

Dr. Anja Peters

Mareike Popp

Fraunhofer ISI, Karlsruhe

In Zusammenarbeit mit:

Raphael Agosti

Dr. Bettina Ryf

Universität Zürich

Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten

Zusammenfassung der Ergebnisse einer Befragung in Deutschland

Ergebnisse aus dem Projekt

Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität FSEM

(<http://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:

Die Befragung, auf die sich der vorliegende Bericht bezieht, wurde im Rahmen der Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität (FSEM) durchgeführt, welche durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Bonn gefördert wird. An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich bei den zahlreichen Teilnehmern für ihre wertvolle Unterstützung bedanken sowie für ihre Bereitschaft, mit ihren Beiträgen die Gestaltung unserer zukünftigen Mobilität zu unterstützen. Wir möchten uns ebenso bei all denen herzlich bedanken, welche die Einladung zu unserer Befragung weitergeleitet bzw. auf ihren Webseiten veröffentlicht haben. Für wertvolle Kommentare und Anregungen zur durchgeführten Befragung möchten wir uns bei Dr. Elisabeth Dütschke und Jana Hoffmann bedanken.

Inhalt

1	Forschungsinteresse.....	1
2	Vorgehen und Inhalte der Befragung.....	3
3	Stichprobe	4
4	Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten.....	6
5	Schlussfolgerungen.....	9
6	Referenzen.....	12

1 Forschungsinteresse

Die Forschung und Entwicklung rund um die Elektromobilität und ihre Integration in unsere heutigen Verkehrssysteme hat in den vergangenen zwei Jahren sowohl in Deutschland als auch weltweit stark an Dynamik gewonnen. Treiber dieser Entwicklung sind sicherlich die Diskussion um den Klimawandel und die Endlichkeit fossiler Ressourcen sowie die Umwelt- und Lärmbelastungen durch den Individualverkehr.

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, im internationalen Wettbewerb zum Leitmarkt für Elektromobilität zu werden. Als Etappe auf diesem Weg strebt die Bundesregierung an, dass bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen fahren. Aktuell präsentieren immer mehr Hersteller Modelle elektrischer Fahrzeuge, die in naher Zukunft auf dem Markt erhältlich sein werden. Im Januar 2011 lag die Zahl zugelassener elektrischer Pkw in Deutschland jedoch noch unter 2500 (KBA, 2011).

Elektrische Fahrzeuge unterscheiden sich in ihren Eigenschaften deutlich von konventionellen Fahrzeugen: Insbesondere der aktuelle Entwicklungsstand der Batterietechnologie führt zu Reichweiten, die weit unter denen von Benzin- und Dieselfahrzeugen liegen. Schnelles Aufladen ist derzeit technisch und wirtschaftlich nicht realisierbar und hohe Kosten für die Batterien führen zu hohen Anschaffungspreisen. Auch über die Batterie-Problematik hinaus müssen sich Nutzer elektrischer Fahrzeuge auf diverse Veränderungen einstellen: So sind sie mit neuartigen Fahrzeugmodellen konfrontiert, die mit Strom beladen statt betankt werden, ein anderes Fahrverhalten zeigen, weniger Geräusche erzeugen und bei denen neuartige Instrumente zur Überwachung veränderter Prozesse eingesetzt werden. Aktuell erhältliche Fahrzeuge variieren dabei auch hinsichtlich ihrer technischen Ausgereiftheit. Hinzu kommt, dass zukünftig zentrale Rollen im Mobilitätsmarkt von neuen Akteuren übernommen werden könnten, z. B. könnten sich Energieversorger als Mobilitätsdienstleister positionieren. Aus Nutzersicht führt die Umstellung auf Elektromobilität somit zu einem Systemwechsel in der Mobilität. Insofern ist es zentral, die Elektromobilität nicht nur aus technischer und wirtschaftlicher Sicht voranzutreiben, sondern auch die Wünsche und Bedürfnisse der (potenziellen) Nutzer systematisch zu erforschen und die weitere Entwicklung der Elektromobilität daran auszurichten. Denn ohne die Akzeptanz der Nutzer ist eine erfolgreiche Markteinführung der Elektromobilität nicht möglich.

Im Rahmen des von der Bundesregierung geförderten Projektes „Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität (FSEM)“ entwickelt die Fraunhofer Gesellschaft Lösungen, um Elektromobilität in Deutschland voranzutreiben. Das Fraunhofer-Institut für System-

und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe fokussiert dabei auf gesellschaftspolitische Fragestellungen, insbesondere die Nutzerakzeptanz sowie Konzepte und Maßnahmen, um diese zu fördern. Um möglichst frühzeitig verlässliche Hinweise zu den Kundenbedürfnissen zu erhalten, werden innerhalb des FSEM-Projektes verschiedene Teilstudien mit unterschiedlicher Methodik durchgeführt. Eine Teilstudie stellt die in diesem Bericht vorgestellte groß angelegte Online-Befragung in der deutschen Bevölkerung dar, die in Kooperation mit der Universität Zürich durchgeführt wurde.

Bisherige Umfragen in der Allgemeinbevölkerung zeigen, dass Elektromobilität den Bürgern in Deutschland ein Begriff ist und Umweltvorteile und geringere Unterhaltskosten als wesentliche Vorteile von Elektrofahrzeugen wahrgenommen werden (Technomar et al., 2009). Gleichzeitig wird jedoch der eigene Wissensstand als defizitär wahrgenommen (PwC & Fraunhofer IAO, 2010) und die Erwartungen an ein Elektrofahrzeug sind aufgrund mangelnder Erfahrungen mit Elektromobilität stark durch die Eigenschaften konventioneller Fahrzeuge determiniert (ADAC, 2009). Breitenbefragungen, welche nicht zwischen verschiedenen Konsumentengruppen mit unterschiedlichem Erfahrungsgrad hinsichtlich Elektromobilität differenzieren, sagen aber nur wenig über die Wahrnehmung von potenziellen frühen Käufergruppen aus. Dabei ist anzunehmen, dass Gruppen, die sich diesbezüglich in ihrem Erfahrungs- und Wissensstand unterscheiden, auch bei der Wahrnehmung und Bewertung von Elektrofahrzeugen Unterschiede aufweisen.

Ziel der Befragung des Fraunhofer ISI und der Universität Zürich ist es daher, Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen in der Bevölkerung, die in ihrem Interesse bezüglich Kauf und Nutzung von Elektroautos variieren, zu untersuchen und Einflussfaktoren hinsichtlich der Akzeptanz von Elektroautos zu identifizieren. Es soll aufgezeigt werden, in welchen Bereichen auf der Angebotsseite, d. h. bei den Fahrzeugen, der Infrastruktur und begleitenden Services, Nachholbedarf besteht und welche Maßnahmen auf der Nachfrageseite, z. B. verbesserte Informations- und Testmöglichkeiten für Verbraucher, sinnvoll wären. Die vorliegende Zusammenfassung gibt einen Überblick über die Befragung sowie die Ergebnisse und Schlussfolgerungen. Für eine detailliertere Darstellung der Ergebnisse wird auf Peters et al. (2011) sowie Agosti (2011) verwiesen.

2 Vorgehen und Inhalte der Befragung

Im Rahmen der Onlinebefragung, welche im August und September 2010 durch das Fraunhofer ISI und die Universität Zürich durchgeführt wurde, wurden über 1000 Teilnehmer mit Wohnsitz in Deutschland¹ mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens umfassend zu ihrer Sichtweise bezüglich der Elektromobilität befragt.

Aus der Grundgesamtheit der Autonutzer wurden verschiedene Personengruppen gezielt einbezogen. Fast ein Zehntel der Stichprobe besteht aus Nutzern von Elektrofahrzeugen (92 tatsächliche Nutzer, 9,5 % der Stichprobe), was angesichts der derzeitigen Nutzerzahlen² einen signifikanten Anteil darstellt. Daneben wurden gleichermaßen Personen mit konkreter Kaufabsicht, an Elektromobilität Interessierte ohne konkrete Kaufabsicht sowie Personen, welche (bisher) nicht bzw. weniger interessiert an Elektromobilität sind, einbezogen. Dazu wurden über verschiedene Zugänge wie z. B. über Autohersteller, Händler von Elektrofahrzeugen, Vereine, Web-Logs und Foren, welche sich mit Elektromobilität oder alternativen Antrieben beschäftigen, sowie Tages- und Wochenzeitungen Kundengruppen mit unterschiedlichem Kenntnisstand und Interesse an Elektromobilität für die Teilnahme gewonnen.

Der Fragebogen beinhaltet insbesondere Fragen zu:

- a) Eigenschaften von Elektroautos aus Sicht der Befragten, wie z. B.
 - Vor- und Nachteilen im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen
 - Passung von Elektroautos zu eigenen Einstellungen und Bedürfnissen
 - Einfachheit der Nutzung
 - Testmöglichkeiten von Elektroautos
 - Erwartungen und Einstellungen im eigenen Umfeld
- b) Merkmalen der Befragten, z. B.:
 - Kenntnisstand und Erfahrungen bezüglich Elektromobilität
 - Interesse an Kauf und Nutzung
 - Charakteristika der Befragten und ihrer Haushalte (z. B. Alter, Geschlecht und Bildung der Befragten, Haushaltsgröße und Fahrzeuge im Haushalt)

¹ Zudem nahmen zahlreiche Personen aus Österreich und der Schweiz teil. Die hier vorgestellten Ergebnisse beziehen sich auf Teilnehmende aus Deutschland.

² Zu Beginn des Jahres 2011 waren lt. Kraftfahrt-Bundesamt gerade 2.307 Elektrofahrzeuge bei insgesamt über 40 Millionen zugelassenen Pkw in Deutschland registriert (KBA, 2011).

c) Akzeptanz und Bedeutsamkeit von verschiedenen Maßnahmen und Entwicklungsszenarien für die eigene Kaufentscheidung, u. a.:

- staatliche Kaufanreize, konkret 5000 € für den Kauf eines Elektroautos
- die Einführung einer Innenstadtmaut, von der Elektroautos ausgenommen sind
- Fokus der Fahrzeugentwicklung auf Sparsamkeit und Umweltfreundlichkeit
- Vergleichbarkeit mit konventionellen Fahrzeugen hinsichtlich der Leistungsmerkmale

Die Daten der Befragung wurden anonymisiert ausgewertet und unterliegen dem Datenschutz.

3 Stichprobe

Insgesamt konnten 969 Fragebögen von Teilnehmern mit Wohnsitz in Deutschland ausgewertet werden. 81,4 % der Teilnehmer sind männlich, womit Frauen sowohl verglichen mit dem Bevölkerungsschnitt als auch mit ihrem Anteil von 32 % an den Fahrzeughaltern in Deutschland (KBA, 2009) unterrepräsentiert sind. Diese niedrige Anzahl weiblicher Teilnehmer dürfte also zum einen am Thema Autokauf und Autonutzung an sich liegen, das bei Frauen generell weniger Interesse zu wecken scheint (vgl. Peters et al., 2006) und zum anderen an der Ausrichtung auf die neue Technologie der Elektromobilität, da Männer sich in der Regel mehr für Technologien, insbesondere für Innovationen auf diesem Gebiet interessieren und begeistern können (vgl. de Haan & Peters, 2005; Knie et al., 1999). Das durchschnittliche Alter liegt bei rund 41 Jahren und die Mehrheit der Teilnehmer verfügt über ein Haushaltseinkommen von € 2001-3000. Die Teilnehmer wohnen in Haushalten mit durchschnittlich 2,5 Personen und 1,4 Autos. Das Bildungsniveau der Stichprobe ist relativ hoch (51 % mit akademischem Abschluss) und ein Großteil der Teilnehmer (42 %) arbeitet in technischen Berufen.

Entsprechend dem Erfahrungsgrad und dem Interesse der Teilnehmer bezüglich Elektromobilität, wurde die Stichprobe in vier Gruppen unterteilt.

- Die Gruppe der tatsächlichen *Nutzer* stellt mit 92 Personen (9,5 %) erwartungsgemäß die kleinste Gruppe dar.
- 244 Personen (25,2 %) gehören zur Gruppe der *Kaufinteressierten*, d. h. der Teilnehmer, welche sich entschlossen haben, in näherer Zukunft ein Elektrofahrzeug zu kaufen.
- 352 Personen (36,3 %) bilden die Gruppe der *Interessierten ohne Kaufabsicht* dar, d. h. sie haben zwar ein Interesse an Elektromobilität, aber noch keine Kaufentscheidung gefasst.

- Die Gruppe der *Nicht-Interessierten*, welche weniger an Elektromobilität interessiert sind und dementsprechend über wenig Erfahrungen und Wissen verfügen, beinhaltet 281 Teilnehmer (29 %).

Tabelle 1: Bezeichnungen und Charakteristika der durch die Online-Befragung untersuchten Gruppen.

	Nutzer	Kaufinteressierte	Interessierte ohne Kaufabsicht	Nicht-Interessierte
Klassifikationskriterien	➤ Besitz oder regelmäßige Nutzung eines Elektroauto	➤ kein Besitz oder regelmäßige Nutzung eines Elektroautos ➤ Interesse an Elektroautos ➤ Absicht, in näherer Zukunft ein Elektroauto zu kaufen	➤ kein Besitz oder regelmäßige Nutzung eines Elektroautos ➤ Interesse an Elektroautos ➤ noch keine Absicht, ein Elektroauto zu kaufen	➤ kein Interesse an Elektroautos
Anzahl (Anteil an der Stichprobe)	92 (9,5 %)	244 (25,2 %)	352 (36,3 %)	281 (29 %)
Ø Alter	45,0	42,9	39,7	39,5
Anteil Frauen	5,4 %	9,4 %	17,9 %	31,7 %
Ø Anzahl Personen im Haushalt	2,8	2,7	2,4	2,4
Ø Anzahl Autos im Haushalt	2,2	1,4	1,3	1,4

In Hinblick auf die soziodemographischen Merkmale der Gruppen, stellen die Nutzer die älteste Gruppe dar (mit durchschnittlich 45 Jahren). Der Anteil männlicher Teilnehmer in den Gruppen steigt mit dem durchschnittlichen Erfahrungsgrad und Interesse der einzelnen Gruppen an Elektromobilität. Der Anteil der Teilnehmer mit technischen Berufen ist bei den Nicht-Interessierten mit einem Drittel am niedrigsten. Das Bildungsniveau ist in allen Gruppen ähnlich.

4 Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten

Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über die wesentlichen Ergebnisse der Befragung.

Die Akzeptanz von Elektroautos ist insgesamt auf einem guten Niveau

Die durchschnittlichen Beurteilungen der untersuchten Eigenschaften von Elektroautos über alle befragten Gruppen hinweg zeigen, dass Elektroautos im Mittel unter dem Aspekt der Fahreigenschaften als ungefähr gleichwertig zu konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor wahrgenommen werden. Im Bereich der Basiseigenschaften wie der Ladekapazität oder Sicherheit werden sie leicht schlechter eingestuft. Die Betriebskosten und Auswirkungen auf die Umwelt werden im Vergleich zu konventionellen Autos grundsätzlich positiv eingeschätzt. Zudem gehen die Teilnehmer davon aus, dass Elektroautos einfach zu bedienen und zu verstehen sind. Die verfügbare Infrastruktur für Autos mit Verbrennungsmotor und angebotene Modellpalette werden, kaum überraschend, deutlich besser beurteilt als die Infrastruktur für Elektroautos sowie die Verfügbarkeit von Elektroautos. Auch bei der wahrgenommenen Passung von Elektromobilität zu den eigenen Einstellungen und Bedürfnissen (d. h. die Wahrnehmung, dass ein Elektroauto tauglich für den Alltagsgebrauch ist und zur eigenen Person passt), zeigt sich noch Verbesserungspotenzial; grundsätzlich bewegen sich die Einschätzungen hier aber eher im positiven Bereich.

Die Analyse von Unterschieden zwischen den Gruppen zeigt insgesamt, dass die untersuchten Eigenschaften von Elektroautos tendenziell umso positiver eingeschätzt werden, je größer das Interesse an Elektromobilität ist und je mehr Erfahrung die Teilnehmer mit Elektromobilität haben. Die wesentlichen Unterschiede und ihre Bedeutung für die Nutzungs- und Kaufbereitschaft von Elektroautos werden im Folgenden zusammengefasst.

Die wahrgenommene Passung zu eigenen Einstellungen und Bedürfnissen ist entscheidend.

Die Einschätzung, dass ein Elektroauto mit dem eigenen Lebensstil und der eigenen Persönlichkeit vereinbar ist, ebenso wie mit den eigenen Gewohnheiten und täglichen Aufgaben, spielt für die Entscheidung, ein Elektroauto zu kaufen oder zu nutzen, die größte Rolle. Daneben zeigt sich für wahrgenommene Kosten- und Umweltvorteile von Elektrofahrzeugen sowie wahrgenommene Fahreigenschaften ein relevanter Einfluss. Das heißt, je positiver die Betriebskosten sowie die Umweltvorteile und Fahreigen-

schaften von Elektroautos im Vergleich zu konventionellen Autos wahrgenommen werden, desto höher ist die Bereitschaft, ein Elektroauto zu kaufen bzw. zu nutzen und desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Elektroauto tatsächlich gekauft bzw. genutzt wird.

Nicht-Nutzer nehmen nur wenig Möglichkeiten wahr, um Elektrofahrzeuge im Alltag zu testen

Von allen drei Gruppen, welche Elektrofahrzeuge bisher nicht nutzen, werden kaum Möglichkeiten wahrgenommen, Elektrofahrzeuge zu testen. Dies weist auf einen großen Nachholbedarf hin: Zum einen wird ein Bedarf nach weiteren bzw. besseren Testmöglichkeiten deutlich. Da die Nutzer von Elektrofahrzeugen die Testmöglichkeiten jedoch deutlich besser beurteilen, liegt zum anderen der Schluss nahe, dass vorhandene Testmöglichkeiten nicht ausreichend bekannt sind und wahrgenommen werden.

Testmöglichkeiten bieten potenziellen Nutzern die Möglichkeit, die eigene Wahrnehmung von Elektrofahrzeugen insgesamt zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. So könnten Konsumenten bei Probefahrten und in Alltagstests z. B. ausprobieren, ob Elektrofahrzeuge zu ihren Alltagsanforderungen passen oder wie komfortabel die Handhabung ist. Insbesondere bei den Personen, welche bereits beabsichtigen, in den nächsten Jahren ein Elektroauto zu kaufen, aber bei der konkreten Umsetzung noch zögern bzw. abwarten, könnte ein solcher Alltagstest letzte Barrieren und Unsicherheiten abbauen.

Verfügbare Infrastruktur

Die verfügbare Infrastruktur, welche sowohl Lademöglichkeiten und Serviceangebote umfasst, sowie die angebotene Modellpalette an Elektroautos werden insgesamt deutlich schlechter beurteilt als die für Autos mit Verbrennungsmotor; interessanterweise zeigt die Einschätzung dieser Aspekte aber keinen direkten Einfluss auf die Kauf- und Nutzungsabsicht. Infrastrukturmerkmale, angebotene Fahrzeuge und Serviceleistungen könnten sich aber auf die wahrgenommene Passung von Elektroautos für die eigenen Bedürfnisse auswirken, welche wiederum im Zusammenhang mit der Kauf- und Nutzungsabsicht steht.

Bisherige Forschung zu Elektromobilität zeigt, dass es für die alltäglichen Mobilitätsbedürfnisse der meisten bisherigen sowie zukünftigen Nutzer ausreicht bzw. ausreichen sollte, ihr Fahrzeug zu Hause sowie am Arbeitsplatz aufzuladen (z. B. Kley et al., 2010). Eine öffentliche Ladeinfrastruktur ist insofern nicht erforderlich. Experteninterviews sowie Untersuchungen mit potenziellen Nutzern weisen allerdings darauf hin, dass ein Aufbau einer öffentlichen Infrastruktur an prominenten Plätzen dazu beitragen

könnte, das Vertrauen der Nutzer in die Technologie zu erhöhen sowie Befürchtungen im Zusammenhang mit der begrenzten Reichweite abzubauen.

Entwicklungsszenarien und Fördermaßnahmen aus Sicht der Befragten

Nutzern, Kaufinteressierten und Interessierten ohne Kaufabsicht ist es vor allem wichtig, dass E-Autos möglichst umweltfreundlich und energiesparend sind – eine Vergleichbarkeit mit den Leistungsmerkmalen konventioneller Autos erachten sie dagegen als weniger bedeutsam für die eigene Kaufentscheidung. Nicht-Interessierte ordnen beidem einen ähnlich niedrigen Einfluss auf die eigene Kaufentscheidung zu.

In Hinblick auf verschiedene Maßnahmen zur Förderung von Elektromobilität erachten insbesondere die Nutzer und Kaufinteressierten eine staatliche Förderung als bedeutsam für die eigene Kaufentscheidung, während die Interessierten ohne Kaufabsicht und die Nicht-Interessierten einen deutlich geringeren bzw. keinen Einfluss auf ihre Kaufentscheidung annehmen.

Unterschiede zwischen Gruppen zeigen spezifische Ansatzpunkte für Maßnahmen auf.

Unterschiede zwischen den Gruppen zeigen mögliche Ansatzpunkte auf, wie eine positive Wahrnehmung akzeptanzrelevanter Aspekte gefördert werden kann. Dabei sollten Maßnahmen vor allem auf die Konsumentengruppen abzielen, welche bereits eine positive Einstellung zu Elektrofahrzeugen haben und sich interessiert an einem Kauf zeigen. Bezogen auf die hier unterschiedenen Gruppen wären dies die Kaufinteressierten und die Interessierten ohne Kaufabsicht.

Wie bereits erwähnt, nehmen Kaufinteressierte Elektroautos kaum anders wahr als die Nutzer, haben bzw. nutzen aber noch kein Elektrofahrzeug. Dabei ist natürlich zu beachten, dass derzeit auch nur wenige Elektroautos auf dem Markt erhältlich sind. Die signifikant schlechtere Beurteilung der Testmöglichkeiten durch die Kaufinteressierten, welche den einzigen Unterschied zu den Nutzern ausmacht, weist aber auf verbesserte Testmöglichkeiten bzw. bessere Informationen als konkreten Ansatzpunkt hin, damit diese Zielgruppe ihre Wahrnehmung von Elektrofahrzeugen und ihre Kaufentscheidung überprüfen und letzte Kaufbarrieren abbauen kann.

Die Gruppe der Interessierten ohne Kaufabsicht schätzt insbesondere die Passung von Elektrofahrzeugen zu eigenen Einstellungen und Bedürfnissen, ihre Fahreigenschaften, die Infrastruktur sowie die Betriebskosten und Umweltauswirkungen von Elektrofahrzeugen weniger positiv ein als die Gruppen der Kaufinteressierten und der Nutzer. In Hinblick auf Eigenschaften wie Platzangebot und Sicherheit zeigen sich dagegen

keine Unterschiede. Auch hier könnten gezielte Informationsangebote und Testmöglichkeiten helfen, die Wahrnehmung der Interessierten ohne Kaufabsicht weiter zu verbessern.

Zudem nehmen Personen, welche einen Kauf bereits beabsichtigen, in ihrem Umfeld eine stärkere Unterstützung diesbezüglich bzw. eine positivere Haltung wahr als die Personen ohne Kaufabsicht. Wichtig für eine signifikante Verbreitung von Elektrofahrzeugen ist somit auch, dass die Akzeptanz und Unterstützung der Elektromobilität in der Gesellschaft insgesamt schrittweise weiter gefördert wird. Zum einen sollte der gesellschaftliche Nutzen von Elektromobilität sichergestellt und transparent kommuniziert werden, zum anderen erscheinen Maßnahmen sinnvoll, welche soziale Normen und Erwartungen beeinflussen: Der öffentliche Sektor kann hier eine führende Rolle übernehmen und anerkannte Personen und Institutionen können als prominente Vorreiter bei der Nutzung von Elektromobilität eingesetzt werden.

Die Nicht-Interessierten nehmen fast alle untersuchten Aspekte weniger positiv wahr. Ein Teil dieser Personen wird möglicherweise nach einem anfänglichen Interesse und einer gewissen Informationssuche aufgrund der aktuell gegebenen Fahrzeugeigenschaften, wie den derzeit noch sehr hohen Anschaffungskosten oder Zweifeln an der Umweltbilanz für sich entschieden haben, dass Elektrofahrzeuge nicht in Frage kommen. Ein Großteil hat aber wahrscheinlich aufgrund mangelnden Wissens bzw. mangelnder Erfahrung mit Elektrofahrzeugen, diese Fahrzeugtechnologie bisher noch gar nicht in Betracht gezogen. Sie sind somit sehr weit von der Anschaffung eines Elektroautos entfernt, so dass zielgerichtete Maßnahmen bei dieser Gruppe aktuell wenig sinnvoll erscheinen. Das Informationsangebot und die Kommunikation rund um das Thema Elektromobilität sollten aber sicherlich insgesamt verbessert werden und können auch bei dieser Gruppe die Wahrnehmung und das Interesse positiv beeinflussen.

5 Schlussfolgerungen

In Hinblick auf die Förderung von Elektrofahrzeugen zeigt die Studie wichtige Ansatzpunkte für Maßnahmen auf.

Nachholbedarf bei Testmöglichkeiten

Wie bereits mehrfach angesprochen, weist die geringe Wahrnehmung von Testmöglichkeit durch alle Nichtnutzer-Gruppen auf einen großen Nachholbedarf hin. Bessere Möglichkeiten, Elektroautos im Alltag zu testen, insbesondere über reine Probefahrten hinaus, erscheinen insgesamt vielversprechend, um die Wahrnehmung von Elektroautos zu verbessern bzw. zu korrigieren und können den Konsumenten bei der Entschei-

dung helfen, ob Elektrofahrzeuge für ihre täglichen Bedürfnisse und ihren Lebensstil geeignet sind. Zum einen dürfte der Verbesserungsbedarf beim Angebot an niedrigschwelligen Testmöglichkeiten (insbesondere z. B. zum Test über mehrere Tage) bestehen, zum anderen aber auch beim Angebot an Informationen zu bestehenden Testmöglichkeiten.

Positive Umweltbilanz sicherstellen

Die Studie weist auf ein großes Potenzial verbesserter und gezielterer Informationen insbesondere in Hinblick auf Fahreigenschaften, Betriebskosten und Umweltauswirkungen von Elektrofahrzeugen hin. Wichtig ist dabei aber, dass eine positive Umweltbilanz von Elektroautos auch tatsächlich sichergestellt wird und diese für den Kunden transparent ist. In der Befragung äußerten viele Teilnehmer ihre Bedenken bezüglich der CO₂-Bilanz von Elektrofahrzeugen. Von allen Gruppen wird zudem eine Optimierung von Umwelt- vor Leistungsmerkmalen befürwortet. Demzufolge ist es den Leuten wichtiger, dass Elektroautos möglichst umweltfreundlich und energiesparend sind und nicht vorrangig darauf ausgerichtet sein sollten, mit konventionellen Autos mithalten. Eine Ausrichtung von Elektrofahrzeugen auf eine positive Umweltbilanz sowie finanzielle Kaufanreize sind insbesondere aus Sicht der Befragten, welche zu den nächsten wahrscheinlichen Käufergruppen von Elektrofahrzeugen gehören, relevant für ihre Kaufentscheidung. Hier können entsprechende Vorschriften und Regulierungen sinnvoll sein, wie z. B. dass für das Laden der Batterien Strom aus erneuerbaren Energien genutzt wird. Der Käufer könnte zudem beim direkten Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien unterstützt werden, indem ihm z. B. beim Kauf eines Elektrofahrzeugs eine Liste mit geprüften Ökostromanbietern sowie Informationen und Formulare für einen unkomplizierten Wechsel ausgehändigt werden.

Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologie

Die Vorgänge, in denen sich Elektroautos von konventionellen Fahrzeugen unterscheiden, wie Ladeprozesse oder Routenplanung, sollten so gestaltet und mit technischen Lösungen unterstützt werden, dass sie unkompliziert in der Handhabung sind und für die Nutzer leicht in den Alltag integriert werden können. Hier sollten auch Tests zur Benutzerfreundlichkeit mit tatsächlichen oder potenziellen Nutzern durchgeführt werden.

Technische Weiterentwicklung

Schließlich ist auch die technische Weiterentwicklung von Elektroautos wichtig, damit diese attraktiver für die heute noch weniger interessierten Käufergruppen werden. Da-

bei wird, wie schon angesprochen, die Ausrichtung auf Sparsamkeit und Umweltfreundlichkeit von den an Elektromobilität interessierten Gruppen (Nutzern, Kaufinteressierte, Interessierte ohne Kaufabsicht) deutlich bevorzugt gegenüber einer Ausrichtung auf die Leistungsmerkmale und Charakteristika von konventionellen Autos. Von den Nicht-Interessierten werden Umweltfreundlichkeit und Leistungsmerkmale als gleichermaßen wichtig erachtet. Im Hinblick auf die Basiseigenschaften von Elektrofahrzeugen (z. B. Sicherheit, Transportkapazität) scheint schon durch geringfügige Verbesserungen eine Vergleichbarkeit von Elektroautos mit konventionellen Fahrzeugen aus Nutzersicht erreichbar zu sein.

Zielgruppen ansprechen

Grundsätzlich sollten Maßnahmen vor allem auf die Konsumentengruppen abzielen, die sich bereits für Elektromobilität interessieren, d. h., welche bereits eine positive Wahrnehmung hinsichtlich Elektroautos haben und einen Kauf in Erwägung ziehen. Bisherige Studien zur Nutzerakzeptanz der Elektromobilität unterstützen die Schlussfolgerung, dass diese sich nur begrenzt durch soziodemographische Merkmale wie Einkommen und Wohnort definieren lassen, sondern dass psychologische Merkmale wie Einstellungen, Werte oder der Lebensstil eine bedeutendere Rolle spielen (z. B. Peters & Dütschke, 2010; vgl. auch Peters & Hoffmann, 2011). Insbesondere ein hohes Umweltbewusstsein und/oder ein großes Interesse an neuer Technologie könnten demnach zur Nutzung von Elektrofahrzeugen motivieren. Elektromobilität könnte aber auch für Personen im städtischen Raum 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 (Peters & Dütschke, 2010).

Aber auch in weiteren Zielgruppen sollte die Akzeptanz anhand geeigneter Maßnahmen schrittweise verbessert werden. Wichtig ist dabei, dass die Wahrnehmungen in eine positive, aber realistische Richtung gelenkt werden und die Konsumenten bei Entscheidungen unterstützt werden, die ihren Bedürfnissen auch entsprechen, d. h. zu ihren Mobilitätsanforderungen und Präferenzen passen.

Geeignete Geschäftsmodelle

Das Abwarten der Personen mit Kaufabsicht dürfte auch daran liegen, dass Elektroautos noch kaum verfügbar sind und dass noch Unsicherheit hinsichtlich der weiteren

technologischen Entwicklung und finanzieller bzw. technologischer Risiken besteht. Dieser Aspekt stand nicht im Fokus der vorliegenden Befragung, entsprechende Hinweise ergeben sich aber aus anderen Studien im Rahmen der Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität. Konkrete und verlässlichere Ankündigungen und Prognosen sowie geeignete Geschäftsmodelle, welche finanzielle und technologische Risiken für den einzelnen Nutzer reduzieren, könnten demnach einen wichtigen Beitrag leisten, um entsprechende Barrieren abzubauen.

6 Referenzen

- ADAC (2009). ADAC-Umfrage: Kaufbereitschaft Elektroautos. Landsberg a. Lech: ADAC.
- Agosti, R. (2011). Nutzerakzeptanz von Elektroautos: Untersuchung eines frühen Stadiums der Innovationsdiffusion bei verschiedenen Nutzergruppen. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich.
- de Haan, P. & Peters, A. (2005). Charakteristika und Beweggründe von Käufern des Toyota Prius 2. Forschungsbericht zum Projekt Hybridfahrzeuge. Berichte zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 1. ETH Zurich, IED-NSSI, report EMDM1151.
- KBA – Kraftfahrt-Bundesamt (2009). Statistiken des Kraftfahrt-Bundesamtes. Download: www.kba.de [Stand: 20.04.11].
- KBA – Kraftfahrt-Bundesamt (2011). Emissionen, Kraftstoffe - Deutschland und seine Länder am 1. Januar 2011. Flensburg: KBA [Download: www.kba.de, Stand: 1.2.2011].
- Kley, F., Dallinger, D. & Wietschel, M. (2010). What is a Right-Sized PHEV? Considering Users' Driving Profiles. Proceedings of 2nd European Conference Smart Grids and E-Mobility. October 20-21, 2010. Brussels, Belgium.
- Knie, A., Berthold, O., Harms, S. & Truffer, B. (1999). Die Neuerfindung urbaner Automobilität. Elektroautos und ihr Gebrauch in den U.S.A. und Europa. Berlin: Ed. Sigma.
- 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, forthcoming, Belambra Presqu'île de Giens, France.

- Peters, A., de Haan, P. & Mueller, M.G. (2006). Wave 1A der Grossbefragung „Mobilität und Autokauf“ (Basisbefragung). Hintergrundbericht im Rahmen des Projekts „Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“. Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 4. ETH Zurich, IED-NSSI, report EMDM2021.
- Peters, A. & Dütschke, E. (2010). Zur Nutzerakzeptanz von Elektromobilität: Analyse aus Expertensicht. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Peters, A. & Hoffmann, J. (2011). Nutzerakzeptanz von Elektromobilität: Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potenzieller Nutzer. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- PwC & Fraunhofer IAO (2010). Elektromobilität – Herausforderungen für Industrie und öffentliche Hand. Frankfurt / Stuttgart: PricewaterhouseCoopers AG / Fraunhofer IAO.
- Technomar, TÜV Süd, Energie & Management Verlagsgesellschaft (2009). Ergebnisse der Gemeinschaftsuntersuchung: Kurz-und mittelfristige Erschließung des Marktes für Elektroautomobile Deutschland - EU. München: Technomar GmbH.