

**Sozialwissenschaftliches Forschungskonzept zur
Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main:
Akzeptanz von nachhaltiger Elektromobilität**

Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Förderkennzeichen: 03KP556B

Vorhabenbezeichnung: Sozialwissenschaftliches Forschungskonzept zur Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main: Akzeptanz von nachhaltiger Elektromobilität

Laufzeit des Vorhabens: 1.1.2010 – 31.8.2011

Berichtszeitraum: 1.1.2010 – 31.8.2011

Leitung Prof. Dr. Birgit Blättel-Mink

Das Vorhaben fand in Kooperation mit der Herrn Prof. Dr. Martin Lanzendorf (Goethe-UniversitätFFM), der FH Frankfurt (Frau Prof. Dr. Petra Schäfer) und e-hoch3 (Dr. Udo Hermenau) statt. Für die Darstellung der Demonstrationsvorhaben und das Konzept der Sozialwissenschaftlichen Begleitforschung vgl. den Abschlussbericht der FH Frankfurt.

AP 1: Akzeptanz von nachhaltiger Elektromobilität in der Modellregion

Projektleitung: Prof. Dr. Birgit Blättel-Mink

Fachbereich Gesellschaftswissenschaften

Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Robert-Mayer Str. 5

60054 Frankfurt am Main

e-mail: b.blaettel-mink@soz.uni-frankfurt.de

MitarbeiterInnen

Monika Buchsbaum, Dirk Dalichau, Merle Hattenhauer, Jens Weber

Inhalt

I. Inhaltlicher Endbericht: Sozialwissenschaftliche Begleitforschung Modellregion E-Mobilität Rhein-Main. Akzeptanz und Optimierung durch Nutzerinnen und Nutzer

II. Synthese und Ausblick

III. Balkenplan

IV. Publikationen/Berichte/Vorträge

V. Erfolgskontrollbericht

VI. Anhang Soziodemographie der befragten Nutzerinnen und Nutzer

I. Inhaltlicher Endbericht

Sozialwissenschaftliche Begleitforschung Modellregion E-Mobilität Rhein-Main. Akzeptanz und Optimierung durch Nutzerinnen und Nutzer

Einleitung

Will man die akteursbezogenen Bedingungen eines "Systemwandel" in Richtung nachhaltiger Elektromobilität besser verstehen, so ist es vor allem vonnöten, die Komplexität dieses Bedürfnisfeldes zu erfassen. Im Diskurs um nachhaltigen Konsum stellt der Umstieg auf alternative Mobilitätskonzepte eine „high-cost“ Situation dar, d.h. die Kosten werden in der Regel als höher wahrgenommen als der erwartete subjektive Nutzen. So sieht sich der politische Wille, nachhaltige E-Mobilitätskonzepte in der Bevölkerung Deutschlands verstärkt durchzusetzen, nicht nur mit Autofahrerinnen und Autofahrern konfrontiert, die eher an sogenannten SUV's als an aktuell angebotenen Elektroautos interessiert sind, da letztere mit weniger Komfort bei noch vergleichsweise hohen Anschaffungskosten verbunden werden, sondern auch mit „Intermodalisten“, die bereits ÖPNV und eigenes KFZ in ihrem Alltag kombinieren und unter gewissen Umständen bereit und interessiert wären, das eigene Auto durch ein Elektrofahrrad (Pedelec) zu ersetzen.

Der Sozialwissenschaftlichen Begleitforschung der "Modellregion E-Mobilität Rhein-Main" kommt die Aufgabe zu, die unterschiedlichen Demonstrationsvorhaben (im folgenden Pilotprojekte) in der Region umfassend zu analysieren – vor allem aus der Perspektive der individuellen Nutzerinnen und Nutzer der angebotenen Fahrzeuge und Infrastrukturen. Im Fokus der Begleitforschung stehen die zentralen Fragen nach der Akzeptanz einer neuen Mobilität sowie nach Möglichkeiten der Verbesserung der Alltagstauglichkeit von Mobilitätskonzepten, die sich bereits in der Testphase befinden. Zwei Ziele sollen deshalb erreicht werden: Die Abschätzung von Akzeptanzchancen einer neuen Mobilitätskultur und um das Angebot zu optimieren, sollen Nutzerinnen und Nutzer beteiligt werden. Um diese Ziele zu erreichen, wurden drei Teilstudien durchgeführt. Ausgewählte Bürgerinnen und Bürger der Modellregion wurden zu ihrer Einstellung gegenüber Elektromobilität befragt, Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Demonstrationsvorhaben („Piloten“) diskutierten in Fokusgruppen über ihre Erfahrungen, und schließlich ging es darum, mit einem experimentellen Konzept der Partizipation von Nutzerinnen und Nutzern am Entwicklungsprozess, die Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen zu verbessern und dadurch Akzeptanz und Marktchancen zu steigern.

Die ursprünglich aus der Marktforschung stammenden Lebensstil-Konzepte (u.v.a. Georg 1998) geben vornehmlich vornehmlich Aufschluß über Einstellungen und Wertvorstellungen der Menschen und die durch diese hervorgerufenen Wahlhand-

lungen, insbesondere im Konsumverhalten. Für die Frage der Akzeptanz und der Marktchancen einer mit dem Elektrofahrzeug verbundenen neuen Mobilitätskultur scheinen Lebensstil-Konzepte daher besonders geeignet. „Prosumer“ sind nach Toffler (1980) aktive Konsumentinnen und Konsumenten, die am Produktionsprozess beteiligt sind. Das Konzept, ursprünglich entwickelt zur Beschreibung struktureller Wandlungsprozesse im Produzenten-Konsumenten-Verhältnis, wird im Rahmen der dritten Teilstudie experimentell umgedeutet. Statt Wandlungsprozesse zu beschreiben, soll mit Hilfe von „Prosuming Workshops“ Wandel im Mobilitätsbereich gezielt initiiert werden; und zwar in Richtung einer stärkeren Beteiligung künftiger Nutzerinnen und Nutzer an der Entwicklung eines Produkts, hier insbesondere von Elektrofahrzeugen.

Der Übergang von der konventionellen zur – im Idealfall nachhaltigen – Elektromobilität stellt vor allem eine soziale Innovation (Howaldt/Schwarz 2010; Rammert 2010) dar. Menschen nutzen technische Innovationen und verändern damit ihre Mobilität – u.U. grundsätzlich. Nachhaltige Mobilität beinhaltet u.a. ein Weniger an Energieverbrauch, die Nutzung erneuerbarer Energien, einen reflexiven Umgang mit Fahrzeugen, die Energie verbrauchen, das Umsteigen auf ÖPNV, intermodale Mobilität. Damit sollen gesellschaftliche Ziele: der Umstieg auf erneuerbare Energien und die Realisierung nachhaltiger Entwicklung bei gleichzeitiger Erhaltung wirtschaftlicher Prosperität, erreicht werden. Im Fokus ist nicht die Wirtschaft, sondern die Individuen, die durch ein verändertes Verhalten, nachhaltige Mobilität – hier nachhaltige Elektromobilität – möglich machen sollen. In diesem Sinne wird hier von sozialer Innovation gesprochen.

Der folgende Beitrag stellt die drei Teilstudien in der gebotenen Kürze vor. Dabei geht es in einem ersten Teil um den theoretischen Zugang zur Frage der Akzeptanz von Elektromobilität in der Bevölkerung der Region Rhein-Main und bei ausgewählten Nutzerinnen und Nutzern von Elektrofahrzeugen. Im zweiten Teil werden die zentralen Ergebnisse dieser beiden Teilstudien vorgestellt. Im dritten Teil wird der arbeitende Kunde, der Prosumer theoretisch eingeführt um schließlich das Vorgehen und die Ergebnisse von drei durchgeführte Kreativworkshops vorzustellen. Der Beitrag endet mit einer Synthese der Ergebnisse.

1. Mobilität und Elektromobilität in der Perspektive privater Akteure – Theoretischer Zugang

Das Projekt nutzt vorrangig das theoretische Konzept des Lebensstils. „Ein Lebensstil ist [...] der regelmäßig wiederkehrende Gesamtzusammenhang der Verhaltensweisen, Interaktionen, Meinungen, Wissensbestände und bewertenden Einstellungen eines Menschen“ (Hradil 2005: 46). Aus der Lebensstilforschung ist bekannt, dass unterschiedliche Lebensstile auch einen je spezifischen Mobilitätsstil ausbilden (Götz 1997; Deffner 2009; Götz/Deffner 2010; Lanzendorf 2003; Kramer 2005; Harms et al.

2007; Klöckner 2007; Preisendörfer/Rinn 2003). Zur Elektromobilität liegen bislang keine diesbezüglichen Studien vor, wohl aber zur Nachhaltigkeit von Lebensstilen. Anlass zur Hoffnung bieten in diesem Zusammenhang sich gegenwärtig neu formierende Lebensstile, die unter dem Kürzel LOHAS subsumiert werden und erstmals 2000 beschrieben wurden (Ray/Anderson 2000). Gemeint ist ein „lifestyle of health and sustainability“, der auf eine gesunde, ökologisch und sozial nachhaltige Lebensführung gerichtet ist. Die Träger dieses Lebensstils sind wohl situierte Personen (bzw. Haushalte) aus der Mitte der Gesellschaft, die Wert auf „Genuss mit gutem Gewissen“ legen (Bilharz/Belz 2008). Kennzeichnend für diese neue Generation des verantwortungsbewussten Konsumenten ist eine (sachlich nicht zwingend korrekte) Identifizierung von „Bio“ und „Öko“. „Grüne“ Produkte wie Bio-Lebensmittel und Öko-Strom erleben eine ungeahnte Nachfrage (Weller 2008). Könnte es sich bei diesen Konsumenten um Pioniere handeln, die als Lead User (von Hippel 1986) für die Akzeptanz und Nutzung von Elektromobilität in Frage kommen?

Lebensstil-Forschung findet vorrangig mit quantitativem Design statt, geht es doch um die Rekonstruktion breiter gesellschaftlicher Bedingungen. Für den Projektzusammenhang ergibt sich hieraus eine spezifische Problematik: Bislang liegen keinerlei sozialwissenschaftliche Erkenntnisse in Bezug auf Elektromobilität vor. Die sozialwissenschaftliche Begleitforschung sieht sich daher vor die Aufgabe einer Erstexploration des Forschungsfeldes gestellt. Notwendig ist ein offenes, qualitatives Design, welches zunächst ohne statistische Hypothesen auskommt. Es kann daher vorläufig nicht im Interesse der Begleitforschung liegen, etwa jene Lebensstile zu identifizieren, die der Elektromobilität bereits jetzt zugeneigt sind. Auch um die Entwicklung eines elektromobilen Lebensstils kann es nicht gehen. Dies wären nachfolgende Schritte, die jedoch die Klärung anderer Fragen zur Voraussetzung haben. So können Chancen der Akzeptanz einer neuen Mobilitätskultur, wie sie im Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität (Bundesregierung 2009) gefordert wird, erst dann ermittelt werden, wenn die mit den Lebensstilen der Menschen verbundenen aktuellen Mobilitätskulturen bekannt sind. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es nicht die eine Mobilitätskultur in der Region gibt, sondern dass vielmehr eine Pluralität an Mobilitätskulturen besteht, welche jeweils den verschiedenen Lebensstilen der Menschen, ihrer finanziellen Lage, ihrem ökologischen Problembewusstsein, ihren beruflichen Mobilitätsansprüchen usw., mit einem Wort: den Motiven und Barrieren individueller Mobilität angepasst sind. Hieran muss sich das empirische Vorgehen orientieren. Wenn im Folgenden also zunächst forschungsleitende Hypothesen und Fragen formuliert werden, dann geschieht dies zunächst in rein deskriptiver Absicht und ohne den Anspruch, diese überprüfen oder gar testen zu wollen.

Die Frage nach den Chancen der Akzeptanz von Elektromobilität können nun präzisiert werden: Wie gestaltet sich die individuelle Mobilität in der Modellregion und welche Einstellungen zu Elektromobilität existieren in der Modellregion gegenwärtig?

2. Akzeptanz von Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main

Für die Bearbeitung der Fragen wurden zum einen 30 qualitative, leitfadengestützte Interviews mit Bürgerinnen und Bürgern der Modellregion geführt, welche noch keinerlei Erfahrung mit Elektromobilität gemacht haben. Zum anderen wurden 5 leitfadengestützte und moderierte Gruppendiskussionen mit je 6–8 Teilnehmerinnen und Teilnehmern von ausgewählten Pilotprojekten¹ durchgeführt. Beides soll letzten Endes die Abschätzung von Chancen der Akzeptanz von Elektromobilität ermöglichen.

Forschungsleitende Hypothesen

1. Mobilitätsverhalten ist zu weiten Teilen routiniertes Verhalten.

Die bisherigen Forschungsergebnisse zum Mobilitätsverhalten zeigen, dass das individuelle Verkehrsmittelwahlverhalten im Zeitverlauf routiniert wird. Mit anderen Worten wird es zu einem integralen Bestandteil alltäglicher Handlungsschemata, welche nicht mehr ohne Weiteres veränderbar sind. Bereitschaft zur Veränderungen solcher Schemata ist dann vor allem unter Bedingungen von Lebensphasenumbrüchen zu vermuten. Das Sampling nach Lebensphasen in der ersten Teilstudie trägt diesem Umstand Rechnung.

2. Elektromobilität muss einen subjektiven Mehrwert gegenüber herkömmlicher Mobilität bieten.

Lebensumbrüche oder Statuspassagen werden jedoch auch in Zukunft nicht zwangsläufig zu einer Umstellung der individuellen Mobilität führen. Auch – und gerade – in Umbruchssituationen kann die Beibehaltung sozialisierter Handlungsschemata zu einem stabilisierenden Faktor der alltäglichen Lebensführung werden. Es stellt sich daher die Frage, wo unter Bedingungen der Kontinuität der Lebensführung Motive und Barrieren für einen Umstieg auf Elektromobilität liegen. Insofern der Umstieg auf Elektromobilität eine Stärkung der Motive und einen Abbau der Barrieren erfordert, muss diese Elektromobilität einen subjektiven Mehrwert bieten, der eben dies leisten kann. Problemzentrierte Interviews zu den Themen: allgemeines alltägliches Mobilitätsverhalten der Befragten und Elektromobilität mit einem Fokus auf Motive und Barrieren für einen Umstieg wurden durchgeführt.

¹ Sogenannte Demonstrationsvorhaben.

3. Da Elektromobilität mit Nachhaltigkeit verknüpft wird, kann diese Nachhaltigkeit einen subjektiven Mehrwert darstellen.

Die politische Intention zur Einführung von Elektromobilität im Individualverkehr sowie zu ihrem Ausbau etwa im Öffentlichen Personennahverkehr zielt auf ein Mobilitätskonzept, welches den Anforderungen einer zunehmend mobilen und flexiblen Welt ebenso gerecht wird wie der Notwendigkeit, den damit verbundenen Verbrauch planetarischer Ressourcen sowie die Belastungen für das Klima und die Umwelt insgesamt zu begrenzen. Insofern seit einigen Jahren die Themen Umweltschutz und Nachhaltigkeit verstärkt ins öffentliche Bewusstsein rücken und darüber hinaus das Konzept „Elektromobilität“ in den öffentlichen Diskursen von vornherein mit einem nachhaltigkeitsbezogenen Impetus verknüpft war, liegt hier möglicherweise eine Quelle für einen subjektiven Mehrwert von Elektromobilität verborgen. Die problemzentrierten Interviews fokussieren daher auf einen dritten Themenkomplex, der sich auf Fragen von Umweltschutz und Nachhaltigkeit im Allgemeinen, sowie von Elektromobilität im Besonderen bezieht.

1.1 Akzeptanz gegenüber nachhaltiger Elektromobilität jenseits eigener Erfahrungen

Die Auswahl der Interviewpartnerinnen und -partner der Einzelinterviews erfolgte entlang von soziodemographischen Merkmalen des Lebensstils, deren Varianz jeweils eine Lebensphase definiert (Deffner 2009: 61). Bedeutsam sind dabei die Variablen Geschlecht und Alter, Familienstand und Haushaltseinkommen, Bildung, berufliche Situation (Beschäftigungsstatus, Berufsstatus etc.) und der Wohnort. Dieses von Deffner verwendete und auch von Dalkmann et al. (2004) bevorzugte Sampling-Verfahren dient einer theoriegeleiteten Auswahl bei gleichzeitiger Berücksichtigung solcher Faktoren, die für das jeweilige Forschungsfeld spezifisch sind (Schnell/Hill/Esser 2005). Im vorliegenden Projektzusammenhang bezieht sich dies vor allem auf die Frage der Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln, insbesondere des öffentlichen Personennahverkehrs. Die Lage des Wohnortes ist daher das zentrale Kriterium, anhand dessen die Lebensphasen-Gruppen ausgewählt werden. Es ist zu vermuten, dass die Lage des Wohnortes insbesondere in Relation zur Lage des Arbeitsortes einen entscheidenden Einfluss auf das Mobilitätsverhalten hat. Unterschieden wurde daher nach Wohnort im Kern des Frankfurter Stadtgebietes, im direkten Umland (Pendlergebiet) oder im weiteren Umland und ländlichen Gebieten. Die Zoneneinteilung richtet sich graduell nach der Verfügbarkeit des öffentlichen Personennahverkehrs bzw. der theoretischen Erreichbarkeit des Frankfurter Stadtgebietes im Straßenverkehr (Regionalatlas Rhein-Main 2000: 92f)².

² <http://www.planungsverband.de/index.phtml?mNavID=1.100&sNavID=1136.67&La=1#A1>
<http://www.rhein-mainische-forschung.de/atlas/>

Das Mobilitätsverhalten der Befragten variiert deutlich mit der Wohnortlage. Erwartungsgemäß wird die Nutzung des Autos in der Stadt aufgrund von Parkplatzmangel und hohem Verkehrsaufkommen tendenziell als unbequem angesehen. Im ländlichen Gebiet dagegen wird die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel als unbequem und unpraktisch angesehen. Während in der Stadt nur solche Befragten über ein Auto verfügen, die häufiger Transporte zu erledigen haben oder berufliche Fahrten in die städtische Peripherie oder auch in Naherholungsgebiete unternehmen, besitzen alle Befragten mit Wohnort in ländlichen Gebieten ein Auto. Selbst wenn hier die Bereitschaft zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel besteht, ist dies u. U. noch mit zusätzlichem Mobilitätsaufwand verbunden, da längere Anfahrten etwa vom Wohnort zu den Bahnhöfen in Kauf genommen werden müssten. Überraschend ist der Befund, dass fast alle Befragten mit Wohnort im direkten Frankfurter Umland über ein Auto verfügen. Häufig wird dies mit der ungünstigen Lage von Zugangspunkten zum öffentlichen Verkehrsnetz begründet. So liegen beispielsweise die S-Bahn-Stationen soweit auseinander, dass sie nur durch einen langen Fußweg erreichbar sind. Als besonderes Problem erweist sich für alle Erhebungszonen die zentrale und sternförmige Ausrichtung des öffentlichen Nahverkehrs um den Frankfurter Hauptbahnhof und die Hauptwache. Will man von einem Ort im städtischen Peripheriegebiet in einen anderen Ort der städtischen Peripherie gelangen, macht dies zeitaufwändige und als unbequem empfundene Dreiecksfahrten erforderlich.

Als zentrales Motiv des Verkehrsmittelwahlverhaltens der Befragten konnte die Bequemlichkeit der Nutzung identifiziert werden. Mit anderen Worten: Dasselbe Motiv, nämlich die Mobilitätszumutungen des Alltags möglichst bequem und ohne Aufwand bewältigen zu können, kann je nach Wohnortlage zu ganz unterschiedlichem Mobilitätsverhalten führen.

„Und bevor ich dann irgendwo hin fahre, der Weg mich 20 Minuten kostet und ich dann noch 20 Minuten im Karree rum fahre, um dann einen Parkplatz zu bekommen, der auf der falschen Seite ist, nämlich Anwohner... Also von daher ist klar, okay, das Fahrrad, das kann ich *irgendwo* abschließen. Da hab ich kein Gernere, kein Gesuche, und dann hat sich das erledigt. Also es ist für mich ganz wichtig, dass die Sachen alle um mich herum zentral sind, damit ich möglichst schnell und gut irgendwo hin komme ohne Aufwand.“ (Z1_03)

„Ja, die Bequemlichkeit. Weil von hier aus ist ja nur Busverbindung nach XXX. Von dort aus S-Bahn nach XXX und ja, nach XXX gibt es meines Wissens gar keine Busverbindung. Ist auch viel zu umständlich. Viel zu umständlich. Wenn man ein Auto hat, dann wird das auch genutzt.“ (Z3_02)

Erwartungsgemäß erweisen sich Lebensumbruchsphasen als besonders anfällig für eine Veränderung des Verkehrsmittelwahlverhaltens. Insbesondere die Aufnahme einer ersten Beschäftigung bzw. der Eintritt ins Rentenalter ist hier zu nennen. Dies gilt umso mehr, wenn mit der Statuspassage nicht nur der Arbeitsort, sondern auch der Wohnort gewechselt wird. Umzüge erweisen sich als weiterer wichtiger Faktor. Dabei scheint es auch eine wesentliche Rolle zu spielen, wohin der Umzug erfolgt. Bereits der Umzug in einen Nachbarort, also von der Peripherie in einen anderen Ort der Peripherie, kann eine erhebliche Umstellung des Mobilitätsverhaltens erforderlich

machen; bis hin zur Anschaffung eines Autos. Für Eltern erweist sich hingegen die Entwicklung der Kinder als Einflussfaktor; auch hier bis hin zur Anschaffung eines Autos.

„Aber wie gesagt: das Freizeitverhalten der Kinder wird sich dann altersgerecht entwickeln und dann ist sicherlich auch das eine oder andere Mal das Auto noch mehr von Nöten.“ (Z2_05)

In Bezug auf die Akzeptanz von Elektromobilität zeigt sich, dass diese vornehmlich mit Elektroautos identifiziert wird. Und von diesem Elektroauto wird erwartet, dass es die gleichen Eigenschaften habe und die gleichen Anforderungen erfülle, wie ottomotorisierte Autos. Mit anderen Worten: Benennt man ein Elektromobil als ein „Elektro-Auto“, dann wird auch ein Auto erwartet, welches ein ottomotorisiertes Auto mindestens ersetzen können, am besten einen weiteren Mehrwert bieten sollte. Dementsprechend werden für Elektroautos auch die gleichen Probleme antizipiert, wie für ottomotorisierte Autos (Parkplatzproblematik, Anschaffungskosten, Steuern und Versicherung usw.). Angesichts dieser Ansprüche kann es nicht überraschen, dass die Befragten die Technologie nicht für marktfähig halten. Elektroautos seien noch nicht entwickelt genug, um den Ansprüchen und Erfordernissen einer ottomotorisierten Mobilitätsgesellschaft mit ihren hoch diversifizierten Mobilitätschancen und Mobilitätsumutungen gerecht zu werden. Deutlich wird hier die hohe Kontinuitätserwartung in Bezug auf das eigene Mobilitätsverhalten, welches die Befragten an das Elektroauto richten.

„Wenn das Auto jetzt im Fahrkomfort oder was auch immer, den andern Autos in nichts nachsteht und man jetzt als Fahrer keine großen Veränderungen hat: klar, warum nicht.“ (Z1_08)

Elektromobilität wird weiterhin mit Pedelecs in Verbindung gebracht. Während aber jüngere Befragte der Meinung sind, ein Pedelec sei doch eher etwas für die ältere Generation, sind befragte Rentnerinnen und Rentner davon überzeugt, Pedelecs seien, ob der erreichbaren Geschwindigkeit, doch eher etwas für die jüngere Generation.

Als Motiv für die Umstellung auf ein Elektrofahrzeug erweist sich in der vorliegenden Stichprobe erwartungsgemäß die Umweltfreundlichkeit. Ob Elektroautos aber tatsächlich so umweltfreundlich sind, wie es ihr Image suggeriert, wird von vielen Befragten bezweifelt. Grund dafür sind die Unklarheiten in Bezug auf den Herstellungsprozess, die Technologie und die hierfür notwendigen Rohstoffe, sowie die spätere Entsorgung der Batterien und der Karosserie. Interessant ist, dass die Befragten dem Elektroauto aufgrund des vermiedenen CO₂-Ausstoßes höhere Umweltfreundlichkeit bescheinigen, als einem Benzinauto. Diese Umweltfreundlichkeit wird aber aufgrund des Herstellungsprozesses kritisch gesehen. Hingegen wird der Herstellungsprozess für ottomotorisierte Fahrzeuge nicht hinterfragt. Insgesamt beklagen die Befragten ein Informationsdefizit in Bezug auf Elektroautos. Und angesichts dieses Informationsdefizits sowie angesichts des mit den Notwendigkeiten regelmäßiger Aufladung vermuteten Mehraufwands kann es nicht weiter überraschen, dass die wesentliche

Barriere für den Umstieg auf ein Elektrofahrzeug in einem als völlig unangemessen bewerteten Preis-Leistungsverhältnis gesehen wird.

„Aber wichtig ist halt noch, die Elektroautos sind halt auch noch schweineteuer. Also von der Anschaffung her. Also da muss man dann echt rechnen, ob sich das rentiert. Also da muss man schon viel fahren, um dann die Anschaffungskosten wieder rein zu holen.“
(Z1_02)

Wichtigste Erkenntnis der vorliegenden Studie ist das Nutzungsmotiv der Bequemlichkeit. Elektromobilität müsste also einen Mehrwert an Bequemlichkeit bieten, also die Bewältigung der Mobilitätsanforderungen des Alltags bequemer ermöglichen, als andere Alternativen, um eine möglichst hohe Akzeptanz und Marktdurchdringung zu erreichen. Folgende Thesen ergeben sich hier, die mit weiteren Verfahren zu prüfen wären:

- Je einfacher der Umstieg auf ein Elektrofahrzeug möglich ist, desto höher die Akzeptanz dafür.
- Je besser potenzielle Nutzerinnen und Nutzer über die Technologie informiert sind, desto höher die Akzeptanz.
- Wenn Elektroautos als technologische Innovation mit einem Mehr an Bequemlichkeit wahrgenommen werden, dann wächst die Akzeptanz.
- Wenn Elektroautos nicht einfach die Anforderungen an ein Auto erfüllen, sondern eine Weiterentwicklung im Sinne eines technischen Fortschritts bieten, dann wächst die Akzeptanz.
- Wenn Elektrofahrzeuge den individuellen Lebensstil der Menschen unterstützen und seine Bewältigung erleichtern, wächst die Akzeptanz.

Die Frage, die es für eine erfolgreiche Akzeptanz und Marktdurchdringung also zu beantworten gilt lautet: Wo könnte der technologische Mehrwert, die Innovation, der Fortschritt von Elektromobilität liegen, der den Menschen die Bewältigung ihres Alltags einfacher und bequemer macht und den Umstieg auf ein Elektrofahrzeug motiviert?

1.2 Akzeptanz gegenüber Elektromobilität nach einer Erprobungsphase

Die konkretisierten Ziele der zweiten Teilstudie bestanden darin, Erfahrungen und Meinungen von Nutzerinnen und Nutzern aus den Pilotprojekten im Hinblick auf Mobilität, Elektromobilität und neue Technologien zu erforschen, Nutzungsbarrieren und -chancen zu eruieren, ihr Verbesserungspotenzial abzuschätzen und schließlich die ablaufenden gruppenspezifischen Prozesse, die in einer Gruppendiskussion auftreten, aufzuzeigen.

Die Datenerhebung erfolgte mit der Methode der Fokusgruppe (Dürrenberger et al. 1999), die Datenauswertung und -analyse erfolgten mittels der qualitativen Datenanalyse. Die Fokusgruppe als Methode der qualitativen Sozialforschung ist eine fokussierte, strukturierte und leitfadengestützte Diskussion zu einem bestimmten Thema. Ein besonderer Vorteil der Fokusgruppen besteht in der Interaktion der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, weil in der Auseinandersetzung miteinander Themen sehr viel differenzierter und realitätsnäher behandelt werden können als in Einzelbefragungen (Mitchell/Olson 1981). Dabei können auch unterschwellige und nicht-verbale Reaktionen der Gruppe (z.B. indem man Gestik und Mimik der Teilnehmer beobachtet) berücksichtigt werden. In der Regel werden Fokusgruppen mit relativ homogenen Gruppen durchgeführt (Waterton 1999).

Das heißt, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Hinblick auf bestimmte wichtige Kriterien über einen ähnlichen Hintergrund verfügen (z.B. in Bezug auf ihre Interessen, die Mitgliedschaft in einem Verein, den Beruf oder das Alter). Durch diese Homogenität wird es den Teilnehmern erleichtert, miteinander ins Gespräch zu kommen, da sie gemeinsame Anknüpfungspunkte haben.³ In diesem Fall wurden geschlechtsspezifische Gruppen konstruiert, ausgehend von den Annahmen, dass Männer und Frauen unterschiedlich mobil sind (Flade/Limbourg 1999). Die Bildung von Wegeketten ist in der gender orientierten Mobilitätsforschung ein Standardmerkmal bei der Unterscheidung des Mobilitätsverhaltens von Männern und Frauen. Andere Autoren (Hjorthol 2008) machen die Aufgabenverteilungen und Alltagsabläufe für die unterschiedliche Alltagsmobilität von Männern und Frauen verantwortlich. Eine weitere Sichtweise (Götz 2011) argumentiert, dass das Verhalten von Individuen, aber auch im Kontext des Haushalts, durch ökonomische Abwägungen geprägt ist. Diese Abwägungen können z. B. die zurückgelegte Distanz, der dafür nötige Zeitaufwand usw. sein. Auch hier ist von geschlechtsspezifischen Unterschieden auszugehen.

Die Fragen in den Fokusgruppen lauteten: Welche Erfahrungen und Einstellungen haben die Nutzerinnen und Nutzer von Elektrofahrzeugen und welche Potenziale und Barrieren bestehen bzgl. eines Systemwandels in der Rhein-Main-Region? Gefragt wurde nach dem gegenwärtigen alltäglichen Mobilitätsverhalten, nach der Erfahrung mit Elektrofahrzeugen, nach der möglichen Veränderung des eigenen Mobilitätsverhaltens, nach der Elektrofahrzeugnutzung sowie nach den Einstellungen bezüglich der Nachhaltigkeit bzw. des Umweltschutzes.

Die Fokusgruppen basieren auf der Grundannahme, dass der Gruppenprozess die Individualmeinung beeinflusst. Um die Diskussion nicht zu stark einzuengen oder zu beeinflussen, wurde die Diskussion teilstrukturiert. Der Leitfaden ließ Möglichkeiten offen, die vorgegebene Diskussionsstruktur bis zu einem gewissen Grad flexibel und situationsbedingt zu gestalten, um gewisse Aspekte ausführlicher zu diskutieren.

³ In der Auswertung wurden alle Transkripte und Codes miteinander verglichen und zusammengefasst. Dabei wurde sowohl auf Gemeinsamkeiten wie auch auf Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen eingegangen.

Die überwiegende Anzahl der befragten Nutzerinnen und Nutzern von Elektrofahrzeugen schätzt die unkomplizierte Nutzung eines Elektrofahrzeuges und findet es wichtig, einen eigenen individuellen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten, stellt jedoch die Wirtschaftlichkeit (Anschaffungs- und Wartungskosten) der Elektromobilität in Frage, und bemängelt die noch unreife Technologie sowie fehlende standardisierte Lösungen.

„Ich bin der Kaufmann, ich schaue halt, was kosten mich zehn Jahre Mobilität mit diesem Auto, oder? Dann kommen mir diese Risiken des Akkus, der Batterie, wie lange halten die, und dann schaut man wie lange fährt man so ein Auto, und ich würde so eine Betrachtung immer auf 10 Jahre machen, und dann würde ich in den 10 Jahren für ein E-Auto nicht mehr ausgeben bei allem Umweltbewusstsein.“ (Nemo2)

Bei den meisten Befragten hat sich das eigene Mobilitätsverhalten seit der Elektrofahrzeugnutzung nicht signifikant verändert; die Nutzung wird jedoch mit einem zusätzlichen Spaßfaktor verbunden, und es wird berichtet, dass die Wegeketten nunmehr anders gestaltet werden.

„Das Mobilitätsverhalten hat sich zwangsläufig mit der Nutzung der E-Mobilität verändert, weil man jetzt seine Wegeketten anders gestalten muss, immer die Reichweite bedenken muss, dafür aber für Kurzstrecken weniger Bedenken bezüglich der Umweltverschmutzung hat - also haben sich die Kurzstrecken vorerst verdoppelt.“ (Juwi_m1)

Die Nutzerinnen und Nutzer sehen sich als Lead User im Bereich der Elektromobilität im Alltag. Dieser Status wird ihnen durch Resonanz aus dem sozialen Umfeld bestätigt.

„Ja, bei mir ist es ähnlich, auch mit 'nem Elektroroller fühlt man sich als Pionier, definitiv. Im Bekanntenkreis und überall, wo man ist, kriegt man auch dementsprechend Reaktionen von allen, die erstaunt schauen, den Motor suchen oder sich wundern, dass das Ding so leise unterwegs ist, und also durchaus positiv...“ (Juwi_m1)

Das Interesse an einem Technologiewechsel scheint vorhanden zu sein, allerdings unter bestimmten Voraussetzungen und eher im Bereich der beruflichen Mobilität als im Bereich der privaten, individuellen Mobilität. Die Nutzungsmotive unterscheiden sich dabei nach dem Geschlecht. So ist Frauen Besorgungsmobilität am wichtigsten, während Männer eher den Fahrspaß und Technikaffinität im Vordergrund sehen. Derzeit noch zu hohe Anschaffungskosten sowie die wahrgenommene geringe Reichweite der Fahrzeuge sind bei beiden Geschlechtern die Hauptbarrieren des Umstiegs. Auch die unklaren Wartungskosten im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen werden genannt. Es fehlen politisch und institutionell klare und auf Elektromobilität angepasste Rahmenbedingungen und nutzungsfördernde Steuermodelle, damit Preis und Nutzleistung verhältnismäßig den konventionellen Fahrzeugen konkurrieren können. Es besteht allgemein das Bewusstsein begrenzter fossiler Ressourcen und der Notwendigkeit mittel- und langfristige andere Antriebsarten zu benutzen. Ökologische und soziale Folgeschäden eines immer mehr steigenden motorisierten Individualverkehrs, also der anthropogene Einfluss, betonen die Notwendigkeit eines Systemwechsels.

„Ja, ich denke auch, dass ein ökologischer Individualverkehr nicht möglich ist. Man kann sicher seinen ökologischen Fußabdruck ausrechnen, und selbst, wenn ich das unter den Bedingungen, in denen ich hier lebe, mache, bin ich immer noch beim Verbrauch von mehr als einer Erde. ...Das System an sich ist nicht nachhaltig und ökologisch. Wir sind in der Bundesrepublik bei weitem noch nicht auf dem Weg, halt mit einer Erde zurechtzukommen. Und da ist, glaub ich, halt 'n System, was erstmal davon ausgeht, dass wir in den nächsten 10 Jahren oder 20 Jahren alle PKWs ersetzen durch andere PKWs, mit 'm riesigen Verbrauch verbunden, der nicht nachhaltig und ökologisch sein kann. Das glaub ich nicht. Wenn man in diesen 10, 20 Jahren dazu kommt, tatsächlich 'n Systemwechsel hinzukriegen, sei's jetzt halt, tatsächlich den Kapitalismus zu überwinden, oder halt, zumindest auf der Mobilitätsebene zu 'nem anderen Konzept zu kommen, was mit weniger Notwendigkeit auskommt, irgendwo hinzukommen. Dann könnt ich mir vorstellen, dass vielleicht da auch 'ne Entwicklung vielleicht auch von der Elektromobilität beitragen kann. (Niederk. Männ.)

Es entspricht der allgemeinen Einstellung quer durch die Fokusgruppen, dass ein Elektrofahrzeug mit dem derzeitigem Stand der Technik nicht mit konventionellen Pkw's konkurrieren kann, aber unter bestimmten intermodalen Kriterien durchaus alltagstauglich wäre. Unternehmen spielen bei der Umsetzung der Elektromobilität eine große Rolle. Weil die Elektrofahrzeuge momentan noch sehr kostenintensiv sind, wird es als durchaus positiv wahrgenommen, dass die Arbeitgeber die Möglichkeit realisieren, erste Nutzungserfahrungen zu machen.

3. Anpassung des Systemwechsels an individuelle Bedürfnisse durch Beteiligung der Endnutzerinnen und Endnutzer (Prosuming)

Der Begriff „Prosuming“ bzw. „Prosumer“ nimmt Bezug auf eine Mischform von Produktion und Konsum außerhalb des Erwerbslebens. Eingeführt wurde er von Toffler (1980). Sprachlich setzt sich „Prosumer“ aus *Producer* und *Consumer* zusammen. Zeitlich ist Tofflers Idee des Prosumers als postindustrielles Phänomen verortet bzw. – mit Toffler – in der sogenannten „Dritten Welle“. Bereits in der vorindustriellen Zeit, der „Ersten Welle“, seien Produzenten und Konsumenten nicht personal getrennt auffindbar gewesen; man habe selbst produzierte Güter konsumiert. Erst die „Zweite Welle“, die „industrielle Revolution“, habe zu einer Trennung von Produktion und Konsum geführt und damit die Ausbreitung des Marktes als den Ort, welchen Güter und Dienstleistungen auf dem Weg zwischen Produzent und Konsument durchlaufen, bewirkt. Die Rückkehr des Prosumers erfolgt nun, wenn auch unter anderen Rahmenbedingungen, in der „Dritten Welle“, die nach Toffler durch eine Entgrenzung der Bereiche von Produktion und Konsumtion geprägt wird. Beispielhaft benennt er die Do-It-Yourself-Bewegung oder Selbstbedienung im Einzelhandel. Voß und Rieder (2005) befassen sich mit der betrieblichen Einbindung des „arbeitenden Kunden“. Dabei operieren auch sie mit den Begriffen des „Prosumenten“ und „Prosumenten neuen Typs. Im Fokus steht die durch die KundInneneinbindung verursachte Verbetrieblichung des Konsums und die daraus folgenden Entgrenzungsmechanismen. Sie fassen diese Entwicklung zusammen: „Die Rolle des Prosumenten neuen Typs nähert sich deutlich der Erwerbsrolle an.“ (Voß/ Rieder 2005: 112) Reichwald und

Piller (2006) legen mit ihrem ökonomischen Ansatz der „Interaktiven Wertschöpfung“ ein Modell vor, das die Beziehung zwischen Kunden und Unternehmen als Win-Win-Situation konzipiert und besonders die Freiwilligkeit und Interaktionskompetenz der beteiligten Akteure ins Zentrum der Analyse stellt. Ausgangspunkt ist die Identifikation von zwei zentralen Problemen herkömmlicher Wertschöpfungsarrangements: Erstens wird der Kunde zumeist als „passiver Wertempfänger“ des Unternehmens begriffen, dessen „durchschnittliche“ Kundenbedürfnisse mittels Marktforschung erhoben werden. Zweitens schränkt das „Problem der lokalen Suche“ die Innovationsfähigkeit von Unternehmen deutlich ein, da nur auf bekannte Lösungswege und Ansatzpunkte zurückgegriffen wird. Zur Verdeutlichung dieser zwei Problemlagen führen die Autoren die Begriffe Bedürfnisinformation und Lösungsinformation ein. „... Bedürfnisinformation bezieht sich auf die Bedürfnisse und Präferenzen der Kunden bzw. Nutzer: Dabei kann es sich sowohl um Information über explizite als auch latente Bedürfnisse handeln [...]. Lösungsinformation ist (technisches) Wissen, wie ein Problem/ Bedürfnis durch eine konkrete Produktspezifikation oder eine Dienstleistung gelöst werden kann“. (Reichwald/Piller 2009: 47) Beides sind, so die Autoren, wichtige Inputfaktoren für die Unternehmen. Während Bedürfnisinformationen für eine höhere Effektivität der Wertschöpfungsaktivitäten sorgen, da besser auf die Wünsche der Kundinnen und Kunden eingegangen werden kann, fokussieren Lösungsinformationen auf die Effizienz der Wertschöpfung, da neue Lösungen schneller und kostengünstiger entwickelt werden können. Für das vorliegende Forschungsprojekt kommt weiterhin den Arbeiten von Hippels (1988; 2005) besondere Bedeutung zu. Er betrachtet die Einbeziehung der Konsumentinnen und Konsumenten in die kreative Phase der Produktentwicklung und -verbesserung. Hierbei sind es vor allem die sogenannten „Lead User“, welche bereits in einem frühen Stadium mit neuen (Arbeits-) Bereichen vertraut sind und Innovationen vorantreiben. Von Hippel (2005) befasst sich ebenfalls mit dem (zunehmenden) Bedürfnis nach individualisierten Produkten seitens der Konsumentinnen und Konsumenten. Seinen Beobachtungen zufolge entstehen mehr und mehr Bereiche, in denen ein Individuum das jeweils am besten passende Produkt nachfragt, und immer weniger zu Kompromissen („to satisfy“) bereit ist.

Weiterhin ist in der Forschung zu „Open Innovation“ die Motivlage der sich an Innovationsprozessen beteiligenden Prosumenten von Bedeutung. Als Motive lassen sich ganz unterschiedliche vermuten: von gesellschaftlicher Melioration über Ausgeglichenheit des Lebensstils, Befriedigung von Individualisierungsbedürfnissen bis hin zu ökonomischer Optimierung. Schattke und Kehr (2009) kommen aus psychologischer Sicht zu dem Ergebnis, dass für eine motivationsfördernde Gestaltung von Open Innovation Projekten die Förderung intrinsischer Motivation und des Flow Erlebens (Csikszentmihalyi 1975) zentrale Faktoren sind.

Aufgrund der Vielfalt der Pilotprojekte in der Modellregion Rhein-Main ist es unabdingbar, individuell konzipierte Prosumingverfahren zu entwickeln. Über den Projektzeitraum hinweg wurden fünf Prosumingverfahren in ganz unterschiedlichen Pilotprojekten konzipiert. Vier davon wurden bereits durchgeführt. Die Ergebnisse beziehen

sich auf drei Prosumingworkshops, die im folgenden etwas näher beschrieben werden.

Prosumingverfahren „bike+business 2.0“

Das Pilotprojekt „bike + business 2.0“ wird getragen vom Regionalverband FrankfurtRheinMain. In der inhaltlichen Vorbesprechung des Prosumingverfahrens wurde deutlich, dass zwei inhaltliche Aspekte von besonderem Interesse sind. Dies ist zum einen die planerische Ebene in infrastruktureller Hinsicht und zum anderen die fahrzeugbezogene Ebene zur Optimierung der bisherigen Pedelecs. Da alle Pedelecs im Pilotprojekt von einem Hersteller stammen, konnte für diese zweite Ebene ein direkter Ansprechpartner für die gemeinsame innovative Kreativität gewonnen werden. Hinsichtlich der planerischen Ebene war der Regionalverband selbst Ansprechpartner. Dementsprechend wurde ein Workshopkonzept für das Prosumingverfahren erarbeitet, das beide Ebenen erfasst. Im Januar 2011 fungierten die fünfzehn Teilnehmerinnen und Teilnehmer dabei, im Sinne von Experten ihrer jeweils eigenen Mobilität, als innovative Kreative. In Gruppen- und Einzelarbeitsphasen wurden an zwei aufeinanderfolgenden Tagen infrastrukturelle und fahrzeugbezogene Probleme herausgearbeitet und Lösungsmöglichkeiten gesucht. Die Lösungsebene wurde dabei als vollkommener Freiraum verstanden, indem weniger auf technische, ökonomische oder zeitnahe Machbarkeit geachtet werden musste, sondern davon befreit konkrete Anforderungen und Wünsche formuliert werden sollten. Dazu gehörten so unterschiedliche Dinge wie die Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten und die Einrichtung von Expresswegen für Pedelecs, Hinzu kamen Mitnahmemöglichkeiten im ÖPNV, sichere Abstellanlagen und bedarfsgerechte Sharing- und Leasingsysteme als wichtige infrastrukturelle Ergänzungen. Nicht zuletzt wurde ein ordnungsrechtlicher Rahmen für die Nutzung von Pedelecs gefordert. In der Abschlussphase des Workshops zeigte die Diskussion mit dem Pedelec-Hersteller und dem Vertreter vom Regionalverband, dass zahlreiche der vorgeschlagenen Wünsche und Visionen (zeitnah) realisierbar sein sollten. Es entstand daher eine Liste von Ideen, die von den beiden Experten mitgenommen werden konnten, um sie einer intensiveren Prüfung zu unterziehen. Wie z.B. Wetterschutz, Verringerung des Gewichts, Möglichkeiten der Mitnahme im ÖPNV. Insgesamt wurde der direkte Austausch zwischen Nutzerinnen und Hersteller bzw. Planer als sehr gewinnbringend wahrgenommen.

Prosumingverfahren „Zukunft (er)fahren“

Das Pilotprojekt „Zukunft (er)fahren“ ist bei der Kommune Niederkaufungen angesiedelt. In der inhaltlichen Vorbesprechung des Prosumingverfahrens wurde deutlich, dass der Schwerpunkt nicht allein auf der elektrischen Antriebsweise der Fahrzeuge, sondern vor allem auch auf deren besonderer Leichtbauweise liegen muss. Darüber hinaus spielt die Organisation dieser Fahrzeuge in einem gemeinschaftlich genutzten Fuhrpark eine zentrale Rolle. Da in der Kommune bereits zahlreiche Einrichtungen und Dinge des täglichen Lebens gemeinschaftlich genutzt werden, stellt dies keine

absolut neue Herausforderung dar. Aufbauend auf dem Vorgespräch wurde ein zweitägiger Workshop für das Prosumingverfahren erarbeitet und durchgeführt. Zwölf Teilnehmerinnen und Teilnehmer, von denen die Hälfte in der Kommune lebt und die andere Hälfte außerhalb der Kommune, haben die Vor- und Nachteile elektromobiler Leichtbauweise herausgearbeitet. Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten dabei die Möglichkeit im Verlauf des Workshops Erfahrungen mit den verschiedenen Fahrzeugtypen zu sammeln, sofern diese nicht bereits schon zuvor vorhanden waren. Zentral war die Erarbeitung eines nachhaltigen Fuhrparkkonzepts, wobei der Fuhrpark aus elektrisch angetriebenen Leichtbaufahrzeugen bestehen sollte. Dabei wurde die Zusammensetzung des Fuhrparks in Hinblick auf aktuell verfügbare Fahrzeugtypen ebenso diskutiert wie im Hinblick auf Visionen möglicher zukünftiger Fahrzeugtypen. In der Diskussion der erarbeiteten Konzepte mit Vertretern des Demonstrationsvorhabens konnten Probleme mit dem bisherigen Fuhrpark diskutiert und teilweise kurzfristig realisierbare Lösungsmöglichkeiten gemeinsam gefunden werden. Die modellhaften Fuhrparks in den erarbeiteten Konzepten machten deutlich, dass immer eine jeweils spezifische Lösung für den Fuhrparkstandort bzw. den angedachten Kreis der Nutzerinnen und Nutzer gefunden werden muss. Zu verallgemeinernde Erkenntnisse aus dem Prosumingverfahren betreffen den eher am Rande berührten Bereich einer idealen Infrastruktur speziell für Leichtlauffahrzeuge.

Prosumingverfahren „PILOT“

Die Firmen Storck Bicycle Gmbh und Süwag Energie AG haben zusammen das Projekt „PILOT: Pedelecs Idsteiner Land on Tour“ initiiert. Im Zentrum steht dabei die Verbreitung von Pedelecs als neuem, nachhaltigem Verkehrsmittel in einer Region, die durch kurze bis mittellange Wegstrecken zwischen den verschiedenen Kommunen in hügeligem Land gekennzeichnet ist. Die Firma Storck entwickelte hierfür ein Pedelec als neuen Fahrzeugtyp der bisherigen Produktpalette. Ziel ist es, sich damit auf dem Markt auch (jedoch nicht ausschließlich) an eine jüngere und sportlich-orientierte Gruppe von Konsumentinnen und Konsumenten zu wenden. Somit ergibt sich als eine mit dem Prosumingverfahren verbundene Absicht das Identifizieren der an das neuentwickelte Pedelec gestellten Anforderungen durch die Kundinnen und Kunden. Die Firma Süwag ermöglichte den Vertrieb an Kundinnen und Kunden ihres Unternehmens bzw. auch an andere Bewohnerinnen und Bewohner der Region Idsteiner Land. Ziel ist, sich als nachhaltig agierender Energieanbieter auf dem Markt zu präsentieren und neue Geschäftsfelder zu erproben. Von Interesse ist die Frage nach der Notwendigkeit von Ladestationen für Pedelecs (aber langfristig auch für Elektroautos) an geeigneten Standorten im Idsteiner Land. Das Identifizieren des Bedarfs und möglicher Standorte an bzw. für Ladestationen war ein weiteres zentrales Ziel des Prosumingverfahrens „PILOT“. Darüber hinaus sollten auch weitere Bedarfe im Aufbau notwendiger Infrastruktur erkannt werden und generell Ideen und Probleme im Zusammenhang mit der Einführung von Pedelecs im Idsteiner Land zur Sprache kommen können. Als Ergebnis des Prosumingverfahrens zeigten sich zum einen aktuelle technische Grenzen als Grund dafür, dass manche wünschenswerte

Anforderungen an die Pedelecs zur Zeit noch nicht realisiert werden können. Dies betrifft vor allem die Akkus der Pedelecs und dadurch bedingt die Reichweite und Zuverlässigkeit im Anzeigen der Rest-Akkuladung bzw. der Entfernungsberechnung. Die Nutzung des Pedelecs als multimodales Verkehrsmittel war eine weitere zentrale Anforderung: So sollten durch entsprechende An- oder Aufbauten auch vor allem Lastentransporte bzw. größere Einkäufe realisierbar sein. Bezüglich der Infrastruktur waren Akkuwechsel- aber auch Akkuladestationen ein zentrales Thema. Auch Leasingmodelle für Akkus, als hochpreisiges Ersatzteil wurden diskutiert. Weiterhin war die Notwendigkeit sicherer Fahrwege für Pedelecfahrerinnen und -fahrer ein Infrastrukturthema, das auf breites Interesse stieß.

Prosumingverfahren „ABGnova“

Die ABGnova GmbH, eine gemeinsame Tochtergesellschaft der ABG Frankfurt Holding GmbH, mit rund 50.000 Wohnungen Frankfurts größte Vermietungsgesellschaft, und der Mainova GmbH, Frankfurts regionalem Energieversorger, machte als Demonstrationsvorhaben unter dem Titel „ABGnova“ den MieterInnen der ABG, deren MitarbeiterInnen sowie MitarbeiterInnen der Mainova das Angebot, für die Projektlaufzeit ein Pedelec vergünstigt zu mieten. Aus den gewonnenen Erfahrungen heraus hat ABGnova sich entschlossen, in zwei großen Liegenschaften der ABG Mobilitätsstationen mit Pedelecs einzurichten.

Im Rahmen eines Vorgespräch mit den Projektverantwortlichen im April 2011 wurden Themenschwerpunkte ausgelotet und auf deren Basis ein Workshopkonzept erstellt, welches folgende Bereiche fokussiert: Mobilitätsprofile vom MieterInnen innenstadtnaher Wohnlagen, vorhandene Erfahrungen mit Elektromobilität, Anforderungen an Fahrgerät, Ausleihsystem und Infrastruktur. Ziel soll die Erstellung von Konzepten einer „Idealen Mobilitätsstation in Liegenschaften der ABG“ sein, über welche die NutzerInnen sich Pedelecs leihen könnten, sowie das Schaffen von Akzeptanz für eine solche Mobilitätsstation. Die eingeladenen TeilnehmerInnen (alle BewohnerInnen der ABG-Liegenschaft) hatten keinerlei Erfahrungen mit Elektromobilität, dies wurde auch so erwartet und der Workshop dementsprechend konzipiert. Um die mit ABGnova besprochenen Ziele des Workshops zu erreichen waren Erfahrungen mit Elektromobilität auch nicht von Nöten. Im Workshop wurde deutlich, dass die NutzerInnen, welche alle über ein eigenes Fahrrad verfügen, mit dem Pedelec an sich höchstens einen geringen Mehrwert verbinden, da die elektrische Unterstützung in der Frankfurter Innenstadtlage nicht unbedingt notwendig sei. Als interessant wird jedoch die Möglichkeit von Kinder- oder Lastentransport bewertet; hierbei würde ein Pedelec durchaus einen Mehrwert darstellen. Hinsichtlich der Ausleihmodalitäten wird ein „Blumenstrauß“ von Optionen gewünscht, favorisiert wird hierbei die stunden- bzw. tageweise Anmietung, jedoch sollte das System auch die langfristige Anmietung eines „eigenen“ Pedelecs für drei, sechs oder zwölf Monate bereithalten.

Synthesegenerierung Prosumingverfahren

Zur sinnvollen Erarbeitung eines Syntheserahmens für die Zusammenführung der Ergebnisse aus den drei Teilstudien, wurde ein weiterer Prosumingworkshop gemeinsam mit anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern konzipiert und durchgeführt.

Teilfazit: Prosumingverfahren als Forschungstool im Innovationsfeld Elektromobilität

Das eigens für das vorliegende Forschungsprojekt entwickelte Erhebungstool des „Prosumingworkshops“ bzw. „-verfahrens“ hat sich insgesamt als ertragreich erwiesen; dies sowohl aus Forschungs- bzw. sozialwissenschaftlicher Sicht als auch aus Produzenten-, Anbieter- und KonsumentInnen-Sicht. Die Kombination zweier klassischer Methoden empirischer Sozialforschung, die Durchführung qualitativer Interviews und Fokusgruppen mit dem stark auf Praxisbelange fokussierenden, neuen Erhebungstool des Prosumingworkshops, hat nicht nur einen sehr breiten Einblick in Akzeptanz von Elektromobilität und auch deren derzeitige Praktikabilität gegeben. Vielmehr konnten durch dieses Vorgehen auch die Zukunftspotenziale auf Grundlage vorhandener Daten, Kenntnissen der Hersteller, Anbieter und NutzerInnen (welche hier „echte“ Lead User sind) elektromobiler Lösungen systematisch erfasst, und im Rahmen eines kreativen Prozesses zu umsetzbaren Zukunftsvisionen (kurz-, mittel- als auch langfristige) gebündelt werden.

Auf Seiten der Produzenten bzw. Anbieter stießen die Prosumingworkshops aus mehrerlei Gründen auf positive Resonanz: Zunächst konnte, wie auch dem Prosumingkonzept genuin innewohnend, die Praxiserfahrung der eigenen Kundinnen und Kunden in den Produktions- bzw. Umsetzungsprozess eingebunden und in sämtlichen Fällen durchaus zentrale Wünsche und Probleme unmittelbar umgesetzt werden. Des Weiteren wurden die Prosumingworkshops auch aus marketingtechnischen Gründen als durchaus wertvoll angesehen: Die TeilnehmerInnen, wie oben bereits angemerkt, als Lead UserInnen in einem gesellschaftlich vollkommen neuem Innovationsfeld anzusehen, fungierten für die Produzenten- bzw. Anbieterseite auch als Multiplikatoren, welche die im Laufe des Workshops gesammelten intensiven Eindrücke sowie das persönliche Zusammentreffen mit den Projektverantwortlichen sowie in einigen Fällen sogar den Herstellern in Persona, positiv nach außen tragen. Aus sozialwissenschaftlicher Sicht muss noch einmal deutlich darauf hingewiesen werden, dass die Anzahl von 12 bis 15 TeilnehmerInnen an einem solchen Workshop, in einem noch derart neuen und damit auch äußerst kleinen gesellschaftlichen Innovationsfeld, alles andere als unbeträchtlich ist. Wenn man in diesem Sinne die Prosumingworkshops als Marketinginstrument versteht, sind diese bezogen auf die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine äußerst intensive Maßnahme.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an den Prosumingworkshops fühlen sich als Lead User in einem gesellschaftlichen Innovationsfeld wahrgenommen.

4. Zusammenfassung

Aufgabe der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung in der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main war es einerseits, Chancen der Akzeptanz von Elektromobilität zu eruieren; Aufgabe war es zweitens, Nutzer und Produzenten bzw. Anbieter von Elektrofahrzeugen zusammen zu bringen und so zu einer partizipativen Produktentwicklungsstrategie beizutragen. Für die Frage der Akzeptanz wurden forschungsleitende Hypothesen formuliert, welchen zufolge Mobilitätsverhalten zu weiten Teilen routiniertes Verhalten ist. Elektromobilität, so wurde vermutet, bedürfe daher eines subjektiven Mehrwertes gegenüber herkömmlicher Mobilität. Da Elektromobilität von vornherein politisch mit Nachhaltigkeit verknüpft ist, wurde ein möglicher subjektiver Mehrwert in der Möglichkeit „grüner“ Mobilität vermutet. Empirisch wurde zunächst das reale gegenwärtige Verkehrsmittelwahlverhalten von Personen mit Wohnsitz in städtischen Kerngebieten, in städtischer Peripherie oder in ländlichen Gebieten der Modellregion studiert. Es wurden hierzu absichtlich Personen befragt, die nicht an Projekten der Modellregion teilnehmen. Als wichtigstes Ergebnis wurde als zentrales Motiv des Verkehrsmittelwahlverhaltens die Bequemlichkeit der Bewältigung der alltäglichen Mobilitätsanforderungen ermittelt. Hieraus ließ sich in Bezug auf Elektromobilität eine wichtige These für die weitere Forschung formulieren: Die Menschen erwarten zwar, wie zuvor vermutet, einen subjektiven Mehrwert von Elektromobilität. Dieser liegt jedoch weniger in der Möglichkeit zu nachhaltiger Mobilität, als vielmehr in der Erwartung, Elektromobilität möge die Bewältigung der Mobilitätszumutungen und Mobilitätschancen des (nicht nur beruflichen) Alltags erleichtern.

Mit Hilfe von Fokusgruppen wurden sodann die Einstellungen zur Elektromobilität von Personen bzw. Personengruppen untersucht, die bereits Elektrofahrzeuge im Rahmen eines Modellprojekts nutzen oder genutzt haben. Auffällig sind insbesondere die Unterschiede der Einstellungen zur Elektromobilität von Personen, die bereits Erfahrungen haben im Vergleich zu Personen, die noch keine Erfahrungen haben. So zeigten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Modellprojekte erfreut über die unkomplizierte Nutzung und die Möglichkeit, einen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten. Besonders auffällig: die Befragten außerhalb der beforschten Pilotprojekte assoziieren mit Elektromobilität vor allem: klein, langsam, unzuverlässig usw. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Pilotprojekte dagegen konstatierten immer wieder, Elektrofahrzeuge machten einfach Spaß. Sie sehen sich als Lead User und erfahren viel Anerkennung aus ihrem privaten und beruflichen Umfeld. Es lässt sich also festhalten: wer einmal ein Elektrofahrzeug testet, ist von Fahrgefühl und Handhabbarkeit beeindruckt, sieht hingegen noch Handlungsbedarf, was die Wirtschaftlichkeit und die Zuverlässigkeit der Technologie sowie die institutionellen Rahmenbedingungen (Steuern, Versicherung, geldwerter Vorteil etc.) betrifft. Allerdings besteht auch Konsens unter den Befragten der Fokusgruppen, dass Elektrofahrzeuge gegenwärtig nicht mit konventionellen PKWs konkurrieren können, unter bestimmten

Bedingungen wie etwa verstärkter intermodaler Verkehrsstrukturen jedoch durchaus alltagstauglich sein könnten. Dabei haben Frauen andere Mobilitätsbedarfe als Männer.

Aufgabe der Prosumingverfahren war es schließlich, Vorteile und Probleme der Nutzung bestimmter Elektrofahrzeuge mit Nutzerinnen und Nutzern, Herstellern und Anbietern strukturiert zu diskutieren sowie gemeinsame Lösungsansätze zu entwickeln. Das Prosumingverfahren erwies sich dabei einerseits als äußerst intensives und mit positiver Außenwirkung verbundenes Marketinginstrument. Den „Prosumenten“ kam andererseits die Rolle der Lead User in einem gesellschaftlichen Innovationsfeld zu, deren Erfahrungen und Einschätzungen für die Anbieterseite von Bedeutung sind. Das Prosumingverfahren hat sich damit insbesondere für die Hersteller als ertragreiches Erhebungsinstrument für die Ermittlung von Problemlagen bei der Nutzung von Produkten sowie die zeitgleiche Ermittlung von Lösungsvorschlägen erwiesen. Der „arbeitende Kunde“ wird auf diese Weise zum Motor der Entwicklung von marktauglichen, weil erfahrungsgesteuerten und alltagsangepassten Produkten. Wurde der arbeitende Kunde jedoch bislang vor allem in die ausführenden Tätigkeiten des Produktionsprozesses einbezogen (Bedienung von Fahrkartenautomaten, Kaffeemaschinen im Schnellrestaurant etc.), so gewinnt er mit dem Prosumingverfahren, wie es hier durchgeführt wurde, eine neue Qualität, werden ihm analytische und konzeptionelle Kompetenzen abverlangt. Der Nutzer / die Nutzerin wird zum Quasi-Mitglied der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Herstellers bzw. Anbieters.

Bibliographie

- Bilharz, Michael/Belz, Frank-Martin (2008): Öko als Luxus-Trend. Rosige Zeiten für die Vermarktung "grüner" Produkte? In: Marketing Review St. Gallen, 25/4, pp 6–10.
- Bundesregierung (2009): Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung.
http://www.elektromobilitaet.din.de/sixcms_upload/media/3310/Nationaler-Entwicklungsplan-Elektromobilitaet.pdf (Zugriff: 7.7.2011)
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1975): Beyond Boredom and Anxiety. San Francisco.
- Dalkmann, Holger/Lanzendorf, Martin/Scheiner, Joachim (eds.) (2004): Verkehrsgeneese. Entstehung von Verkehr sowie Potenziale und Grenzen der Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität. Mannheim: MetaGis-Informationssysteme.
- Deffner, Jutta (2009): Zu Fuß und mit dem Rad in der Stadt - Mobilitätstypen am Beispiel Berlins. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Verkehr, V 7. Dortmund: IRPUD.
- Dürrenberger, Gregor/ Behringer, Jeanette (1999): Die Fokusgruppe in Theorie und Anwendung. Akademie für Technikfolgenabschätzung, Stuttgart.

- Flade, Antje/Limbourg, Maria (eds.) (1999): Männer und Frauen in der mobilen Gesellschaft. Opladen.
- Georg, Werner (1998): Soziale Lage und Lebensstil. Eine Typologie. Opladen.
- Götz, Konrad (1997): Mobilitätsstile. Ein sozial-ökologischer Untersuchungsansatz. Arbeitsbericht zum Subprojekt „Mobilitätsleitbilder und Verkehrsverhalten“ im CITY:mobil-Forschungsverbund. Herausgegeben vom Institut für Sozialökologische Forschung ISOE, Frankfurt am Main.
- Götz, Konrad/Deffner, Jutta (2010): Die Zukunft der Mobilität in der EU. Herausgegeben von Europäisches Parlament. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/studies>.
- Götz, Konrad (2011): Nachhaltige Mobilität. In: Groß, Matthias (ed.): Handbuch Umweltsoziologie. Wiesbaden, pp 325-334.
- Harms, Silvia/Lanzendorf, Martin/Prillwitz, Jan (2007): Nachfrageorientierte Perspektive. Das Verkehrsmittelwahlverhalten. In: Schöllgen, Oliver/Canzler, Weert/Knie, Andreas (eds.): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden, pp 735-758.
- Hjorthol, Randi (2008): Daily Mobility of Men and Women: A Barometer of Gender Equality? In: Priya Uteng, Tanu/Cresswell, Tim (eds.): Gendered Mobilities. Aldershot, pp 193–209.
- Howaldt, Jürgen/Schwarz, Michael (2010): Stand und Perspektiven der sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung. Konturen und Ambivalenzen eines neuen Innovationsparadigmas. In: dies.: "Soziale Innovation" im Fokus. Skizze eines gesellschaftstheoretisch inspirierten Forschungskonzepts. Bielefeld, pp 13-33.
- Hradil, Stefan (2005): Soziale Ungleichheit in Deutschland. 8. Aufl., Wiesbaden.
- Klößner, Christian (2005): Können wichtige Lebensereignisse die gewohnheitsmäßige Nutzung von Verkehrsmitteln verändern? In: Umweltpsychologie 9/1, pp 28-45
- Kramer, Caroline (2005): Zeit für Mobilität. Räumliche Disparitäten der individuellen Zeitverwendung für Mobilität in Deutschland. Stuttgart.
- Lanzendorf, Martin (2003): Mobility Biographies. A New Perspective for Understanding Travel Behaviour. IATBR Konferenz Luzern. [www.ivt.ethz.ch/news/archive/20030810_IATBR/lanzendorf.pdf; zuletzt geprüft am 06.08.2011]
- Mitchell, Andrew A./Olson, Jerry C. (1981): Are Product Attribute Beliefs the Only Mediator of Advertising Effects on Brand Attitude? In: Journal of Marketing Research, 18/3, pp 318-332.
- Preisendörfer, Peter/Rinn, Maren (2003): Haushalte ohne Auto. Eine empirische Studie zum Sozialprofil, zur Lebenslage und zur Mobilität autofreier Haushalte. Opladen.
- Rammert, Werner (2010): Die Innovationen der Gesellschaft. In: Howaldt, Jürgen/Jacobsen, Heike (Hrsg.) Soziale Innovation. Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma. Wiesbaden, pp 21-51.

- Ray, Paul H./Anderson, Sherry Ruth (2000): *The Cultural Creatives: How 50 Million People are Changing the World*. New York et al.
- Reichwald, Ralf/Piller, Frank (2009): *Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung*. 2. vollst. überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden.
- Schattke, Kaspar/Kehr, Hugo M. (2009): *Motivation zur Open Innovation*. In: Zerfaß, Ansgar/Möslein, Kathrin M. (eds.): *Kommunikation als Erfolgsfaktor im Innovationsmanagement*. Wiesbaden, pp 121–140.
- Schnell, Rainer/Hill, Paul B./Esser, Elke (2005): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 7. Aufl., Opladen.
- Toffler, Alvin (1980): *Die dritte Welle. Zukunftschance. Perspektiven für die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts*. München.
- von Hippel, Eric (1986): *Lead User. A Source of Novel Product Concepts*. In: *Management Science* 32/7, pp 791-805.
- von Hippel, Eric (1988): *The Sources of Innovation*. New York.
- von Hippel, Eric (2005): *Democratizing Innovation*. Cambridge London.
- Voß, Günter G.; Rieder, Kerstin (2005): *Der arbeitende Kunde. Wenn Konsumenten zu unbezahlten Mitarbeitern werden*. Frankfurt am Main: Campus.
- Waterton, Claire/Wynne, Brian (1999): *Can Focus Groups Access Community Views?* In: Barbour, Rosaline S./Kitzinger, Jenny (eds.) *Developing Focus Group Research*. London, Thousand Oaks, New Dehli, pp 127-143.
- Weller, Ines (2008): *Konsum im Wandel in Richtung Nachhaltigkeit? Forschungsergebnisse und Perspektiven*. In: Lange, Hellmuth (Hrsg.): *Nachhaltigkeit als radikaler Wandel. Die Quadratur des Kreises?* Wiesbaden, pp 43–69.

II. Synthese

Die drei Teilstudien, deren Ergebnisse in diesem Bericht bisher dargelegt wurden, betrachten das Thema Elektromobilität im Allgemeinen und die Frage nach Akzeptanzkriterien im Besonderen aus verschiedenen Perspektiven. Dieses Kapitel verfolgt das Ziel, die bisherige Gliederung nach Teilstudien in dem Sinne aufzulösen, dass die Ergebnisse zusammengeführt und synthetisiert werden. Dies erfolgt strukturiert, indem gemeinsame Ebenen in den Ergebnissen der jeweiligen Teilstudien identifiziert und nach eben diesen Ebenen die Synthese gegliedert wird. Während dieser erste Schritt im Folgenden ausgearbeitet werden wird, schließt sich die eigentliche Synthese an und endet mit einem kritischen Fazit im nächsten Kapitel.

Erarbeitung der Syntheseebenen

In der Teilstudie „Nutzungsakzeptanz“ wurden ausschließlich Personen befragt, die nicht Teil der Modellregion Elektromobilität waren und somit über keine Nutzungserfahrungen mit E-Fahrzeugen in einem der Demonstrationsvorhaben verfügen. Ihre geäußerten Barrieren hinsichtlich einer gedachten E-Fahrzeugnutzung basieren, sofern überhaupt benannt, also auf der Wahrnehmung einer Debatte in den Medien und/ oder dem Bekanntenkreis. Zentrale Analyseaspekte in der Teilstudie „Nutzungsakzeptanz“ sind die Wohnortlage sowie die Frage nach einem notwendigen Zugewinn in der Nutzung von Elektromobilität. Implizit geht jedoch damit weiterhin auch eine visionäre Ebene einher, indem die Befragten denkbare alltagspraktische Rahmenbedingungen sowie konkrete Fahrzeugkonzepte formulieren wie sie für ihre jeweiligen Bedarfe tauglich wären. Diese visionären Ansätze sind auch im Kontrast zur Teilstudie „Prosuming“ interessant, welche Mobilitätsvisionen weit tiefer erfasst. In der Teilstudie „Nutzungserfahrung“ wurde ganz auf konkrete Nutzungserfahrungen fokussiert, wobei die Forschungslogik sich hierbei exklusiv an Personen orientiert, die im Rahmen der beteiligten Demonstrationsvorhaben über alltagspraktische Kenntnisse mit E-Fahrzeugen verfügen. Somit liegen Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Fahrzeughandhabung und deren Alltagstauglichkeit sowie teilweise auch infrastrukturbezogene Ergebnisse vor, wobei hauptsächlich noch vorhandene Probleme thematisiert werden. Darüber hinaus ist in Teilstudie „Nutzungserfahrung“ jedoch zu beachten, dass es sich ausnahmslos um Nutzung von Flottenfahrzeugen handelt, seien dies als Dienstwagen zur Verfügung gestellte Fahrzeuge oder schlicht gemeinschaftliche Fuhrparks. Daher kommt als weitere Ergebnisebene die Frage nach einer möglichen privaten Anschaffung und/ oder Nutzung ergänzend hinzu. Dabei ist die zentrale Frage, welche der erwähnten Probleme in der Fahrzeugnutzung bei einer privaten Nutzung, und damit der alleinigen Übernahme der (finanziellen) Risiken, für die Befragten nicht akzeptabel wären bzw. welches die dringlichsten Verbesserungen sind. Darüber hinaus kommt auch rechtlichen wie politischen (Förderung) Aspekten eine interessante Rolle in der Ergebnisherausarbeitung zu, die es in der Synthese zu integrieren gilt. In der Teilstudie „Prosuming“ steht die Vision einer elektromobi-

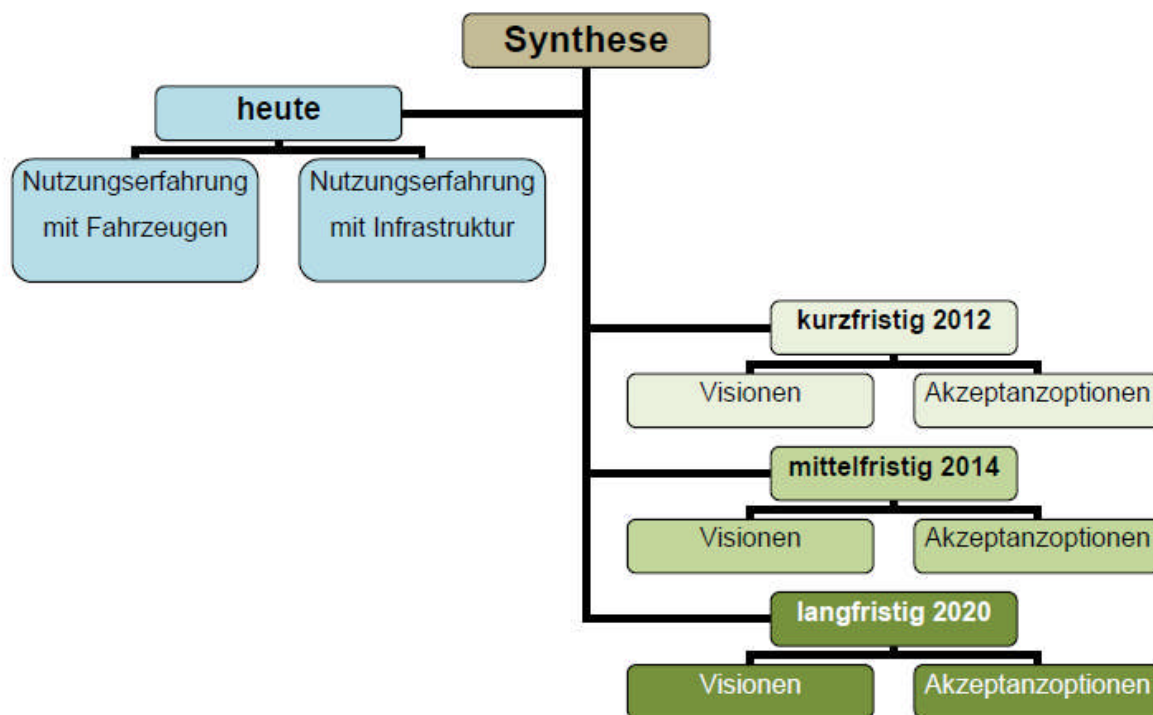
len Zukunft im Zentrum der Ergebnisse. Dabei wurden Personen mit und ohne Nutzungserfahrung von E-Fahrzeugen gebeten unter Vorgabe projektspezifischer Rahmenbedingungen jeweils eine Vision von Elektromobilität zu konzipieren. Ansatzpunkte waren dabei die beiden großen Bereiche der Pedelecnutzung, auf der Fahrzeug- wie auf der Infrastrukturebene, sowie der Nutzung von Sharingpools im Sinne von (sich langfristig auch wirtschaftlich tragenden) Verleihsystemen für grundsätzlich alle elektromobilen Fahrzeugklassen vom Pedelec über Leichtbaufahrzeuge bis hin zu Elektroautos. Für die Syntheseleistung wurden damit mindestens in Teilen der Teilstudie „Prosuming“ Ergebnisse auf Grundlage von Nutzungserfahrungen gewonnen sowie mögliche zukünftige Konzepte als Ansatzpunkte für die Ausgestaltung elektromobiler Angebote generiert.

Während bisher stringent eine Differenzierung zwischen Fahrzeug und Infrastruktur stattfand, erscheint diese für eine Synthese, die letztlich auch in Handlungsempfehlungen münden soll, weniger zielführend. Infrastrukturelle Maßnahmen sind häufig eng mit fahrzeugspezifischen Konzepten verbunden; so bedingt eine bestimmte fahrzeugseitig notwendige Ladetechnik beispielsweise eine entsprechende Infrastruktur, weshalb beides zusammen darzustellen und zu diskutieren ist. In Richtung der nächsten Schritte zielend bietet es sich daher vielmehr an, die visionären Konzepte nach konkreter Umsetzungsfähigkeit zu differenzieren, indem kurz- und mittelfristige Maßnahmen identifiziert werden, die es erlauben die Anforderungen an Elektromobilität auch für 2012 bis 2014 zu formulieren. Damit wird ein möglicher Weg aufgezeigt, der zu der häufig lediglich langfristig formulierten Perspektive einer elektromobilen Vision für 2020 führen könnte. Neben der Darstellung der eigentlichen Vision werden jeweils auch hypothetisch akzeptanzbildende Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Diese bauen grundsätzlich auf den Erkenntnissen der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung auf, sollen jedoch über die identifizierten Kriterien hinaus auch neue Möglichkeiten zur Schaffung einer breiten Akzeptanz zur Diskussion stellen. Damit wird der Erkenntnis Rechnung getragen, dass die teilweise auch schon vorhandenen und prinzipiell funktionierenden Konzepte zwar wegweisende und tragfähige technische Innovationen in sich tragen, deren Akzeptanz manchmal jedoch gering ist, da sozialwissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Wege einer zunehmend elektrischen Mobilitätszukunft und dem damit notwendigen Mobilitätswandel nicht immer die ausreichende Aufmerksamkeit zukommt. Das Vorgehen in der Synthese erlaubt also die für die erfolgreiche Umsetzung der Visionen notwendigen Maßnahmen differenziert aus technischer⁴ und sozialwissenschaftlicher Perspektive zu betrachten.

⁴ Mit technischer Perspektive ist in diesem Zusammenhang selbstverständlich keine genuine Technikforschung gemeint, sondern vielmehr das Fokussieren auf notwendige technische Verbesserungen und/ oder Innovationen aus Sicht der Befragten, die zwar als technische Laien jedoch als ExpertInnen ihrer eigenen Mobilitätsanforderungen zu betrachten sind.

Somit ergibt sich folgendes Syntheschema: Zuerst werden die identifizierten Probleme mit Fahrzeugen und Infrastruktur für den heutigen Stand über alle drei Teilstudien hinweg zusammengetragen und zusammenfassend dargestellt. Darauf aufbauend wird ein Ausblick über die in den drei Teilstudien identifizierten Möglichkeiten zukünftiger Visionen von Elektromobilität gegeben werden. Hierbei werden die bisher getrennt dargestellten Bezugsebenen von Fahrzeug und Infrastruktur ineinander integriert und hinsichtlich der zeitlichen Umsetzbarkeit differenziert. Neben der Beschreibung der eigentlichen Mobilitätsvisionen wird den zur Umsetzung notwendigen Akzeptanzoptionen eine eigene Darstellungsebene zukommen.

Abb. 1: Syntheseebenen



Gesamtsynthese

Die Darstellung der Gesamtsynthese erfolgt gegliedert nach den erarbeiteten Syntheseebenen. Demnach wird mit dem Festhalten der aktuell erhobenen Nutzungserfahrungen mit Fahrzeugen und Infrastruktur begonnen und anschließend ein visionärer Blick in die nahe, mittel- sowie langfristige Zukunft eines denkbaren Mobilitäts-

wandels gegeben, welcher auch immer mit den notwendigen Akzeptanzkriterien abgebildet wird.

Syntheseebene „aktuelle Nutzungserfahrungen“

Grundlegend notwendig für das Erfassen aktueller Nutzungserfahrungen der Befragten ist das Bewusstsein dafür, dass es sich bei der aktuellen Gruppe der Nutzerinnen und Nutzer um einen Personenkreis mit spezifischen Ausprägungen handelt. Generell können sie als Lead User betrachtet werden. Es sind auch Personen, die sich im Klaren darüber sind, dass sie ein (noch) außeralltägliches Fahrzeug nutzen. Sie bringen größtenteils eine gewisse Begeisterung für das Fahrzeug oder die neue Mobilitätsform mit, seien dies Technikfaszination, Umweltschuttmotivation oder der Mobilitätswandel, den Einzelne gerne vorantreiben würden. Es sind in nahezu keinem Fall Personen, die lediglich mobil sein wollen. Dennoch wurden die erworbenen oder zur Verfügung gestellten Fahrzeuge in Alltagssituationen genutzt und mussten sich dort bewähren. Je nach Fahrzeugtyp und persönlichen Interessen fand diese Nutzung im beruflichen, im privaten oder in beiden Kontexten statt. Die Frage, ob das Fahrzeug jeweils als Eigentum erworben, in Form eines Dienstwagens Teil des Arbeitsentgeltes war oder als Leihfahrzeug für einen definierten Zeitraum überlassen wurde, trägt dabei ebenfalls zu den an das Fahrzeug gestellten Erwartungen und deren Erfüllung bei und beeinflusst die Nutzungserfahrungen. Diese Kriterien sind für die Interpretation der erhobenen Akzeptanz wichtig und sind in die Synthesegenerierung mit eingeflossen.

Grundsätzlich sind die erhobenen Nutzungserfahrungen positiv und zwar über alle Fahrzeugklassen hinweg. Gerade bei den Pedelecs zeigte sich durchweg eine Art „aha-Effekt“ bei Personen, die zum ersten Mal auf einem solchen Fahrzeug fahren; es wurde auch immer wieder von einem solchen Effekt, den Viele bei anderen Probanden beobachteten, berichtet. Generell überrascht dies nicht, da es sich bei einem Pedelec um einen vollkommen neuen Fahrzeugtyp handelt, den viele Personen jedoch anfangs mit einem herkömmlichen Fahrrad gleichsetzen. Erst in der Nutzung wird klar, dass ein Pedelec auch vollkommen neue Anwendungsbereiche bietet. Die Handhabung war zumeist unproblematisch. Je nach Modell wünschte man sich eine Optimierung verschiedener Bedienelemente, jedoch keine grundsätzlichen Änderungen. Probleme gab es jedoch in der Zuverlässigkeit der Restreichweitenanzeige. Hier berichteten die Probanden von teils erheblichen Abweichungen zwischen Ist- und Sollwerten, welche sich bei niedrigen Temperaturen abermals verstärken. Die Akkureichweite generell wurde zwar häufig als ausbaufähig genannt, de facto gab es jedoch nur vereinzelt das konkrete Verlangen nach der Möglichkeit längere Fahrstrecken ohne Zwischenladung zurücklegen zu können. Wenn, dann könnten diese Bedarfe in Sondernutzungsbereichen wie touristischer Nutzung (Fahrradreisen) deutlich eher liegen als in der Alltagsnutzung im Rhein-Main-Gebiet normalerweise der Fall.

Der Bereich der Leichtbaufahrzeuge führte in der Nutzungserfahrung zu sehr ambivalenten Ergebnissen. Problematisch war, dass jedes Fahrzeug einer Art Grundeinweisung bedarf, da die Bedienelemente immer anders sind und Handhabung, Einstieg, Aufladen etc. jeweils grundsätzlich verschieden konzipiert wurden. Somit eignen sich die bisherigen Leichtbaufahrzeuge eher für einen festen Kreis an NutzerInnen und weniger für Sharing-Pools in einem vollkommen offenen System. Bei den eingewiesenen Personen gab es dann jedoch generell positive Rückmeldungen. Vor allem die Außergewöhnlichkeit und der Fahrspaß begeistern, jedoch auch die aus Sicht der NutzerInnen zukunftsorientierte Mobilitätsform durch Gewichtsreduzierung auf das Wesentliche und die ökologische Antriebstechnologie. Gefährdungspotenzial bestehe jedoch, so die Meinung vieler, im Kontakt mit dem herkömmlichen PKW- und insbesondere LKW-Verkehr. Solange Leichtbaufahrzeuge in der Minderheit sind und keine eigenen Fahrspuren zur Verfügung stehen, sind deren FahrerInnen stärker gefährdet als in den meisten anderen Fahrzeugtypen.

In der Nutzung elektrischer PKW fällt grundsätzlich der direkte Vergleich mit einem herkömmlichen PKW auf. Die Probanden legen den Bewertungsmaßstab hier am ihnen bisher bekannten Fahrzeug an. Demnach schneidet der E-PKW zumeist schlechter ab, da die Reichweite deutlich kürzer ausfällt und Tank- (bzw. Lade-) Vorgänge zeitlich einkalkulieren sind. Hier liegt momentan (noch) das zentrale Problem in der Nutzungserfahrung der Befragten, die E-PKW ansonsten durchaus positiv beurteilen. Die Handhabung erschien den meisten Personen weitestgehend unproblematisch. Erfreut war man auch über die geringen Fahrgeräusche; Probleme mit anderen Verkehrsteilnehmern, insbesondere Fußgängern, aufgrund der geräuschlosen Fahrweise gab es nahezu nicht. Als noch zu bewerkstellende Aufgabe wurden die bisher weitestgehend fehlenden Standards gesehen. Insbesondere im Bereich der Akkutechnologie und den damit verbundenen Ladetechniken erscheinen diese als zentrale zu lösende Aufgaben. Darüber hinaus wurden rechtliche wie politische Aufgaben definiert. Dazu zählen Fragen der Besteuerung (geldwerter Vorteil bei Dienstwagen) sowie die Frage nach Fördergeldern für private E-Fahrzeuge. Wichtig erscheint hier, dass niemand der Befragten einen privat angeschafften E-PKW nutzte. Es handelte sich entweder um dienstlich zur Verfügung gestellte Fahrzeuge oder Dienstwagen, die auch zur Privatnutzung zur Verfügung standen. Bei letzteren jedoch ist die Situation zumindest theoretisch einer privaten Anschaffung ähnlich, da die Mitarbeiter auch einen herkömmlichen PKW hätten bekommen können. Was begeisterte waren auch hier der Fahrspaß, der vor allem bei Männern im Vordergrund steht, während Frauen die Alltagstauglichkeit als Bewertungskriterium priorisieren.

Hinsichtlich der Infrastruktur gibt es nur sehr eingeschränkte Nutzungserfahrungen, da jene größtenteils schlicht noch nicht vorhanden ist. Im Pedelec-Bereich wird der neue Fahrzeugtyp erkannt und mit ihm die Notwendigkeit neuer Verkehrswege. Rad-schnellwege werden vorgeschlagen, um den Verkehr mit Pedelecs attraktiver zu gestalten. Für die Leichtbaufahrzeuge werden, wie bereits kurz angesprochenen, idealerweise eigenen Fahrspuren als Möglichkeit eines sicheren Fahrens gesehen. Dies

erscheint zumindest aus heutiger Perspektive jedoch Vielen eine utopische Lösung zu sein. Ein Ladesäulennetz für E-PKW ist die infrastrukturelle Notwendigkeit einer gesteigerten E-PKW-Nutzung. Im Bereich der bisher vorhandenen Infrastruktur liegen hierzu in diesem Kontext keine konkreten Nutzungserfahrungen vor. Lediglich die Auflademöglichkeiten im privaten oder innerbetrieblichen Bereich wurden teilweise angesprochen. Herumliegende Stromkabel können in diesen Bereichen bisher geduldet werden, sind aber im öffentlichen Raum letztlich undenkbar – eines der zu lösenden Probleme in der als notwendig erscheinenden Standardisierung.

Resümierend sind die Nutzungserfahrungen mit E-Fahrzeugen eher positiv, wohl gemerkt: bei einem Nutzerkreis, der dieser neuen Mobilitätsform generell weniger skeptisch gegenübersteht, als andere dies eventuell (noch) tun. Die Aufgaben erscheinen jedoch ebenso klar: Akkutechnologie, Reichweitenerhöhung, Standardisierung sowie Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen und finanzieller Fördermaßnahmen. Ein daran anzupassender Ausbau der Infrastruktur ist die Folge. Welche konkreten Schritte wann zu realisieren wären, sollen die nachfolgenden Syntheseebenen darlegen.

Kurzfristige Visionen und Akzeptanzoptionen (bis 2012)

Im Bereich des kurzfristig Realisierbaren rücken Pedelecs in den Fokus der konkreten Möglichkeiten. Hierbei handelt es sich ohnehin bereits um die marktgängigsten Fahrzeuge im Bereich der Elektromobilität. Neben den genuinen Vorteilen von Pedelecs wie der im Vergleich zum Fahrrad erhöhten Reichweite bei weniger Kraftaufwand sind es vor allem darauf aufbauende Optionen, welche den Nutzerinnen und Nutzern zusätzlichen Mehrwert verschaffen würden. Dazu gehören ganz zentral die Möglichkeiten von Personen- wie auch Lastentransport. Erst wenn das Pedelec auch für etwas umfänglichere Einkaufstouren (insbesondere auch für den Getränkekistenkauf) genutzt werden kann, kommt es als Ersatzfahrzeug des, zumindest im ländlichen Bereich nicht seltenen, Zweit- oder Dritt-Wagens in Frage. Hierzu sind speziell dafür konzipierte Lasten-Pedelecs ebenso denkbar wie modulare Anbauten beispielsweise in Form von Anhängern. Vieles scheint in dem ohnehin sehr breit spezialisierten Fahrradmarkt bereits zu existieren, häufig müssen Optionen nur noch miteinander in Verbindung gebracht und den Kunden aufgezeigt werden. Auch im Sharing-System ließen sich bereits kurzfristig verschiedenste Fahrzeugtypen anbieten und ließe sich der Bedarf nach Leih-Pedelecs überprüfen. Darüber hinaus scheint es angebracht, über rechtliche Rahmenbedingungen zu informieren. Selbst im Kreise der bisherigen Pedelec-NutzerInnen finden sich immer wieder Unklarheiten bezüglich der Existenz einer Helmpflicht oder des Rechts auf Nutzung von Fahrradwegen. Im Bereich der Akzeptanzoptionen erscheint für das Pedelec die Nutzungserfahrung als zielführendster Weg. Während sich „Alt“ und „Jung“ noch streiten, für wen das Pedelec denn nun eigentlich gedacht und ideal sei, wird es de facto von allen Altersklassen auch bereits schon genutzt. Auch die Hersteller haben bereits in ihrer Bandbreite

die gesamte Vielfalt an Nutzerinnen und Nutzern im Blick. Informieren über Möglichkeiten ist sicherlich nach wie vor ein wichtiger Weg zur Akzeptanzsteigerung; mehr Menschen zu einer realen Nutzungserfahrung zu bewegen erscheint jedoch gegeben. Dabei gilt es, die mit einem Pedelec einhergehenden Möglichkeiten sehr deutlich herauszuarbeiten und es nicht lediglich als „Fahrrad mit Unterstützung“ anzupreisen. Hier sind Verbände, Hersteller und letztlich Händler Hand in Hand gefragt. Auf infrastruktureller Ebene erscheint kurzfristig nichts konkret umgesetzt werden zu können – mittelfristig realisierbar sind jedoch die Schaffung sicherer Abstellanlagen für die hochwertigen Fahrzeuge sowie das Bauen oder Ausweisen von Pedelec-Schnellwegen zentrale Aufgaben, um die Akzeptanz der Fahrzeuge zu erhöhen.

Im Bereich der Leichtbaufahrzeuge erscheint es kurzfristig am zielführendsten, funktionierende und alltagstaugliche Modelle zu identifizieren und deren Entwicklung voranzubringen. Vermutlich wird dieser Fahrzeugtyp weiterhin eher ein Nischendasein fristen, nicht jedoch ohne konkrete Anwendungsbereiche sein. Diese zu finden und dafür ideale Fahrzeuge zu konzipieren ist im Bereich des Leichtbaus vermutlich kurz- wie mittelfristig die konkrete Aufgabe. Akzeptanz scheint hier am ehesten über Alltags-tauglichkeit zu funktionieren. Nutzungserfahrungen spielen jedoch auch hier eine große Rolle. Information muss dazu beitragen die Möglichkeiten im Umdenken von Mobilität aufzuzeigen.

Für E-PKW erscheint es kurzfristig gegeben, rechtliche Unklarheiten zu beseitigen. Dazu gehört vor allem der Bereich der Besteuerung, vermutlich jedoch auch einige straßenverkehrsrechtliche Regelungen. Politik muss sich bezüglich des Wollens einer Förderung von E-Fahrzeugen für private EndnutzerInnen entscheiden. Während technisch notwendige Innovationen und Standardisierungen vermutlich sukzessive vorangetrieben werden, lässt sich die konkrete Nutzung dennoch auch beim heutigen Entwicklungsstand durchaus intensivieren. Dabei gilt es die bisher noch vorhandenen Unsicherheiten gegenüber Technik, anstehender Investition etc. auf der Seite der Endnutzer abzuschwächen. Dies geschieht am ehesten über das zur Verfügung stellen von Poolfahrzeugen, sei es bei innerbetrieblichen Fahrzeugflotten oder im öffentlichen Car-Sharing. Beides wurde im Zuge der Modellregionen Elektromobilität in Deutschland bereits erfolgreich erprobt. Hier könnte direkt an die bisherigen Erfahrungen angeknüpft und das Angebot ausgebaut werden. Akzeptanz steigt hierbei sicherlich auch am ehesten über konkrete Nutzungserfahrung. Auch hier wären Car-Sharing-Angebote der Diffusion zuträglich. Information ist jedoch im Bereich der E-PKW ebenso unumgänglich. Der Mehrwert eines E-PKW gegenüber herkömmlichen PKW muss klar herausgearbeitet werden und kann momentan nur in der (vermutlichen) ökologischeren Antriebstechnologie liegen. Auch als Alleinstellungsmerkmal ließe sich ein E-PKW gegebenenfalls kontextualisieren und somit für bestimmte Nutzerinnen und Nutzer in der Akzeptanz steigern. Kurzfristige infrastrukturelle Investitionen erscheinen im E-PKW-Bereich zumindest großflächig unangebracht, solange fahrzeugseitig notwendige Standards nicht vorliegen.

Mittelfristige Visionen und Akzeptanzoptionen (bis 2014)

Während im Bereich der Pedelecs fahrzeugseitig mittelfristig weiterhin bedarfsgerechte Änderungen, Anpassungen und Erweiterungen vorangetrieben werden könnten steht die Verbesserung der Akkutechnologie mittelfristig wahrscheinlich im Vordergrund. Weiterhin wird sich zeigen, ob sich das Pedelec eher als ein im Privatbesitz befindliches Fahrzeug entwickelt oder als Sharing-Fahrzeug Akzeptanz findet. Es ist aus momentaner Sicht durchaus beides denkbar: das Standard-Pedelec für den Alltag oder ausgesuchte Personen im Haushalt (bspw. Pendler auf mittleren Strecken) und Leihpedelecs für die restliche Familien im Rahmen des Sonntagsausflugs oder Lastenpedelecs für spezielle Erledigungen. Neben diesen fahrzeugseitigen Visionen rückt mittelfristig jedoch vor allem die Infrastruktur in den Fokus. Sichere Abstellanlagen an zentralen Punkten (P+R-Stationen, Stadtzentren, Innenhöfe von Wohnanlagen etc.) werden anzulegen sein. Die Planung von Schnellfahrstrecken für Pedelecs sollte idealerweise in die konkrete Umsetzung erster Teststrecken gehen, so dass in drei bis vier Jahren der Pedelec-Verkehr einen bestimmten Grad an Alltäglichkeit erfährt.

Für den Leichtbau könnte sich mittelfristig eine wichtige Weichenstellung bezüglich seiner Anwendungsbereiche ergeben. Bei einem vermutlich zunehmenden Angebot an E-PKW müssen Vorteile von Leichtbaufahrzeugen in konkreten Anwendungsbereichen klar vorhanden sein und kommuniziert werden. Infrastrukturelle Veränderungen erfolgen vermutlich entsprechend den fahrzeugspezifischen Entwicklungen.

Mittelfristig sind im Bereich der E-PKW vermutlich wichtige technische Innovationen zu erwarten, so dass die Fahrzeuge an Alltagstauglichkeit gewinnen. Es ist denkbar, dass E-PKW einen breiteren Markt finden, Standards gesetzt und rechtliche Rahmenbedingungen geklärt wurden. Daran anknüpfend ergeben sich in logischer Folge infrastrukturelle Notwendigkeiten. Welche Ladetechnologie herrscht vor und welche Angebote müssen dafür im öffentlichen Raum entstehen? Akzeptanz geht, wie gezeigt wurde, über Alltagstauglichkeit und Bedarfsgerechtigkeit. Lücken im Aufbau der Infrastruktur gilt es dann über gezielte Informationen auszugleichen. Ähnlich der Einführung von bleifreiem Benzin in den 1980er Jahren ist es denkbar, dass es anfangs Listen und Karten mit den zur Verfügung stehenden Lademöglichkeiten gibt, solange noch keine flächendeckende Versorgung gewährleistet ist. Dem Fahrspaß als weiterem wichtigem Akzeptanzkriterium muss dies keinen Abbruch tun. Der (ökologische) Mehrwert von E-Fahrzeugen sollte jedoch mittelfristig klar benennbar sein und seine notwendigen Rahmenbedingungen definiert werden. Welcher Strom ist notwendig und wann und wie oft (Smart-Grid-Technologien) wird idealerweise geladen, um nachhaltig zu handeln. Ideal wäre aus ökologischer Sicht wie auch aus Gründen der Marktdurchdringung das Einleiten einer Debatte über tatsächlich notwendige Mobilität und Wegestrecken. Wenn es gelingt aufzuzeigen, dass Intermodalität eine Lösung ist und die intermodalen Angebote eine stärkere Vernetzung sowie Attraktivitätssteigerung erfahren, erscheinen auch die vergleichsweise geringen Reichweiten von E-PKW in einem anderen Licht.

Langfristige Visionen und Akzeptanzoptionen (bis 2020)

Im Pedelec-Bereich erscheint es langfristig die Aufgabe zu sein, vorausgesetzt das Pedelec hat sich als Fahrzeugtyp durchgesetzt, das Schnellwegenetz auszubauen und Abstellanlagen (insbesondere an Bahnhöfen) zur Nutzungsintensivierung intermodaler Mobilitätswegeketten zu erweitern.

Für Leichtbaufahrzeuge erscheint eine langfristige Prognose momentan nur schwer möglich zu sein, da sie aktuell ein Nischendasein darstellen und die weitere Entwicklung kaum absehbar ist. Chancen sind definitiv vorhanden, Barrieren jedoch sicherlich ebenso.

Langfristig gilt es für die E-PKW eine Versionsvielfalt anzubieten, welche die verschiedensten Anwendungsbereiche und Bedarfe abdeckt. In Ergänzung um die bis 2020 weitestgehend ausgebaute Infrastruktur kommt den E-Fahrzeugen eine wichtige Rolle zu. Insbesondere die Teilstudie „Prosuming“ zeigte hier auch immer wieder die Vision einer im Vergleich zu heute sehr viel stärkeren Vernetzung der Verkehrsmittel, sprich einer Intensivierung des Intermodalen auf. Öffentlicher Verkehr, Fußverkehr und Fahrräder innerstädtisch, Pedelecs und öffentlicher Verkehr im Umland. Hier kommt der E-PKW als wichtige Ergänzung dazu. Je ländlicher die Wohnortlage ist desto eher wird wahrscheinlich auch 2020 noch zum herkömmlichen PKW gegriffen werden. Die Alltagstauglichkeit als zentrales Akzeptanzkriterium gibt hier den Ausschlag – die technischen Innovationen bis 2020 legen dafür die Basis. Langstreckenfahrten finden, so die Visionen, idealerweise mit der Bahn statt oder mit einem herkömmlichen PKW, der jedoch Teil einer Fahrzeugflotte ist und im Car-Sharing genutzt wird.

Die Teilstudien zeigten teilweise noch viel weitreichendere Visionen von fliegenden Fahrzeugen, schwebenden Autos und ähnlichem auf. Hier intensiver dargestellt wurden letztlich nur solche Visionen, die jeweils einen breiten Rückhalt in der Gruppe und die geteilte Meinung auf eine realistische Umsetzungschance als Charakteristika aufwiesen. Das zeigt auch noch einmal ganz deutlich, dass langfristige Visionen interessante Bilder zeichnen können und als Vision per se sicherlich eine Bedeutung haben. Der Weg ist aber Schritt für Schritt zu gehen und die konkreten Wünsche sind kurz- und mittelfristig umsetzbar, wie in diesem Kapitel gezeigt werden konnte.

III. Publikationen/Vorträge/Berichte

Publikationen/Vorträge

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika; Dalichau, Dirk; Hattenhauer, Merle; Weber, Jens: Acceptance and Optimisation of electric mobility. Studies of User Integration. To be published in 2012.

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika; Dalichau, Dirk; Hattenhauer, Merle; Weber, Jens: Sozialwissenschaftliche Begleitforschung Modellregion E-Mobilität Rhein-Main. Akzeptanz und Optimierung durch Nutzerinnen und Nutzer. Endbericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Fachhochschule Frankfurt; Goethe-Universität Frankfurt; e-hoch-3 GbR (Hrsg.): Sozialwissenschaftliche Begleitforschung zur Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main. Broschüre zur Abschlussveranstaltung „Begleitforschung zur Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main“ an der Fachhochschule Frankfurt, 6. September 2011 in Frankfurt am Main.

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika: Kurzbericht Fokusgruppenverfahren „MOREMA (juwi)“. Interner Kurbericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika: Kurzbericht Fokusgruppenverfahren „Zukunft (er)fahren“. Interner Kurzbericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Kurzbericht Prosumingworkshop „ABGnova“. Interner Kurzbericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Bericht Prosumingworkshop „ABGnova“. Interner Bericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Kurzbericht Prosumingworkshop „PILOT – Pedelecs Idsteiner Land On Tour“. Interner Kurzbericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Bericht Prosumingworkshop „PILOT – Pedelecs Idsteiner Land On Tour“. Interner Bericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Kurzbericht Prosumingworkshop „Zukunft (er)fahren“. Interner Kurzbericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Bericht Prosumingworkshop „Zukunft (er)fahren“. Interner Bericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Kurzbericht Prosumingworkshop „bike+business 2.0“. Interner Kurzbericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Dalichau, Dirk; Weber, Jens: Bericht Prosumingworkshop „bike+business 2.0“. Interner Bericht. Frankfurt am Main 2011: Goethe-Universität.

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika; Dalichau, Dirk; Hattenhauer, Merle; Weber, Jens: Konzeptpapier: Sozialwissenschaftliche Begleitforschung in der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main. Forschungsstand und Forschungsdesign. Interner Konzeptbericht. Frankfurt am Main 2010: Goethe-Universität.

Vorträge

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika; Dalichau, Dirk; Hattenhauer, Merle; Weber, Jens: „Sustainable E-Mobility as a Social Innovation: The Example of the Rhein-Main Region“, Vortrag im Rahmen des 3rd German Environmental Sociology Summit: „Sustainability and Innovation“, Goethe Universität Frankfurt am Main, 17. November 2011 Frankfurt am Main (geplant)

Dalichau, Dirk; Weber, Jens; Blättel-Mink, Birgit: „Vision(en) zur Pedelec-Region Rhein-Main. Ergebnisse des Prosuming-Workshops“. Vortrag im Rahmen des Abschlusskongresses „bike+business 2.0“ des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain, 29. September 2011 in Frankfurt am Main. (eingeladen)

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika; Dalichau, Dirk; Hattenhauer, Merle; Weber, Jens: „Systemwandel“ der Mobilität in Richtung nachhaltige Elektromobilität? Das Beispiel Rhein-Main“, Vortrag Im Rahmen der Blue-Tech-Messe in Winterthur, Schweiz, Workshop zu Elektromobilität, 16. September 2011 in Winterthur. (eingeladen)

Blättel-Mink, Birgit: „Ergebnisse der Sozialwissenschaftlichen Begleitforschung. Akzeptanz und Optimierung durch Nutzerinnen und Nutzer“. Vortrag im Rahmen der Abschlussveranstaltung „Begleitforschung zur Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main“ an der Fachhochschule Frankfurt, 6. September 2011 in Frankfurt am Main.

Blättel-Mink, Birgit; Buchsbaum, Monika; Dalichau, Dirk; Hattenhauer, Merle; Weber, Jens: „Der Übergang zur nachhaltigen Elektromobilität. Akzeptanz und Optimierung durch Nutzerinnen und Nutzer“. Vortrag im Rahmen der Konferenz

„Evolutionary Paths towards the Mobility Patterns of the Future“ an der Jacobs University, 18.-19.8.2011 in Bremen.

Schäfer, Petra; Dalichau, Dirk; Prill, Thomas: „Sozialwissenschaftliche Begleitforschung zur Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main“. Vortrag im Rahmen des „3. Arbeitstreffen der Projektpartner“ im Ostpol Gründer- und Kreativcampus, 7. Juli 2011 in Offenbach am Main.

Schmidt, Kathrin; Dalichau, Dirk; Prill, Thomas; Hermenau, Udo: „Sozialwissenschaftliche Begleitforschung zur Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main“. Vortrag im Rahmen des „2. Arbeitstreffen der Projektpartner“ im Ostpol Gründer- und Kreativcampus, 1. April 2011 in Offenbach am Main.

Weber, Jens; Dalichau, Dirk: „Strategies for sustainable mobility in the Rhein-Main region / A estratégia de mobilidade sustentável na região Rhein-Main“. Vortrag im Rahmen der Konferenz „1º Fórum do Oeste sobre Educação e Desenvolvimento Sustentável. Tecnologia e Mobilidade Sustentável“, 23. Oktober 2010 in Lourinhã, Portugal. (eingeladen)

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN planned	2. type of document (e.g. report, publication) final report
3. title English title: Transforming Mobility into Sustainable E-mobility as a Social Innovation. The Example of Rhein-Main Region	
4. author(s) (family name, first name(s)) Blättel-Mink, Birgit/ Buchsbaum, Monika/ Dalichau, Dirk/ Hat-tenhauer, Merle/ Weber, Jens	5. end of project 08/31/2011
	6. publication date planned
	7. form of publication scientific article
8. performing organization(s) (name, address) Goethe University of Frankfurt/Main Department of Social Sciences Institute for the Analysis of Society and Policy Robert-Mayer-Str. 5 D-60325 Frankfurt am Main	9. originator's report no.
	10. reference no. 03KP556B
	11. no. of pages not yet known
12. sponsoring agency (name, address) Federal Ministry of Economics and Technology D-53107 Bonn	13. no. of references not yet known
	14. no. of tables not yet known
	15. no. of figures not yet known
16. supplementary notes 	
17. presented at (title, place, date) 	

18. abstract

It is the task of the social scientific accompanying research of 'Modelregion E-Mobilität Rhein-Main' to analyze various pilot projects focusing on the perspective of individual users of the vehicles presently available and the infrastructure already provided.

The research project's primary focus and central questions concern the acceptability of a new mobility as well as possible strategies to improve the applicability of concepts of mobility that are currently in a testing stage. Therefore, two goals need to be achieved: The assessment of how a new culture of mobility can gain acceptance and how present offers can be optimized by potential users participating in the process. The research was divided in three segments in order to achieve these goals. Selected residents of the model region were asked to answer questions concerning their attitudes towards e-mobility. The pilot project's participants discussed their experiences in focus groups. By using an experimental concept of user participation during the developmental process, an attempt was made to improve the everyday usability of electrically driven vehicles in order to increase their acceptance as well as their chances on the market. The following contribution briefly introduces the three segments of the study. The first part deals with the theoretical approach to the question of acceptance of e-mobility among the population of the Rhein-Main region as well as among selected users of electrically powered vehicles. The second part discusses the central results of the first two research segments. The third part which explores the theoretical concept of the working costumer, also known as the prosumer, presents the approach to the three creative workshops and finally discusses the results of the workshops. The article ends with a synthesis of all the findings.

19. keywords

e-mobility, acceptance, usage, presuming, impacts, sustainability, environment

20. publisher

not yet known

21. price

not yet known

Publikation

1. ISBN oder ISSN geplant	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht
3. Titel: Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main: Akzeptanz von nachhaltiger Elektromobilität	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Blättel-Mink, Birgit/ Buchsbaum, Monika/ Dalichau, Dirk/ Hattenhaeuer, Merle/ Weber, Jens	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.08.2011
	6. Veröffentlichungsdatum geplant
	7. Form der Publikation mehrere Fachbeiträge
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Goethe Universität Frankfurt am Main FB Gesellschaftswissenschaften Institut für Gesellschafts- und Politikanalyse Robert-Mayer-Str. 5 D-600054 Frankfurt am Main	9. Ber. Nr. Durchführende Institution
	10. Förderkennzeichen 03KP556B
	11. Seitenzahl noch nicht bekannt
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) 53107 Bonn	13. Literaturangaben noch nicht bekannt
	14. Tabellen noch nicht bekannt
	15. Abbildungen noch nicht bekannt
16. Zusätzliche Angaben	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)	
18. Kurzfassung Der Sozialwissenschaftlichen Begleitforschung der "Modellregion E-Mobilität Rhein-Main" kommt die Aufgabe zu, die unterschiedlichen Demonstrationsvorhaben (im folgenden Pilotprojekte) in der Region umfassend zu analysieren – vor allem aus der Perspektive der individuellen Nutzerinnen und Nutzer der angebotenen Fahrzeuge und Infrastrukturen. Im Fokus der Begleitforschung stehen die zentralen Fragen nach der Akzeptanz einer neuen Mobilität sowie nach Möglichkeiten der Verbesserung der Alltagstauglichkeit von Mobilitätskonzepten, die sich bereits in der Testphase befinden. Zwei Ziele sollen deshalb erreicht werden: Die Abschätzung von Akzeptanzchancen einer neuen Mobilitätskultur und um das Angebot zu optimieren, sollen Nutzerinnen und Nutzer beteiligt werden. Um diese Ziele zu erreichen, wurden drei Teilstudien durchgeführt. Ausgewählte Bürgerinnen und Bürger der Modellregion wurden zu ihrer Einstellung gegenüber Elektromobilität befragt, Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Demonstrationsvorhaben („Piloten“) diskutierten in Fokusgruppen über ihre Erfahrungen, und schließlich ging es darum, mit einem experimentellen Konzept der Partizipation von Nutzerinnen und Nutzern am Entwicklungsprozess, die Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen zu verbessern und dadurch Akzeptanz und Marktchancen zu steigern. Der folgende Beitrag stellt die drei Teilstudien in der gebotenen Kürze vor. Dabei geht es in einem ersten Teil um den theoretischen Zugang zur Frage der Akzeptanz von Elektromobilität in der Bevölkerung der Region Rhein-Main und bei ausgewählten Nutzerinnen und Nutzern von Elektrofahrzeugen. Im zweiten Teil werden die zentralen Ergebnisse dieser beiden Teilstudien vorgestellt. Im dritten Teil wird der arbeitende Kunde, der Prosumer theoretisch eingeführt um schließlich das Vorgehen und die Ergebnisse von drei durchgeführte Kreativworkshops vorzustellen. Der Beitrag endet mit einer Synthese der Ergebnisse.	

19. Schlagwörter Elektromobilität, Akzeptanz, Nutzung, Prosuming, Wirkung, Verlagerung, Nachhaltigkeit, Umwelt	
20. Verlag noch nicht bekannt	21. Preis noch nicht bekannt

IV. Balkenplan

Tätigkeitsbeschreibung	2010								2011							
	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	
1. Forschungsdesign																
1.1. Literaturrecherche/ Forschungsstand																
1.2. Konstruktion der Erhebungsinstrumente																
1.3. Entwicklung Prosuming Verfahren																
2. Vorbereitung der Datenerhebung																
2.1. Leitfadengestützte Tiefeninterviews																
2.2. Fokusgruppe																
2.3. Prosuming																
3. Durchführung der Datenerhebung																
3.1. Leitfadengestützte Tiefeninterviews																
3.2. Fokusgruppe																
3.3. Prosuming																
4. Transkription/ Protokollierung																
4.1. Leitfadengestützte Tiefeninterviews																
4.2. Fokusgruppe																
4.3. Prosuming																
5. Datenauswertung/ Berichterstattung																
5.1. Leitfadengestützte Tiefeninterviews																
5.2. Fokusgruppe																
5.3. Prosuming																
6. Veranstaltungen																
7. Besuche der Demonstrationsvorhaben																

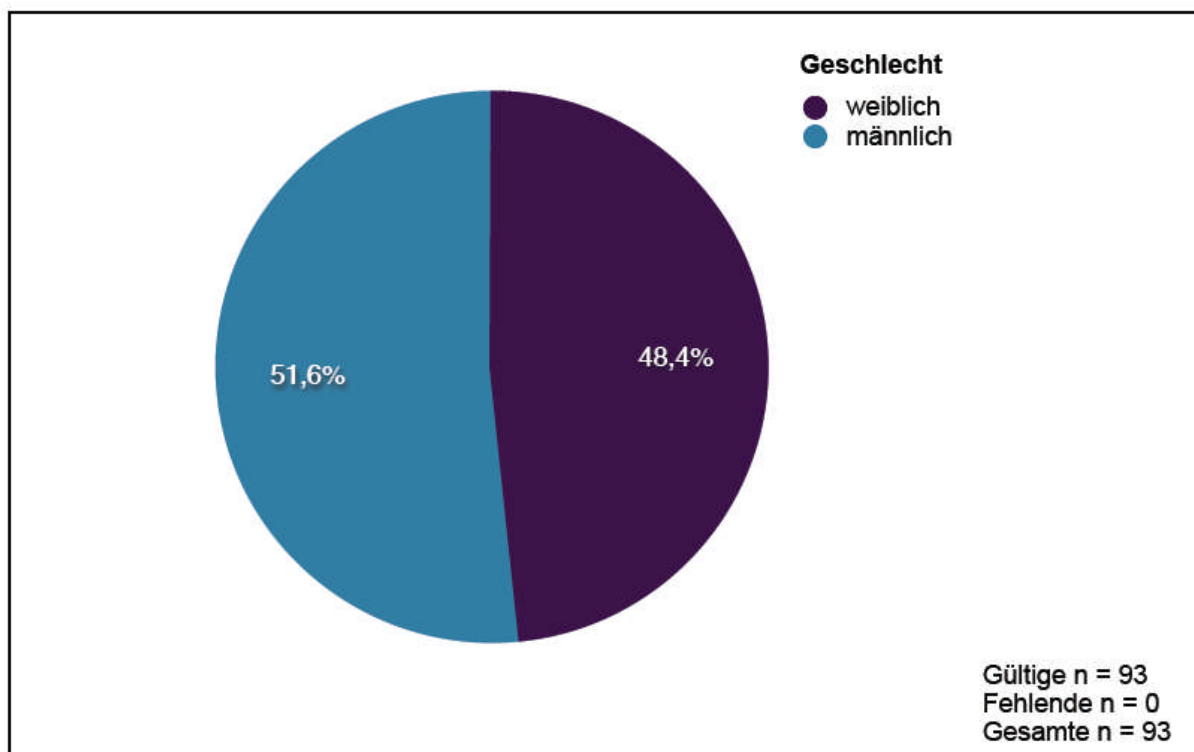
VI. Anhang

Soziodemografie der befragten Nutzerinnen und Nutzer

Um die Population näher zu beschreiben wird im folgenden Kapitel die Soziodemografie der Befragten in den drei Teilstudien überblicksartig dargestellt. Dabei handelte es sich sowohl um Personen, die an den Demonstrationsvorhaben teilnahmen (Teilstudien „Nutzungserfahrung“ und „Prosuming“) wie auch solche, die nicht Teil der Demonstrationsvorhaben waren (Teilstudie „Nutzungsakzeptanz“). Da zwischen diesen beiden Gruppen jedoch keine signifikanten Unterschiede identifiziert wurden, findet im Folgenden eine Darstellung der Gesamtpopulation ohne weitere Differenzierungen statt.

Hinsichtlich des Geschlechts wurde eine nahezu ausgewogene Verteilung zwischen Männern und Frauen erzielt.

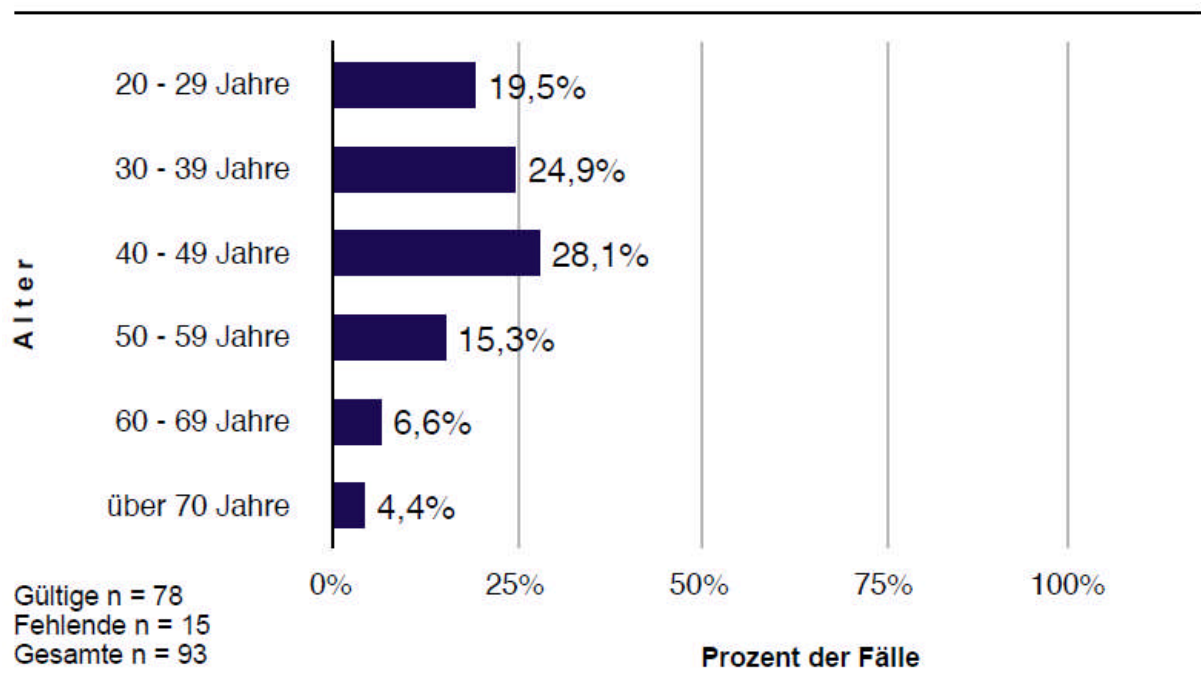
Abb.: 1 Geschlechterverteilung



Quelle: eigene Berechnungen

Das Alter der Befragten liegt eher in den jüngeren Lebensjahren. Mehr als die Hälfte der Befragten ist zwischen 30 und 50 Jahren alt, 72,5 Prozent der befragten Personen ist jünger als 50. Dadurch, dass der größte Teil der Befragten, auch aufgrund der Teilnahme an den Demonstrationsvorhaben, berufstätig ist, verwundert das Fehlen von Personen im Rentenalter jedoch nicht, muss dennoch in der Auswertung der Daten selbstverständlich beachtet werden.

Abb.: 2 Altersverteilung

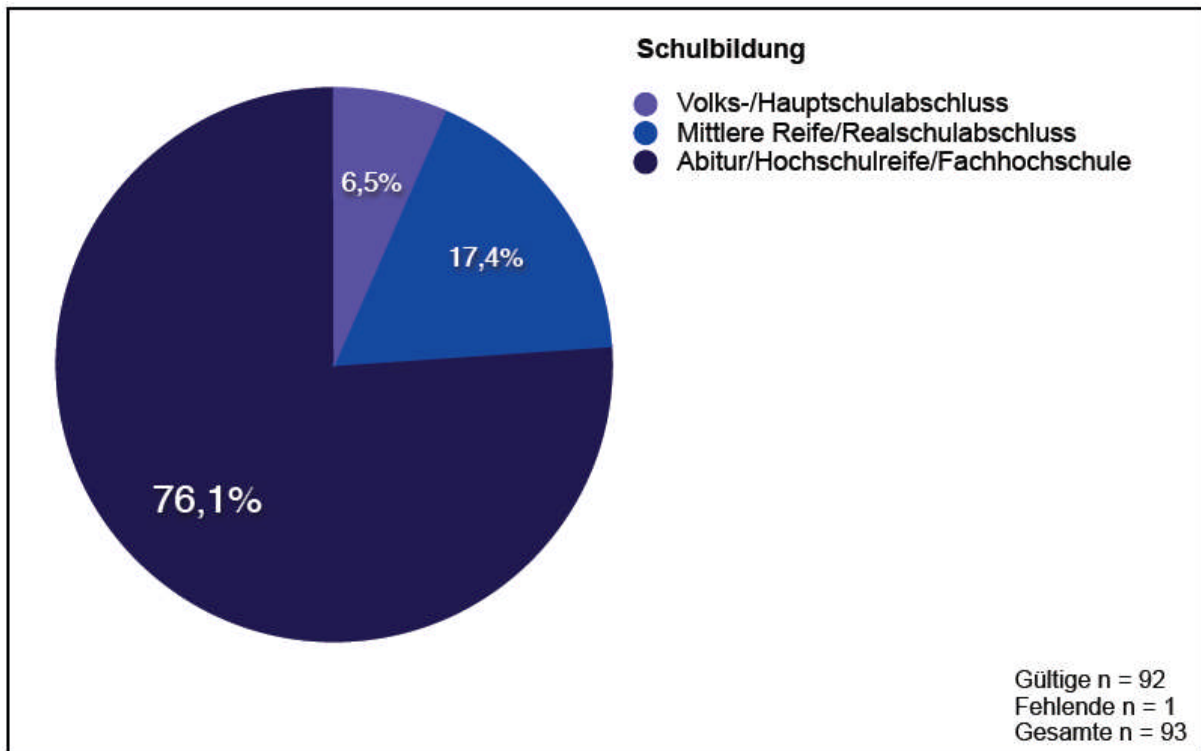


Quelle: eigene Berechnungen

Auffallend ist das sehr hohe Bildungsniveau der Befragten. Mehr als drei Viertel der befragten Personen haben Abitur. Vor dem Hintergrund, dass es sich um einen Forschungsbereich mit Bezug zu ökologischer Nachhaltigkeit handelt, erscheint dies als wichtige Information. Bildung spielt, wie bereits häufig gezeigt, im Umwelthandeln und -bewusstsein eine zentrale Rolle. Es ist also davon auszugehen, dass die untersuchte Population im Vergleich zur Gesamtbevölkerung eine abweichende Sensibilisierung für umweltrelevante Themen aufweist. Dies ist grundsätzlich keine überraschende Erkenntnis, da insbesondere in den Teilstudien „Nutzungserfahrung“ und „Prosuming“ ebenfalls auf der analytischen Ebene ein Bewusstsein dafür herrscht, dass es sich um einen besonderen und von der Gesamtbevölkerung unterscheidenden Kreis von Nutzerinnen und Nutzern handelt.

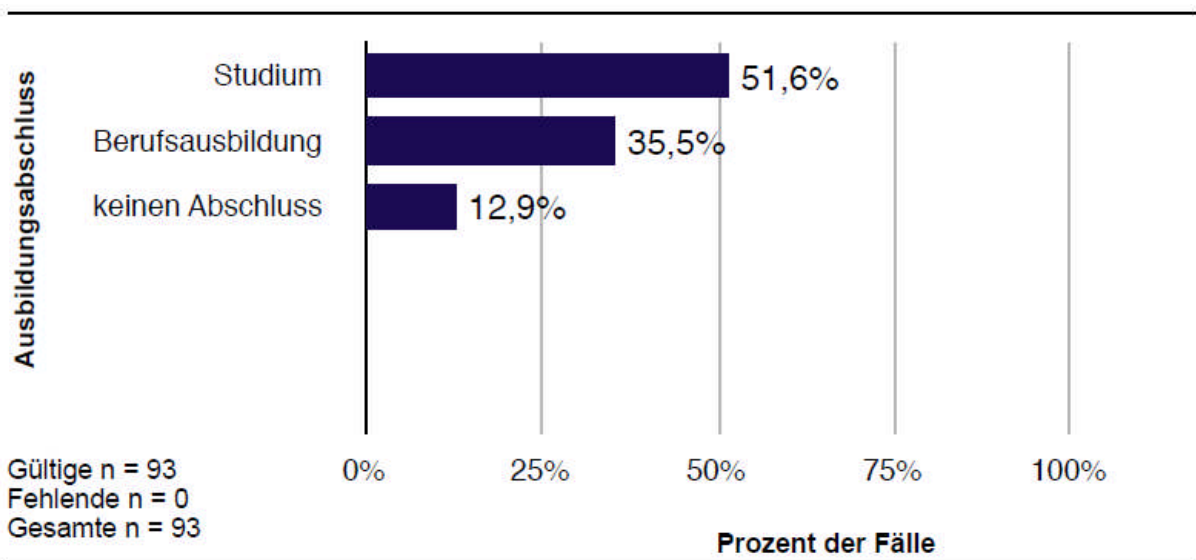
Weiterhin hervorzuheben ist, dass etwas mehr als die Hälfte der Befragten ein abgeschlossenes Studium als höchsten Ausbildungsabschluss aufweist, während 35,5 Prozent eine abgeschlossene Berufsausbildung haben und 12,9 Prozent (noch) über keinen Ausbildungsabschluss verfügen.

Abb.: 3 Schulbildung



Quelle: eigene Berechnungen

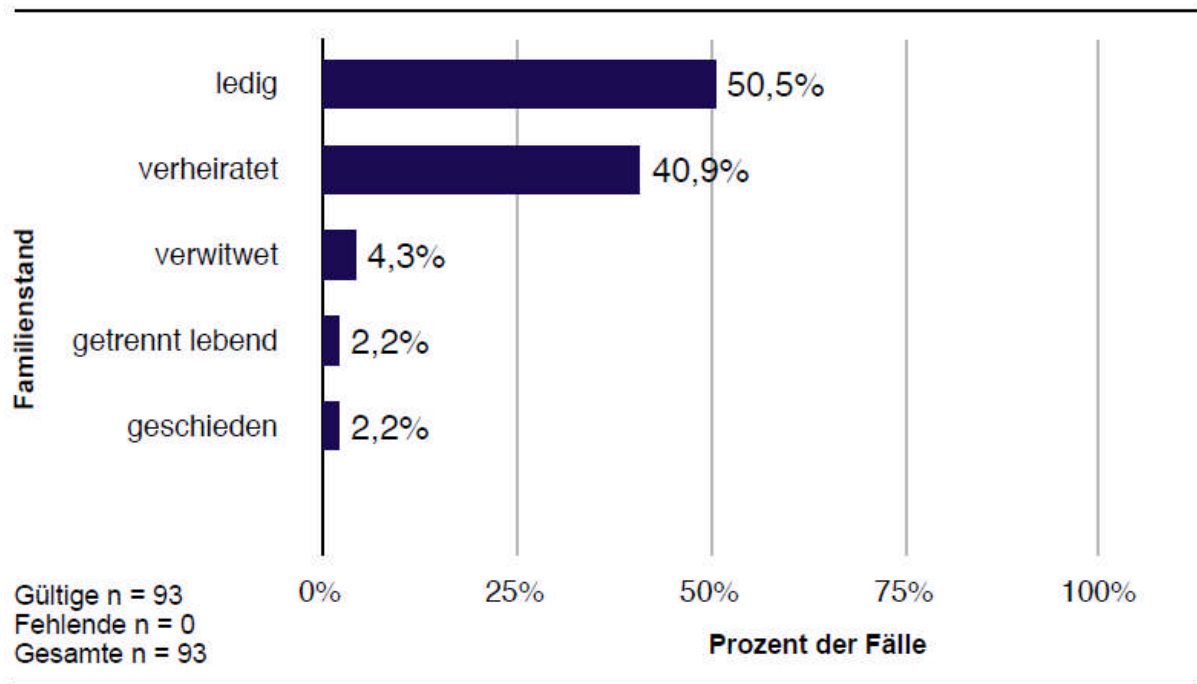
Abb.: 4 Ausbildungsabschluss



Quelle: eigene Berechnungen

Die Hälfte der befragten Personen ist ledig während die zweitgrößte Gruppe mit 40,9 Prozent von den Verheirateten gebildet wird und sich nur Wenige der Befragten in anderen Lebensformen (verwitwet, getrennt lebend oder geschieden) befinden.

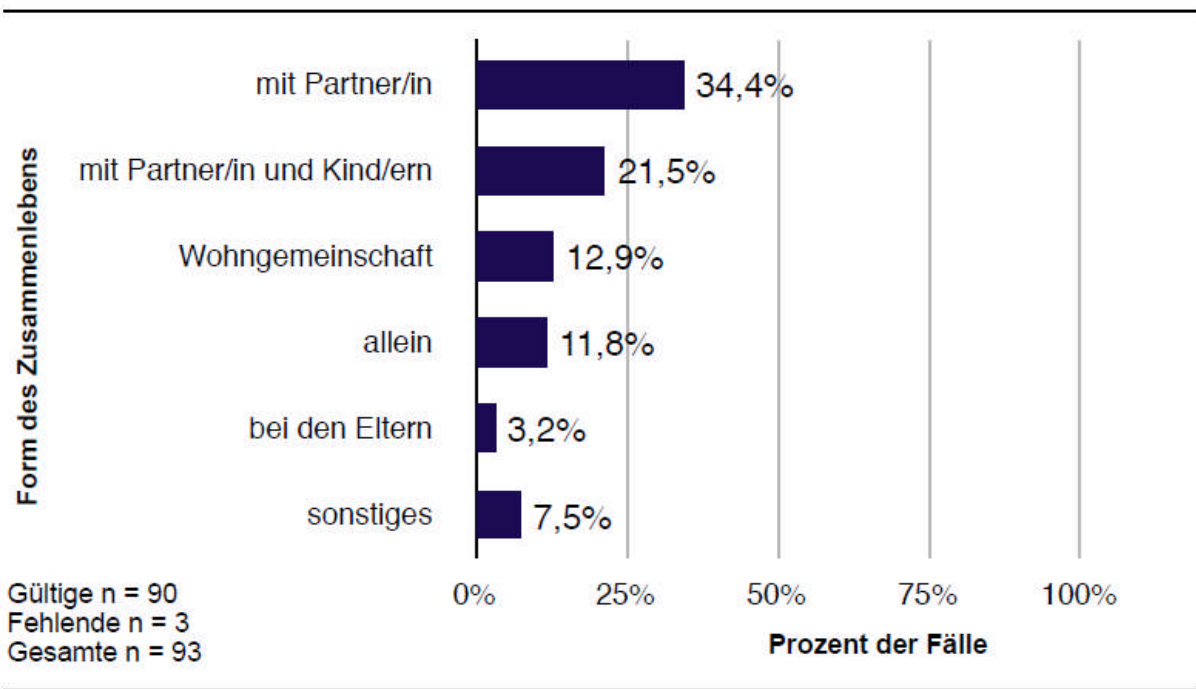
Abb.: 5 Familienstand



Quelle: eigene Berechnungen

Einen tieferen Einblick auf die tatsächlichen Lebensverhältnisse gibt dann die erhobene Form des Zusammenlebens.

Abb.: 6 Formen des Zusammenlebens

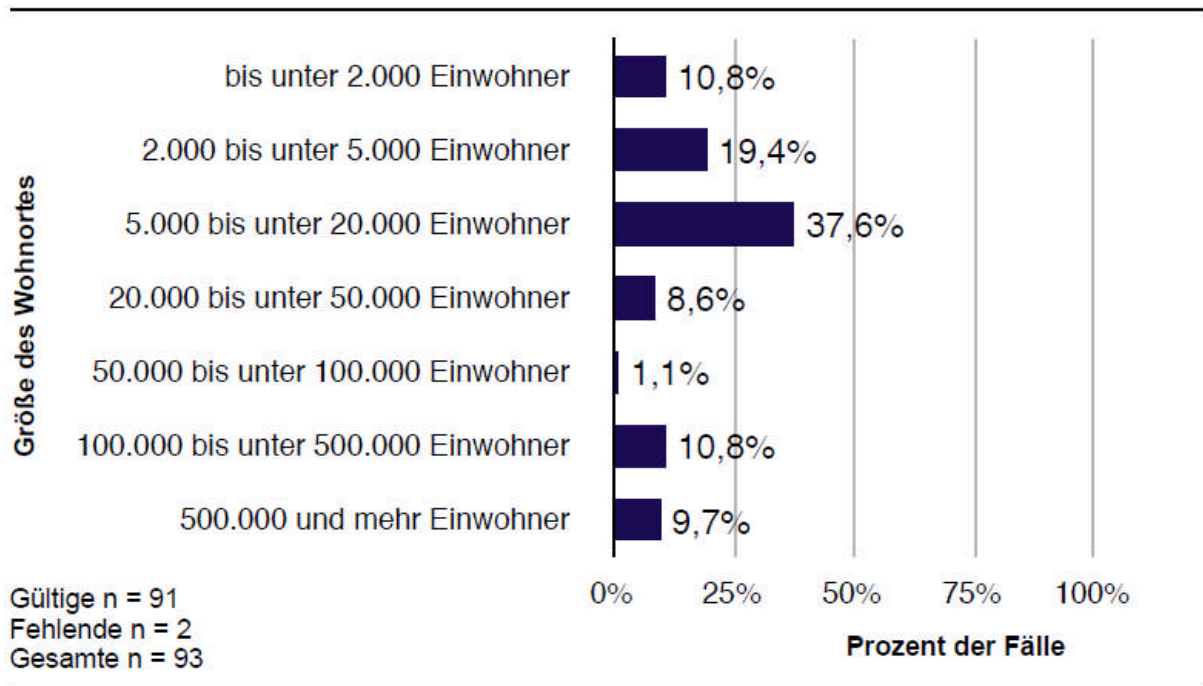


Quelle: eigene Berechnungen

Etwas mehr als die Hälfte der Befragten wohnt mit Partner/-in oder auch mit Partner/-in und Kind/ern zusammen. Alleine wohnen nur 11,8 Prozent der Befragten. Der relativ hohe Anteil an Personen, die in einer Wohngemeinschaft wohnen, ergibt sich aus der Tatsache, dass eines der untersuchten Demonstrationsvorhaben eine Kommune mit Gemeinschaftswohnungen war.

Interessant ist weiterhin auch ein Blick auf die Wohnortgröße der befragten Personen. Die Verteilung ist hier sehr heterogen und ebenfalls in Teilen den untersuchten Demonstrationsvorhaben geschuldet.

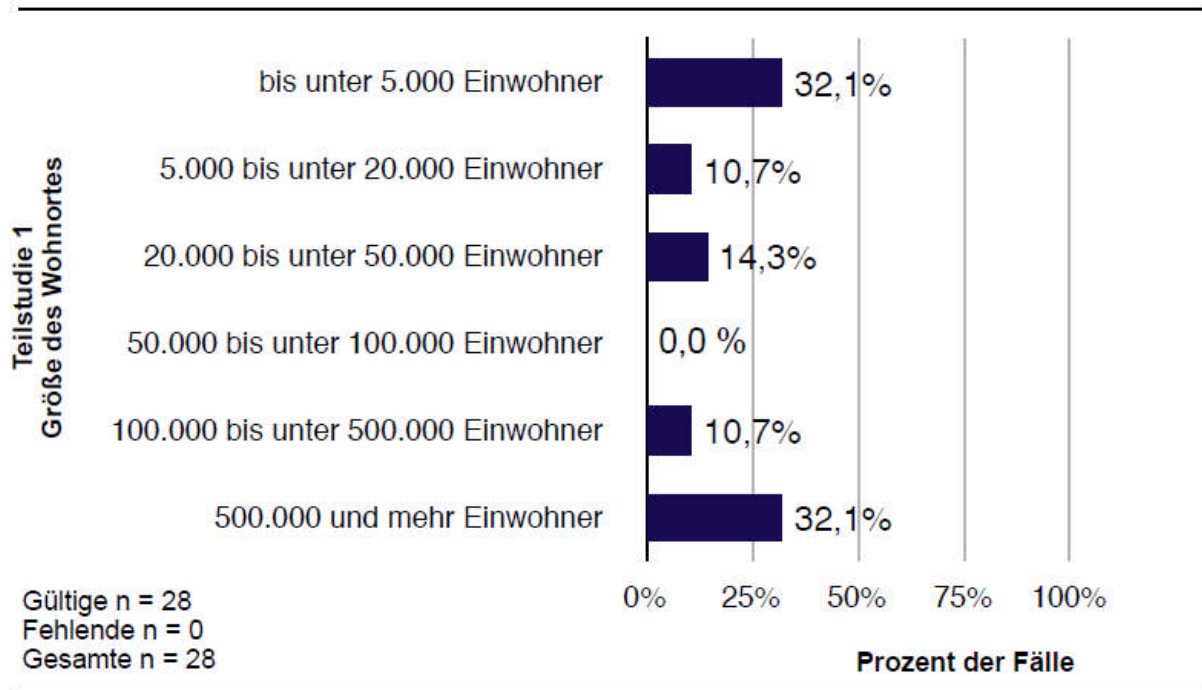
Abb.: 7 Wohnortgröße



Quelle: eigene Berechnungen

Hier ist ausnahmsweise ein detaillierter Blick auf die Befragten aus der Teilstudie „Nutzungsakzeptanz“ interessant, in der Personen aus den verschiedenen Agglomerationsräumen befragt wurden. Dabei ist jedoch dringend zu beachten, dass die Wohnortgröße nicht zwangsläufig kongruent mit dem Agglomerationsraum ist. Vielmehr dient die Grafik grundsätzlich der zusätzlichen Information. Deutlich werden hier die stärkeren Anteile besonders kleiner und sehr großer Wohnorte – vermutlich aus dem ländlichen und städtischen Bereich. Der Umlandbereich verteilt sich vermutlich auf sehr heterogene Wohnortgrößen. Festzuhalten bleibt, dass es gelungen ist, Menschen aus sehr unterschiedlichen Wohnortsituationen zu erfassen und somit eine solide Grundlage in der Datenerhebung zu haben.

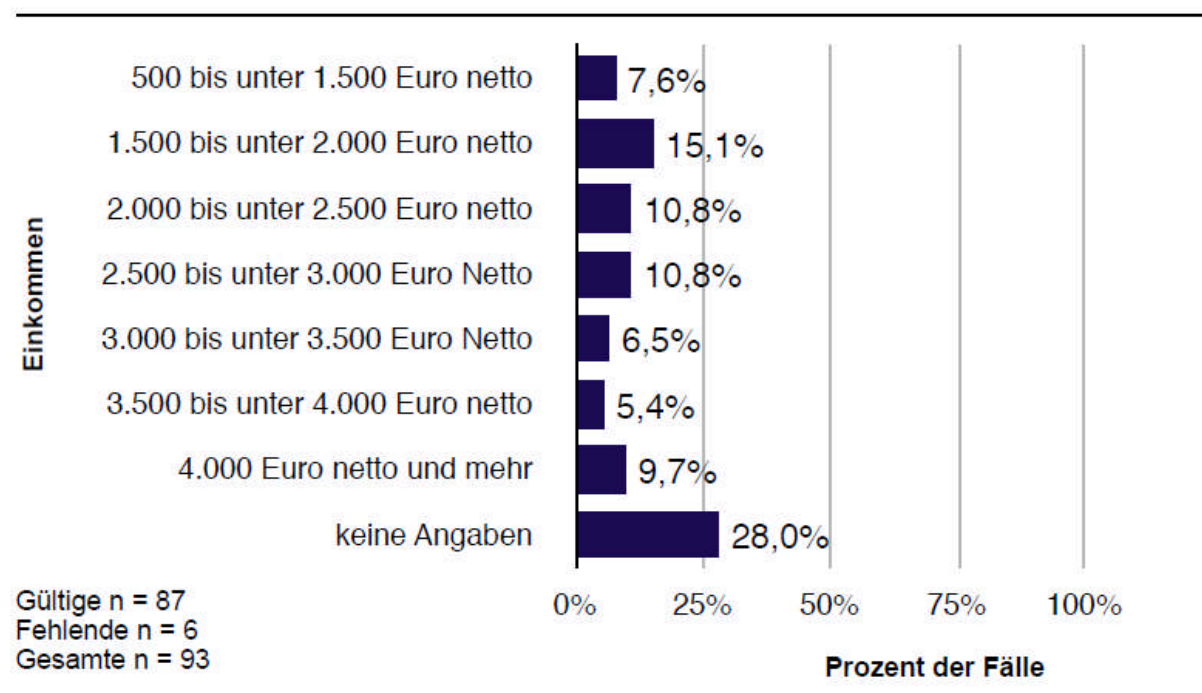
Abb.: 8 Wohnortgröße der Befragten aus Teilstudie „Nutzungsakzeptanz“



Quelle: eigene Berechnungen

Abschließend wurde noch das „monatliche Nettoeinkommen“ des Haushalts, in dem die befragten leben, erfragt. Neben dem, bei der Frage nach dem Einkommen üblichen, hohen Anteil an verweiger-ten Antworten zeigt sich ein heterogenes Bild mit jedoch deutlicher Tendenz zu höheren Einkommensklassen.

Abb.: 9 Einkommen



Quelle: eigene Berechnungen