auf rein batterieelektrische Fahrzeugkonzepte. Ebenso konnten alle Fahrzeugtypen, welche für die eigene Nutzung attraktiv erschienen, diskutiert werden, Zweiräder wie Roller und Fahrräder ebenso wie Pkw unterschiedlicher Größenklassen oder auch Transporter aus Sicht gewerblicher Nutzer.

Jede Fokusgruppe wurde mit einer Begrüßung und Informationen zum Projektvorhaben und zum Ablauf der Fokusgruppe eingeleitet, sowie einer Vorstellungsrunde, in der die Teilnehmer auch ihr Interesse an der Elektromobilität sowie ihre bisherigen Erfahrungen mit dem Thema kurz erläuterten.

Anschließend wurden in den Fokusgruppen mit potenziellen *privaten Nutzern* mittels eines kurzen Fragebogens soziodemographische Merkmale, Autobesitz und -nutzungsverhalten sowie Einstellungen der Teilnehmer zu den Themen Technik, Umweltschutz, politische Geschehnisse, Autos allgemein und Elektrofahrzeuge erhoben. In der Fokusgruppe mit potenziellen *gewerblichen Nutzern* wurden über einen Fragebogen Merkmale des Unternehmens (Sektor, Branche, Anzahl Mitarbeiter, Lage) sowie Charakteristika der Fahrzeugflotte (Anzahl Pkw, Busse und Transporter, Anzahl Elektrofahrzeuge, Fahrleistung pro Tag/Jahr für geschäftliche Zwecke) erfragt. Ebenso wie bei den potenziellen privaten Nutzern wurden auch die gewerblichen Teilnehmer nach ihren Einstellungen zu den Themen Technik, Umweltschutz, politischen Geschehnissen, Autos allgemein und Elektrofahrzeuge gefragt und es wurden wenige soziodemographischen Charakteristika wie Alter und Geschlecht der Teilnehmer erhoben. Da einzelne Teilnehmer bei manchen Fragen keine Angaben machten, ist bei der Beschreibung der Teilnehmer (Abschnitt 2.2 und 0) anhand der Ergebnisse des Fragebogens jeweils die Anzahl der Antworten (*N*) angegeben.

Zum Einstieg in die Diskussion des Themas und der verschiedenen Fragestellungen (vgl. Abschnitt 1.2) erhielten die Teilnehmer die Möglichkeit, ihre allgemeine Einstellung zum Thema Elektromobilität darzulegen⁴ und in der Gruppe kurz zu erläutern. Anschließend wurden konkrete Nutzungsvarianten, welche den Teilnehmern für die persönliche bzw. gewerbliche Nutzung von Elektrofahrzeugen im Alltag realistisch erschienen, mit den Teilnehmern gesammelt, diskutiert und schließlich hinsichtlich ihrer Attraktivität bewertet⁵. Ebenso wurden die aus Sicht der Teilnehmer für eine Entscheidung für oder gegen Elektromobilität ausschlaggebenden Vor- und Nachteile der Elektromobilität gesammelt und hinsichtlich ihrer Bedeutung bewertet. Es folgten zwei kreative Arbeitsphasen, in denen die Teilnehmer in Kleingruppen Fahrzeugkonzepte und Geschäftsmodelle, welche für die eigene private bzw. gewerbliche Nutzung von Elektrofahrzeugen attraktiv erscheinen, entwickeln sollten. Als Anregung wurden Eigenschaften von Elektrofahrzeugen (s. Anhang 1) bzw. Merkmale von Geschäftsmodellen (s. Anhang 2) dargeboten, welche die Teilnehmer je nach persönlicher Relevanz ausgestalten konnten. Die entwickelten Konzepte wurden jeweils im Anschluss präsentiert und von allen Teilnehmern hinsichtlich ihrer Attraktivität für die persönliche Nutzung bewertet. Zum Abschluss wurden die Teilnehmer erneut nach ihrer allgemeinen Einstellung zu Elektromobilität gefragt, um zu prüfen, ob sich die Akzeptanz im Verlauf des Workshops verändert hatte. Nach einer Feedback-Runde wurden die Teilnehmer verabschiedet.

In den folgenden beiden Abschnitten werden die Stichproben anhand der Daten beschrieben, welche zu Beginn der Fokusgruppen mit Hilfe des kurzen Fragebogens erhoben wurden. Zunächst werden die Charakteristika der Teilnehmer der Fokusgruppen mit potenziellen *privaten Nutzern* beschrieben (Abschnitt 2.2), anschließend die Charakteristika der *gewerblichen Teilnehmer* bzw. ihrer Unternehmen (Abschnitt 0). Betrachtet werden dabei soziodemographische Charakteristika bzw. Unternehmensmerkmale, Fahrzeugbesitz und Nutzungsverhalten sowie Einstellungen zu verschiedenen Themen und Erfahrungen bzw. Vorwissen zu Elektromobilität.

4 Dazu wurden die Teilnehmer anhand eines Bewertungspfeiles gefragt, wie positiv bzw. negativ sie die Nutzung von Elektromobilität aktuell, d. h. für die kommenden Jahre einschätzen. Die verschiedenen Bewertungsschritte im Verlaufe des Workshops wurden dabei öffentlich innerhalb der einzelnen Gruppen vorgenommen.

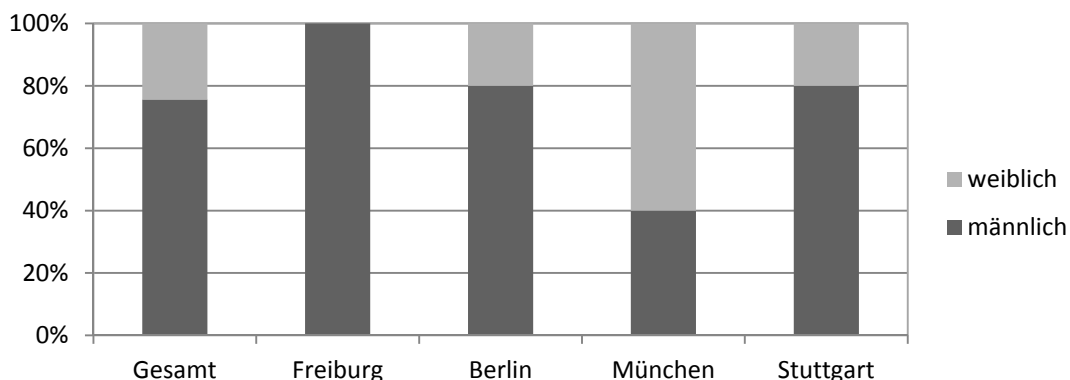
5 Die jeweiligen Bewertungen der gemeinsam erarbeiteten Varianten und Konzepte hinsichtlich der Attraktivität für die eigene Nutzung erfolgten jeweils durch Vergabe von Punkten, welche für die Auswertung ausgezählt wurden.

2.2 Charakteristika der Stichprobe der potenziellen privaten Nutzer

Die Charakteristika der Stichprobe der potenziellen privaten Nutzer werden im Folgenden jeweils für die Gesamtgruppe beschrieben wie auch für die einzelnen Fokusgruppen in den jeweiligen Städten. Die Fokusgruppen bestanden in der Regel jeweils aus zehn Teilnehmern, in Freiburg aus elf Teilnehmern.

Geschlecht: Insgesamt waren etwa drei Viertel aller Teilnehmer männlich. Wie Abbildung 2 zeigt, war die Geschlechterverteilung in den einzelnen Fokusgruppen jedoch sehr unterschiedlich. In der Münchener Fokusgruppe waren z. B. mehr Frauen als Männer beteiligt, in Freiburg dagegen gar keine Frauen⁶. Das stärkere Interesse von Männern am Thema Auto sowie insbesondere am Thema Elektromobilität zeigt sich auch in einschlägigen Befragungen (z. B. Peters, Gutscher & Scholz, 2011; Peters, Agosti, Popp & Ryf, 2011).

Abbildung 2: Geschlechterverteilung der Teilnehmer (N = 41)



Alter: Das Durchschnittsalter der Teilnehmer betrug 41,2 Jahre, wobei der jüngste Teilnehmer 19 und der älteste 72 Jahre alt war. Die Altersverteilung der einzelnen Gruppen war dabei relativ vergleichbar. (s. Tabelle 3).

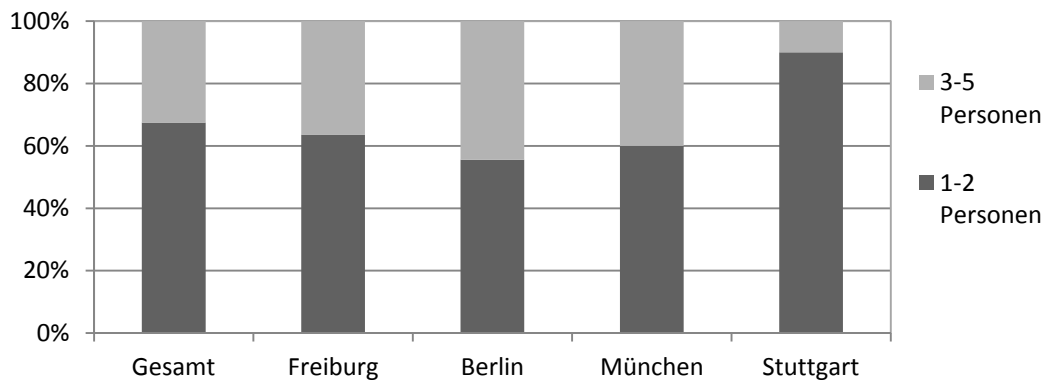
⁶ In Freiburg hatten sich auf die Ausschreibung keine weiblichen Interessenten gemeldet, so dass bei der Auswahl der Teilnehmer keine Frauen berücksichtigt werden konnten.

Tabelle 3: Alter der Teilnehmer (N = 41)

Fokusgruppen	Minimum	Maximum	Mittelwert
Gesamt	19	72	41,22
Freiburg	19	65	42,09
Berlin	28	72	41,20
München	20	54	42,40
Stuttgart	23	68	39,10

Anzahl Personen im Haushalt: Mit insgesamt 68 % lebt die Mehrheit der Teilnehmer in Ein- bis Zwei-Personen-Haushalten.

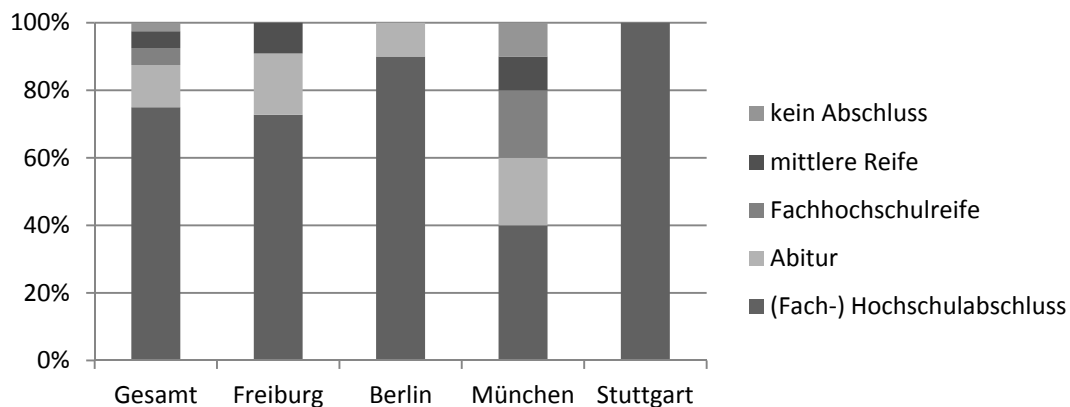
Abbildung 3: Anzahl Personen im Haushalt der Teilnehmer (N = 40)



Die verbleibenden 32 % geben drei bis fünf Haushaltsmitglieder an. Mit Ausnahme der Stuttgarter Gruppe ist die Verteilung in den Gruppen relativ ähnlich (s. Abbildung 3).

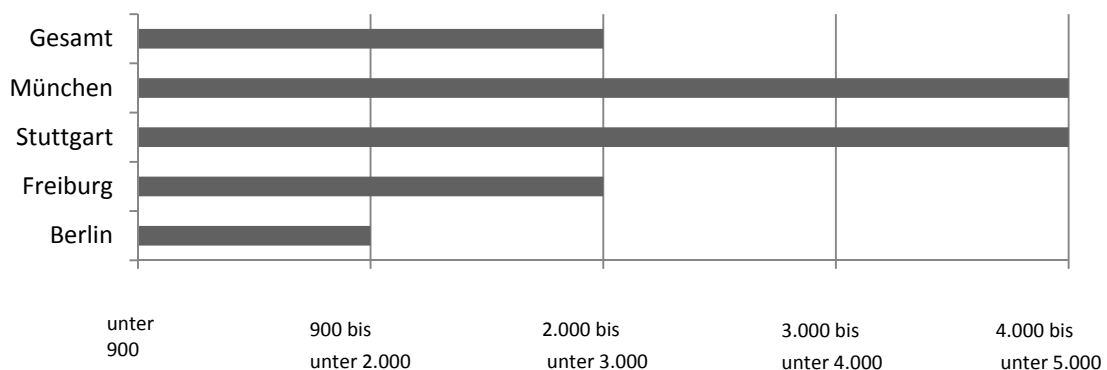
Bildung: Die Teilnehmer der Fokusgruppen weisen insgesamt ein hohes Bildungsniveau auf. Wie Abbildung 4 zeigt, haben insgesamt rund drei Viertel der Teilnehmer einen (Fach-) Hochschulabschluss. In Stuttgart verfügen alle Teilnehmer über einen entsprechenden Abschluss. Dabei dürfte sicher eine Rolle spielen, dass sich in Stuttgart sehr viele Interessierte auf ein Rundschreiben des Verbands Deutscher Ingenieure (VDI) gemeldet haben, welche für die Rekrutierung der Teilnehmer genutzt werden konnte.

Abbildung 4: Höchster Bildungsabschluss der Teilnehmer (N = 40)



Einkommen: Der Median der Angaben zum monatlichen Haushaltseinkommen aus allen Fokusgruppen liegt bei 2000 bis 3000 € (s. Abbildung 5). Dabei geben die Teilnehmer der Münchener und der Stuttgarter Fokusgruppe ein deutlich höheres Haushaltseinkommen an als die Teilnehmer in Berlin und Freiburg.

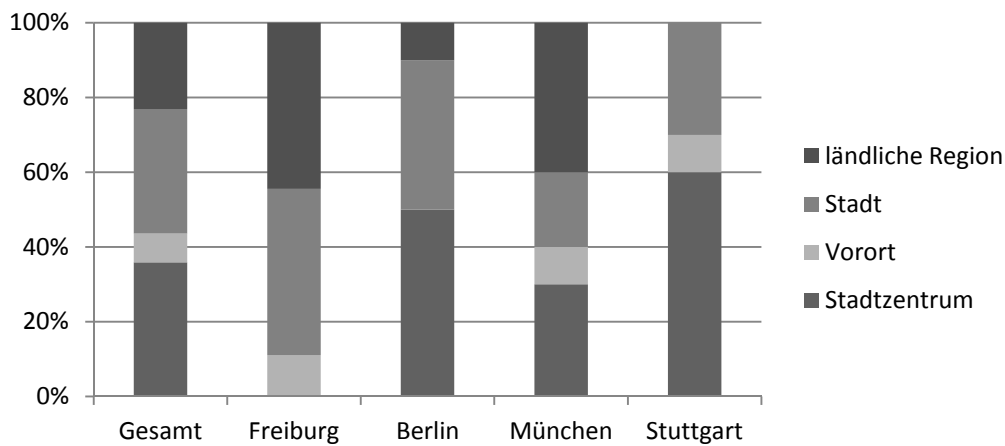
Abbildung 5: Median des monatlichen Netto-Haushaltseinkommens (in Euro) der Teilnehmer (N = 36)



Diese Unterschiede sind vor dem Hintergrund der in den verschiedenen Städten jeweils anvisierten Zielgruppen zu sehen (Freiburg: Umweltengagierte, Berlin: urbane Individualisten, München: Wohlsituierte; Stuttgart: Technikbegeisterte).

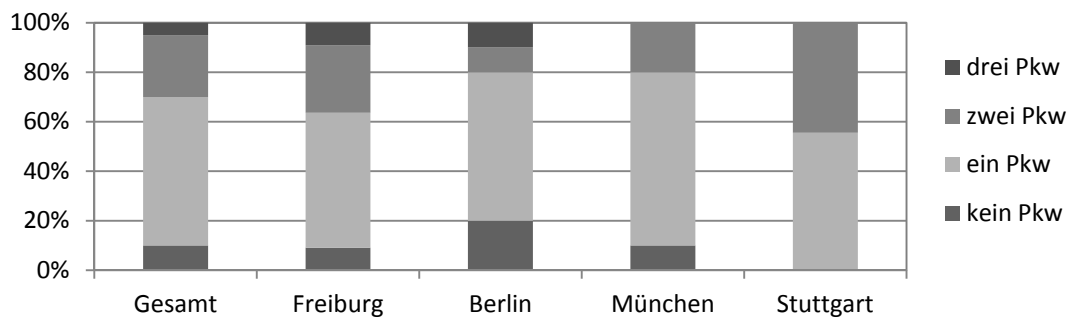
Wohnlage: Die Teilnehmer der Fokusgruppen wohnen zu 68,3 % in der Stadt bzw. im Stadtzentrum, 9,8 % wohnen in Vororten und 22 % in einer ländlichen Region (s. Abbildung 6). In Berlin und Stuttgart ist der Anteil derer, die in der Stadt bzw. im Stadtzentrum wohnen, deutlich höher als in Freiburg und München, wo jeweils rund 40 % in ländlichen Regionen wohnen, d. h. ihren Wohnsitz im Umkreis der beiden Städte hatten.

Abbildung 6: Wohnort der Teilnehmer (N = 41)



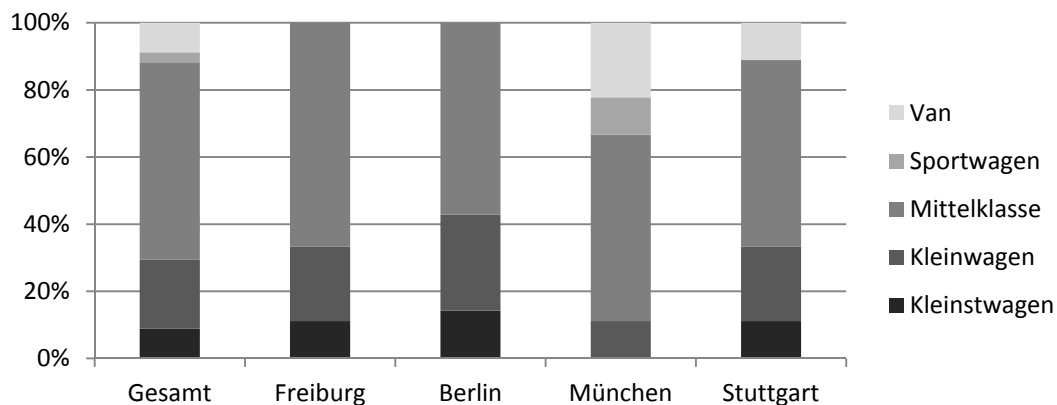
Fahrzeugbesitz: Die meisten Teilnehmer verfügen über mindestens einen konventionellen Pkw im Haushalt (s. Abbildung 7). Vier Teilnehmer (jeweils ein Teilnehmer in Freiburg und München und zwei in Berlin) geben an, dass sie kein Auto besitzen und auf öffentliche Verkehrsmittel sowie Car-Sharing-Angebote zur Erfüllung der Mobilitätsanforderungen zurückgreifen. Bei den Teilnehmern aus Stuttgart gab es etliche Personen, die über zwei Autos im Haushalt verfügen.

Abbildung 7: Anzahl konventioneller Pkw im Haushalt (N = 40)



In den meisten Fällen handelt es sich bei den Fahrzeugen um Mittelklassewagen sowie Kleinwagen. Wagen der Oberklasse waren nicht vertreten. Lediglich in Stuttgart und München gibt es Teilnehmer, die auch größere Pkw, wie z. B. Familien-Vans, nutzen (s. Abbildung 8). Die meisten der Fahrzeuge werden mit Benzin betrieben, ein Viertel mit Diesel. Ein Teilnehmer der Fokusgruppe in Freiburg besitzt ein Hybridfahrzeug.

Abbildung 8: Fahrzeugklassen der konventionellen Pkw der Teilnehmer (N = 34)



Fahrleistung: Bei der Frage nach der Tagesfahrleistung sind fehlende Angaben relativ häufig, d. h. häufig fehlen diese Daten, auch wenn ein Fahrzeug im Haushalt vorhanden war. Vermutlich fiel es manchen Teilnehmern schwer, ihre durchschnittliche Tagesfahrleistung einzuschätzen, sei es, weil sie sehr unterschiedlich ist oder weil sie wenig bewusst wahrgenommen wird. Für die angegebenen durchschnittlichen Tagesfahrleistungen der Teilnehmer ergibt sich ein Mittelwert von rund 42 km mit dem Erstfahrzeug (Min. = 2; Max. = 200) und von rund 27 km mit dem Zweitfahrzeug (Min. = 10; Max. = 60) (s. Tabelle 4). Im Jahr legen die Teilnehmer mit ihrem Erstfahrzeug durchschnittlich 13.889 km zurück (Min. = 1000, Max = 60.000), mit ihrem Zweitfahrzeug 10.363 km (Min. = 5000, Max. = 25.000) (s. Tabelle 5).

Tabelle 4: Mittelwerte der von den Teilnehmern mit dem jeweiligen Fahrzeug zurückgelegten Kilometer pro (Werk-)Tag (in Klammern sind jeweils die Standardabweichungen angegeben)

Tagesfahrleistung (km)	Fokusgruppen				
	Gesamt	Freiburg	Berlin	München	Stuttgart
Erstwagen	42 (39,2) <i>N</i> ^a = 27	38 (35,7) <i>N</i> = 4	25 (18,7) <i>N</i> = 7	48 (25,5) <i>N</i> = 7	51 (58,3) <i>N</i> = 9
Zweitwagen	27 (17,0) <i>N</i> = 9	20 (10,0) <i>N</i> = 3	20 (-) <i>N</i> = 1	38 (31,8) <i>N</i> = 2	28 (18,9) <i>N</i> = 3

Anmerkung: ^a Bei der Frage nach der Tagesfahrleistung sind fehlende Angaben relativ häufig, d. h. häufig fehlen diese Daten, auch wenn ein Fahrzeug im Haushalt vorhanden war.

Tabelle 5: Durchschnittliche von den Teilnehmern mit dem jeweiligen Fahrzeug zurückgelegte Kilometer im Jahr (in Klammern sind jeweils die Standardabweichungen angegeben)

Jahresfahrleistung (km)	Fokusgruppen				
	Gesamt	Freiburg	Berlin	München	Stuttgart
Erstwagen	13.889 (10.663) N = 36	9.700 (6.308) N = 10	14.125 (6.175) N = 8	15.333 (10.392) N = 9	16.889 (16.639) N = 9
Zweitwagen	10.363 (5.988) N = 11	9.333 (5.132) N = 3	7.000 (2.828) N = 2	16.500 (12.021) N = 2	9.750 (4.113) N = 4

Vorwissen und Erfahrungen zu Elektromobilität: Die meisten Teilnehmer geben an, eine ungefähre Vorstellung von Elektrofahrzeugen zu haben (s. Abbildung 9). Lediglich in Berlin und München wissen einige Teilnehmer weniger darüber.

Abbildung 9: Vorwissen der Teilnehmer zu Elektrofahrzeugen (N = 41)

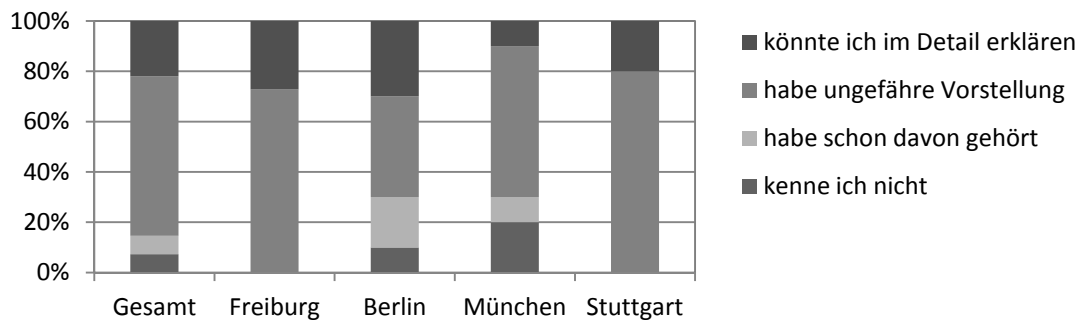
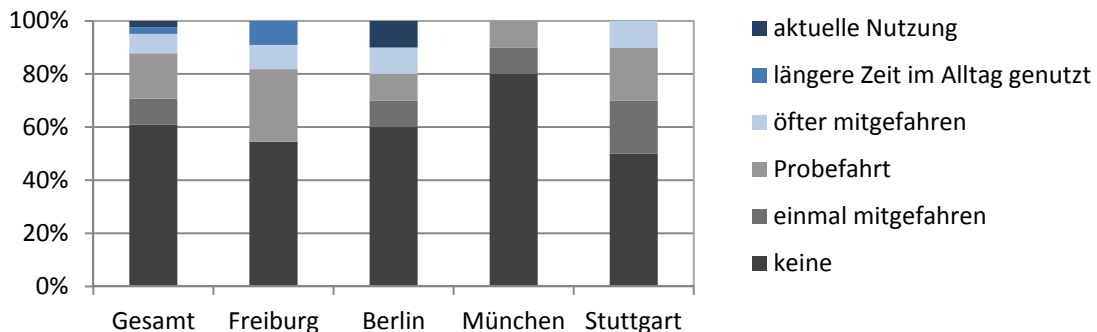


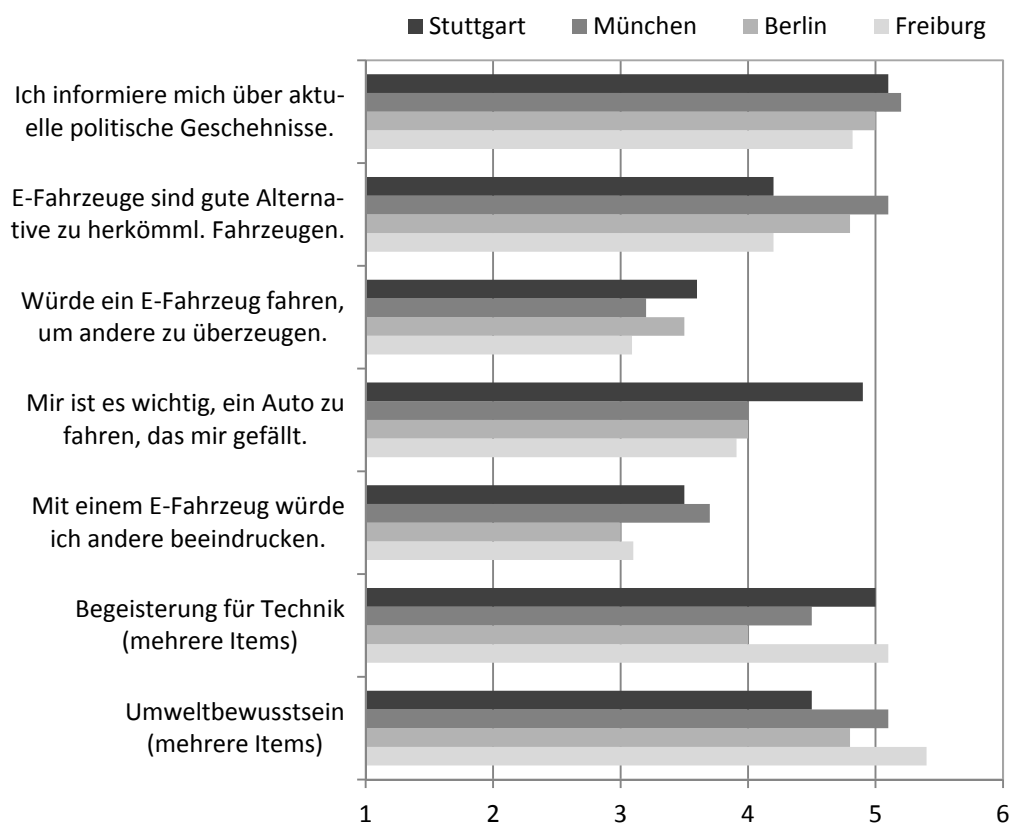
Abbildung 10: Erfahrungen der Teilnehmer mit Elektrofahrzeugen (N = 41)



Die meisten Teilnehmer sind noch nie elektrisch gefahren. In Freiburg und Berlin gibt es jeweils einen Teilnehmer, der ein Elektrofahrzeug schon einmal längere Zeit im Alltag genutzt hat bzw. aktuell nutzt (s. Abbildung 10).

Einstellungen: Bestandteil des Fragebogens war auch die Erfassung von Einstellungen und weiteren Charakteristika der Teilnehmer, die Hinweise auf die Zugehörigkeit der Teilnehmer zu den spezifischen potenziellen Nutzertypen (vgl. Abschnitt 1.1) geben können. Diese Merkmale wurden zum einen von entsprechenden Beschreibungen aus dem zuvor durchgeführten Expertenworkshop (Peters & Dütschke, 2010) und zum anderen aus den Ergebnissen von Truffer, Harms und Wächter (2000) abgeleitet. Unter anderem wurden das Interesse der Teilnehmer an Tagespolitik, ihr Umweltbewusstsein, ihr Technikinteresse, ihre Einstellung zum Auto sowie ihre Motive zur Nutzung von Elektrofahrzeugen erhoben.

Abbildung 11: Mittelwerte der Teilnehmer der einzelnen Fokusgruppen bei als relevant erachteten Einstellungen ($N \geq 40$) (Antwortskala: 1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 6 = „trifft voll und ganz zu“)



Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass sich die Einstellungen der Teilnehmer zwischen den Gruppen bis auf zwei Merkmale kaum signifikant unterscheiden. Die Teilnehmer in Stuttgart und Freiburg haben aber eine signifikant positivere Einstellung zu Technik als diejenigen in Berlin. Von den Teilnehmern in München unterscheiden sie sich dagegen hinsichtlich ihres Technikinteresses nicht bedeutsam. Die Teilnehmer in Freiburg haben wiederum ein deutlich höheres Umweltbewusstsein als die Teilnehmer in Stuttgart (s. Abbildung 11). Auch hier spiegeln sich also in die mit den Fokusgruppen adressierten Zielgruppen (Freiburg: Umweltengagierte, Berlin: urbane Individualisten, München: Wohlsituierte; Stuttgart: Technikbegeisterte; s. Abschnitt 2.1) in Tendenzen wieder. Da die Nutzertypen idealtypische Beschreibungen potenzieller privater Nutzer darstellen und nicht überschneidungsfrei sind, ist eine deutliche Abgrenzung aber auch nicht zu erwarten.

Fazit zur Stichprobenszusammensetzung: Die Teilnehmer der Fokusgruppen sind somit mehrheitlich männlich, ihr Ausbildungslevel ist insgesamt recht hoch, insbesondere in Stuttgart mit einem hundertprozentigen Anteil akademischer Abschlüsse. In München und Stuttgart ist das Haushaltseinkommen deutlich höher als in Berlin sowie Freiburg. Die meisten Teilnehmer verfügen über einen konventionellen Pkw im Haushalt, in Stuttgart besitzen etliche Teilnehmer zwei Pkw. Die meisten Teilnehmer verfügen über ein gewisses Vorwissen zum Thema Elektromobilität, haben dabei aber kaum praktische Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen.

Die beschriebenen Unterschiede sind vor dem Hintergrund der in den verschiedenen Städten jeweils anvisierten Zielgruppen und Rekrutierungswege zu sehen (Freiburg: Umweltengagierte, Berlin: urbane Individualisten, München: Wohlsituierte; Stuttgart: Technikbegeisterte) und spiegeln deren erwartete Charakteristika tendenziell wieder bzw. erscheinen stimmig zu deren Beschreibung (vgl. Abschnitt 1.1). Wie in Abschnitt 1.1 bereits generell angesprochen wurde, wird aber gleichzeitig deutlich, dass die Zielgruppen in ihren Zielgruppen und Einstellungen nicht eindeutig voneinander abzugrenzen sind, sondern sich in den Ergebnissen vielmehr Ähnlichkeiten und Überschneidungen zwischen diesen idealtypischen Nutzergruppen widerspiegeln.

Das angestrebte Ziel einer breiten Stichprobe potenzieller früher Nutzer erscheint angesichts der dargestellten Charakteristika erreicht.

2.3 Charakteristika der Stichprobe der potenziellen gewerblichen Nutzer

Das Durchschnittsalter der Teilnehmer der gewerblichen Fokusgruppe liegt bei 42 Jahren (Min. = 32, Max. = 56). Die Unternehmen, aus denen die Teilnehmer kommen, gehören dem tertiären Wirtschaftssektor an. Vertreten sind ein Car-Sharing-Anbieter, ein Tourismusdienstleister, ein IT-Unternehmen, ein Energieversorgungsunternehmen (EVU), zwei Automobilunternehmen und ein wissenschaftliches Hochschulinstitut. Tabelle 6 beschreibt die Unternehmen anhand der Anzahl ihrer Mitarbeiter und der Größe und Zusammensetzung ihrer Fahrzeugflotten. Die Unternehmensgröße reicht von Kleinunternehmen mit zwei Mitarbeitern über mittelständische Unternehmen bis zu Großunternehmen mit 20.000 Mitarbeitern. Die Anzahl der Fahrzeuge in der Flotte variiert dementsprechend (Min = 2, Max. = 12.000). In den Flotten von drei der Unternehmen (Automobilunternehmen, EVU, Car-Sharing-Anbieter) befinden sich bereits Elektrofahrzeuge (Hybridfahrzeuge und vollelektrische Batteriefahrzeuge).

Tabelle 6: Branche, Größe und Flottencharakteristika der Unternehmen, welche in der Fokusgruppe potenzieller gewerblicher Nutzer vertreten sind (Angaben fehlen für ein Unternehmen)

Unternehmen	Mitarbeiter	PKW	Transporter	Bus
Autohändler	2	2	0	0
EVU	1100	100	50	3
IT-Unternehmen	20000	12000	10	10
Car-Sharing	30	420	20	0
Hochschulinstitut	5000	130	30	5
Tourismus	30	4	0	9

Tabelle 7 zeigt die Eckdaten der durchschnittlichen Tagesfahrleistung und der Jahresfahrleistung der Teilnehmer mit dem Firmenfahrzeug, das sie am häufigsten nutzen, über alle Unternehmen. Die durchschnittliche Tagesfahrleistung beträgt im Mittel rund 80 km, variiert dabei jedoch deutlich zwischen den Unternehmen mit Werten zwischen 25 km/Tag bis zu 200 km/Tag. Dementsprechend decken die Angaben hinsichtlich der Jahresfahrleistung der Teilnehmer mit dem am häufigsten genutzten Fahrzeug ebenfalls eine große Spanne ab.

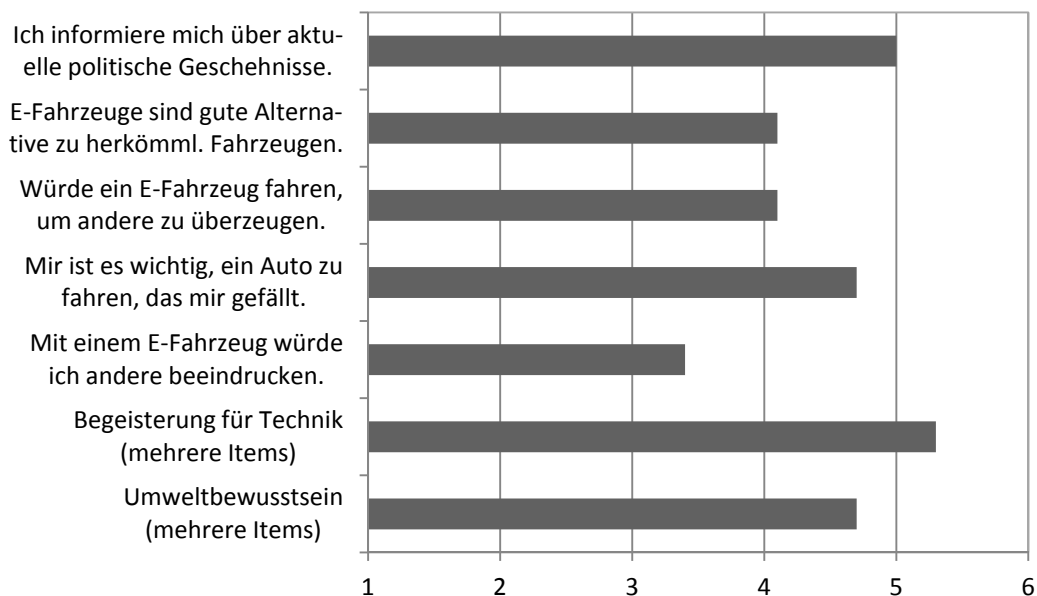
Tabelle 7: Mittelwert (M), Standardabweichung (SD), Minimal- und Maximalwert der durchschnittlichen Tagesfahrleistung sowie der Jahresfahrleistung der Teilnehmer, mit dem von ihnen am häufigsten genutzten Firmenwagen ($N \geq 5$)

Tagesfahrleistung	Jahresfahrleistung
$M = 80,83$ ($SD = 63,28$) $N = 6$	$M = 28900$ ($SD = 29830$) $N = 5$
Min. = 25 Max. = 200	Min. = 2000 Max. = 80000

Auf die Frage nach ihrem Vorwissen zu Elektrofahrzeugen geben drei der gewerblichen Teilnehmer an, dass sie ein Elektrofahrzeug im Detail erklären könnten. Die übrigen vier Teilnehmer haben eine ungefähre Vorstellung von Elektrofahrzeugen. Fast alle Teilnehmer haben schon Erfahrung mit einem Elektrofahrzeug gemacht: Drei Personen haben eine Probefahrt gemacht, drei Personen nutzen aktuell ein Elektrofahrzeug bzw. haben eines schon einmal längere Zeit im Alltag genutzt.

Abbildung 12 gibt abschließend einen Einblick in Einstellungen der Teilnehmer, welche auf Basis bisheriger empirischer Ergebnisse (s. Abschnitt 1.1) relevant für die Übernahme von Elektrofahrzeugen erscheinen.

Abbildung 12: Einstellungen der Teilnehmer ($N = 7$) (Antwortskala: 1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 6 = „trifft voll und ganz zu“)



In der Fokusgruppe der potenziellen gewerblichen Nutzer wurde, wie angestrebt, eine heterogene Stichprobe an Unternehmen aus dem tertiären Sektor befragt. Die Unternehmen decken dabei unterschiedliche Branchen ab und variieren deutlich in der Unternehmensgröße und somit auch in der Größe und Zusammensetzung ihrer Fahrzeugflotten. Auch die durchschnittliche tägliche sowie jährliche Fahrleistung zeigt deutliche Unterschiede zwischen den Unternehmen. Die Teilnehmer verfügen über ein gewisses Vorwissen bis hin zu detaillierten Kenntnissen über Elektrofahrzeuge und haben fast alle bereits praktische Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen, sei es durch Probefahrten oder durch eine längere Nutzung eines Elektrofahrzeuges im Alltag. Somit konnte auch für den gewerblichen Bereich eine heterogene Stichprobe potenzieller gewerblicher Nutzer von Elektrofahrzeugen gewonnen werden.

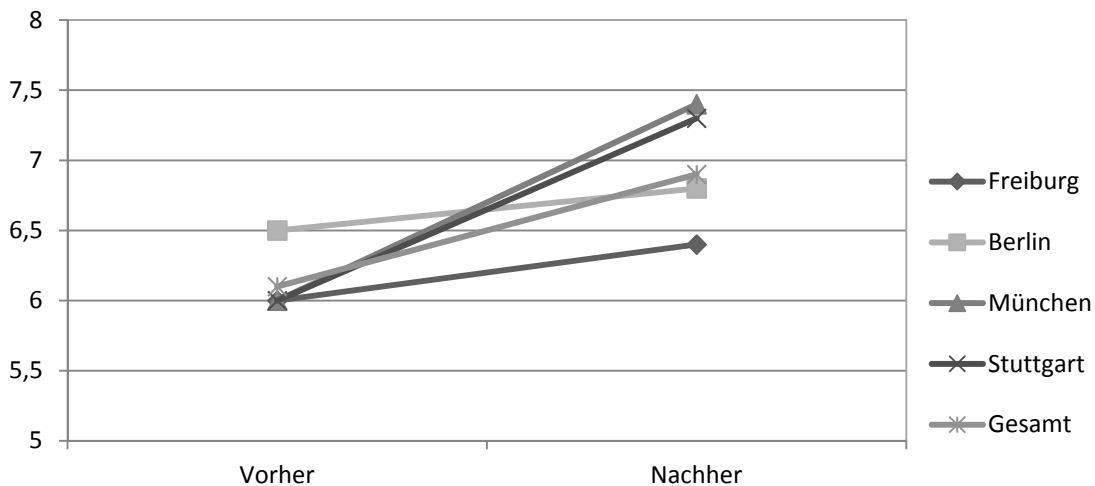
3 Ergebnisse der Fokusgruppen mit privaten Nutzern

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern dargestellt. Die Darstellung ist gegliedert nach den einzelnen Themen (s. Tabelle 2).

3.1 Akzeptanz der Elektromobilität

Die Teilnehmer wurden gefragt, wie positiv bzw. negativ sie ganz allgemein die Nutzung der Elektromobilität aktuell, d. h. für die kommenden Jahre einschätzen – einmal zu Beginn der Fokusgruppe (vor der Auseinandersetzung mit dem Thema) und dann ein zweites Mal zum Ende der Fokusgruppe (nach der Auseinandersetzung mit dem Thema). Ihre Bewertung gaben die Teilnehmer anhand von Klebepunkten auf einem Bewertungspfeil ab, bei dem nur die Endpunkte mit der Bezeichnung „negativ“ bzw. „positiv“ beschriftet waren. Für die Auswertung wurden die Positionen der Bewertungspunkte abgemessen und ihre jeweilige Lage auf eine Skala von 1 bis 10 transformiert.

Abbildung 13: Mittelwerte der Bewertungen der Elektromobilität allgemein zu Beginn und am Ende des Workshops innerhalb der Gesamtstichprobe sowie innerhalb der einzelnen Fokusgruppen (abgebildet ist ein Ausschnitt der Skala, welche von 1 = negativ bis 10 = positiv reicht; $N \geq 44$)



Wie Abbildung 13 zeigt, liegen die Mittelwerte der Akzeptanzbewertungen in der Gesamtgruppe sowie in den einzelnen Fokusgruppen jeweils etwas über der Skalenmitte

von 5,5, wobei die Werte am Ende des Workshops in allen Gruppen einen Anstieg verzeichnen und damit und damit deutlicher im Positivbereich der Skala liegen. Der deutlichste Anstieg der Akzeptanz konnte vor allem in den Fokusgruppen in München und Stuttgart festgestellt werden.

Bei der Bewertung gegen Ende des Workshops konnten die Teilnehmer ihre Bewertungen zu Anfang des Workshops nicht einsehen. Ihre Äußerungen zeigten aber, dass viele Teilnehmer sich bewusst für eine positivere Bewertung entschieden. Als Erläuterungen zu ihren abschließenden Akzeptanzbewertungen gaben die Teilnehmer an, dass die vielen unterschiedlichen Ideen und Anregungen sowie die Diskussionen mit den anderen Teilnehmern zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit dem Thema geführt hatten. Insbesondere wurden den Teilnehmern durch die Diskussion zum Teil neue, attraktive Nutzungsmöglichkeiten aufgezeigt, wodurch die Nutzung vielen realistischer erschien als vorher. Gleichzeitig äußerten jedoch viele, dass sie nach wie vor skeptisch seien hinsichtlich der aktuellen tatsächlichen Umsetzbarkeit der Elektromobilität, insbesondere inwieweit attraktive und intelligente Fahrzeugkonzepte und Geschäftsmodelle bereits in naher Zukunft umgesetzt und angeboten werden.

3.2 Nutzungsvarianten

Als Einstieg in die Diskussion über Elektromobilität und über Konzepte, welche die Nutzung der Elektromobilität für die Teilnehmer attraktiv und möglich erscheinen lassen, wurden die Teilnehmer gefragt, wie sie sich eine Nutzung von elektrischen Fahrzeugen in ihrem Alltag vorstellen könnten. Die verschiedenen Nutzungsvarianten, welche die Teilnehmer beschrieben, wurden an einem Flipchart gesammelt und in der Gruppe diskutiert. Im Anschluss sollten die Teilnehmer die Nutzungsvarianten hinsichtlich ihrer Attraktivität bewerten. Dabei konnten sie bis zu drei Punkte für die zuvor diskutierten Konzepte vergeben, welche ihnen persönlich jeweils am attraktivsten erschienen. Möglich war auch, einem Konzept mehrere Punkte zu geben.

Die genannten Nutzungsvarianten unterscheiden sich auf verschiedenen Dimensionen. Ein wichtiger Aspekt, der auch in Hinblick auf attraktive Geschäftsmodelle wichtige Hinweise gibt und auf den hier vertieft eingegangen wird, ist das Besitzverhältnis. So lassen sich die genannten Nutzungsvarianten dahingehend unterscheiden, ob das Elektrofahrzeug im Eigentum der Nutzer ist oder ob es via Car-Sharing zur Verfügung steht. Tabelle 8 zeigt, wie häufig die entsprechenden Nutzungskonzepte in der jeweiligen Gruppe genannt wurden und wie die Gewichtung erfolgte.

Tabelle 8: Zugrundeliegendes Besitzverhältnis der genannten und hinsichtlich ihrer Attraktivität bewerteten Nutzungsvarianten im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern

Fokusgruppen	Eigentum		Car-Sharing	
	Anzahl genannter Varianten	Bewertungspunkte (Ø pro Variante)	Anzahl genannter Varianten	Bewertungspunkte (Ø pro Variante)
Gesamt	26	70 (2,7)	12	22 (1,8)
Freiburg	6	20 (3,3)	2	3 (1,5)
Berlin	5	17 (3,4)	1	2 (2)
München	4	14 (3,5)	6	13 (2,2)
Stuttgart	11	19 (1,7)	3	4 (1,3)

Insgesamt wird sowohl in den Nennungen wie auch in der anschließenden Bewertung deutlich, dass das klassische Modell, bei dem der Nutzer auch der Eigentümer des Fahrzeugs ist, bevorzugt wird. Nur in München werden bei der Sammlung von Varianten mehr Varianten beschrieben, welche Car-Sharing beinhalten, als Varianten, welche ein Elektrofahrzeug im Eigentum voraussetzen. Die Nennungen und Bewertungen zeigen aber, dass auch Car-Sharing für viele Teilnehmer eine Nutzungsvariante ist, die durchaus in Betracht gezogen wird und attraktiv sein kann. Dazu wird allerdings angemerkt, dass eine intelligente Umsetzung eine wichtige Voraussetzung ist.

Weitere Aspekte, in denen sich die von den Teilnehmern als vorstellbar genannten Nutzungsvarianten für Elektromobilität unterscheiden bzw. die von den Teilnehmern angeführt werden, lassen sich den folgenden Themen zuordnen, die anschließend kurz erläutert werden:

- Kombination mit anderen Fahrzeugen im Haushalt
- Einsatzbereich eines Elektrofahrzeugs
- Kombination mit anderen Verkehrsmitteln
- Attraktive Fahrzeugkonzepte
- Rahmenbedingungen der Nutzung eines Elektrofahrzeugs

Kombination mit anderen Fahrzeugen im Haushalt: Eine Reihe von Nutzungsvarianten bezieht sich auf die Nutzung eines Elektrofahrzeugs in *Kombination mit einem konventionellen Fahrzeug* im Haushalt: das Elektrofahrzeug – meist wird hier ein Elektroauto

genannt – wird für tägliche Fahrten im Rahmen seiner Reichweite genutzt, ein konventioneller Pkw für längere Fahrten eingesetzt. Ein Elektroauto ist in dieser Nutzungsvariante entweder Ersatz für einen von zwei oder mehr konventionellen Pkw im Haushalt oder ein Fahrzeug, das zusätzlich zu den bisherigen Fahrzeugen angeschafft wird. Darüberhinaus werden aber auch Nutzungsvarianten beschrieben, in denen ein Elektrofahrzeug als alleiniges motorisiertes Fahrzeug (Pkw oder Elektrozweirad) im Haushalt der Teilnehmer eingesetzt wird. Hier unterscheiden sich die individuell präferierten Varianten hinsichtlich der gewünschten bzw. erforderlichen Einsetzbarkeit des Elektrofahrzeugs.

Einsatzbereich eines Elektrofahrzeugs: In den meisten beschriebenen Varianten, würde ein Elektroauto für bestimmte Mobilitätszwecke oder Rahmenbedingungen eingesetzt, z. B. für Einkäufe, Transportzwecke, bei schlechtem Wetter, für längere Wege, für welches das Fahrrad nicht mehr genutzt wird, aber auch für kurze Strecken allgemein. Der Einsatzbereich eines Elektrofahrzeugs wird in den meisten beschriebenen Nutzungsvarianten sowohl innerstädtisch und innerhalb von Ballungsgebieten, als auch für Stadtrandbereiche und für Fahrten zwischen ländlicheren und städtischen Gebieten gesehen. Einige andere Teilnehmer äußern wiederum, dass für sie ein Elektrofahrzeug universell einsetzbar sein muss, d. h. dass es einen vollwertigen Ersatz für einen konventionellen Pkw darstellen müsste. Um dies technisch zu ermöglichen, werden von einigen Teilnehmern konkrete Optionen für längere Strecken beschrieben, wie die Nutzung eines Range Extenders, den Ausbau eines umfassenden induktiven Ladesystems oder eines Batterietauschsystems.

Kombination mit anderen Verkehrsmitteln: Die Nutzung eines Elektrofahrzeuges als alleiniges motorisiertes Fahrzeug im Haushalt wird überwiegend als Kombination mit anderen Verkehrsmitteln beschrieben. Als Verkehrsmittel, mit welchen der Einsatz des Elektrofahrzeugs im eigenen Mobilitätsportfolio kombiniert würde, werden für kurze Strecken in der Stadt ohne größeren Transportbedarf der öffentliche Nahverkehr bzw. bei gutem Wetter auch das Fahrrad genannt; der Bahnfernverkehr sowie die Miete konventioneller Autos über Car-Sharing werden für längere Strecken als vorstellbare Möglichkeiten beschrieben. Einige Teilnehmer nennen bei einer Kombination verschiedener Verkehrsmittel auch die Nutzung eines Elektrofahrzeugs über Car-Sharing oder das Teilen eines Elektrofahrzeugs mit Nachbarn als vorstellbar. Auch Leihstationen für Elektroautos, welche eine spontane und flexible Nutzung ermöglichen, werden diesbezüglich erwähnt.

Attraktive Fahrzeugkonzepte: Hinsichtlich Fahrzeugtypen erscheinen den Teilnehmern vor allem kleinere Elektroautos, aber auch Elektrozweiräder für die eigene Nutzung vorstellbar. Elektrofahräder werden dabei zum Teil als Ersatz für andere Zweiräder,

wie das Fahrrad oder Moped genannt, aber auch als Ersatz für ein Auto, z. B. für den Zweitwagen, bzw. für Stadtfahrten und Fahrten in das nähere Umland, für welche bisher ein Pkw genutzt wurde. Als vorteilhaft erscheint einigen Teilnehmern dabei auch ein transportables Elektrofahrrad, welches gut mit dem öffentlichen Verkehr kombiniert werden kann. Die Art der genannten Elektrofahrzeuge sind vor allem reine batterieelektrische Fahrzeuge und Plug-in Hybride bzw. Elektrofahrzeuge mit Range Extender. Aber auch Hybridfahrzeuge und Fahrzeuge mit Brennstoffzelle werden erwähnt.

Rahmenbedingungen der Nutzung eines Elektrofahrzeugs: Als Rahmenbedingungen, welche von den Teilnehmern als vorteilhaft und als Anreiz für die eigene Nutzung eines Elektrofahrzeugs beschrieben werden, werden unter anderem die Freigabe von Busspuren für Elektrofahrzeuge, Einsatzvorteile in Umweltzonen sowie steuerliche Anreize angesprochen.

3.3 Vor- und Nachteile der Elektromobilität

In einem nächsten Schritt sammelten die Teilnehmer – zunächst jeder für sich – Vor- und Nachteile bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen. Die Nennungen wurden gemeinsam an einer Metaplanwand nach Themen geordnet. Anschließend konnten die Teilnehmer die Vor- und Nachteile, welche aus ihrer Sicht ausschlaggebend sind für eine Entscheidung für bzw. gegen die Nutzung eines Elektrofahrzeuges, mit jeweils bis zu drei Bewertungspunkten gewichten. Dabei konnten die Teilnehmer auch mehrere Bewertungspunkte für einen Vor- bzw. Nachteil vergeben.

3.3.1 Nachteile der Elektromobilität

Aus Sicht der Teilnehmer sind die Hauptnachteile bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen die hohen Anschaffungskosten und die geringere Reichweite (vgl. Tabelle 9). Zudem benannten die Teilnehmer die Ladeinfrastruktur als unzureichend sowie die lange Ladedauer der Batterien als relevanten Nachteil, welcher die Entscheidung, Elektromobilität zu nutzen, beeinflusst.

Neben diesen in allen Gruppen geäußerten Aspekten wurde in fast allen Gruppen (außer in Berlin) Umweltnachteile der Elektromobilität angesprochen: Eine negative Gesamtbilanz von Elektrofahrzeugen in Hinblick auf Umweltaspekte wurde von den Teilnehmern der Freiburger Fokusgruppe an erster Stelle sowie von denen der Stuttgarter Fokusgruppe an vierter Stelle genannt bzw. gewertet. In der Münchener Fokusgruppe wurde in diesem Zusammenhang von zwei Personen die verwendete Energie thematisiert sowie von einer Person die Befürchtung geäußert, dass durch die Förderung der Elektromobilität hauptsächlich der motorisierte Individualverkehr gefördert würde.

Einige Teilnehmer (in Freiburg und Berlin) benannten bzw. werteten zudem Zweifel hinsichtlich der Sicherheit der Fahrzeuge sowie den Verlust an Spontaneität durch die Nutzung der Elektromobilität (München) als relevante Nachteile.

Tabelle 9: Genannte und als relevant bewertete Nachteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern (Die Reihenfolge orientiert sich an den für die Relevanz der jeweiligen Nachteile vergebenen Bewertungspunkten. In Klammern ist jeweils die Anzahl vergebener Bewertungspunkte aufgeführt.)

Gesamt	Freiburg	Berlin	München	Stuttgart
Anschaffungskosten (33)	Umweltbilanz (8)	Anschaffungskosten (11)	Anschaffungskosten (8)	Infrastruktur (10)
Reichweite (16)	Anschaffungskosten (7)	Reichweite (4) ^a	Reichweite (4)	Anschaffungskosten (7)
Infrastruktur (13)	Fahrzeuggewicht (6)	Ladedauer (4)	Ladedauer (4)	Reichweite (6)
Ladedauer (11)	Reichweite (3) ^a	Infrastruktur (2)		Umweltbilanz (3)

Anmerkung: ^a Bei der Gewichtung wurde dieses Kriterium, das als Nachteile genannt wurde, zusätzlich von einem Teilnehmer als Vorteil bewertet.

Anmerkung: Aufgeführt sind Nachteile mit fünf oder mehr Nennungen in der Gesamtgruppe und mit drei oder mehr Nennungen in den einzelnen Fokusgruppen. Zur besseren Übersichtlichkeit werden die jeweils genannten Nachteile mit unterschiedlichen Farben hervorgehoben. Von jedem Teilnehmer konnten zur Bewertung der Relevanz bis zu drei Punkte vergeben werden.

3.3.2 Vorteile der Elektromobilität

Tabelle 10 zeigt die Vorteile der Elektromobilität, welche aus Sicht der Teilnehmer bestehen und für die persönliche Entscheidung, Elektromobilität zu nutzen, relevant sind. Auch bei den Vorteilen gab es zwischen den vier Fokusgruppen potenzieller privater Nutzer nur wenige Abweichungen bei der Nennung und Gewichtung der Vorteile.

In allen Fokusgruppen wird an erster Stelle die Umweltfreundlichkeit, gefolgt von der Geräuscharmheit der Fahrzeuge als relevanter Hauptvorteil der Elektromobilität genannt bzw. gewertet. Weitere wichtige Aspekte sind in allen Gruppen die niedrigen Betriebskosten sowie die Zukunftsorientierung und Innovativität der Elektromobilität. Neben allgemeinen Umweltvorteilen wird in der Stuttgarter Fokusgruppe die Nutzung alternativer Energien mehrfach als relevanter Vorteil genannt bzw. gewertet. In Freiburg wird neben den aufgeführten Aspekten die Möglichkeit, Energiespitzen bei der Energie-

nachfrage auszugleichen, hervorgehoben. Ein allgemein gutes Gefühl, elektrisch zu fahren, bzw. die Bedeutung für den Lebensstil werden darüber hinaus in Freiburg und Berlin als förderlich angesehen.

Tabelle 10: Genannte und als relevant bewertete Vorteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen privaten Nutzern (Die Reihenfolge orientiert sich an den für die Relevanz der jeweiligen Vorteile vergebenen Bewertungspunkten. In Klammern ist jeweils die Anzahl vergebener Bewertungspunkte aufgeführt.)

Gesamt	Freiburg	Berlin	München	Stuttgart
Umweltfreundlichkeit (30)	Umweltfreundlichkeit (11)	Umweltfreundlichkeit (6)	Umweltfreundlichkeit (13)	Umweltfreundlichkeit (11)
Geräuscharmheit (26)	Geräuscharmheit (7)	Geräuscharmheit (6)	Geräuscharmheit (7)	Geräuscharmheit (6)
Betriebskosten (10)		Betriebskosten (3) ^a		Nutzung alternativer Energien (7)
Innovativität (11)		Innovativität (3)		Innovativität (3)
Nutzung alternativer Energien (7)				Betriebskosten (2)

Anmerkung: ^a Bei der Gewichtung wurden dieser Aspekt, welcher als Vorteile genannt wurde, zusätzlich von einem Teilnehmer als Nachteil bewertet.

Anmerkung: Aufgeführt sind Vorteile mit fünf oder mehr Nennungen in der Gesamtgruppe und mit drei oder mehr Nennungen in den einzelnen Fokusgruppen. Von jedem Teilnehmer konnten zur Bewertung der Relevanz bis zu drei Punkte vergeben werden.

Insgesamt wurden von den Fokusgruppen mehr Nachteile als Vorteile von Elektromobilität genannt (99 vs. 91 Nennungen). Bei der Vergabe von Bewertungspunkte für Aspekte, welche aus Sicht der Teilnehmer ausschlaggebend sind für eine Entscheidung für bzw. gegen die Nutzung eines Elektrofahrzeuges, erhielten die Vorteile allerdings etwas mehr Bewertungspunkte als die Nachteile⁷ (Nachteile: 98 Punkte; Vorteile: 101 Punkte).

⁷ Jede Person konnte jeweils bis zu drei Bewertungspunkte für die relevanten Vor- und Nachteile vergeben.

3.4 Fahrzeugkonzepte

Im folgenden Teil der Fokusgruppen erhielten die Teilnehmer die Möglichkeit, ein Elektrofahrzeug konzeptionell zu entwickeln, das sie sich vorstellen könnten, selber zu nutzen. Wie in Abschnitt 2.1 beschrieben, wurden zur Anregung Eigenschaften von Elektrofahrzeugen (s. Anhang 1) dargeboten. Die Fahrzeugkonzepte wurden in der Regel in Kleingruppen à zwei Personen erarbeitet, auf Papier schriftlich bzw. graphisch dargestellt und der Gesamtgruppe vorgestellt. Im Anschluss wurden die Konzepte von den Teilnehmern hinsichtlich ihrer Attraktivität bewertet. Dabei konnten sie bis zu drei Punkte auf die Konzepte verteilen, welche ihnen für die persönliche Nutzung am attraktivsten erschienen.

Im Folgenden werden die entwickelten Fahrzeugkonzepte sowie die anschließende Bewertung ihrer Attraktivität für die persönliche Nutzung hinsichtlich relevanter Merkmale analysiert. Dabei ist zu beachten, dass bei der Attraktivitätsbewertung jeweils die Gesamtkonzepte bewertet wurden und nicht die einzelnen Merkmale, so dass Schlussfolgerungen hinsichtlich der Rolle einzelner Merkmale nur sehr begrenzt möglich sind und nur erste Hinweise darstellen sollen.

Besitzverhältnis: Insgesamt wurden von den Teilnehmern aller Fokusgruppen 24 Fahrzeugkonzepte entwickelt. Tabelle 11 zeigt, von welchem Besitzverhältnis die Teilnehmer dabei ausgingen. Insgesamt wurde der überwiegende Teil der Fahrzeugkonzepte für ein Elektrofahrzeug entwickelt, das im Eigentum des Nutzers ist. Vier Konzepte beinhalten die Gestaltung eines Car-Sharing-Fahrzeugs. In Freiburg und Berlin stellte jeweils ein Konzept (von acht bzw. fünf Konzepten) ein Car-Sharing-Fahrzeug dar, in München zwei von sechs Konzepten, während in Stuttgart nur Fahrzeugkonzepte entwickelt wurden, welche den Besitz des Fahrzeugs durch den Nutzer annehmen.

Auch bei der Vergabe von Attraktivitätspunkten für die entwickelten Konzepte werden aus der Gesamtheit der entwickelten Konzepte die überwiegend vertretenen klassischen Eigentumsmodelle vermehrt ausgewählt. Die Bewertung zeigt aber auch, dass auch die Car-Sharing-Konzepte für die Teilnehmer nicht völlig abgelehnt werden.

Tabelle 11: Besitzverhältnis (Eigentum vs. Car-Sharing) in den Fahrzeugkonzepten potenzieller privater Nutzer: Anzahl der entsprechenden Fahrzeugkonzepte und Vergabe von Attraktivitätspunkten insgesamt (sowie in Klammern: pro Konzept)

	Gesamt		Freiburg		Berlin		München		Stuttgart	
	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)
Eigentum	20	104 (5,2)	7	31 (4,4)	4	21 (5,25)	4	23 (5,75)	5	29 (5,8)
Car-Sharing	4	12 (3)	1	1 (1)	1	4 (4)	2	7 (3,5)	0	0
Konzepte insgesamt	24	116 (4,8)	8	32 (4)	5	25 (5)	6	30 (5)	5	29 (5,8)

Tabelle 12: Fahrzeugkategorie der entwickelten Fahrzeugkonzepte potenzieller privater Nutzer: Anzahl der entsprechenden Fahrzeugkonzepte und Vergabe von Attraktivitätspunkten insgesamt (im Mittel)

	Gesamt		Freiburg		Berlin		München		Stuttgart	
	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)
Fahrräder	2	10 (5)	1	7 (7)	1	3 (3)				
Roller	2	13 (6,5)					1	4 (4)	1	9 (9)
Kleinstwagen	2	10 (5)					1	5 (5)	1	5 (5)
Kleinwagen	11	46 (4,2)	3	11 (3,7)	3	9 (3)	4	21 (5,3)	1	5 (5)
Mittelklasse	2	14 (7)			1	6 (6)			1	8 (8)
Van	4	20 (5)	3	13 (4,3)	1	7 (7)				
Sportklasse	1	2 (2)							1	2 (2)
Insgesamt	24	115 (4,8)	7	31 (4,4)	6	25 (4,2)	6	30 (5)	4	29 (7,3)

Fahrzeugkategorie: Als ideale Fahrzeugkategorie wurden vor allem Kleinwagen, aber auch Familien-Vans gewählt (vgl. Tabelle 12). Daneben beinhalten die entwickelten Konzepte Fahrräder und Roller, Kleinst- und Mittelklassewagen sowie einen Sportwagen. Kleinwagen wurden dabei in allen Fokusgruppen entwickelt. In Freiburg, Berlin und München war diese Fahrzeugklasse jeweils mindestens in knapp der Hälfte der Konzepte oder häufiger vertreten. In Freiburg wurden zudem Vans genauso häufig wie Kleinwagen gewählt. In jeder Gruppe wurde mit einem Elektrofahrrad oder -roller jeweils ein alternatives Konzept zum Pkw entwickelt. In Stuttgart war die Vielfalt der vertretenen Fahrzeugkategorien am größten, neben den bisher genannten Konzepten wurde in dieser Gruppe auch ein Konzept für einen Elektro-Sportwagen beschrieben.

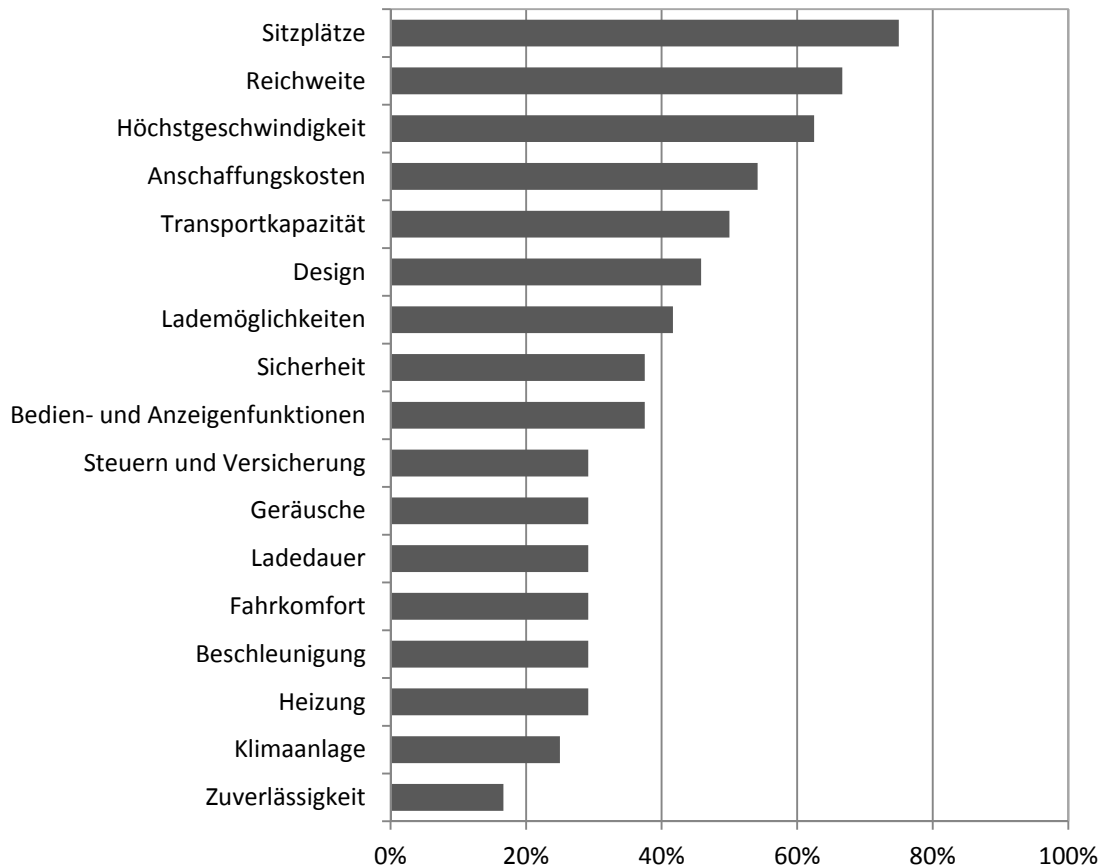
Bei der Bewertung erhalten insgesamt die Kleinwagen die meisten Attraktivitätspunkte, gefolgt von den Vans. Im Verhältnis, d. h. relativiert an der Häufigkeit der Konzepte, schneiden die Konzepte für die Mittelklassefahrzeuge und Elektroroller am besten ab. Zudem wurde das Elektrofahrradkonzept innerhalb der Freiburger Gruppe, relativiert an der Häufigkeit der entwickelten Konzepte, auffällig gut bewertet.

Weitere Fahrzeugeigenschaften: Bei der weiteren Analyse der Fahrzeugkonzepte wurde zunächst betrachtet, welche Eigenschaften am häufigsten bei der Gestaltung der Fahrzeuge Berücksichtigung fanden (s. Abbildung 14). Dies lässt Rückschlüsse darauf zu, wie wichtig die jeweiligen Eigenschaften für die Teilnehmer sind. Eigenschaften, die häufig in den Fahrzeugkonzepten aufgeführt wurden, sind die Anzahl der Sitzplätze, die Reichweite, die Höchstgeschwindigkeit, die Anschaffungskosten und die verfügbare Transportkapazität. Seltener integriert wurden die Zuverlässigkeit, die Klimaanlage und Heizung, die Beschleunigung, der Fahrkomfort sowie die Ladedauer.

Desweiteren wurde ausgewertet, welche Ausprägung die Eigenschaften aufweisen, um einen Eindruck der Anforderungen potenzieller Nutzer an Elektrofahrzeuge zu gewinnen. Die beschriebenen Ausprägungen hinsichtlich der Anzahl Sitzplätze variieren je nach Fahrzeugkonzept und -kategorie zwischen einem Sitzplatz bei einem Fahrrad oder Roller und acht Sitzplätzen bei einem Van bzw. Personentransporter, der auch für den Lastentransport nutzbar ist. Im Mittel werden drei bis fünf Sitzplätze bevorzugt. Bei einem Konzept sollen die Sitzplätze je nach Bedarf von 2 Sitzplätzen auf bis zu acht aufgestockt werden können.

Hinsichtlich der Reichweite wurden Werte zwischen 10 km (für einen Elektro-Roller) und 350 km (für einen Sportwagen). genannt. Für einen Pkw wird im Mittel eine Reichweite von rund 196 km erwartet. Die Angaben bzgl. der idealen Höchstgeschwindigkeit (für Pkw) variierten zwischen 45 km/h und 175 km/h. Im Mittel werden etwa 115 km/h für Pkw bevorzugt.

Abbildung 14: Berücksichtigte Eigenschaften in den 24 Fahrzeugkonzepten potenzieller privater Nutzer



Äußerungen der Teilnehmer in Berlin zu den erwarteten Anschaffungskosten machten deutlich, dass diese aus ihrer Sicht idealerweise vergleichbar mit den Anschaffungskosten für konventionelle Fahrzeuge, höchstens wenig teurer sein sollten. Zu den laufenden Kosten äußerten sich vorwiegend die Freiburger Teilnehmer und gaben an, dass Elektrofahrzeuge idealerweise steuerfrei und günstiger in der Versicherung sein sollten.

Ein individuelles und ansprechendes Design war den Teilnehmern der Münchener Fokusgruppe besonders wichtig. Designaspekte wurden aber auch in anderen Gruppen erwähnt. In Stuttgart wurde der Wunsch nach einem hohen Fahrkomfort häufig im Rahmen der Konzepte geäußert.

Hinsichtlich der Lademöglichkeiten wurden in den Konzepten der Berliner und Münchener Fokusgruppe häufig private und öffentliche Lademöglichkeiten gewünscht sowie die Möglichkeit, die Batterien mit „grünem Strom“ zu laden. In den Konzepten der

Freiburger und Stuttgarter Fokusgruppe wurde die Ladeinfrastruktur in den Fahrzeugkonzepten kaum betrachtet.

Weitere Aspekte, welche in den Konzepten beschrieben wurden, betreffen u. a. die Bedien- und Anzeigefunktionen: In München sowie Freiburg wurden dabei häufig einfache und übersichtliche Funktionen gewünscht, welche über den Ladestand bzw. die verbleibende Reichweite informieren. In Freiburg wurde außerdem ein Navigationsgerät beschrieben, welches detaillierte Informationen zum öffentlichen Verkehr (z. B. zur nächsten Haltestelle, möglichen Verbindungen, Fahrzeiten) zur Verfügung stellt.

Zudem wurden in Berlin Sicherheitsaspekte (hohe aktive und passive Sicherheit) häufiger explizit benannt. Die Aspekte Beschleunigung, Ladedauer, Heizung und Zuverlässigkeit fanden dagegen in den Fokusgruppen insgesamt kaum Berücksichtigung.

3.5 Geschäftsmodelle

Abschließend wurden die Teilnehmer gebeten, zu erarbeiten, wie für sie persönlich ideale Angebote, d. h. Geschäftsmodelle, für Elektromobilität aussehen könnten. Zur Verdeutlichung und Anregung, was solche Geschäftsmodelle beinhalten können, wurden mögliche Bausteine (z. B. Besitz des Fahrzeuges/ der Batterie, Anzahl Nutzer, Lademöglichkeiten, Ladedauer, Abrechnung für Fahrzeug bzw. Fahrzeugnutzung/Strom) und Ausprägungen dargeboten (s. auch Anhang 2). Die dargebotenen Bausteine und möglichen Ausprägungen wurden dabei von der von Kley et al. (2010) vorgeschlagenen Systematik für Geschäftsmodelle im Kontext der Elektromobilität abgeleitet. Die Konzepte zu den Geschäftsmodellen wurden wiederum jeweils in Kleingruppen à zwei Personen erarbeitet, auf Papier festgehalten und der Gesamtgruppe vorgestellt. Im Anschluss wurden die Konzepte bewertet. Dabei konnten die Teilnehmer bis zu drei Punkte auf die Geschäftsmodelle verteilen, welche ihnen für die persönliche Nutzung von Elektrofahrzeugen am attraktivsten erschienen.

Besitzverhältnis: Insgesamt wurden 23 Konzepte für Geschäftsmodelle entwickelt. Tabelle 13 zeigt analog zu Tabelle 11 für die Fahrzeugkonzepte, von welchem Besitzverhältnis die Teilnehmer dabei ausgingen. Analog zu den entwickelten Fahrzeugkonzepten wurde der überwiegende Teil der Geschäftsmodelle für ein Elektrofahrzeug im eigenen Besitz entwickelt. Insgesamt beinhalten acht Geschäftsmodelle die Nutzung eines Elektrofahrzeugs über Car-Sharing. In Freiburg und Berlin wurden dabei fast genau so viele Car-Sharing-Konzepte wie Eigentumskonzepte entwickelt. In Stuttgart und München waren Car-Sharing-Konzepte weniger vertreten.

Tabelle 13: Zugrundegelegtes Besitzverhältnis in den Geschäftsmodellen potenzieller privater Nutzer

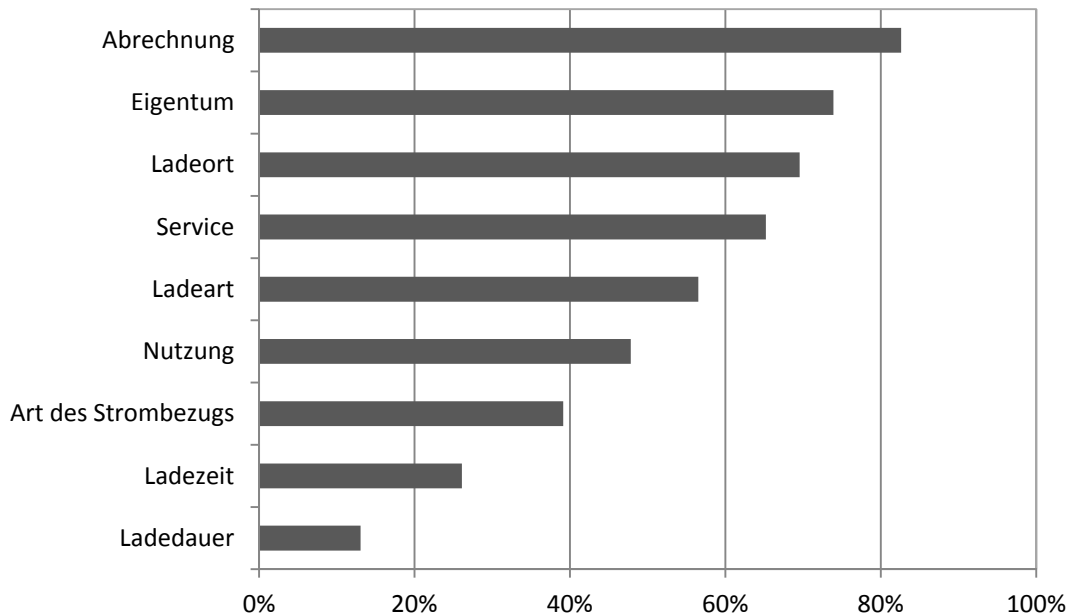
	Gesamt		Freiburg		Berlin		München		Stuttgart	
	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)	Anzahl	Bewertung (M)
Eigentum	15	82 (5,46)	4	15 (3,75)	3	17 (5,7)	4	24 (6)	4	26 (6,5)
Car-Sharing	8	40 (5)	3	18 (6)	2	11 (5,5)	2	5 (2,5)	1	6 (6)
Insgesamt	23	122 (5,3)	7	33 (4,7)	5	28 (5,6)	6	29 (4,8)	5	32 (6,4)

Hinsichtlich ihrer Attraktivität für die persönliche Nutzung wurden die Geschäftsmodelle für Car-Sharing im Verhältnis, d. h. in Relation zur Anzahl der jeweils entwickelten Konzepte, fast ebenso gut bewertet wie die Geschäftsmodelle für das eigene Fahrzeug. In Freiburg erhielten die Konzepte für die Umsetzung des Car-Sharings sowohl im Verhältnis wie auch insgesamt mehr Attraktivitätspunkte als die Konzepte für Elektrofahrzeuge im Privatbesitz. In Berlin wurden beide Varianten ähnlich gut bewertet. Auch in Stuttgart wurde das einzelne Car-Sharing-Konzept fast ebenso gut wie die übrigen Geschäftsmodelle bewertet. In München schnitten die Geschäftsmodelle für ein eigenes Elektrofahrzeug dagegen deutlich besser bewertet ab.

Eigenschaften von Geschäftsmodellen: Abbildung 15 zeigt, welche Eigenschaften bei der Ausgestaltung der Geschäftsmodelle berücksichtigt wurden. Dies gibt einen Hinweis darauf, welche Aspekte den Teilnehmern wichtig sind.

Am häufigsten wurden in den Geschäftsmodellen Vorstellungen zur Abrechnung der Elektrofahrzeuge und des Stroms ausgeführt, gefolgt von der Frage, wer das Elektrofahrzeug und die Batterie besitzt. In den Car-Sharing-Konzepten wurde zumeist eine Abrechnung über monatliche Beiträge bzw. nach Nutzung oder über eine Flatrate gewählt. Die Konzepte, welche sich auf Elektrofahrzeuge in der alleinigen Nutzung durch eine Person bzw. einen Haushalt beziehen, beinhalten einen Kauf oder ein Leasingmodell, wobei nur selten zwischen dem Fahrzeug und der Batterie unterschieden wird. Der Strom soll bei den Eigentums- oder Leasingvarianten eher nach Verbrauch abgerechnet werden. In wenigen Fällen wird eine Flatrate oder eine Abdeckung über die Leasingrate vorgesehen.

Abbildung 15: Berücksichtigte Eigenschaften in den 23 Geschäftsmodellen potenzieller privater Nutzer



Als Besitzer von Fahrzeug und Batterie werden in den Car-Sharing-Konzepten unabhängige Car-Sharing-Anbieter aufgeführt, welche auch Wohnungsverwaltungen oder selbstorganisierte Netzwerke sein können. Zum Teil wird in den Konzepten auch ein Leasingvertrag für Fahrzeug und Batterie vorgesehen. Bei Leasingverträgen werden in den Konzepten entsprechende Anbieter wie Automobilhersteller oder Energieversorger als Besitzer des Fahrzeuges und/oder der Batterie benannt. Fahrzeuge, die im Besitz des Kunden sind, werden von Automobilherstellern oder Energieversorgern angeboten. Die Anzahl Nutzer hängt davon ab, ob Eigentum (ein Nutzer) oder Car-Sharing (mehrere Nutzer) in Betracht gezogen wird.

Ein weiterer Aspekt, der in vielen Konzepten thematisiert wird, ist der Ladeort bzw. die Ladeinfrastruktur. Dabei werden gleichermaßen öffentliche, halböffentliche und private Lademöglichkeiten genannt. In allen Gruppen war auch die Herkunft des Stromes ein Thema, und es wurde gewünscht, dass für das Laden des Elektrofahrzeuges grüner, im Idealfall selbst erzeugter Strom verwendet werden sollte. Bezüglich der Ladeart wurde in den meisten Fällen kabelgebundenes Laden, aber auch ein Batteriewechsel in Betracht gezogen. Zudem wurde die Möglichkeit zum induktiven (kabellosen) Laden recht häufig erwähnt. Zum Teil wurden in den Konzepten jeweils verschiedene Lademöglichkeiten aufgeführt. Aspekte des Lademanagements (zur eventuellen Lastverlagerung) wurde in den Konzepten seltener thematisiert: Den Freiburger Teilnehmern

war dabei wichtig, dass die Fahrzeugbatterie zeitlich so geladen wird, dass die Netzauslastung und damit auch den Preis des Stroms berücksichtigt wird.

Schließlich ist sehr vielen Teilnehmern in ihren Konzepten eine Mobilitätsgarantie oder sogar ein umfassender Service, welcher im Kaufpreis bzw. der Leasingrate des Fahrzeuges inbegriffen ist, wichtig. Häufig wurde ein Rundum-Sorglos-Paket beschrieben, welches Mobilitätsgarantie, Abschleppservice, Wartung und Reparatur beinhaltet.

4 Ergebnisse der Fokusgruppe mit gewerblichen Nutzern

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Fokusgruppe mit potenziellen gewerblichen Nutzern beschrieben.

4.1 Akzeptanz der Elektromobilität

Die Teilnehmer der gewerblichen Fokusgruppe bewerteten das Thema Elektromobilität grundsätzlich positiv, zweifeln jedoch – ähnlich wie die Teilnehmer der privaten Fokusgruppen – an der Umsetzbarkeit. Dabei zeigen die Bewertungen zu Beginn und gegen Ende des Workshops keine Veränderung, sondern bleiben mit einem Mittelwert von 6,9 ($SD = 2,3$)⁸ konstant.

4.2 Nutzungsvarianten

Die von den Teilnehmern genannten Varianten, welche sie sich für die Nutzung der Elektromobilität im eigenen Unternehmen vorstellen können, unterscheiden sich vor allem danach, ob das bzw. die Elektrofahrzeuge als Dienstwagen oder als Flottenfahrzeug eingesetzt werden, ob sie also ausschließlich von einer Person oder gemeinschaftlich genutzt werden. Acht von insgesamt zehn beschriebenen Nutzungsvarianten bezogen sich auf die Nutzung eines Elektrofahrzeuges als Dienstwagen und zwei Varianten auf die Nutzung im Fuhrpark des Unternehmens. Dabei erschien auch die Flottenutzung vielen Teilnehmern als attraktive Nutzungsvariante.

4.3 Vor- und Nachteile der Elektromobilität

In einem nächsten Schritt wurden von den Teilnehmer Vor- und Nachteile bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen gesammelt. Die Nennungen wurden gemeinsam nach Themen geordnet. Anschließend konnten die Teilnehmer die Vor- und Nachteile, welche aus ihrer Sicht ausschlaggebend sind für eine Entscheidung für bzw. gegen die Nutzung eines Elektrofahrzeuges, mit jeweils drei Bewertungspunkten gewichten.

⁸ Skala von 0 = negativ bis 10 = positiv.

4.3.1 Nachteile der Elektromobilität

Insgesamt sind aus Sicht der Teilnehmer die Hauptnachteile bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen die geringe Reichweite, eine unzureichende Infrastruktur, und die hohen Anschaffungskosten (vgl. Tabelle 14). Für die gewerbliche Nutzung werden zudem die eingeschränkte Transportkapazität und die langen Ladezeiten als Nachteil gesehen.

Tabelle 14: Genannte Nachteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen gewerblichen Nutzern mit Anzahl Nennungen und vergebenen Bewertungspunkten

Nachteile	Anzahl Nennungen	Bewertungspunkte
Reichweite	5	4
Infrastruktur	4	3
Anschaffungskosten	4	3
Transportkapazität	3	2
Ladedauer	2	3

4.3.2 Vorteile der Elektromobilität

Tabelle 15 zeigt die Vorteile der Elektromobilität, welche aus Sicht der gewerblichen Teilnehmer bestehen und für die persönliche Entscheidung, Elektromobilität zu nutzen, relevant sind. Auch für die gewerblichen Teilnehmer stellt der Beitrag zum Umweltschutz den größten Vorteil der Elektromobilität dar. Zudem wird als relevanter Vorteil wahrgenommen, dass Elektrofahrzeuge leise und wartungsarm sind. Weitere Nennungen beziehen sich auf die Innovativität der Elektromobilität und die niedrigen Betriebskosten.

Tabelle 15: Genannte Vorteile der Elektromobilität im Rahmen der Fokusgruppen mit potenziellen gewerblichen Nutzern mit Anzahl Nennungen und vergebenen Bewertungspunkten

Vorteile	Anzahl Nennungen	Bewertungspunkte
Umweltfreundlichkeit	8	8
Geräuscharmheit	4	4
Zuverlässigkeit (wartungsarm)	3	4
Innovativität	1	0
Betriebskosten	1	0

4.4 Fahrzeugkonzepte

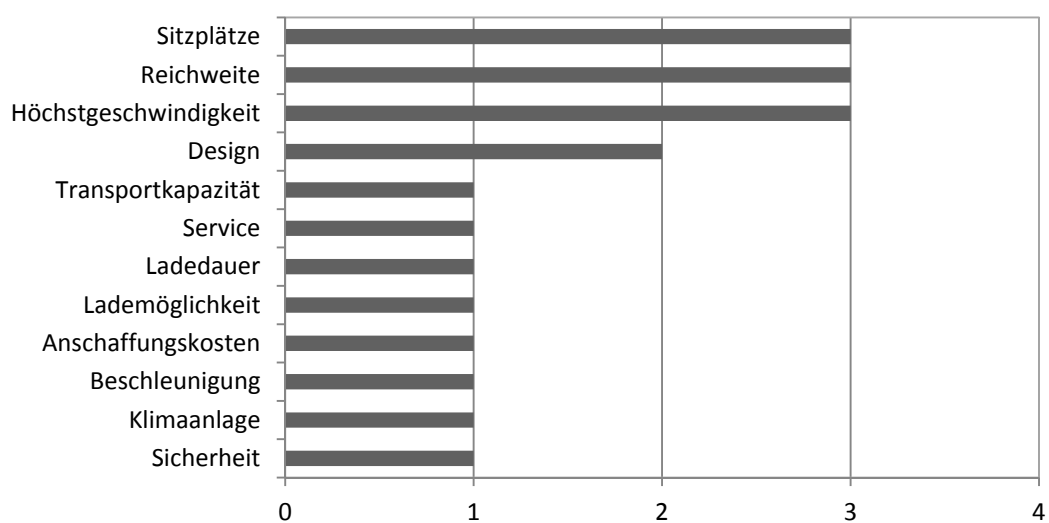
Von den Teilnehmern der gewerblichen Fokusgruppe wurden vier Konzepte für ein Elektrofahrzeug entwickelt, welches für den Einsatz im eigenen Unternehmen (als Dienstwagen bzw. im Fuhrpark des Unternehmens) geeignet bzw. attraktiv erscheint.

Tabelle 16: Fahrzeugkategorie der entwickelten Fahrzeugkonzepte potenzieller privater Nutzer und jeweils vergebene Attraktivitätspunkte im Rahmen der Konzeptbewertung

Fahrzeugkategorie	Anzahl	Bewertung	Bewertung pro Konzept
Van	2	9	4,5
Kleinwagen	1	1	1
Fahrzeug mit modularer Bauweise	1	8	8

Als Fahrzeugkategorie wurde in zwei Konzepten ein Van gewählt (Tabelle 16). Daneben wurde ein Konzept für einen Kleinwagen und für ein modular aufgebautes Fahrzeug, bei dem die Anzahl Sitzplätze bzw. die Ladefläche sowie die Reichweite über einen Range Extender flexibel an den jeweiligen Bedarf angepasst werden kann, vorgeschlagen. Das Konzept eines Fahrzeugs mit modularer Bauweise wurde hinsichtlich seiner Attraktivität für die Nutzung im eigenen Unternehmen am besten bewertet.

Abbildung 16: Berücksichtigte Eigenschaften in den vier Fahrzeugkonzepten potenzieller gewerblicher Nutzer

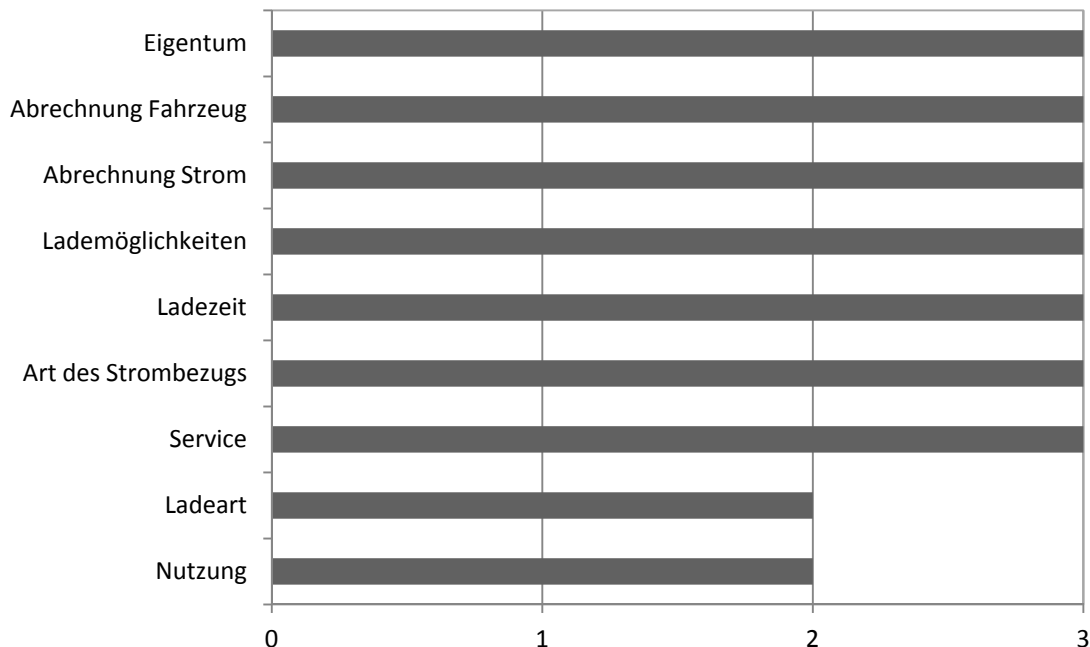


Die Anzahl der Sitzplätze wurde als häufigste Eigenschaft in den Fahrzeugkonzepten aufgeführt. Die Nennungen variierten zwischen zwei (Kleinwagen) und neun Sitzplätzen (modulares Fahrzeugkonzept). Ein angemessener Fahrkomfort und ausreichend Transportkapazität wurden neben einer Reichweite von 80 km (Kleinwagen) bis 200 km (Van) und einer Höchstgeschwindigkeit von durchschnittlich etwa 100 km/h mehrfach genannt. Designaspekte wurden in der Hälfte der Konzepte angesprochen. Eine Reihe von Kriterien wie Transportkapazität, Service, Ladedauer und Anschaffungskosten wurden jeweils in einem Konzept erwähnt. Von den zur Anregung vorgegebenen Fahrzeugeigenschaften wurden hingegen Bedien- und Anzeigenfunktionen, Fahrkomfort, Innengeräusche, Steuern und Versicherung, Zuverlässigkeit und Heizung in keinem der Konzepte einbezogen.

4.5 Geschäftsmodelle

Von den Teilnehmern der gewerblichen Fokusgruppe wurden drei Geschäftsmodelle entwickelt, welche ihnen für eine Nutzung von Elektrofahrzeugen als Dienstwagen bzw. im Fuhrpark des eigenen Unternehmens realistisch bzw. attraktiv erscheinen.

Abbildung 17: Berücksichtigte Eigenschaften in den 3 Geschäftsmodellen potenzieller gewerblicher Nutzer



Wie Abbildung 17 zeigt, wurden in allen Konzepten die Themen Eigentum und Abrechnung von Fahrzeug und Batterie, Lademöglichkeiten und -zeiten, Art des Strombezugs und Service angesprochen. Weitere Ausführungen bezogen sich auf die Abrechnung

des Stroms, die Nutzung und die Art des Ladens. Entsprechend der Ausführungen befindet sich das Fahrzeug jeweils im Eigentum des Unternehmens bzw. wird geleast und steht allen Mitarbeitern bzw. im Falle des Car-Sharing-Unternehmens allen Car-Sharing-Teilnehmern zur Verfügung. Fahrzeug und Batterie werden vom Unternehmen gekauft oder zu einer festen Leasingrate geleast. Die Abrechnung von Fahrzeug und Batterie im Car-Sharing soll nach Nutzung erfolgen. Als Lademöglichkeiten wurden sowohl private (in Firmenbesitz) als auch halböffentliche und öffentliche Ladestationen benannt. Das Laden der Batterie soll allgemein in Standzeiten des Fahrzeugs oder über Nacht erfolgen. Als Strombezugsquelle an den privaten Stationen wird das öffentliche Netz genannt, in einem Konzept sollte der Strom selbst erzeugt werden. Die Abrechnung des Stroms soll entweder nach Nutzung oder über eine feste Rate geschehen.

In allen Konzepten wird eine Mobilitätsgarantie gewünscht. An weiteren Dienstleistungen, welche das Angebot aus Sicht der Teilnehmer beinhalten soll, werden ein Abschleppservice und Wartung und Reparatur gewünscht. Das Laden soll entweder über Kabel oder kabellos erfolgen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Mit der vorliegenden Studie wurden die Anforderungen potenzieller Nutzer an Elektrofahrzeuge vertieft exploriert, relevante Vor- und Nachteile aus Nutzersicht wurden identifiziert und konkrete Vorschläge für attraktive Fahrzeug- und Mobilitätskonzepte im Kontext der Elektromobilität erarbeitet. Dazu wurden vier Fokusgruppen mit potenziellen *privaten Nutzergruppen* und eine Fokusgruppe mit potenziellen *gewerblichen Nutzern* durchgeführt. Die Rekrutierung der *privaten Teilnehmer* wurde dabei auf verschiedene Nutzertypen, welche im Vorfeld als aussichtsreiche Zielgruppen identifiziert wurden, ausgerichtet. Auch wenn das Ziel nicht die strenge Unterscheidung dieser Zielgruppen, sondern eine breite Abdeckung möglicher Nutzertypen war, spiegeln die beschriebenen Charakteristika und Einstellungsunterschiede (s. Abschnitt 2.2) zwischen den Fokusgruppen tendenziell die im Rahmen der Vorstudien identifizierten Eigenschaften potenzieller Nutzertypen (s. Abschnitt 1.1) wider. So zeigen sich Einstellungsunterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich des Technikinteresses und der Umwelteinstellungen; weitere Gruppenunterschiede betreffen insbesondere das Einkommen und die Anzahl Autos der Teilnehmer bzw. ihrer Haushalte. Deutlich wird aber auch, dass diese Unterschiede, wie eingangs beschrieben, nur Tendenzen darstellen, und die beschriebenen und mit den Fokusgruppen adressierten Nutzertypen keine überschneidungsfreien Gruppen, sondern idealtypische Beschreibungen potenzieller *privater Nutzer* darstellen.

Die zentralen Ergebnisse der Fokusgruppen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Einstellung zu Elektromobilität ist insgesamt positiv. In den *privaten Fokusgruppen* steigt sie im Verlauf des Workshops weiter an, bei den *gewerblichen Teilnehmern* zeigt sich durch die vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema keine Veränderung. Skepsis bezüglich der baldigen Umsetzbarkeit der Elektromobilität bleibt in allen Gruppen bestehen.
- Als Hauptvorteile von Elektromobilität sehen die potentiellen Nutzer Umweltvorteile und niedrige Geräuschemissionen. Von den potentiellen *privaten Nutzern* werden zudem niedrige Betriebskosten genannt, von den potentiellen *gewerblichen Nutzern* ein geringer Wartungsaufwand.
- Als Hauptnachteile von Elektromobilität sehen die potentiellen Nutzer hohe Anschaffungskosten, die geringe Reichweite sowie den Bedarf an Ladeinfrastruktur, welche aus Sicht der Teilnehmer noch nicht ausreichend vorhanden ist.
- Bei der Fahrzeugnutzung wird von den *privaten Nutzern* das klassische Modell bevorzugt, in dem der Nutzer der Eigentümer des Fahrzeugs ist. Aber auch Car-Sharing ist für viele Teilnehmer vorstellbar und wird im Verlaufe der Diskussionen zunehmend positiv

bewertet. Die *gewerblichen Teilnehmer* favorisieren den Einsatz von Elektrofahrzeugen als Dienstwagen für kürzere Strecken oder die Integration in Firmenflotten.

- In den *privaten Fokusgruppen* waren die meisten entwickelten Fahrzeugkonzepte Kleinwagen. In den Konzepten wurden aber auch andere Fahrzeugklassen, wie z. B. Vans aufgegriffen. Von den *gewerblichen Teilnehmern* wurden Vans entwickelt, aber auch Kleinwagen bzw. modulare Fahrzeuge.
- Insgesamt möchten die Teilnehmer ihre Mobilitätsbedürfnisse auch mit einem Elektrofahrzeug auf angenehme Weise und ohne übermäßige Einschränkungen oder Aufwand erfüllen können. Dabei werden von den Teilnehmern keine so genannten „Rennreiselimousinen“ gefordert, welche alle denkbaren Mobilitätsbedürfnisse erfüllen. Entscheidend für die Akzeptanz erscheinen aber attraktive Fahrzeugkonzepte und intelligente Geschäftsmodelle, welche an den tatsächlichen Bedürfnissen der Nutzer ausgerichtet sind.

Im Folgenden werden diese Ergebnisse noch einmal detailliert diskutiert.

Die Ergebnisse der Fokusgruppen weisen darauf hin, dass bei potenziellen *privaten* und *gewerblichen Nutzern* insgesamt eine recht positive Einstellung zu Elektromobilität vorherrscht, was bei der angestrebten Zielgruppe (potenzielle Nutzer und damit an Elektromobilität interessierte Personen) auch zu erwarten ist. Bei den *privaten Teilnehmern* hat sich diese positive Einschätzung im Verlaufe der Fokusgruppen durch die intensive Auseinandersetzung mit dem Thema, den Austausch mit anderen Interessierten sowie die Entwicklung und Diskussion attraktiver Nutzungs- und Fahrzeugkonzepte weiter gesteigert; in der *gewerblichen Fokusgruppe* veränderte sich die Bewertung nicht. Trotz der positiven Tendenz bei den *Privatnutzern*, blieben aber in allen fünf Gruppen gewisse Zweifel in Hinblick auf eine baldige Umsetzbarkeit der Elektromobilität, den politischen Willen zur konsequenten Förderung sowie der Akzeptanz in der breiten Bevölkerung bestehen. Diesbezüglich wurde auch eine gewisse Skepsis geäußert, inwiefern attraktive und intelligente Konzepte für die Elektromobilität unter aktuellen Bedingungen bzw. in naher Zukunft realisierbar sind bzw. tatsächlich realisiert werden.

Aus Sicht der *privaten Teilnehmer* erscheinen unterschiedliche Nutzungsvarianten vorstellbar. Den meisten Teilnehmern erscheinen Elektrofahrzeuge als Stadtfahrzeuge bzw. in Ballungsgebieten sehr geeignet, für viele ist dabei eine Kombination mit anderen Verkehrsmitteln, wie dem ÖV, Fahrrad, konventionellem Car-Sharing-Auto oder einem eigenen konventionellen Pkw, vorstellbar. Insgesamt wird das klassische Modell, in dem der Nutzer der Eigentümer des Fahrzeugs ist, bevorzugt. Allerdings gewinnt das Modell einer gemeinschaftlichen Nutzung an Attraktivität und wird durchaus in Betracht gezogen, wie insbesondere die Bewertung der Geschäftsmodelle zeigt.

Ausschlaggebend ist offensichtlich vor allem die Diskussion und Auseinandersetzung über mögliche Geschäftsmodelle und Nutzungsweisen, welche eine komfortable und kostengünstige Nutzung von Elektrofahrzeugen über Carsharing realistisch erscheinen lassen. Grundsätzlich wird eine Form der Nutzung von Elektrofahrzeugen, welche nicht mit übermäßigen Einschränkungen oder Aufwand verbunden ist, als wichtig erachtet.

Von den *gewerblichen Nutzern* werden vor allem Nutzungsvarianten beschrieben, bei denen das Elektrofahrzeug als Dienstfahrzeug genutzt würde. Einsatzformen als Flottenfahrzeug werden zwar weniger häufig genannt, erscheinen vielen Teilnehmern aber auch vorstellbar und attraktiv.

Wie die Diskussionen im Rahmen der Fokusgruppen zeigen, wird eine Reihe von Vorteilen mit der Elektromobilität in Verbindung gebracht, welche diese entscheidend fördern können. Als Hauptvorteil der Elektromobilität werden sowohl in den *privaten Fokusgruppen* als auch in der *gewerblichen Gruppe* Umweltvorteile sowie die geringen Lärmemissionen von Elektrofahrzeugen wahrgenommen. Ein weiterer wichtiger Aspekt aus Sicht der Teilnehmer sind die niedrigen laufenden Kosten sowie die Innovativität der Technologie; insbesondere bei den Unternehmen dürfte bei letzterem Aspekt auch die Außenwahrnehmung eine wichtige Rolle spielen. Zudem wird von den *gewerblichen Teilnehmern* die Zuverlässigkeit von Elektrofahrzeugen im Sinne einer geringen Wartungsanfälligkeit als vorteilhaft wahrgenommen. Auf der anderen Seite gibt es auch kritische Faktoren, die aus Teilnehmersicht den Durchbruch der Elektromobilität aktuell hemmen. In diesem Zusammenhang werden in erster Linie die hohen Anschaffungskosten, die geringere Reichweite und die fehlende Lade-Infrastruktur genannt.

Im Rahmen der Fokusgruppen wurden zahlreiche Fahrzeugkonzepte und Geschäftsmodelle entwickelt und diskutiert, welche aus Sicht der Teilnehmer attraktiv in Hinblick auf die persönliche Nutzung erscheinen. Der überwiegende Teil der Fahrzeugkonzepte in den *privaten Fokusgruppen* und alle Konzepte in der *gewerblichen Fokusgruppe* beinhalten dabei das klassische Modell des Fahrzeugs im Eigentum des Nutzers bzw. des Unternehmens, einige Konzepte der *privaten Teilnehmer* bezogen sich auf ein Car-Sharing-Fahrzeug. Hinsichtlich der Fahrzeugkategorie wurden vor allem Kleinwagen aber auch Vans entwickelt. Bei der Bewertung der Attraktivität der Konzepte für die persönliche Nutzung erhielten in den Fokusgruppen mit *privaten Teilnehmern* Konzepte, welche den Besitz des Autos durch den Nutzer vorsehen, sowie die Konzepte der Kleinwagen und Vans die meisten Punkte. Werden allerdings die für die jeweilige Fahrzeugkategorie vergebenen Punkte an der Anzahl der jeweiligen Konzepte relativiert (durch die mittlere Punktzahl je Konzept innerhalb der Fahrzeugkategorie), schneiden die Konzepte für Mittelklassefahrzeuge sowie ein Elektrorollerkonzept am besten ab. Dabei ist zu beachten, dass bei der Attraktivitätsbewertung jeweils die Ge-

samtkonzepte bewertet wurden und nicht die einzelnen Merkmale, so dass Schlussfolgerungen hinsichtlich der Rolle einzelner Merkmale aufgrund der Bewertung nur sehr begrenzt möglich sind. In der Fokusgruppe mit *gewerblichen Nutzern* erhielt das Konzept eines Fahrzeugs, welches sich z. B. durch variable Sitzplätze bzw. Stauraum und Range Extender flexibel an die jeweiligen Anforderungen anpassen lässt, die beste Bewertung.

Fahrzeugeigenschaften, welche insgesamt am häufigsten betrachtet wurden und demnach für potenzielle Nutzer relevant bei der Ausgestaltung von Elektrofahrzeugen erscheinen, betreffen die Anzahl der Sitzplätze, die Reichweite, die Höchstgeschwindigkeit, die Anschaffungskosten und die verfügbare Transportkapazität. Insbesondere von den *gewerblichen Nutzern* werden zudem Fahrkomfort und Ladedauer thematisiert.

Wenn Eigenschaften seltener einbezogen wurden, wie z. B. Sicherheit und Zuverlässigkeit oder Heizung und Klimaanlage, heißt dies jedoch nicht unbedingt, dass diese Eigenschaften grundsätzlich keine bzw. nur eine geringe Rolle für die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen spielen. Zum Teil dürfte es sich bei diesen Aspekten auch um Eigenschaften handeln, die ähnlich wie bei konventionellen Fahrzeugen vorausgesetzt werden bzw. die bei elektrischen Fahrzeugen nicht als spezifisch oder kritisch angesehen werden. Dagegen werden Eigenschaften wie z. B. Reichweite, Platzangebot Anschaffungskosten, die in den Medien und der Öffentlichkeit als problematisch bei Elektrofahrzeugen diskutiert werden und bei deren Ausgestaltung die Nutzeranforderungen mit den technischen Möglichkeiten offensichtlich in Einklang zu bringen sind, in der Regel in die Konzeptgestaltung integriert.

Analog zu den entwickelten Fahrzeugkonzepten, auf die sich in der Regel die entwickelten Geschäftsmodelle bezogen, beinhalteten in der *gewerblichen Fokusgruppe* alle Geschäftsmodelle und in den *privaten Fokusgruppen* der überwiegende Teil ein Elektrofahrzeug im Besitz des Nutzers bzw. des Unternehmens. In den privaten Fokusgruppen ist allerdings der Anteil von Car-Sharing-Konzepten bei den Geschäftsmodellen bereits deutlich größer als bei den Fahrzeugkonzepten. Im Verhältnis wurden hier die Geschäftsmodelle zum Car-Sharing fast ebenso gut bewertet wie die für das eigene Fahrzeug. Insgesamt scheinen somit intelligente und umfassend gestaltete Car-Sharing-Konzepte, die den Nutzer in Hinblick auf Kosten und Aufwand rund um das Fahrzeug entlasten und die den zusätzlichen Aufwand für die tägliche Mobilität gering halten, bei potenziellen *privaten Nutzern* durchaus ein Potenzial zu haben. Dieses Ergebnis erscheint insbesondere interessant, da sich der Car-Sharing-Markt in Europa im letzten Jahrzehnt sehr dynamisch entwickelt hat und dies mutmaßlich auch in den kommenden Jahren tun wird (vgl. Doll, Gutmann & Wietschel, 2011). Ein Trend vom Auto als „Statussymbol“ zur flexiblen Nutzung von Fahrzeugen und Verkehrsmitteln

nach deren Eignung für den gerade geplanten Reisezweck deutet sich auch in einer Studie zu Einstellungen und Verhaltensmustern von 18- bis 25-Jährigen in Deutschland von Bratzel (2010) an.

Bei der Gestaltung der Geschäftsmodelle wurden am häufigsten die Aspekte Abrechnung, Eigentum, Lademöglichkeiten und Service berücksichtigt. Bei den *privaten Fokusgruppen* können, wie schon ausgeführt, Konzepte für den Besitz des Fahrzeugs oder für die Nutzung über Car-Sharing unterschieden werden. Bei ersteren, welche auch von den *gewerblichen Nutzern* beschrieben werden, ist zumeist der Nutzer bzw. das Unternehmen Besitzer des Fahrzeugs, welches er vom Fahrzeughersteller oder dem Energieversorger kauft oder least. Dabei wird in der Regel nicht zwischen Fahrzeug und Batterie unterschieden. Dies deutet darauf hin, dass bei potenziellen Nutzern Bedenken hinsichtlich der Lebensdauer der Batterie aus jetziger Sicht weniger eine Rolle spielen, nur in einer Fokusgruppe wird dieser Aspekt („Haltbarkeit“) als ein Nachteil der Elektromobilität benannt. Bei den Car-Sharing-Konzepten in den *privaten Fokusgruppen* ist das Elektrofahrzeug im Besitz eines unabhängigen Anbieters, welcher die Nutzung der Fahrzeuge in Rechnung stellt. Hinsichtlich der Lademöglichkeiten werden von den *privaten* und *gewerblichen Teilnehmern* gleichermaßen öffentliche, halböffentliche und private Lademöglichkeiten als wünschenswert erachtet. Ein Service, der im Preis bzw. der Nutzung des Fahrzeuges inbegriffen ist, ist den meisten Teilnehmern sehr wichtig. Meist werden Mobilitätsgarantien benannt, oft wird aber auch ein sehr umfassender Service gewünscht nach der Art von „Rund-um-sorglos-Paketen“, welcher auch einen Abschleppservice sowie Wartung und Reparaturen abdeckt. Dieser Aspekt weist wiederum darauf hin, dass potenzielle Nutzer noch unsicher sind, was die technische Ausgereiftheit der Technologie betrifft. Insbesondere in einem frühen Stadium der Marktentwicklung dürften solche Serviceleistungen und Garantien somit von Bedeutung sein. Zudem kann ein fehlendes Vertrauen in die Reichweite durch solche und ähnliche Serviceleistungen (z. B. Option auf einen konventionellen Mietwagen bei Bedarf nach mehr Reichweite) kompensiert werden.

Insgesamt wird deutlich, dass nicht nur technische Weiterentwicklungen die Attraktivität der Nutzung der Elektromobilität erhöhen könnten. Die Nutzer fordern vielmehr intelligente Konzepte, welche die wahrgenommenen bzw. möglichen Einschränkungen von Elektrofahrzeugen reduzieren oder sogar ausgleichen, so dass eine Nutzung möglich wird, welche den eigenen Anforderungen entspricht und nicht mit zusätzlichem übermäßigen Aufwand verbunden ist.

Die Ergebnisse und Äußerungen weisen insgesamt darauf hin, dass potenzielle Nutzer in Hinblick auf ihre Mobilitätsbedürfnisse bzw. -wünsche nicht verzichten wollen und Mehraufwand und -kosten nur in sehr begrenztem Maße in Kauf nehmen würden. Das

heißt aber nicht, dass sie ein Fahrzeug erwarten, dass alle hypothetisch denkbaren Zwecke erfüllt, die so genannte Renn-Reise-Limousine. Auch wenn nicht alle fahrzeug-technischen Aspekte aller Konzepte ohne Weiteres realisierbar sind, so scheinen die Anforderungen der Teilnehmer insgesamt durchaus mit der Elektromobilität kompatibel, wenn intelligente Konzepte zusammen mit technischen Weiterentwicklungen die bestehenden Hemmnisse und Barrieren abbauen.

In diesem Zusammenhang könnten auch die vielfach diskutierten alternativen Nutzungskonzepte zusammen mit umfassenden Serviceangeboten durchaus für gewisse Kundensegmente attraktiv sein, da dadurch Kosten und Risiken für den einzelnen Nutzer reduziert werden und ergänzende Angebote und heutige Informations- und Kommunikationstechnologien eine komfortable und unkomplizierte Nutzung ermöglichen können.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass das zentrale Auswahlkriterium für die Teilnahme an den durchgeführten Fokusgruppen das Interesse am Thema Elektromobilität, insbesondere an der persönlichen Nutzung von Elektrofahrzeugen war. Die meisten Teilnehmer hatten sich bereits intensiv mit Elektromobilität beschäftigt und verfügten dementsprechend über ein recht umfangreiches Wissen zum Thema. Reale Fahr- oder Nutzungserfahrungen mit einem Elektrofahrzeug haben allerdings bisher nur wenige der *privaten Teilnehmer* sammeln können, während fast alle *gewerblichen Teilnehmer* bereits konkrete Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen haben.

Grundsätzlich dürften sich andere Ergebnisse bzw. gewisse Unterschiede ergeben, wenn entsprechende Studien mit Personen durchgeführt werden, welche sich weniger für Elektromobilität interessieren und dementsprechend über weniger Wissen verfügen, wie auch wenn tatsächliche Nutzer einbezogen werden. Darauf weist auch eine Studie von Peters, Agosti et al. (2011) hin, in denen die Wahrnehmung relevanter Charakteristika der Elektromobilität aus Sicht von tatsächlichen Nutzern, Personen mit Kaufabsicht, generell Interessierte sowie von Nicht-Interessierten untersucht wurde: Von Personen, welche nicht bzw. weniger an Elektromobilität interessiert sind, werden Elektroautos in Hinblick auf Fahreigenschaften, Folgekosten (Betriebskosten, Wartungsanfälligkeit sowie externe Kosten durch Emissionen) und Basiseigenschaften wie Sicherheit und Komfort weniger positiv bewertet als von allen anderen Gruppen, welche bereits mehr Wissen und Erfahrungen über Elektroautos gesammelt haben. Ebenso bewerten sie die Handhabung von Elektroautos als schwieriger.

Fahrzeugkonzepte solcher Gruppen dürften zudem grundsätzlich mehr den Konzepten konventioneller Fahrzeuge ähneln. Je weniger konkretes Wissen und Erfahrungen zur Elektromobilität vorliegen, desto mehr bzw. eher dürften Teilnehmer in Befragungen

oder Fokusgruppen den Vergleich mit konventionellen Fahrzeugen heranziehen, um ihre Erwartungen und Anforderungen zu explizieren (vgl. auch Peters & Dütschke, 2010). Dementsprechend ergeben eine Reihe von Untersuchungen, in denen die breite allgemeine Bevölkerung zum Thema Elektromobilität befragt wurde, größere Wissensdefizite rund um die Elektromobilität sowie Anforderungen z. B. hinsichtlich der Reichweite, welche in näherer Zukunft mit Elektrofahrzeugen nicht erfüllbar erscheinen (s. z. B. ADAC, 2009, Fraunhofer IAO & PWC, 2010). Dagegen haben sich die meisten Teilnehmer in der vorliegenden Untersuchung schon intensiver mit der Nutzung von Elektrofahrzeugen auseinandergesetzt. In ihren Fahrzeugkonzepten spiegelt sich dementsprechend nicht das Konzept der „Rennreiselimousine“ weiter, bei welchem Elektrofahrzeuge konventionelle Fahrzeuge in ihren Merkmalen eins zu eins ersetzen sollen. Vielmehr spiegeln die Fahrzeugkonzepte der Teilnehmer eine reflektierte Anpassung der zentralen Eigenschaften von Elektrofahrzeugen, wie z. B. Reichweite und Transportkapazitäten, an die eigenen Mobilitätsanforderungen wider.

Bezieht man auf der anderen Seite tatsächliche Nutzer ein, so dürften die Anforderungen sich noch einmal unterscheiden, da die Nutzer bereits ihre Anforderungen, insbesondere ihre Vorstellungen eines idealen Elektrofahrzeuges mit ihren konkreten Nutzungserfahrungen und Mobilitätsanforderungen abgleichen konnten. Erste Ergebnisse aus Pilotprojekten zu den Erfahrungen bisheriger Nutzer weisen darauf hin, dass sich mit der tatsächlichen Nutzungserfahrung gewisse Bedenken, ob die Reichweite oder die Infrastruktur für die eigenen Anforderungen ausreicht, mit der Zeit ausräumen lassen (Hoffmann, 2010). Dementsprechend scheinen öffentliche Ladestationen vor allem wichtig zu sein, um bestehende Bedenken hinsichtlich der Reichweite vor der konkreten Nutzungsentscheidung zu reduzieren (s. auch Peters & Dütschke, 2010). Die von diesen Pilotnutzern formulierten optimalen Reichweiten mit Elektrofahrzeugen scheinen zudem durchaus erreichbar aus technologischer Sicht (s. z. B. Schulte & Schuth, 2010).

Insgesamt bieten die dargestellten Ergebnisse der durchgeführten Fokusgruppen somit einen vertieften Einblick in die Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepte und Mobilitätskonzepte, welche potenziellen Nutzern von Elektrofahrzeugen attraktiv erscheinen. Diese Ergebnisse sind explorativer Natur und sollten mit kommenden Studien weiter vertieft und abgesichert werden. Sie geben aber bereits wichtige und konkrete Hinweise, in welche Richtung die Vorstellungen und Erwartungen potenzieller Nutzer von Elektrofahrzeugen gehen, und damit für die Entwicklung entsprechender Konzepte für eine erfolgreiche Verbreitung von Elektrofahrzeugen.

Referenzen

- ADAC (2009): ADAC-Umfrage: Kaufbereitschaft Elektroautos. Landsberg a. Lech: ADAC.
- Biere D., Dallinger, D. & Wietschel, M. (2009): Ökonomische Analyse der Erstnutzer von Elektrofahrzeugen. Zeitschrift für Energiewirtschaft, 2, 173-181.
- Bratzel, S. (2010): Automotive Markets: Jugend und Automobil 2010. Bergisch-Gladbach: Center of Automotive Management.
- Busch, N. (2010): Die Elektrifizierung betrieblicher Flotten: Individuelle und organisationale Einflüsse auf die Adoptionsbereitschaft. Lizentiatsarbeit, Zürich: Fraunhofer ISI, Universität Zürich.
- Dethloff, Claus (2004): Akzeptanz und Nicht-Akzeptanz von technischen Produktinnovationen. Beiträge zur Wirtschaftspsychologie; Bd. 6. Lengerich: Pabst, 2004.
- Doll, C., Gutmann, M. & Wietschel, M. (2011): Integration von Elektrofahrzeugen in Carsharing-Flotten. Simulation anhand realer Fahrprofile. Fraunhofer ISI: Karlsruhe.
- eMO - Berliner Agentur für Elektromobilität (2011): Berlin: Modellstadt für Elektromobilität in Europa. [<http://www.emo-berlin.de/berlin-modellstadt-fuer-elektromobilitaet-in-europa/>, Stand: 1.4.2011].
- Henseling, C., Hahn, T. & Nolting, K. (2006): Die Fokusgruppen-Methode als Instrument in der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung. Werkstatt-Bericht Nr. 82, Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT).
- Hoffmann, J. (2010): Does the use of battery electric vehicles change attitudes and behavior? Paper presented at the 27. International Congress of Applied Psychology, July 2011, Melbourne, Australia.
- IW Consult GmbH (2007): Vierter Großstadtvergleich. Deutsche Großstädte im Vergleich – Untersuchung für das Jahr 2006 und den Zeitraum von 2001 bis 2006. Köln: IW Consult GmbH.
- KBA (2011): Emissionen, Kraftstoffe - Deutschland und seine Länder am 1. Januar 2011. Flensburg: KBA [Download: www.kba.de, Stand: 1.2.2011].
- Krueger, R. (1994): Focus Groups. London: Sage Publications.
- Kley, F., Lerch, C. & Dallinger, D. (2011): New business models for electric cars – A holistic approach. Energy Policy, 39, 3392–3403.

- Merkens, H. (2007): Auswahlverfahren, Sampling, Fallkonstruktion. In: U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Eds.), *Qualitative Forschung* (pp. 286-299). Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Patton, M. Q. (2002): *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Peters, A., Agosti, R., Popp, M. & Ryf, B. (2011): Electric mobility – a survey of different consumer groups in Germany with regard to adoption. *Proceedings to ECEEE Summer Study, June 2011, Belambra Presqu'île de Giens, France*.
- Peters, A. & Dütschke, E. (2010): *Zur Nutzerakzeptanz von Elektromobilität: Analyse aus Expertensicht*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Peters, A., Gutscher H., & Scholz, R.W. (2011): Psychological determinants of fuel consumption of purchased new cars. *Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour*, 14, 229–239.
- PwC & Fraunhofer IAO (2010): *Elektromobilität – Herausforderungen für Industrie und öffentliche Hand*. Frankfurt / Stuttgart: PricewaterhouseCoopers AG / Fraunhofer IAO.
- Schulte, U. & Schuth, F. (2010): *Erfahrungen im ersten deutschen Flottentest Mini E Berlin powered by Vattenfall*. Vortrag bei der VDI-Fachkonferenz „Elektromobilität – Automobilindustrie trifft Energiewirtschaft, Juli 2010, Düsseldorf.
- Stadt Freiburg im Breisgau (2008): *Freiburg – Green City. Wege zur Nachhaltigkeit*. Imagebroschüre der Stadt Freiburg. [Download: www.freiburg.de/greencity, Stand: 1.5.2010].
- Stadt Stuttgart (2010): *Stadtporträt & Bezirke – Automobilstadt*. [s. <http://www.stuttgart.de>, Stand: 1.5.2010].
- Technomar, TÜV Süd, Energie & Management Verlagsgesellschaft (2009): *Ergebnisse der Gemeinschaftsuntersuchung: Kurz- und mittelfristige Erschließung des Marktes für Elektroautomobile Deutschland - EU*. München: Technomar GmbH.
- Turrentine, T. S., & Kurani, K. S. (2007): Car buyers and fuel economy? *Energy Policy*, 35, 2, 1213-1223.
- Truffer, B., S. Harms & M. Wächter (2000): Regional experiments and changing consumer behaviour: The emergence of integrated mobility forms. In: R. Cowan & S. Hultén (Eds.), *Electric vehicles. Socio-economic prospects and technological challenges*. Ashgate, Aldershot, 173-204.

Anhang 1: Liste von dargebotenen Fahrzeugmerkmalen als Anregung für die Entwicklung von Fahrzeugkonzepten

Fahrzeugkategorie:

- Personal Transporter
- Fahrrad
- Roller
- Kleinstwagen
- Kleinwagen
- Untere Mittelklasse
- Mittelklasse
- Obere Mittelklasse
- Luxusklasse
- Van
- Geländewagen
- Cabriolet/Sportwagen

nur in der gewerblichen Fokusgruppe dargeboten:

- Kleinbus/ Transporter

Fahrzeugmerkmale:

- Reichweite
- Sitzplätze
- Stauraum
- Lademöglichkeit
- Bedien- und Anzeigenfunktion
- Beschleunigung
- Höchstgeschwindigkeit
- Fahrkomfort
- Innengeräusche
- Anschaffungskosten
- Ladedauer der Batterie
- Design
- Steuern und Versicherung
- Sicherheit
- Zuverlässigkeit
- Heizung
- Klimaanlage
- Sonstiges

Anhang 2: Liste von dargebotenen Merkmalen und Ausprägungen als Anregung für die Entwicklung von Geschäftsmodellen

Eigentum vs. Leasing Fahrzeug:

- Kunde
- Fahrzeughersteller
- Batteriehersteller
- Energieversorger
- unabhängiger Anbieter (z. B. Bank, Versicherung)

Eigentum vs. Leasing Batterie:

- Kunde
- Fahrzeughersteller
- Batteriehersteller
- Energieversorger
- unabhängiger Anbieter (z. B. Bank, Versicherung)

Nutzung:

- Alleinige Nutzung
- Nutzung durch mehrere Kunden

Service:

- Wartung/Reparatur
- Abschleppservice
- Mobilitätsgarantie

Ladedauer:

- Laden je nach Netzauslastung/Preis
- Laden „egal wann“

Ladungsmöglichkeiten:

- zuhause (€)⁹
- beim Arbeitgeber (€€)
- an Orten für alltägliche Erledigungen (€€)

⁹ Um den Teilnehmern bei relevanten Kostenunterschieden zwischen den Ausprägungen bestimmter Merkmale einen entsprechenden Eindruck zu geben, wurden die entsprechenden Ausprägungen wie folgt gekennzeichnet: € = kostengünstigste Ausprägung, €€ = mittleres Kostenniveau, €€€ = kostenintensive Ausprägung.

- öffentlich (€€€)

Ladungsart:

- Kabel (€)
- Kabellos (€€)
- Batteriewechsel (€€€)

Art des Strombezugs:

- Normaler Strom aus öffentlichem Netz
- Ökostrom aus öffentlichem Netz
- Selbst erzeugter Strom

Abrechnung Fahrzeug/Batterie/Strom:

- Verkaufspreis
- Feste Rate
- Nach Nutzung