

Elektromobil durch die Zukunft

David Hawig, Marie Jégu, Rüdiger Klatt, Silke Steinberg, Romina Wendt (Hrsg.)

Elektromobil durch die Zukunft

Zukunftsszenarien und neue Dienstleistungen
für die Elektromobilität 2030

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Vorhaben „Kunden-Innovationslabor Elektromobilität (KIE-Lab)“ wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01FE13050(E) und 01FE13051(E) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2017 David Hawig, Marie Jégu, Rüdiger Klatt, Silke Steinberg, Romina Wendt (Hrsg.)

Lektorat: **Ursula Meyer**

Herstellung und Verlag: BoD – Books on Demand, Norderstedt

ISBN: 978-3-7431-81892

Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG	7
Vorwort	7
Rahmenbedingungen 2030: Welchen Rahmenbedingungen die Elektromobilität im Jahr 2030 ausgesetzt sein wird.	12
David Hawig, Rüdiger Klatt, Romina Wendt	12
DIENSTLEISTUNGSENTWICKLUNG	23
Neue Geschäftsfelder für mehr Elektromobilität entwickeln. Herausforderungen für den Energieversorger der Zukunft	24
Lars Edingloh	24
Shared Creation – Kollaboration als Paradigma gesellschaftlicher Wertschöpfungsprozesse.....	37
Silke Steinberg	37
Nutzerorientierte Entwicklung von Elektromobilitätsdienstleistungen	54
Sabrina Lamberth-Cocca	54
Abbau kundenseitiger Barrieren gegenüber Elektromobilität durch das Angebot von Zusatzdienstleistungen	81
Sabine Moser, Veronika Selzer	81
Mobilitätsberatung zu multimodalen Verkehrsangeboten im Kontext der Elektromobilität – Spannungsfelder der organisationalen und gesellschaftlichen Gestaltung	99
Michel Michiels-Corsten, Clarissa Schmitz	99

ZWEIRÄDRIGE ELEKTROMOBILITÄT.....	131
Neue Dienstleistungen für mehr Radmobilität in der Zukunft – Das Beispiel Gelsenkirchen	132
Romina Wendt, Peter Bruckmann.....	132
Elektromobil auf zwei Rädern – Innovative Konzepte für das Jahr 2030 ...	149
Romina Wendt	149
VIERRÄDRIGE ELEKTROMOBILITÄT.....	172
Wie Kunden mit innovativen Dienstleistungen den Elektroautos zum Durchbruch verhelfen.	173
David Hawig.....	173
Städte im Umbau für nachhaltige Mobilität: das Beispiel Dijon	188
Marie Jegu, Franck Dubois	188
Geräuscharme Nachtlogistik – Elektromobiler Wirtschaftsverkehr im urbanen Raum	210
Cornelius Moll, Daniela Kirsch, Arnd Bernsmann.....	210
Autorenverzeichnis	233

Einführung

Vorwort

Die Entwicklung eines eigenständigen Marktes für Elektrofahrzeuge kommt nur schleppend voran. Entscheidend für die Entwicklung der Elektromobilität sind neue Dienstleistungen, die die Kundenakzeptanz für eine neue Mobilitätskultur steigern und die Schwellenängste gegenüber Elektrofahrzeugen reduzieren. Diese Dienstleistungen fehlen bislang weitgehend.

Nur in einigen Rand- und Nischensektoren ist die Entwicklung neuer Dienstleistungen bereits in vollem Gange. Elektromobilität wird etwa in Carsharing-Konzepten eingebunden, sie ermöglicht neue Touristikdienstleistungen (Segway-Sightseeing) und ist für spezielle Zielgruppen (Mobilitätseingeschränkte, Ältere, Geschäftsleute) durchaus eine marktfähige Alternative (Pedelecs, Seniorenmobile).

Im Kern müssen zur Entwicklung einer neuen Elektromobilitätskultur aber aus unserer Sicht nicht allein technische, sondern auch neue soziale Dienstleistungen als eine „Brücke“ zur Nutzung von Elektromobilität entwickelt werden. Dabei kommt aus unserer Sicht dem ‚Kunden‘ im Rahmen einer „kollaborativen“ Form bei der Entwicklung eine Schlüsselrolle zu.

Neue Dienstleistungen, die die Elektromobilität fördern, könnten z. B. darin bestehen, das Elektromobil zum Nutzer zu bringen (Verfügbarkeit) oder persönliche Einstellungen vorzunehmen und das Fahrzeug mit individuellen Accessoires auszustatten (Individualisierung).

Die kundenintegrative, kollaborative Entwicklung von sogenannten „Brückendienstleistungen“, die die neue Technologie mit einem Mehrwert gegenüber herkömmlicher Mobilität ausstatten, war Ziel des Verbundprojektes KIE-Lab, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom DLR Projektträger, Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen, sowie vom Projektträger

ger Karlsruhe (PTKA) betreut wurde. Es wurde vom Forschungsinstitut für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention (FIAP) e.V. in Gelsenkirchen in Zusammenarbeit mit der Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW21) durchgeführt.

Kundenintegrative, kollaborative Dienstleistungsentwicklung bedeutet eine Abkehr von den angebotsorientierten und auf potenziellen, rational abgeleiteten Vorteilen basierenden Innovationspfaden. Im Bereich neuer Mobilitätskonzepte geht es um die nachfrageorientierte, auf emotionale, kulturelle und habituelle Kriterien bezogene, kundengetriebene Innovation.

Für die erfolgreiche Integration von Kunden in Innovationsprozessen gibt es Beispiele aus anderen Branchen (z. B. IT-Wirtschaft). Für die anstehende Entwicklung von Dienstleistungen rund um die technologischen Kerne von Elektromobilität ist dies dagegen ein neues Vorgehensmodell.

Ziel des Verbundprojektes KIE-Lab war es dabei vor allem, ein neuartiges Kundeninnovationslabor KIE-Lab bei der DEW21 zu etablieren und dort unter Beteiligung von Kunden solche elektromobilen Dienstleistungen zu entwickeln und in Geschäftsmodelle zu überführen. Im KIE-Lab sollten zukünftig Anwender wie Anbieter zusammenarbeiten, gemeinsame Innovationspfade für Elektromobilität kreieren und zur Umsetzung vorbereiten.

Die zu erstellenden Geschäftsmodelle sollten zum Beispiel die klassischen, besitzorientierten mobilen Nutzungsgewohnheiten der Kunden (i. S. v. „ich besitze ein eigenes Auto, das mir immer zur Verfügung steht und für das ich alle Kosten trage“) mit der modernen, nutzerorientierten Elektromobilität (z. B. Carsharing) verbinden.

Solche neuen Dienstleistungen benötigen eine intensive Beteiligung des ‚Kunden‘ als Innovationstreiber. Dem ‚Kunden‘ sollte daher im Projekt eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung dieser Dienstleistungen zukommen. Damit übertrug das Projekt das Innovationskonzept der „interaktiven Wertschöpfung“ (oder ‚open innovation‘), das bereits in anderen Hochtechnologiebranchen wie z. B. der IT-

Branche funktioniert, auf ein neues Einsatzgebiet. Die partizipative oder genauer kollaborative Dienstleistungsentwicklung hat bereits in der Projektlaufzeit zur Entwicklung umsetzbarer Geschäftsmodelle für elektromobile Dienstleistungen im Ruhrgebiet geführt.

Der hier vorliegende Abschlussband des Verbundprojektes KIE-Lab: Kunden-Innovationslabor Elektromobilität stellt die Ergebnisse der wissenschaftlich koordinierten und begleiteten Umsetzung des Innovationskonzeptes für kundengetriebene Innovation im Bereich Elektromobilität vor. Die Verbundpartner haben im Projekt gemeinsam Innovationspfade für Elektromobilität und elektromobile Brückendienstleistungen entwickelt und zur Umsetzung vorbereitet.

Werkzeug und organisatorischer Rahmen für die kundengetriebenen Innovationsprozesse war dabei ein neuartiges Instrument interaktiver Wertschöpfung, das Innovationslabor KIE-Lab, das Elektromobilität einerseits erlebbar macht und andererseits geleitete und moderierte Kunden-Anbieter-Innovationsdialoge systematisch durchgeführt hat.

Ziel des Projektes war es auch, durch fundierte Kundenanalysen und unter Einbeziehung der europäischen Vergleichsdimensionen die Rahmenbedingungen, Treiber und Hemmnisse für interaktive Wertschöpfungsprozesse und kundengetriebene Innovationen bei der Entwicklung von elektromobilen Brückendienstleistungen zu analysieren. Des Weiteren standen die Konzipierung und Etablierung des Kundeninnovationslabors Elektromobilität „KIE-Lab“ als Methode der kundenintegrierten Dienstleistungsentwicklung in diesem Bereich im Fokus.

Mithilfe der wissenschaftlichen Begleitung durch das FIAP wurden konkrete, umsetzbare Innovationspfade (Szenarien) für elektromobile Brückendienstleistungen mithilfe des KIE-Lab im Dialog mit Kunden erarbeitet, die den beteiligten Modellpartnern nachhaltige Marktentwicklungen eröffnen. Dabei wurden, über den europäischen Partner in Frankreich, die bereits vorliegenden Ergebnisse und Erkenntnisse aus französischen Forschungsprogrammen und

Entwicklungsaktivitäten zu Dienstleistungsinnovationen im Bereich Elektromobilität einbezogen.

Im Projekt wurden konkrete Geschäftsmodelle mit den Projekt- und Valuepartner umgesetzt und die Methode des KIE-Lab im Branchensektor Elektromobilität breit verankert. Es entstanden, aufbauend auf den Projektergebnissen, verschiedene Szenarien für die Elektromobilität der Zukunft.

Es wurden mehrere Spin-off-Projekte entwickelt und marktliche Verwertungen zur interaktiven Wertschöpfung und kundengetriebenen Innovation im Bereich der Entwicklung elektromobiler Brückendienstleistungen ausgelöst. Herauszuheben ist hier vor allem das BMBF-geförderte Projekt Crowd-In, das mit europäischen Partnern, die Grundidee der kollaborativen Dienstleistungsentwicklung für eine nachhaltige Mobilität in den Städten Prag und Sofia weiterentwickelt. Es startet im April 2017.

Mit diesem Band schließen wir das Projekt mit der Verbreitung und Verankerung der Ergebnisse in Praxis und Wissenschaft ab.

Das Forschungsinstitut für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention (FIAP) war im Projekt für die Koordination und wissenschaftliche Begleitung zuständig, die DEW21 für die Entwicklung und Umsetzung des Konzeptes und für die kundenintegrierte Erarbeitung neuer Dienstleistungsszenarien im Bereich Elektromobilität.

Valuepartner im Projekt waren die EnergieAgentur.NRW, das Kompetenzzentrum für interoperable Elektromobilität, Infrastruktur und Netze der Technischen Universität Dortmund, das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, der Runde Tisch Elektromobilität Dortmund sowie die Städte Dortmund, Monheim und Gelsenkirchen, die insbesondere als Umsetzungs- und Transferpartner das Projekt begleiteten. Assoziiert war zudem die Université de Bourgogne in Dijon (Frankreich), die wesentliche Beiträge zur Unterstützung der Einbeziehung innovativer europäischer – insbesondere französischer – Forschungen und Entwicklungsansätze im Bereich Elektromobilität geleistet hat.

Dieser Band enthält darüber hinaus Ergebnisse der Forschungen benachbarter Verbundprojekte im BMBF-Förderschwerpunkt: Dienstleistungsinnovationen für Elektromobilität.

Wir danken allen Verbund- und Valuepartnern von KIE-Lab sowie den benachbarten Verbundprojekten BeEmobil, ProMobiE, GeNa-Log sowie dem Metaprojekt DELFIN für ihre aktive Beteiligung an diesem Band. Außerdem möchten wir dem BMBF, dem DLR Projektträger, Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen, sowie dem Projektträger Karlsruhe für die konstruktive Zusammenarbeit und Unterstützung danken.

Dr. Rüdiger Klatt,
Dezember 2016

Rahmenbedingungen 2030: Welchen Rahmenbedingungen die Elektromobilität im Jahr 2030 ausgesetzt sein wird.

David Hawig, Rüdiger Klatt, Romina Wendt

1. Einführung

“The best way to predict the future is to invent it.” (Alan Kay)

Der nachfolgende Beitrag gibt einen Überblick über die prognostizierten Rahmenbedingungen für die Elektromobilität im Jahr 2030 in Deutschland. Der Inhalt basiert weitestgehend auf bestehenden Studien zur Mobilitätsentwicklung im Jahr 2030. Ergänzt werden diese um Erkenntnisse aus Experteninterviews, Befragungen und Workshops, welche im Rahmen des KIE-Lab-Projektes durchgeführt wurden. Im Folgenden wird einerseits die allgemeine Entwicklung betrachtet und zum anderen werden elektromobilitätsspezifische Themen genauer in den Fokus gerückt.

Schon heute deutet sich eine starke Veränderung der gesamten Wertschöpfungskette der Autoindustrie und des gesamten öffentlichen Verkehrssystems an. Neue Denkweisen im Umgang mit der eigenen Fortbewegung treffen hierbei auf neue Technologien, wie etwa selbstfahrende Autos, die eine radikale Veränderung der Art und Weise wie wir uns fortbewegen ermöglichen, die klassischen Fahrzeughersteller aber auch vor erhebliche Herausforderungen stellt (Bernhart et al. 2016). Elon Musk, der Chef des Autoherstellers Tesla gab beispielweise zu Beginn des Jahres 2016 den sogenannten zweiten Masterplan bekannt, der die Zukunft des Herstellers nicht mehr in der reinen Produktion von Autos sieht, sondern auf folgenden vier Säulen basiert:

- Integration von Energiegewinnung und Speicherung
- Integration von Elektrofahrzeugen in der Logistikbranche
- Autonome Fahrzeuge
- Teilen von Fahrzeugen

Insbesondere selbstfahrende Autos und das Teilen von Fahrzeugen ermöglichen der Automobilindustrie zahlreiche neue Geschäftsmodelle, welche sich direkt auf die gesamte Wertschöpfungskette auswirken werden (Musk 2016).

Die im Folgenden dargelegten Rahmenbedingungen sind lediglich als erste fundierte Vermutung über die zukünftige Entwicklung zu betrachten, die sich im Laufe der Zeit selbstverständlich stetig verändern können und kontinuierliche Anpassungen erfordern. Die zunehmende Veränderungsgeschwindigkeit rund um die Elektromobilität ist sicherlich ein nicht zu vernachlässigender Faktor in diesem Zusammenhang. Auch die steigende Diversität und Komplexität von Dienstleistungen und Fahrzeugen macht einen Blick in die Zukunft schwierig. Dennoch können die dargestellten Rahmenbedingungen und in den nachfolgenden Kapiteln aufgezeigten Zukunftsszenarien eine wichtige Orientierung bieten und dabei helfen sich auf die elektromobile Zukunft vorzubereiten sowie neue Entwicklungspfade offenzulegen. Ob die Szenarien 2030 in veränderter Form oder doch erst 2040 eintreten spielt hierbei eine untergeordnete Rolle. Vielmehr sollen die nachfolgenden Ausführungen getreu dem Zitat von Alan Kay betrachtet werden.

2. Allgemeine Entwicklung in Deutschland

2.1 Demografischer Wandel und die Folgen für die Mobilität

Der demografische Wandel ist auf dem ganzen Globus spürbar. Weltweit wächst die Bevölkerung jedes Jahr um über 80 Millionen Menschen. Es wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2030 etwa 8

Milliarden Menschen auf der Erde leben werden. Dies hat zur Folge, dass sich aufgrund der beschränkten Ressourcen die Konsumgewohnheiten in den industriellen Ländern verändern müssen, beispielsweise bezüglich des Besitzes von Automobilen sowie des ausgedehnten Flugreiseverkehrs. Der Autoverkehr in Städten stößt schon heute zur Hauptverkehrszeit in zahlreichen Ländern an seine Grenzen und macht es nötig auf öffentliche Verkehrsmittel oder alternative Fortbewegungsmittel, wie etwa das Fahrrad, zurückzugreifen.

Das Bevölkerungswachstum wird sich in Afrika in den nächsten Jahren besonders stark weiterentwickeln, wohingegen die Geburtenrate in Deutschland tendenziell abnehmen wird bzw. auf einem konstant niedrigen Niveau verweilt. Dieser Umstand gepaart mit den großen sozialen Ungleichheiten wird in Deutschland zwangsläufig zu starken Migrationsströmen führen (Opaschowski 2013, S. 22 – 23). Diese werden sich weitreichend auf die (öffentliche) Mobilität auswirken. Insbesondere Zuwanderer nutzen in den ersten Jahren nach ihrer Ankunft öffentliche Verkehrsmittel in hohem Maße, da sie zumeist über keinen gültigen Führerschein verfügen und nicht die nötigen finanziellen Mittel für die Anschaffung eines eigenen Autos besitzen.

Aufgrund des medizinischen Fortschritts wird darüber hinaus die Lebenserwartung nicht nur in Deutschland zukünftig weiter steigen, was sich wiederum in einem veränderten Mobilitätsverhalten der Menschen widerspiegelt. Da das Autofahren im fortgeschrittenen Alter immer schwerer fällt, ist ein zusätzlicher Anstieg alternativer Transportsysteme zu erwarten. Darüber hinaus ist eine Abnahme der durchschnittlichen Haushaltsgröße zu erwarten, weshalb kleinere Haushalte mit größerer Wahrscheinlichkeit auf den Besitz eines Pkws verzichten und ebenfalls häufig auf alternative Transportmittel wie beispielsweise den ÖPNV zurückgreifen (Phleps et al. 2015). Der demografische Wandel und der Anstieg der weltweiten Bevölkerung wirken sich also im Jahr 2030 insbesondere positiv auf den öffentlichen Nahverkehr aus. Von dieser Nachfrage werden eben-

falls zukünftige Substitutions- und Komplementärgüter profitieren. Im Jahr 2030 sind hierbei neben Pedelecs auch selbstfahrende Autos ein möglicher Ersatz für den ÖPNV. Eine mögliche Ergänzung sind dagegen neue Technologien, wie etwa das System Hyperloop, bei dem es sich um einen besonders schnellen Zug in einer Vakuummöhre handelt, der in Konkurrenz zu Kurzstrecken-Flügen tritt (Brian Dodson 2013).

2.2 Urbanisierung

Neben den Folgen des demografischen Wandels nimmt auch die Urbanisierung in Deutschland immer weiter zu. Immer mehr Menschen ziehen es vor in der Stadt zu wohnen, das Leben auf dem Land verliert an Attraktivität. Waren es im Jahr 2015 etwas mehr als 50 Prozent der Weltbevölkerung, welche in Städten lebte, wird sich der Anteil bis 2050 um rund 25 Prozent auf etwa 75 Prozent erhöhen. Diese Entwicklung wird sich wiederum auf die Mobilität in Städten und somit auch auf die Nutzung von Elektromobilität in Städten auswirken. Es wird davon ausgegangen, dass kompakte Städte den nicht motorisierten Verkehr und den ÖPNV entsprechend fördern werden (Taubenböck et al. 2015, S. 6 – 18). Die Förderung alternativer Mobilitätsdienstleistungen wird unausweichlich werden, da in dichtbesiedelten Städten nicht jedem Anwohner ein eigener Abstellplatz für seinen Pkw zur Verfügung steht. Darüber hinaus wird neben dem Personalverkehr auch der Güter- und Verteilverkehr im Jahr 2030 in Städten weiter zunehmen (Ifmo 2010, S. 21). U. a. aufgrund der damit verbunden Geräuschkulisse in Innenstädten ist anzunehmen, dass der geräuscharme Transport von Waren verstärkt in den Fokus rückt und somit zu einem Anstieg elektrisch betriebener Lieferfahrzeuge führen wird.

2.3 Gesellschaftlich-kultureller Wandel

Es ist davon auszugehen, dass die derzeitigen Bedenken gegenüber neuen technologischen Entwicklungen in Zukunft weiter abnehmen

werden. Dementsprechend sollten zukünftige Mobilitätsangebote den Markt entsprechend schneller als bislang durchdringen (Phleps et al. 2015, S. 20). Beispielhaft kann hierfür die Akzeptanz gegenüber autonomen Fahrzeugen aufgeführt werden. Bereits heute können sich unter den 14- bis 29-Jährigen etwa 41 Prozent vorstellen selbstfahrende Autos zu nutzen. Unter den Befragten über 65 Jahren ist die Skepsis diesbezüglich höher, nur 30 Prozent dieser Altersgruppe kann sich die Nutzung eines selbstfahrendes Autos vorstellen (Weicksel und Pentzi 2015). Langfristig wird die Akzeptanz gegenüber dieser fortschrittlichen Technologie jedoch in der gesamten Bevölkerung steigen. Eine ähnliche Entwicklung konnte in den KIE-Lab Experteninterviews bezüglich Elektromobilität festgestellt werden. Die Experten gaben an, dass die Personen in den letzten Jahren in ihrem direkten Umfeld gegenüber der neuen Technologie aufgeschlossener wurden. Es wurden zum Beispiel nicht mehr nur die Reichweite und der Preis verglichen, sondern weitere Aspekte wie etwa das einfache Laden zu Hause, die schnelle Beschleunigung oder die geringere Geräuschkulisse mitberücksichtigt. Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass bis zum Jahr 2030 Aspekte der Nachhaltigkeit weiter an Bedeutung gewinnen werden. So wird etwa eine CO₂-neutrale Anlieferung von Waren gewünscht und auch das eigene Mobilitätsverhalten verstärkt darauf ausgerichtet werden. Grund hierfür ist auch die Tatsache, dass die Problematik des Klimawandels immer deutlicher in das Bewusstsein der Menschen rücken wird.

3. Elektromobilitätsspezifische Rahmenbedingungen

3.1 Verkehrspolitik

Es kann prognostiziert werden, dass sich eine modifizierte Verkehrspolitik in Zukunft auf die Elektromobilität auswirken wird. So

ist anzunehmen, dass der von der EU-Kommission festgelegte CO₂-Grenzwert bis zum Jahr 2030 weiter verschärft wird, auch wenn zu erwarten ist, dass insbesondere aufgrund des Protestes der deutschen Hersteller Ausnahmeregelungen für den angestrebten Wert von durchschnittlich 75 Gramm Kohlenstoffdioxid pro Kilometer geschaffen werden (Wettach 2014). Infolgedessen kann dies bei den Automobilherstellern zumindest teilweise zu einem verstärkten Umstieg auf alternative Antriebsformen, wie etwa der Elektromobilität führen. Des Weiteren wird prognostiziert, dass im Gegensatz zum derzeitigen Trend in Zukunft unter anderem aufgrund des CO₂-Grenzwerts verstärkt wieder kleinere Autos angeboten und verkauft werden (Hucko 2016).

Des Weiteren wird bis zum Jahr 2030 vermutlich die Erhebung einer Maut in Deutschland weiter ausgebaut (Phleps et al. 2015, S. 18). Hierbei sind beispielsweise Modelle denkbar, die besonders umweltschonende oder elektrisch betriebene Fahrzeuge von den verschiedenen Mautmodellen ausschließen und diese somit indirekt fördern.

Entscheidend für die Verkehrspolitik in Deutschland wird dabei auch sein, ob innerhalb der europäischen Union zwischen den einzelnen Mitgliedsländern weiter verstärkt zusammengearbeitet wird oder ob die Länder wieder ihre eigene Verkehrspolitik durchsetzen werden.

3.2 Mobilitätskosten

Neben der Veränderung der verkehrspolitischen Rahmenbedingungen, werden auch die Mobilitätskosten bis ins Jahr 2030 vermutlich weiter steigen. Neben der bereits genannten Maut, wird ein Anstieg der Energiepreise zu verzeichnen sein. Dies wiederum wird zu einer Steigerung der Nutzung von Alternativen zum eigenen Pkw, wie etwa Carsharing oder ÖPNV führen, wodurch entsprechende Angebote auch weiter ausgebaut werden (Phleps et al. 2015, S. 19).

Möglicherweise wird auch das Bewusstsein für die gesamten Kosten des eigenen Kraftfahrzeugs stärker in den Fokus rücken. In den KIE-Lab-Experteninterviews wurde deutlich, dass viele Menschen in Deutschland die Mobilitätskosten mit einem eigenen PKW zurzeit häufig unterschätzen bzw. gar nicht betrachten. So wird das Zugticket oder etwa die Anschaffung eines Elektrofahrzeuges als zu teuer abgetan, ohne dabei zu betrachten, dass wenn man neben den Anschaffungskosten, auch Instandhaltungs-, Versicherungs- und Benzinkosten des klassischen Pkws berücksichtigt, möglicherweise ersteres sogar billiger ist. Zumal gerade der Kauf von teuren Fahrzeugen häufig nicht rein logisch begründet werden kann. Die interviewten Personen gaben dabei zumindest zum Teil an, dass sie glauben, dass die stark emotionalisierte Kaufentscheidung bei jüngeren Personen nicht mehr im gleichen Ausmaß gegeben ist, wie noch vor einigen Jahren und ihrer Meinung nach weiter abnehmen wird.

3.3 Batterieentwicklung

Ein wichtiger Faktor für die Marktdurchdringung im Bereich der Elektromobilität sind die Batteriekosten und deren Eigenschaften. Das World Energy Council geht davon aus, dass bis zum Jahr 2030 die Batteriespeicherkosten um bis zu 70 Prozent gesenkt werden können und somit dem weiteren Ausbau der elektrischen Mobilität nichts im Wege steht. Die Stromspeicherung in Batterien wird hierbei auch gegenüber Konkurrenztechnologien, wie etwa Pumpspeicherkraftwerken attraktiver, da auf diesem Gebiet keine weiteren Kostenreduktionen zu erwarten sind. Es wird außerdem nicht nur mit einer Kostenreduktion sondern ebenfalls mit einer Qualitätssteigerung gerechnet (World Energy Council 2016, S. 5). Auf den Gebieten der Zellkomponenten und Zelleigenschaften von Lithium-Ionen-Batterien sind weitere wichtige technologische Entwicklungen bis zum Jahr 2030 zu erwarten: so dauert es beispielsweise etwa 5 bis 10 Jahre bis eine neue Batterietechnologie auch für Fahrzeuge optimiert und hier eingesetzt werden kann (Thielmann et al. 2012).

Im Jahr 2030 sind somit erste Ansätze zur Stromzwischenspeicherung in elektrischen Fahrzeugen, wie beispielsweise die nachts gewonnene Windenergie, basierend auf der hohen Haltbarkeit der Batterien auch in der Praxis sinnvoll einsetzbar.

3.4 Multimodaler Verkehr

Die individuelle Verkehrsleistung stagniert zwar seit einigen Jahren bei etwa 40 Kilometern pro Tag pro Person, jedoch verändert sich die Art der genutzten Verkehrsmittel. So nimmt die Multimodalität, also die Nutzung von verschiedenen Verkehrsmitteln innerhalb eines Zeitraums in den letzten Jahren deutlich zu. Dies resultiert auch aus dem breiteren Spektrum an vorhandenen Mobilitätsangeboten (Kagerbauer et al. 2015). Verstärkt werden dürfte dies in Zukunft durch die technologische Weiterentwicklung. Selbstfahrende Fahrzeuge scheinen beispielsweise prädestiniert für den multimodalen Verkehr, da sie Lücken des ÖPNV-Netzes schließen können. Auch die im KIE-Lab-Projekt befragten Experten gaben an, dass immer mehr Leute auf ein eigenes Auto bzw. ein Zweitauto verzichten und stattdessen beispielsweise auf den öffentlichen Nahverkehr, Pedelecs oder Carsharing-Angebote zurückgreifen. Die meisten befragten Personen sahen jedoch insbesondere in der Gestaltung der Angebote, welche bisher nur unzureichend verknüpft und häufig noch regional beschränkt sind, einen starken Nachholbedarf. Da es sich hierbei aber um Problemfelder handelt, die grundsätzlich keine unüberwindbaren Hindernisse darstellen, dürften diese bis zum Jahr 2030 behoben sein.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Es wird erkennbar, dass in besonderem Maße mit einem weiteren Anstieg des öffentlichen Nahverkehrs in Ballungsräumen bis zum Jahr 2030 zu rechnen ist. Dies resultiert aus der zunehmenden Ur-

banisierung, dem gesellschaftlichen und demografischen Wandel, aber auch aus den zu erwartenden technologischen Neuheiten. Detaillierte Rahmenbedingungen können für das Jahr 2030 jedoch im Bereich der Elektromobilität nicht abgesteckt werden, da der Bereich noch zahlreichen Änderungen und einem starken Wandel unterliegt.

Verdeutlichen lässt sich dies schon, wenn man sich Zukunftsbeurteilungen für das Jahr 2030 aus der näheren Vergangenheit einmal genauer anguckt. Im Jahr 2012 haben beispielsweise 28 Professoren für Kraftfahrzeugtechnik ihre Thesen zur Zukunft der Elektromobilität niedergeschrieben. Unter anderem wurde hierbei darauf gelegt, dass die meisten Elektrofahrzeuge im Jahr 2030 noch über einen Verbrennungsmotor verfügen werden, da nur so eine Reichweite von über 400 Kilometern zu realisieren sei (Rees 2012). Demgegenüber steht, dass im Jahr 2016, also lediglich vier Jahre nach der Prognose, bereits elektrische Serienfahrzeuge mit einer Reichweite von über 600 Kilometern angeboten werden (Pluta 2016), was zumindest die Voraussage für das Jahr 2030 im Nachhinein fragwürdig erscheinen lässt.

Im Jahr 2030 werden aber auf jeden Fall in zahlreichen Bereichen interessante und innovative Technologien und Dienstleistungen den Wettstreit gegeneinander antreten. Einige hiervon werden in den nachfolgenden Kapiteln und Zukunftsszenarien genauer betrachtet werden.

Literaturverzeichnis

Bernhart, Wolfgang; Winterhoff, Marc; Hasenberg, Jan-Phillip; Fazel, Ludwig (2016): A CEO agenda for the (r)evolution of the automotive ecosystem. New archetypes will emerge in the future to divide the market up among themselves. How to gain access to tomorrow's profit pools. Hg. v. Roland Berger. Online verfügbar unter http://www.rolandberger.de/media/pdf/Roland_Berger_TAB_Automotive_CEO_Agenda_20160404.pdf.

- Brian Dodson (2013): Beyond the hype of Hyperloop. An analysis of Elon Musk's proposed transit system. Online verfügbar unter <http://newatlas.com/hyperloop-musk-analysis/28672/>, zuletzt geprüft am 16.09.2016.
- Hucko, Margret (2016): CO2-Grenzwerte. SUV-Boom wird für Hersteller zum Problem. Online verfügbar unter <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/co2-grenzwerte-suv-boom-wird-fuer-hersteller-zum-problem-a-1075612.html>, zuletzt geprüft am 08.08.2016.
- Ifmo (2010): Zukunft der Mobilität. 1. Aufl. Berlin: Ifmo.
- Kagerbauer, Martin; Heilig, Michael; Mallig, Nicolai; Vortisch, Peter (2015): Wirkungen zukünftiger Mobilität. mobiTopp – Simulationswerkzeug zur Integration von Carsharing und Elektromobilität in die Mobilitätslandschaft. In: Martin Wietschel und Simon Funke (Hg.): Urbane Mobilität der Zukunft. Symposium des Innovationsclusters REM 2030 am 17./18. Juni 2015 in Karlsruhe, S. 3 – 11. Online verfügbar unter http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-3451833.pdf, zuletzt geprüft am 08.08.2016.
- Musk, Elon (2016): Master Plan. Part Deux. Online verfügbar unter <https://www.tesla.com/blog/master-plan-part-deux>, zuletzt geprüft am 08.08.2016.
- Opaschowski, Horst W. (2013): Deutschland 2030. Wie wir in Zukunft leben. Gütersloh: E-Books der Verlagsgruppe Random House GmbH.
- Phleps, Peter; Feige, Irene; Zapp, Kerstin (2015): Die Zukunft der Mobilität. Szenarien für Deutschland in 2035. Hg. v. Ifmo. Online verfügbar unter http://www.ifmo.de/tl_files/publications_content/2015/ifmo_2015_Zukunft_der_Mobilitaet_Szenarien_2035_de.pdf, zuletzt geprüft am 08.08.2016.
- Pluta, Werner (2016): Tesla lässt fliegen. Neuer Akku. Online verfügbar unter <http://www.golem.de/news/neuer-akku-tesla-laesst-fliegen-1608-122872.html>, zuletzt geprüft am 16.09.2016.
- Rees, Jürgen (2012): Der Verbrennungsmotor hat noch lange Zukunft. Elektromobilität. Online verfügbar unter <http://www.zeit.de/auto/2012-10/elektroauto-prognose>, zuletzt geprüft am 16.09.2016.
- Taubenböck, Hannes; Wurm, Michael; Esch, Thomas; Dech, Stefan (2015): Globale Urbanisierung. Perspektive aus dem All. Berlin: Springer spektrum.

- Thielmann, Axel; Sauer, Andreas; Isenmann, Ralf; Wietschel, Martin (2012): Technologie-Roadmap Energiespeicher für die Elektromobilität 2030. Online verfügbar unter http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAs-sets/docs/v/de/publikationen/Technologie_Roadmapping_Bild.pdf, zuletzt geprüft am 10.08.2016.
- Weickel, Johannes; Pentz, Angelika (2015): Jeder dritte Deutsche ist offen für selbstfahrende Autos. Bitkom. Online verfügbar unter <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Jeder-dritte-Deutsche-ist-offen-fuer-selbstfahrende-Autos.html>, zuletzt geprüft am 09.08.2016.
- Wettach, Silke (2014): EU verschärft CO2-Grenzwerte für Autos. Bis 2030. Hg. v. Wirtschaftswoche. Online verfügbar unter <http://www.wiwo.de/politik/europa/bis-2030-eu-verschaerft-co2-grenzwerte-fuer-autos/10854890.html>, zuletzt geprüft am 08.08.2016.
- World Energy Council (2016): World Energy Resources. E-storage: Shifting from cost to value Wind and solar applications. Online verfügbar unter <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/03/Resources-E-storage-report-2016.02.04.pdf>, zuletzt geprüft am 10.08.2016.

Dienstleistungsentwicklung

Neue Geschäftsfelder für mehr Elektromobilität entwickeln. Herausforderungen für den Energieversorger der Zukunft

Lars Edingloh

1. Einleitung

Die Energiebranche in Deutschland steht seit dem Ende des letzten Jahrhunderts in einer Umbruchsituation. In 1998 und 2005 wurde der Energiemarkt mit dem EnWG liberalisiert. Fukushima hat zum Ausstieg aus der Kernenergie geführt und die Energiewende in Deutschland erheblich beschleunigt. Der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland hat in den letzten Jahren stetig zugenommen und liegt mittlerweile bei 31,6 Prozent im Jahr 2015 (AGEE-Stat 2016). Das traditionelle Geschäftsmodell der Energiebranche folgte bis dahin dem Versorgungsprinzip. Innerhalb regionaler oder lokaler Märkte hatten viele Anbieter einen regionalen Versorgungsauftrag für die Haushalte und Unternehmen und wenig bis gar keine Konkurrenten. Der Innovationsanspruch bewegte sich deshalb in einem sehr engen Korridor.

Heute ist der Strommarkt deutlich komplizierter geworden. Die Zahl der Stromanbieter hat sich vervielfacht. Allein auf dem Dortmunder Energiemarkt tummeln sich etwa 150 Anbieter, was zwangsläufig zu einer steigenden Wettbewerbsintensität führt. Hinzu kommen Preisverfälle an den internationalen Strombörsen, erforderlicher Übertragungsnetzausbau sowie die bevorrechtigte Förderung erneuerbarer Energie.

Die Digitalisierung führt außerdem zu internetbasierten Dienstleistungs- und Geschäftsmodellen auch in der Energiebranche, die neue Angebote und Vertriebskanäle bedienen und die eine völlig andere Kostenstruktur haben. Darüber hinaus kann jeder Haushalt

mit einer Photovoltaik-Anlage und einem geeigneten Stromspeicher in Zukunft nicht nur zum Selbstversorger werden, sondern auch zum Stromanbieter. Stromangebote, die durch die intelligente Vernetzung von Klein- und Kleinstantbietern entstehen, werden technisch möglich und setzen den Energiemarkt weiter unter Druck. Daraus folgt, dass ein Stromanbieter im Wettbewerb nur bestehen kann, wenn er

1. vom Spartenanbieter für Strom zu einem Dienstleister für das Energiemanagement in Unternehmen und Haushalten wird. Über den alleinigen Verkauf von Strom kann sich heute am Markt kein Anbieter mehr ein Alleinstellungsmerkmal erarbeiten.
2. eine umfassende Orientierung der Unternehmensprozesse auf den Kunden und seine Bedarfe vornimmt.

2. Neuorientierung der Unternehmensstrategie. Vorbild Telekommunikationsanbieter

Vorbild für die erfolgreiche Neuorientierung der Unternehmensstrategie könnten dabei Unternehmen im Bereich Telekommunikation sein. Auch hier wurde das bisherige Geschäftsmodell, das eigentlich nur im Verkauf der Bereitstellung von Netzkapazität bestand, durch die Vielzahl von Anbietern brüchig. In der Folge entwickelte sich ein individuell konfigurierbares Geschäftsmodell, das sich um den Verkauf von Smartphones sowie um Dienstleistungen rund um das Smartphone drehte und in dem die Netzressourcen nur ein – wenn auch nicht unwesentlicher – Teil der Dienstleistung wurden.

Dieser Weg ist möglicherweise ein Innovationspfad auch für die Energiebranche, wenn man ihn auf die spezifischen Bedingungen dort adaptiert. Das bedeutet: Durch die Entwicklung und Bereitstellung von innovativen, verknüpfbaren Dienstleistungen rund um das Energiemanagement für Haushalte (und Unternehmen) können

auch die Energieversorger die Wende hin zum Energiedienstleistungsunternehmen der Zukunft bewältigen und dabei Alleinstellungsmerkmale entwickeln, die sie von ihren Wettbewerbern unterscheiden.

Zielsetzung des DEW21-Privatkundengeschäfts ist vor diesem Hintergrund, sich vom reinen Spartengeschäft zu lösen und zu einem zuverlässigen (Energie-)Manager eines Hauses oder einer Wohnung – auch unter Einbeziehung des Themenfeldes (Elektro-) Mobilität – zu entwickeln. Dazu muss das Innovationsmanagement auf die Entwicklung von Geschäftsmodellen ausgerichtet werden, in denen kundenorientierte Dienstleistungen rund um das Thema Energie eine zentrale Rolle spielen.

3. Das Projekt KIE-Lab

Hier setzt auch das Projekt KIE-Lab an, wo DEW21 mit Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung durch das FIAP e.V. Mitarbeiter und Kunden stärker als bisher an Innovationsprozessen des Unternehmens beteiligt. Hierbei wurde ein neuartiges Konzept des Kunden-Anbieter-Dialogs für neue Brückendienstleistungen entwickelt und erprobt, das DEW21 im Umfeld der Elektromobilität getestet hat, sich aber auch für andere Dienstleistungsfelder anbietet. Dabei wurde zum einen ein neues Instrument, das sogenannte Kunden-Anbieter-Innovationslabor (KIE-Lab), auch im Unternehmen selbst erprobt, um Innovationen durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Unternehmens auszulösen. Die Dienstleistungsentwicklung auf Basis kundengetriebener Innovationen ist bei Energieversorgern ein Novum, vom dem sich DEW21 nachhaltige Impulse für Innovationen auch in anderen Bereichen verspricht.

Ziel von DEW21 war es, die Ressourcen und das Verhalten von definierten Kundengruppen im Rahmen von Innovationsprozessen zu modellieren. Dabei entstanden für das Unternehmen mehrere Sze-

narien für neue Dienstleistungen, die mittelfristig in konkrete Geschäftsmodelle überführt werden sollen.

Für DEW21 ist insgesamt die Verankerung kundenintegrativer Innovationsprozesse notwendig, die zur Entwicklung von Alleinstellungsmerkmalen in einem zunehmend härter umkämpften Energiemarkt führen sollen.

Ziel von DEW21 war es, eine zielgruppengenaue Ermittlung und Bewertung der Kundenpotenziale für Innovationsprozesse vorzunehmen. Auf der Basis der Analyse hemmender und fördernder Faktoren für kundengetriebene Innovationsprozesse wurden die Kunden-Anbieter-Dialoge durch das Forschungsinstitut FIAP e.V. konkret vorbereitet.

Die Ergebnisse der Kunden-Potenzialanalyse wurden in die Geschäftsprozesse von DEW21 eingebracht. Entwickelt wurde so ein wissenschaftsgestütztes Vorgehensmodell zur Durchführung der Innovationslabore, das als Handlungsleitfaden dokumentiert wurde und im Unternehmen Anwendung findet.

Derzeit werden auf dieser Basis die für die Geschäftsfeldentwicklung relevanten Ergebnisse in Szenarien elektromobiler Dienstleistungen überführt und von DEW21 sowie weiteren Partnerunternehmen umgesetzt.

Dabei wurde die gesamte Prozesskette von der Analyse von Kundenpotenzialen, über einen Organisationsentwicklungsprozess, die Integration eines Instrumentes zur Förderung einer interaktiven Wertschöpfung im Unternehmen bis hin zur Entwicklung von Szenarien für neue Dienstleistungen und deren Umsetzung in konkrete Geschäftsmodelle berücksichtigt.

In Gesprächen mit potenziellen Partnerunternehmen über die erarbeiteten Angebote (z.B. mit Lucky Bike, Daimler/Smart) wurde die Möglichkeit der Entwicklung gemeinsamer Dienstleistungen ermittelt, da diese nur kompetent in Kooperation mit spezialisierten Anbietern realisiert werden können. Durch diese Umsetzungsstrategie ist das Feld für die mögliche spätere Realisierung neuer kundenori-

entierter Dienstleistungsangebote im Bereich Elektromobilität vorbereitet.

Die Chance auf nachhaltige Strukturen erhöht sich massiv, wenn die Umsetzungsstrategien nicht an den Unternehmensgrenzen enden, sondern Partnerunternehmen von DEW21 (z.B. im Bereich des ÖPNV) mit einbeziehen. Dieser Prozess ist derzeit ebenfalls im Gang, um die elektromobilen Dienstleistungsangebote durch die intermodale Vernetzung mit anderen Mobilitätsangeboten zu ergänzen.

4. Entwicklung des Innovationsmanagements bei DEW21

Bis vor wenigen Jahren wurde der Kunde eines Energieversorgers kaum als solcher wahrgenommen. Vor der Liberalisierung kannte man bloß ‚Abnehmer‘, keinen Kunden im heutigen Sinne. Der Markt war regional für andere Anbieter verschlossen und Kundenorientierung wurde eher als unnötig empfunden. Dass heute 150 Mitbewerber um Kunden kämpfen, zeigt das Ausmaß der Veränderungen. Andererseits bedeutete die Liberalisierung des Strommarktes, dass DEW21 von einem regionalen zu einem bundesweiten Anbieter für Stromdienstleistungen geworden ist.

DEW21 benötigt für den Paradigmenwechsel vom Energieversorger hin zum Energiemanager für Haushalte und Unternehmen allerdings ein völlig anderes Verständnis vom ‚Kunden‘. Besonders wichtig dafür ist ein Innovationsmanagement im Unternehmen, das zu kundenorientierten Innovationen führt. Das größte Kapital eines lokalen Energieversorgers sind dabei die gewachsenen, starken Kundenbindungen, sowie die daraus resultierende erstklassige Kundenkenntnis. Diese Kundenkenntnis ist bei Energieversorgern besonders gut ausgeprägt und im Rahmen eines erfolgreichen Kundenbeziehungs-Managements sehr wertvoll und ein echter Wettbewerbsvorteil. Diese exakte Kundenkenntnis muss genutzt

werden, um Innovationen im Kundeninteresse zu entwickeln und umzusetzen sowie die Kundenansprache so gezielt wie möglich zu gestalten. Dazu müssen die derzeitigen Innovationsbedingungen im Unternehmen weiter verbessert werden. Durch Projekte wie KIE-Lab werden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für wichtige Innovationen sensibilisiert. Vor allem werden sie für die Entwicklung von neuen Ideen aktiviert.

Eine veränderte Innovationskultur für DEW21 bedeutet, dass Beschäftigte aus allen Abteilungen zu neuen Innovationen beitragen. DEW21 wird dann selbst zu einer Art Innovationslabor, in dem die Mitarbeiter zu Innovationen und deren Umsetzung beitragen. Denn eine neue Idee ist nur so gut wie die gemeinsame, von allen getragene Umsetzung dieser Idee in neue Produkte oder Dienstleistungen.

Das Projekt KIE-Lab hat somit zu einer veränderten Innovationskultur bei DEW21 beigetragen, die zum einen eine breite Mitarbeiterschaft und den Kunden in Innovationsprozesse einbezieht und zum anderen die Innovationsarbeit nicht auf einen Bereich beschränkt und damit eingrenzt, um so letztlich den Prozess der Innovation und der Umsetzung erheblich zu beschleunigen.

In diesem Veränderungsprozess ist es hilfreich, sich an Vorbildern aus anderen Branchen zu orientieren und erfolgreiche Modelle für die Energiebranche zu adaptieren. Beispielhaft kann hier die Innovationstätigkeit des Automobilherstellers BMW betrachtet werden.

Lange Zeit wurde dort der Thinktank „projekt i“ unter der Leitung von Ulrich Kranz als „Bastelgruppe Kranz“ belächelt. Die hervorgebrachten Innovationen (der i3 und der i8) aus diesem Projekt, das mit einem eigenen Labor und einem relativ großen Etat ausgestattet wurde, sind für die Elektromobilität visionär. Sie erfinden das Automobil neu. Auch in zahlreichen anderen Bereich erwies sich das Format unternehmenseigener Denkfabriken als äußerst hilfreich und zukunftsorientiert (Poguntke 2014).

Das Innovationsmanagement bei Energieversorgern kann hier von zahlreichen Aspekten lernen. Unter unmittelbarer Unterstützung

der Geschäftsführung ist ein Innovationsmanagement vorstellbar, das aus folgenden zwei Elementen besteht:

1. Einen Prozess der organisierten Ideenfindung, an dem alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beteiligt sind. Die reine Idee bedeutet aber in etwa nur 1% des Gesamtaufwandes. Der Prozess der Ideenfindung, bei dem DEW21 auch auf die Ergebnisse der bei DEW21 durchgeführten KIE-Labs zurückgreifen können, müsste deshalb einmünden in
2. Einen Thinktank, der die Megatrends erfasst und als Trendscout fungiert und der die Ideen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dazu einsammelt und auch tatsächlich zu Geschäftsmodellen umsetzt. Denn die Umsetzung von Innovationen ist die größte Herausforderung.

5. Hinderliche Bedingungen für die Veränderung des Innovationsprozesses

DEW21 steht derzeit mitten in einem Veränderungsprozess der Innovationskultur. Es sind erkennbare Fortschritte – auch mit Unterstützung des Projektes KIE-Lab – sichtbar.

Meist stößt man in Unternehmen jedoch zunächst auf Widerstand, wenn etwas neu oder anders gemacht wird. Deshalb ist ein agiles Vorgehen im Innovationsprozess notwendig, das sich an der IT-Branche orientiert. Es geht um schnelle, einfache und unbürokratische Vorgehensmodelle, die die Nutzer einbeziehen und in einem kommunikativen Prozess auf iterative Verbesserungen setzen (Disseckamp 2012). Dabei spielt die interne Kommunikation eine große Rolle, um die Veränderungsbereitschaft jedes Einzelnen zu erhöhen. Die Notwendigkeit von Innovationen muss permanent auf die Tagesordnung.

Die Kundenansprache wird außerdem bei vielen Unternehmen immer noch vermehrt konventionell und damit ‚offline‘ interpretiert. Es ist aber zu fragen, ob eine postalische Kundeninformation oder

eine Hochglanzbroschüre auch noch in einigen Jahren als Marketing- und Verkaufsinstrument funktionieren. Und ob sie heute bei der heutigen Generation der ‚digital natives‘ überhaupt noch funktionieren.

6. Zum Stand der Dienstleistungsentwicklung bei DEW21

Der Grundstein hin zu einem digitalen Energiemanagement-Dienstleister der Zukunft wurde bei DEW21 mit der Entwicklung eines digitalen Produktangebots nach einem Baukasten-Prinzip (genannt "Produktbaukasten") gelegt. Auf dieser digitalen Plattform wird in einem ersten Schritt die Vielfalt an Angeboten und Dienstleistungen von DEW21 für Kunden von Strom und Erdgas in drei Produkten gebündelt:

- Das einfache und preiswerte Basisprodukt, das Serviceleistungen ausschließlich online beinhaltet, aber keine weiteren Dienstleistungen hinzubuchen lässt.
- Das Komfortprodukt, das das Basisprodukt mit versorgungsbezogenen Dienstleistungen und Beratungsangeboten verbindet. In der enthaltenen "DEW21 Vorteilswelt" werden darüber hinaus zahlreiche verschiedene Angebote gebündelt, die dem Kunden konkrete Vergünstigungen bieten.
- Das Premiumprodukt, das auf Kunden abzielt, die an einem umfassenden Dienstleistungsangebot interessiert sind. Dieses beinhaltet kostenfrei weitere Produkte und Dienstleistungen, wie z.B. eine Smarthome-Lösung oder Versicherungsleistungen. Das Premiumprodukt ist ein erster Ansatz, das komplette Energiemanagement der Kunden als Dienstleistung zu übernehmen.

Die Smarthome-Lösung, die DEW21 dabei in der Sparte Erdgas anbietet, erlaubt die automatisierte und intelligente Steuerung der Heizungsanlage im eigenen Haus über das Smartphone.

Im Rahmen des "digitalen Produktbaukastens" entwickelt DEW21 eine digitale Plattform der Zukunft, die individuelle Kundenlösungen per Mausklick ermöglicht. Das stellt für DEW21 einen Paradigmenwechsel hin zu kundenorientierten, digitalen Dienstleistungsmodellen dar. Es geht dabei in der ersten Ausbaustufe zunächst um die Steuerung der Heizung. Der Produktbaukasten ist aber für DEW21 der Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung digitaler Dienstleistungen rund um das Thema „Energie“ – die DEW21 auch im Zusammenhang mit dem Projekt KIE-Lab entwickelt haben.

Denn zukünftig wird durch die Dezentralisierung der Energieerzeugung und durch lokal produzierte regenerative Energien, aber auch durch lokale Energiespeicherung (im Elektroauto, im Energiespeicher zu Hause) ein umfassendes, digitales Energiemanagement notwendig. Es muss der Komplexität der Veränderungen gerecht werden, dem Kunden aber einfache, sichere und bezahlbare Dienstleistungen aus einer Hand bieten. Der Energieversorger wird zum "Smarthome-Manager". Er bleibt aber dennoch ein verlässlicher Dienstleister für alle, die einfach nur Strom kaufen oder sich teurere Dienstleistungen nicht leisten wollen.

Für neu definierten Beziehungen zum Kunden ist die Bewertung des Mehrwertes komplexer Energiemanagement-Systeme für DEW21 von großer Bedeutung. Letztlich muss der Kunde bewerten, ob solche Dienstleistungen tragfähig und bezahlbar für ihn sind. Auch hier werden digitalisierte Feedbacksysteme zunehmen und die Innovationspolitik mitbestimmen.

Im Kundeninteresse handeln heißt auch, sich zu fragen, ob alle Beteiligten, folglich Kunden, beteiligte Dienstleister sowie DEW21 selbst einen Mehrwert durch die neuen Dienstleistungen generieren. Die Frage stellt DEW21 in den Mittelpunkt des Innovationsmanagements.

7. Zur Rolle elektromobiler Brückendienstleistungen bei DEW21

Die immer gravierenderen Folgen der Energiewende werden zunehmend klar erkennbar. Dies wird die Rahmenbedingungen auch für die Kommunalpolitik verändern. Die Grenzen zwischen Energieerzeugung, -versorgung und -verbrauch werden fließender. Die Energiewende hat heute schon zu einem dynamischen Prozess der Dekarbonisierung auch auf kommunaler Ebene geführt. Dies betrifft den Energiebereich und den öffentlichen Personennahverkehr. Sie bringt auch eine zunehmende Individualisierung der Energieerzeugung und -versorgung mit sich.

Durch die Digitalisierung werden diese Prozesse technisch verstärkt und vereinfacht. Im Prinzip kann bereits heute jeder durch eine Photovoltaik- oder Windkraftanlage, durch Hausenergiespeicher und elektromobile Fahrzeuge zu einem Selbstversorger und Stromanbieter werden. Die intelligente Kombination von Dienstleistungen rund um die Erzeugung und die Verwertung von Energie werden zu einem neuen Dienstleistungsfeld, das auch die Grenzen hin zu Mobilitätsdienstleistungen überschreitet. Das Elektromobil wird als Zwischenspeicher für Strom zu einem Baustein moderner karbonfreier Energiepolitik.

Die Elektromobilität ist für DEW21 ein wichtiges Handlungsfeld für neue Geschäftsmodelle: Vorstellbar ist z.B. eine Smarthome-Dienstleistung aus einer Hand, die eine hauseigene Photovoltaik-Anlage, Elektroautos, Hausenergiespeicher und konventionellen Strom – gesteuert über eine Smartphone-App – intelligent verbindet.

Der digitale Produktbaukasten von DEW21 versteht sich hier als Grundstein auf dem Weg in die karbonarme Energieversorgung der Zukunft, der die Integration von Elektromobilitätsdienstleistungen im Zusammenhang mit der Stromerzeugung, -speicherung und -verwertung als Dienstleistungsangebot möglich macht.

Dazu hat das Projekt KIE-Lab einen wichtigen Beitrag geleistet und erste Schritte in diese Richtung ermöglicht. Auf der Prozessebene wurde das Innovationsmanagement durch kundenintegrative Prozesse optimiert. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden durch die Innovationslabore in Entwicklungsprozesse integriert.

Methodisch hat DEW21 mit Unterstützung des Projektes die Innovationsprozesse durch mehr Partizipation bereichert und ein dynamischeres Innovationsklima als bisher geschaffen.

Durch die Beteiligung von Kunden und Mitarbeitern – im Rahmen von Kundenlaboren und Kundenbefragungen - sind eine Vielzahl an Szenarien für neue Produkte und Dienstleistungen im Zusammenhang mit Elektromobilität entstanden, deren Umsetzung auch nach Projektende fortgesetzt werden. Von der Innovation zur Invention, d.h. bis zum marktreifen Produkt ist es ein weiter Weg. Auch diese Erfahrungen hat DEW21 mit dem Projekt KIE-Lab gemacht.

Die Gründe hierfür liegen aber auch in der Langsamkeit der Marktentwicklung der Elektromobilität insgesamt begründet. Es gibt zahlreiche Insellösungen, aber noch keine systematisch vernetzten, klaren Lösungen, die zum Beispiel die Energieproduktion und -nutzung zu Hause und unterwegs miteinander einfach, kostengünstig und sicher verbindet. Es fehlen Standards in den Bereichen intelligente Netze / Ladesysteme und Smarthome. Viele technische Elemente scheinen noch nicht reif für den Massenmarkt, zum Beispiel Hausenergiespeicher. Im Bereich Elektromobilität ist der Markt zunächst nur in der zweispurigen Mobilität (E-Bike, Pedelecs) genügend entwickelt, um tatsächlich marktfähige Brückendienstleistungen zu kreieren. Bei den Elektroautos kommen jetzt halbwegs marktfähige und bezahlbare, auf die Bedürfnisse von Kunden zugeschnittene Modelle auf den Markt.

Aber der Trend ist klar erkennbar: Es gibt mehr und neue Wettbewerber – auch aus anderen Branchen. Unternehmen wie Google, Amazon oder Tesla könnten zukünftig auch als Stromanbieter auftreten und Komplett-Dienstleistungen für das Haus- und Mobilitätsmanagement (Hausenergiespeicher, E-Bike/E-Auto, Stromver-

trag, Photovoltaik-Anlage sowie begleitende Dienstleistungen wie Reparaturen und Wartungen) auf den Markt bringen. Auch private Haushalte und Immobilien-Unternehmen könnten vernetzt als Stromanbieter auftreten, wenn Hausenergiespeicher kleiner und günstiger werden und wenn die Stromnetze intelligenter werden (Stichwort: "Smart Grid").

Das Projekt KIE-Lab hat die frühzeitige Auseinandersetzung mit geeigneten Dienstleistungskonzepten forciert. Dabei steht der Kunde im Mittelpunkt. DEW21 muss es gelingen, zu einem umfassenden Dienstleister für das digitalisierte Energiemanagement aus einer Hand im Kundeninteresse zu werden.

8. Ausblick: DEW21 im Jahr 2030

Mit dem Jahr 2030 müssen sich Energieversorger schon heute auseinandersetzen, da viele Projektentscheidungen Auswirkungen weit über das Jahr 2030 haben. Gleichzeitig ist die Prognose im Energiebereich unter anderem aufgrund des Einflusses von politischen Entscheidungen nur sehr begrenzt möglich (Erdmann 2013). Ein Blick in die Zukunft zeigt, dass in 2030 Umsätze und Gewinne mit einem reinen Energiesparten-Geschäft deutlich zurückgehen. Es werden individuelle Komplettlösungen für das Smart Home der Zukunft angeboten, die das Energiemanagement zu Hause vereinfachen und optimieren. Der digitale Produktbaukasten schafft die Voraussetzungen für den Marktstart in das kundenorientierte und nachhaltige, karbonfreie Energiemanagement von Haus und Wohnung. In 2030 werden Photovoltaikanlage, Hausenergiespeicher, E-Auto, Heizung und Warmwasserproduktion miteinander kommunizieren und sich selbsttätig optimieren. Gesteuert wird das System über eine App. Finanzierung, Bedienung, Wartung und Reparatur sind integrale Bestandteile der Dienstleistungen.

Auf Wunsch wird dem Kunden eine integrale Mobilitätsdienstleistung angeboten, die ihm die Nutzung von E-Bike, Elektroautos, Car-

sharing oder den ÖPNV ermöglicht. Die Steuerung erfolgt durch dieselbe App, die Abrechnung und Finanzierung läuft im Hintergrund.

DEW21 sorgt dabei als Nukleus für die Gesamtdienstleistung vor Ort für Vertrauen, Verlässlichkeit, Sicherheit und Seriosität.

Literaturverzeichnis

AGEE-Stat (2016): Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2015. Grafiken und Diagramme unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand August 2016. Online verfügbar unter https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/entwicklung_der_erneuerbaren_energien_in_deutschland_im_jahr_2015.pdf?__blob=publicationFile&v=12, zuletzt geprüft am 28.09.2016.

Disselkamp, Marcus (2012): Innovationsmanagement. Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen. 2., überarb. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler.

Erdmann, Georg (2013): Projektmanagement Energie 2030. In: Carsten Lau, André Dechange und Tina Flegel (Hg.): Projektmanagement im Energiebereich. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 3–13.

Poguntke, Sven (2014): Corporate think tanks. Zukunftsgerichtete Denkfabriken, innovation Labs, Kreativforen und co. Wiesbaden, Germany: Springer Gabler (Human-Computer Interaction).

Shared Creation – Kollaboration als Paradigma gesellschaftlicher Wertschöpfungsprozesse

Silke Steinberg

1. Kollaboration als Leitprinzip des Zusammenlebens in der modernen Gesellschaft

Das Kundeninnovationslabor (KIE-Lab) zielt auf die kundenintegrative, partizipative Entwicklung von Dienstleistungen. Es ist ein Beispiel für die Neudefinition von Organisationsprozessen in einer Gesellschaft deren Voraussetzungen sich im Übergang von der Industriegesellschaft zur Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft (auch unter dem Einfluss der Nutzung neuer IuK- Technologien) und in der Globalisierung, in den individuellen Lebensstilen, in den Formen des Zusammenlebens, in den öffentlichen Strukturen und Diskursen radikal verändert hat und sich weiterhin in einem steten Wandel befindet. Beschreiben lässt sich der Charakter dieser Neuorganisation grundsätzlich mit dem Begriff der Öffnung. So wird das Prinzip der Open-Source-Entwicklung, das anfänglich auf den Entwicklungsprozess von Software beschränkt war, also ein für alle offener Entwicklungsprozess, auf unterschiedliche Bereiche, die mit der Verarbeitung von Wissen und Information zu tun haben, übertragen. Der Prozess der Öffnung in Wertschöpfungsprozessen wird auch durch den Begriff des Crowdsourcing gespiegelt, was allgemein als interaktive Form der Leistungserbringung definiert wird, die kollaborativ organisiert ist und eine große Anzahl extrinsisch oder intrinsisch motivierter Akteure mit unterschiedlichen Wissensständen häufig über die Verwendung moderner IuK-Systeme einbezieht. Die kundenintegrative Entwicklung von Dienstleistungen ist

exemplarisch für Crowdsourcing. Dabei geht es um transdisziplinäre Formen der Kollaboration, die Akteure aller gesellschaftlichen Ebenen, Laien und Experten einbeziehen (Vertical Media GmbH 2016). Hierfür lassen sich viele Erscheinungsformen (z. B. Open Design, Citizen Science, Citizen Humanities, Wikinomics, Collaborative Economy, Share Economy, Open Access, Creative Commons) beobachten, die verschiedene Ebenen von gesellschaftlichen Interaktionsprozessen abdecken. Kollaboration ist dabei das grundlegende Prinzip und gilt angesichts der Vielfalt von Ansprüchen, die jederzeit in einer bunten und komplexen Gesellschaft untereinander vermittelt werden müssen als Lösungsansatz, um die Probleme unseres Zusammenlebens zu bewältigen. Sie wird als Leitprinzip betrachtet und löst das Prinzip der Disziplin als ordnende Grundstruktur in der industriellen Gesellschaft ab (Terkessidis 2015).

Die Formen der Kollaboration bestimmen und gestalten gesellschaftliches Zusammenleben. Sie verändern tradierte Rollenverteilungen in gesellschaftlicher Interaktion. Kollaboration betont dabei die gemeinsame Arbeit und das gemeinsame übergeordnete Ziel. Der Grad der individuellen Arbeit ist niedriger, als in der Kooperation.

In diesem Beitrag sollen kollaborative Crowdsourcing-Prozesse als Paradigma gesellschaftlicher Wertschöpfung in wissensbasierten Ökonomien auf einer grundlegenden Ebene erörtert werden. Kundenintegration wird aus ihrem Bezugsrahmen des Zusammenspiels von Produzent und Nutzer bei der Herstellung von Produkten bzw. Dienstleistungen gelöst und als Beispiel für gemeinschaftliche Wertschöpfungsprozesse betrachtet. Ziel ist es fördernde und hemmende Bedingungen für kollaborative Prozesse aufzuzeigen und notwendige Voraussetzungen herauszukristallisieren sowie zu systematisieren, um so Strukturen zu initiieren und zu institutionalisieren, die kollaborative Wertschöpfungsprozesse unterstützen.

Die durch das Wissen und die Erfahrungen unterschiedlicher Akteure initiierten Prozesse kollaborativer Leistungserbringung werden zunächst beschrieben, um dann zu erörtern welchen äußeren und

inneren Gestaltungsprinzipien die Interaktionssysteme folgen müssen, um effektiv zu funktionieren.

Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt auf dem Thema Kollaboration von Nutzern und Providern im weitesten Sinne. Mitgedacht werden aber auch andere kollaborative gesellschaftliche Wertschöpfungsprozesse, wie zum Beispiel die Zusammenarbeit von Bürgern und Kommunen oder von Bürgern und öffentlichen gesellschaftlichen Institutionen.

2. Wissen als Wertschöpfungsfaktor in Netzwerken

Seit den 1960er und 1970er Jahren wird der Wandel von der Industrie- hin zu einer Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft beschrieben, der die fundamentalen Strukturen unseres Zusammenlebens entscheidend verändert (Touraine 1969; Bell 1976). Dabei wurde das Sachkapital als konstituierende Größe der ökonomischen und sozialen Prozesse von individuellem und kollektivem Wissen, als der neuen entscheidenden Form des Kapitals abgelöst. Hierarchie und Kontrolle machen in diesem Kontext dem Paradigma des Netzwerks als gesamtgesellschaftliches Phänomen Platz, da sich durch den technologischen Fortschritt der Zugang zum (Wissens-)Kapital verändert. Wissen ist für jeden gleichermaßen verfügbar. Hinzu kommt, dass der Wertschöpfungsprozess durch einen hohen Grad an Diversität verbessert wird. Feste hierarchische Rollenverteilungen innerhalb der Interaktion behindern den Innovationsprozess und die Integration vieler unterschiedlicher Partner, deren Antrieb zunächst die Arbeit auf Augenhöhe ist. Die gleichberechtigte, demokratische Zusammenarbeit ist ein wesentliches Strukturmerkmal für kollaborative Wertschöpfungsprozesse. Hier hebt sich die Kollaboration von der Partizipation ab. Unter dem Begriff Partizipation verbirgt sich häufig ein Konzept, bei dem bereits feste Erwartungen das Ziel betreffend existieren oder bestimmte Einschränkungen durch

einen Partner bestehen (Terkessidis 2015, S. 12). Es handelt sich dann nicht um einen autonomen Prozess der Beteiligung.

Am Ende des letzten Jahrtausends hat Manuel Castells mit der Metapher der Netzwerkgesellschaft den widersprüchlichen Entwicklungen unserer Zeit Ausdruck verliehen und das Netzwerk als Strukturmerkmal moderner Gesellschaften im Informationszeitalter beschrieben. Innerhalb der Netzwerke vollziehen sich kollaborative Prozesse. Diese Beschreibung soll kurz dargestellt werden.

Das Netzwerk ist die entscheidende Form des gesellschaftlichen Zusammenlebens, in der Wissen und Information die Austauschprozesse regeln. Castells beschreibt drei entscheidende Entwicklungen, die den Übergang zur Netzwerkgesellschaft kennzeichnen (Castells 2001):

- Der Informationismus: die informationstechnologische Revolution entgrenzt Wissen als grundlegende Konstituente der sozialen und ökonomischen Prozesse und macht es rekursiv.
- Die Krise des industriellen Kapitalismus, die eine Restrukturierung des Kapitalismus mittels deregulierender und liberalisierender Maßnahmen bedingt und Politiken, die die Globalisierung beschleunigen.
- Die Auflösung des nationalstaatlichen Etatismus, die zu dezentralen Formen von Wirtschaft und Politik und zu neu entstehenden Kulturen führt.

Begleitet werden diese Prozesse von einem Aufleben sozialer Bewegungen, die sich gegen die durch globalisierte Systeme neu ordnenden Herrschaftsverhältnisse zur Wehr setzen (Castells 2001, 13 ff.).

Castells definiert das Netzwerk auf drei Ebenen. Die erste Ebene ist der Raum, den das Netzwerk umfasst und der durch die technologische Infrastruktur festgelegt wird, so wie Eisenbahnlinien im Industriezeitalter den Raum der wirtschaftlichen Austauschbeziehungen

festgelegt haben. Die zweite Ebene sind Knoten oder Zentren in denen sich die wirtschaftliche, soziale und technologische Dynamik auf lokaler Ebene verdichtet und die den Anschlusspunkt für globale Netzwerke bilden. (Castells beschreibt die informationelle Stadt als beispielhaft für einen Netzwerkknoten.) Die dritte Ebene ist die räumliche Organisation der herrschenden Führungseliten, die Schnittstellen von Netzwerken kontrollieren können, um ihre Macht zu stabilisieren. Die Austauschprozesse von Wissen und Information entfalten darüber hinaus aber auch eigene Ordnungen, die nicht über diese Ebene kontrolliert werden können.

In den Netzwerken ist Wissen der entscheidende Wertschöpfungsfaktor für Gesellschaft und Wirtschaft. Wissen übernimmt die Funktion, die das Sachkapital in der Industriegesellschaft innehatte. Während die Systeme in denen die Austauschprozesse des Sachkapitals stattfanden einer festgelegten hierarchischen Ordnung folgten, ist das System des Netzwerks losgelöst von bestehenden Ordnungen und Hierarchien. Es konstituiert und restrukturiert sich in den Interaktionen, ohne dabei von vorgegebenen Ordnungen oder Hierarchien bestimmt zu werden. Interaktionen beruhen hier auf Kollaboration. Netzwerke sind durchzogen mit Technologie, die einen neuen Zugang zu Wissen und Information ermöglicht und somit Wissen in einen neuen Bezugsrahmen stellt. Wissen wird kontinuierlich revidiert und verbessert. Es wird nicht als Wahrheit, sondern als Ressource betrachtet und ist immer mit Nicht-Wissen gekoppelt. In diesem neuen Bezugsrahmen hat sich Wissen innerhalb der Netzwerke vom Begriff des Eigentums gelöst und schafft so neue Voraussetzungen für Kollaboration.

Für die Beschreibung kollaborativer Wertschöpfungsprozesse ist es entscheidend festzuhalten, dass im Netzwerk nicht geregelte, hierarchische Verteilung von Macht die Zusammenarbeit regelt, sondern dass eine gleichberechtigte Zusammenarbeit auf Augenhöhe für die im Netzwerk kollaborierenden Partner ermöglicht werden muss, die keiner vorgegebenen Ordnung folgt. Auf dialogischer Ebene findet ein Austausch statt. Diese Demokratisierung des Inter-

aktionssystems beruht auf dem neuen Zugang zum (Wissens-)kapital, funktioniert aber nur, wenn alle Netzwerkpartner die Gleichberechtigung aller Partner im Prozess anerkennen. Dabei ist die Diversität der zusammenkommenden Akteure, die ganz unterschiedliche Wissenskontexte in den Interaktionsprozess einbringen, ein entscheidendes Erfolgskriterium. Der amerikanische Soziologe Ronald Stuart Burt verweist darüber hinaus auf die Notwendigkeit von Schnittstellenkompetenz innerhalb der Interaktionssysteme für die Entstehung von Ideen durch Synthese und Selektion über die Schnittstellen, die „structural holes“ hinweg. Für ihn generiert Wissen, dass über Schnittstellen hinweg getragen wird und dabei stetig verändert wird Innovationen. „ Creativity is a diffusion process of repeated discovery in which a good idea is carried across structural holes to be discovered in one cluster of people, rediscovered in another (...), each discovery is an expression of creativity.“ (Burt, 2004, S. 389) Er gibt damit wichtige Hinweise für die Zusammensetzung von Netzwerkpartnern, zur Unterstützung des Innovationsmanagements in der kollaborativen Interaktion.

Für das Beispiel kundenintegrative Wertschöpfungsprozesse in Unternehmen, bedeutet dies einerseits, dass neben den Kunden auch andere Partner (bspw. Experten) einbezogen werden sollten und dass das Unternehmen eine Wertschöpfungspartnerschaft auf Augenhöhe akzeptieren muss.

3. Rahmenbedingungen zur Unterstützung offener Kollaboration (am Beispiel der Entwicklung der Open-Source-Communities)

Neue Technologien spielen eine herausragende Rolle für die Definition von Wertschöpfungs- und Austauschprozessen in unserer Gesellschaft. Daher ist es nicht verwunderlich, dass gerade in der IT-Branche bestimmte Entwicklungen vorweggenommen werden. So

bezeichnet der Begriff Open-Source ursprünglich eine gemeinschaftliche Entwicklung von Software. Open-Source-Communities haben eine Geschichte, die weit ins letzte Jahrhundert hineinreicht. Ein Quellcode wird ins Netz gestellt und kann dort von jedem entwickelt, verändert und sogar kommerziell genutzt werden. In den Anfängen der Open-Source- Bewegung wendeten sich Programmierer so gegen die Kommerzialisierung ihrer Produkte. Bald wurde auf diesem Wege aber ein ganz neues Innovationsverständnis ausgebildet, das im Manifest der agilen Softwareentwicklung zum Ausdruck kommt (Roock 2016). Ziel der agilen Entwicklung ist es Kreativität, Selbstverantwortung und Freiräume im Arbeitsprozess freizusetzen um offene Innovationsprozesse auszulösen, die von engen Zielvorgaben befreien, Autor, Nutzer und die entstehende Idee in ein interaktives Dreiecksverhältnis setzen und so die Gesellschaftsrelevanz von Produkten zu garantieren. Die Open-Source-Community erkannte über den Weg der Entkommerzialisierung die Vorteile, die eine gleichberechtigte Kollaboration für das Innovationsmanagement in Wertschöpfungsprozessen haben kann.

Die Entwicklung der Open-Source-Communities steht beispielhaft für andere Arten kollektiver Produktion. In beiden Bereichen zeigt sich, dass die Online-Technologie Kommunikation und Koordination effektiviert und neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit erschlossen hat. Es können sich auf diesem Wege innovativere, kreativere und passgenauere Ergebnisse erzielen lassen. Andererseits zeigte sich aber auch, dass sich mit diesen Entwicklungen ausgebildete Werte und (Arbeits-)Konventionen nicht automatisch durchsetzen und andere gesellschaftlichen Strukturierungen und Rollendifferenzierungen damit keineswegs obsolet werden, sondern dass Rahmenbedingungen bewusst gestaltet werden müssen, um kollaborative Wertschöpfungsprozesse zu unterstützen.

In den 60er Jahren bildeten sich in der alternativen Hackerszene diese Werte heraus, die später durch prominente Vertreter der IT-Branche (wie bspw. Steve Jobs, aber auch Bill Gates) aufgenommen und auch für die kommerzielle IT beansprucht wurden. Die unein-

geschränkte Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Information und die Dezentralisierung von Ressourcen sind Kernaspekte dieser Ethik (Levy 2010) und spielen auch in allgemeinen Crowdsourcing-Prozessen eine entscheidende Rolle. In der Entwicklung von Open-Source-Communities entwickelten sich aber nichts desto trotz „klassische Organisationsprinzipien mit selektiv-hierarchischen Entscheidungsmustern und Einflusssymmetrien“ (Schrape 2016, S. 77), die einen gleichberechtigten Kollaborationsprozess einschränken. Sie stellen häufig einseitige Unternehmensinteressen und nicht das allgemeine Nutzerinteresse in den Vordergrund. Das heißt, dass es in den Open Source Communities durch die Verschränkung mit marktlichen Kontexten zu Interessenskonflikten kam und kommt. Ein wichtiger Schritt, um dieser Einschränkung entgegenzuwirken ist der Versuch den kollektiven Kollaborationsprozessen einen institutionellen Rahmen zu geben. In Bezug auf Open-Source-Projekte wird dies in der Entwicklung der Copy-Left-Lizenzen gespiegelt, die quelloffene Vorhaben in rechtlich tragfähige Lizenzmodelle einbetten.

Betrachtet man die Copy-Left-Lizenzen auf dem Hintergrund der Verflechtung der kollaborativen IT mit der kommerziellen IT wird deutlich, dass institutionelle Strukturen notwendig sind, um gleichberechtigte Kollaborationsprozesse auch langfristig zu ermöglichen. Bei einer Zentrierung von Interessen innerhalb des Netzwerks (entweder durch die Konzentration auf spezielle Zielgruppen oder durch Steuerungsprozesse seitens beteiligter kommerzieller Unternehmen) wird der Nutzen des Crowdsourcings eingeschränkt und das Interaktionssystem verliert seine Kraft. In Bezug auf die kollaborative Zusammenarbeit von Nutzern und Unternehmen bei der Entwicklung neuer Dienstleistung außerhalb der IT sollte also ebenfalls über institutionelle Rahmenbedingungen nachgedacht werden, die die Integration möglichst heterogener Partner garantieren (keine Konzentration auf Lead-User) und den Innovationsprozess für alle öffnen. Dabei spielt die Frage der kontinuierlichen Motivierung der Partner für den Wertschöpfungsprozess eine wichtige Rolle. Es

erscheint sinnvoll an diesem Punkt anzusetzen, um feste Strukturen zu schaffen, die Kollaboration unterstützen können. Viele Unternehmen beteiligen kollaborative Akteure wie Kunden oder Experten an den Gewinnen die das Unternehmen mit der gemeinsam geschaffenen Dienstleistung oder dem Produkt macht. Sie schaffen so einen monetären Anreiz. Auch in Crowd-Funding- Prozessen, in denen die Kollaborateure nicht nur ihr Wissen, sondern auch die eigenen finanziellen Ressourcen einbringen funktioniert diese Struktur. Grundsätzlich bestehen hier aber noch große Bedarfe, um kollaborativen Wertschöpfungsprozessen sowohl rechtlich, als auch auf der organisationalen Ebene feste Rahmenbedingungen zu geben und sie so zu optimieren. An dieser Stelle muss ein gesellschaftlicher Diskurs initiiert werden, der politische, legislative und organisationale Institutionen einbezieht, um einen solchen Rahmen für kollaborative Wertschöpfungsprozesse auf unterschiedlichen Handlungsebenen zu verankern.

4. Die Kollaborationskultur – Sozialkapital als Gestaltungsfaktor im Interaktionssystem

Die neuen kollaborativen und interaktiven Formen der gesellschaftlichen Organisationsprozesse und der Leistungserbringung in einer Gesellschaft erfordern eine grundsätzliche Reflexion ihrer Voraussetzungen auch innerhalb des kollaborativen Netzwerks, um ihr Funktionieren zu erleichtern und gegebenenfalls ihre Effizienz zu steigern. Die Kollaboration bedarf einer ausgeprägten Kultur, um zu funktionieren. Für diese Reflexion kann der Begriff des Sozialkapitals einen wertvollen Beitrag leisten. Sozialkapital hat besonders in der Wissensgesellschaft einen nachgewiesenen Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg und die Austauschprozesse innerhalb der Gesellschaft. Robert D. Putnam, der sich bei der Konzeptionalisierung des Sozialkapitalansatzes im amerikanischen Kontext beson-

ders hervorgetan hat definiert Sozialkapital, als eine Verbindung von Individuen in sozialen Netzwerken, die durch Vertrauen und im Netzwerk geltenden Normen der Gegenseitigkeit getragen wird (Putnam 1995). Durch die Akkumulation von Sozialkapital können kollaborative und partizipative Prozesse in Netzwerken positiv beeinflusst werden, dabei handelt es sich hier um eine iterative Bewegung, da die Kollaboration selbst Sozialkapital entstehen lässt, das dann wiederum die Effizienz und Qualität der Kollaboration erhöht. Sozialkapital lässt sich als intangibler Vermögenswert definieren, der durch die Bereitschaft von Bürgern entsteht, in reziproken Netzwerkbeziehungen zu kollaborieren (die auch durch gesetzte Anreize motiviert werden kann). Dem sozialen Kapital liegen Vertrauen, gemeinsame Werte, Verhaltenserwartungen und Einstellungen der Kollaborierenden zugrunde, es wird durch intensive Interaktionen gestärkt. In Spezifizierungen des Sozialkapitalansatzes für den betrieblichen Kontext (Badura et al., 2008) werden die positiven Effekte des Sozialkapitals auf drei Ebenen beschrieben, die auf den Geschäftserfolg und die Gesundheit von Mitarbeitern einwirken. Auch im Zusammenhang mit offenen, kollaborativen Wertschöpfungsprozessen können diese Ebenen genutzt werden, um die Punkte zu identifizieren an denen die Kollaboration unterstützt und gestaltet werden muss.

- **Netzwerkkapital** (Kohäsion, Kommunikation, Soziale Unterstützung, Vertrauen)
- **Führungskapital** (Kommunikation, Fairness, Vertrauen und Akzeptanz auf allen Hierarchieebenen des Interaktionssystems)
- **Überzeugungs- und Wertekapital** (gemeinsam getragene und gelebte Wertevorstellungen, Kohäsion, Gerechtigkeit, Wertschätzung und Vertrauen)

Die Generierung von Sozialkapital spielt für die Unterstützung von Kollaboration in Netzwerken eine herausragende Rolle. Vor allem

die Ebenen des Netzwerkkapitals und des Überzeugungs- und Wertekapitals tragen kollaborative Prozesse und ihre Gestaltung in jeglicher Form. Für auf Netzwerken beruhende kollaborative Wertschöpfungsprozesse erscheint es sinnvoll auf diesen Ebenen anzusetzen, um ihre demokratische Umsetzung zu fördern. Die Ebene des Führungskapitals wird in übertragener Weise wichtig. Führungskräfte bilden in Bezug auf das Sozialkapital in betrieblichem Kontext Knotenpunkte, an denen sich in wertschöpfenden Netzwerken die Sinnhaftigkeit der Entwicklung sowie die Qualität der Beziehungen innerhalb des Netzwerkes kristallisieren. Dieser Knotenpunkt sollte in offenen, demokratischen Kollaborationsprozessen, allerdings nicht durch Personen, sondern durch einen Kollaborationsrahmen repräsentiert werden, auf den wir weiter unten zurückkommen.

In Hinblick auf die kollaborative Entwicklung von Dienstleistungen sind drei Handlungsbezüge relevant:

- Die Produktion von neuem, die Entwicklung voranbringendem Wissen durch das Zusammenführen des Wissens unterschiedlicher Akteure
- Kollaboration zur Steigerung von Akzeptanz der neuen Dienstleistung und Engagement
- Mobilisierung größerer Akteursgruppen, um politischen und gesellschaftlichen Einfluss zu nehmen (bspw. in Hinblick auf die Förderung der Elektromobilität)

Diese drei Handlungsbezüge der kollaborativen Dienstleistungsentwicklung können durch eine bewusste Gestaltung der unterschiedlichen Ebenen des Sozialkapitals im Hinblick auf die Handlungsbezüge gestärkt werden. Die Gestaltung kann im Rahmen dieses Beitrags nur angerissen werden:

Stärkung des Netzwerkkapitals: Für die Generierung von neuem Wissen und Ideen, durch die Zusammenführung von unterschiedlichen Erfahrungen und Wissen, aber auch für die Steigerung der

Akzeptanz der neuen Ideen und Dienstleistungen, kommen idealerweise heterogene Akteure zusammen, die ihre unterschiedlichen Hintergründe in den Entwicklungsprozess mit einbringen. Dieser Entwicklungsprozess ist ein kommunikativer Prozess, für dessen Erfolg ein alle integrierendes Kommunikationssystem eine grundlegende Bedingung ist. Es ist auch eine Bedingung dafür, dass sich das Netzwerk aus den heterogenen Akteuren konstituiert. Die Akteure müssen sich in einem ersten Schritt auf eine gemeinsame Sprache verständigen, die Vertrauen, Kohäsion und Co-Creation erst ermöglicht. Im Interaktionssystem muss also Zeit dafür aufgebracht werden, sich zu vergewissern, dass eine barrierefreie Verständigung innerhalb des Systems möglich ist. Dazu müssen die unterschiedlichen Konstruktionen von Wirklichkeit, die die Akteure mit einbringen und die in der „Sprache“ die jemand spricht gespiegelt werden, problematisiert und verhandelt werden. Dieser Prozess kann dazu genutzt werden ein Kohäsionsgefühl innerhalb des Netzwerks auszubilden, das wiederum den Austausch erleichtert. Das Netzwerk muss sich als System, das sich über einen sozialen „Fit“ definiert konstituieren. Die Verständigung über die gemeinsame „Sprache“ und den gemeinsamen Blick auf die Wirklichkeit ist ein wichtiger Schritt dazu (Steinberg et al., 2016, S. 138 ff.).

Stärkung des Überzeugungs- und Wertekapital: Innerhalb des Interaktionssystems werden gemeinsame Normen und Werte identifiziert und entwickelt. Sie konstituieren eine gemeinsame Kultur, die Kollaborationskultur und ermöglichen Wertschätzung und Vertrauen untereinander. Die gemeinsamen Werte sind die Grundlage für den gemeinsamen Wertschöpfungsprozess, sie werden aber insbesondere für den Handlungsbezug der politischen und gesellschaftlichen Einflussnahme relevant. Durch ein durch das Netzwerk getragenes Wertebewusstsein und eine von jedem einzelnen Akteur gelebte Überzeugung werden Ideen und Dienstleistungen entwickelt, die auch andere überzeugen und für die Sache mobilisieren. Im Bereich der Elektromobilität kann da auf ein bereits ausgeprägtes Bewusstsein für die Werte der Community zurückgegriffen werden.

Ist das nicht der Fall ist dies ein Handlungsfeld, dass dem Wertschöpfungsprozess vorausgehen muss. Gemeinsame Werte im Hinblick auf die zu entwickelnde Idee müssen definiert und formuliert werden. Sie bilden einen wesentlichen Aspekt des Kollaborationsrahmens.

Stärkung der Knotenpunkte zur Verstetigung von Sinnhaftigkeit und Netzwerkbeziehungen: Der Kollaborationsrahmen ist eine abstrakte Größe, die die Funktionen übernimmt, die eine gute Führung in einem Unternehmen übernimmt. Auch im Unternehmen geht es darum gemeinsame Wertschöpfungsprozesse zu ermöglichen und so zu gestalten, dass sie zu Erfolgen führen. Die Führung hat dabei die wichtige Aufgabe Leitbilder zu implementieren, sie einzufordern und über Leitbilder Identität zu schaffen. In offenen, demokratischen Wertschöpfungsprozessen sind die Leitbilder und Werte sozusagen die Grundlage des Netzwerks. Sie eröffnen den Individuen im Netzwerk die Möglichkeit gemeinsame Kategorien zu entwickeln, um auf dieser Ebene soziale Identitäten zu konstruieren. Als soziale Gruppe vermag das Netzwerk Wirklichkeit zu strukturieren. Die Individuen können sich in der Interaktion über diese Wirklichkeit identifizieren, was ihre Kollaboration antreibt und stärkt. Sowohl die Netzwerkbeziehungen, als auch die Sinnhaftigkeit des Handelns werden innerhalb der sozialen Gruppe als positiv erfahren (Turner, Tajfel 1979).

5. Kollaboration in der Dienstleistungsentwicklung – Ein Resümee

Auch in der Dienstleistungsforschung wird seit langem erkannt, dass in wissensintensiven Ökonomien Innovationen in einem organisierten Prozess des Zusammenspiels von Unternehmen und externen Partnern (Kunde(n), Nutzer, Experten, gesellschaftliche Multiplikatoren ...) erfolgen (Dunkel et al. 2011; Reichwald et al. 2009).

Innovative Dienstleistungen entstehen über Netzwerke, um so das vielseitige Wissen möglichst heterogener Partner zu integrieren. Dies ist heute eine grundlegende Herausforderung bei der Kreation verkaufbarer neuer Dienstleistungen im globalisierten Wettbewerb und spielt speziell in Bereichen, die noch nicht nachhaltig gesellschaftlich etabliert sind, wie im Fall der Elektromobilität, eine besondere Rolle. Innovationsprozesse müssen sich dazu öffnen. Traditierte Rollenverteilungen innerhalb dieser Prozesse müssen reflektiert, modifiziert und demokratisiert werden. Durch diesen Kreativprozess mit unterschiedlichen Akteuren entsteht auch für die Unternehmen eine neue Form der Wertschöpfung, die, wenn sie sich nicht über die wirtschaftliche Kalkulation definiert, als Co-Creation bezeichnet werden kann und besonders effektiv ist (Toubia, Florès 2007).

Die kunden- oder nutzerintegrative Co-Creation von Dienstleistungen ist ein kollaborativer Wertschöpfungsprozess und kann durch die weiter oben erarbeiteten Strukturmerkmale des Kollaborationsrahmens unterstützt werden.

Obliegt es in traditionellen kommerziellen Innovationsprozessen dem Entwickler von Dienstleistungen, Kunden- und Marktbedürfnisse (Bedürfnisinformation) zu analysieren, um dann unabhängig vom Markt Möglichkeiten und Potenziale zu beschreiben, die diese Bedürfnisse dann in Leistungen überführen (Lösungsinformation) (Piller, 2006, S. 44), vollziehen sich Innovationsprozesse in einer Kollaboration auf allen Stufen der Entwicklung, die Akteure (Kunden, Dienstleister und externe Partner) gleichberechtigt in der Wertschöpfungspartnerschaft zusammenführt. Diese Wertschöpfungspartnerschaft beruht auf einem Nutzen für alle Seiten. Die Kunden werden unterstützt, eigene implizite oder explizite Probleme zu definieren, zu bearbeiten und Abläufe und Prozesse zu verbessern. Auf der Seite des Dienstleisters können durch eine dezentrale Leistungserstellung Wissen und Know-how großer Netzwerke zu einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Angebote auch über bestehende Geschäftsfelder hinausführen. Im Interesse von Dienstleis-

tern und Kunden liegt es auch externe Partner in den Entwicklungsprozess einzubeziehen, die den Problemzusammenhang aus einer anderen Perspektive betrachten, zusätzliches Wissen einbinden, den Handlungsspielraum erweitern und die zu entwickelnde Dienstleistung in einen größeren Kontext einbinden, der es auf der anderen Seite den externen Partnern ermöglicht ebenfalls von dem neuen Handlungsfeld zu profitieren. Das Spektrum der zu entwickelnden Dienstleistungen wird durch die Heterogenisierung der Netzwerkpartner erweitert und Bestandteil eines Dienstleistungssystems, das den nachhaltigen Erfolg der Innovation unterstützt. Das Netzwerk, die Wertschöpfungspartnerschaft ist ein Interaktionssystem, dessen Funktionieren von den Strukturmerkmalen des Kollaborationsrahmens abhängt.

Der Kollaborationsrahmen beruht, wie in diesem Text bereits ausgeführt, auf der gleichberechtigten, dialogischen Form des Austauschs, auf der Zugänglichkeit von Informationen und der Dezentralisierung von Ressourcen, auf der Kollaborationskultur, die eine gemeinsame Konstruktion der Wirklichkeit und ein darauf aufbauendes Kommunikationssystem beinhaltet, auf gemeinsamen Werten und Zielen und schließlich auf der Identifikation der Individuen mit diesem Rahmen.

Für Unternehmen bedeutet dies große Herausforderungen. Tradiertere Denkweisen und Strukturen müssen aufgebrochen werden, die eigene Rolle muss gänzlich neu definiert werden (so beschreibt der am Projekt beteiligte Energieversorger bzw.

-dienstleister den „Paradigmawechsel vom Energieversorger hin zum Energiemanager“, vgl. Edingloh in dieser Veröffentlichung); die Innovationskultur muss neu bestimmt werden.

Um externe Partner gleichberechtigt in Entwicklungsprozesse einzubeziehen müssen die Unternehmen sich öffnen, agile Entwicklungsmethoden akzeptieren und Ressourcen dezentralisieren. Dazu müssen neue Strukturen geschaffen werden. Großen Unternehmen, die global tätig sind fällt dies aufgrund höherer Kapazitäten leichter. Sie initiieren Think Tanks oder offene Innovationslabore,

die als neue Institutionen im Unternehmen die Merkmale des Kollaborationsrahmens leichter realisieren können. Für kleinere und mittlere Unternehmen ist dies häufig schwierig. Sie müssen unterstützt werden, um diese Öffnung leisten zu können. Das Projekt KIE-Lab zeigt, dass dann aber gute Kollaborationserfolge erzielt werden.

Literaturverzeichnis

- Badura, Bernhard, Greiner, Wolfgang, Rixgens, Petra, Ueberle, Max, Behr, Martina (2008): *Sozialkapital. Grundlagen von Gesundheit und Unternehmenserfolg*, Berlin: Springer
- Bell, Daniel (1976): *The coming of post-industrial society. A venture in social forecasting*. New York: Basic Books (Harper colophon books).
- Burt, Ron (2004): *Structural Holes and Good Ideas*. *American Journal of Sociology* 110, Number 2, S. 349-399.
- Castells, Manuel (2001): *Das Informationszeitalter. Wirtschaft - Gesellschaft - Kultur*. Leverkusen: Leske und Budrich.
- Dunkel, Wolfgang; Afting, Matthias; Koch, Carolyn (2011): *Das Dienstleistungsgeschehen als Zusammenspiel von Unternehmen, Kunden und Fachkräften. Qualität durch Kooperation*. In: Inken Gatermann (Hg.): *Mit Dienstleistungen die Zukunft gestalten. Beiträge der 8. Dienstleistungstagung des BMBF*. Frankfurt, M., New York, NY: Campus-Verl., S. 141–150.
- Levy, Steven (2010): *Hackers*. 1st ed. Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media.
- Piller, Frank (2006): *User Innovation: Der Kunde als Initiator und Beteiligter im Innovationsprozess*. In: O. Drossou & St. Krempf (Hrsg.), *Open Innovation. Freier Austausch von Wissen als soziales, politisches und wirtschaftliches Erfolgsmodell*, Hannover: Heisedpunkt (Reihe Telepolis).
- Putnam, Robert D. (1995): *Bowling Alone. America's Declining Social Capital*. In: *Journal of Democracy*, S. 65–78, zuletzt geprüft am 25.10.2016.
- Reichwald, Ralf; Piller, Frank; Ihl, Christoph (2009): *Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung*. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.

- Roock, Stefan (2016): Agile Unternehmenstransition. Online verfügbar unter <https://www.it-agile.de/beratung/agile-Unternehmenstransition>, zuletzt geprüft am 25.10.2016.
- Schrape, Jan-Felix (2016): Open-Source-Projekte als Utopie, Methode und Innovationsstrategie. Historische Entwicklung — sozioökonomische Kontexte — Typologie. Hg. v. vwh Verlag. Online verfügbar unter <http://gedankenstrich.org/wp-content/uploads/2016/02/Schrape-2016-%E2%80%93-Open-Source-Projekte-oa.pdf>, zuletzt geprüft am 25.10.2016.
- Steinberg, Silke; Kutschke, Thomas; Fuchs-Frohnhofen, Paul; Ciesinger, Kurt-Georg (2016): Kooperative Entwicklung von Altenpflegeausbildung für China. Ein Modell für den Bildungsexport. Lit Verlag.
- Tajfel, Henri; Turner, John (1979): An integrative theory of intergroup behaviour. In: W. Austin & St. Worchel (Hrsg.), *The social psychology of intergroup relations*, S.7-24. Chicago: Nelson Hall.
- Terkessidis, Mark (2015): *Kollaboration*. Berlin: Suhrkamp (edition suhrkamp, 2686).
- Toubia, Olivier; Florès, Laurent (2007): Adaptive Idea Screening Using Consumers. *Marketing Science*, 26 (5), S. 342-360
- Touraine, Alain (1969): *La Société post-industrielle*.
- Vertical Media GmbH (2016): *Crowdsourcing*. LEXIKON. Online verfügbar unter <http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/crowdsourcing>, zuletzt geprüft am 25.10.2016.

Nutzerorientierte Entwicklung von Elektromobilitätsdienstleistungen

Sabrina Lamberth-Cocca

1. Einleitung

Elektromobilität wird deutschlandweit intensiv in der Öffentlichkeit diskutiert. Ein Großteil der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten konzentriert sich auf die technische Weiterentwicklung von Fahrzeugen, Batterien und Ladeinfrastruktur sowie die energie- und informationstechnische Systemintegration (Hecimovic et. al. 2015). Eine erste Maßnahme, die Dienstleistungen als eigenständigen Forschungs- und Entwicklungsgegenstand im Bereich der Elektromobilität in Deutschland fördert, wurde mit dem Förderschwerpunkt „Dienstleistungsinnovationen für Elektromobilität“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2012 (Bundesanzeiger 2012) ins Leben gerufen. Seither gewinnt das Thema zunehmend an Aufmerksamkeit, sowohl in Wissenschaft als auch Unternehmenspraxis. Die Dienstleistungsperspektive ergänzt die technische Sicht der Elektromobilität sinnvoll im Hinblick auf Themen wie Aus- und Weiterbildung, Sharing- und Mietmodelle, (intermodale) Mobilität, oder technologiebegleitende Services, um nur ein paar Beispiele zu nennen. Ein zentraler Ansatzpunkt, an dem Dienstleistungen eine besondere Hebelwirkung für die Verbreitung von Elektromobilität in Deutschland entfalten können, ist die Akzeptanz in der Gesellschaft bzw. der wirtschaftliche Erfolg am Markt. Hierzu zählen nicht nur jegliche Leistungen, die integriert im Elektromobilitätssystem benötigt werden (z. B. Rettungs- und Pannendienstleistungen, Wartungs- und Reparaturdienstleistungen), sondern auch solche, die das System innovativ erweitern können und daher völlig neue Wertschöpfungspotenziale bieten. Auch unter-

schiedliche Dienstleistungsbranchen können von neuen Potenzialen aus einer Verbreitung von Elektromobilitätstechnologien profitieren, denkt man an Felder wie Transport und Logistik oder Tourismus. Elektromobilität ist also ein Systemthema, das aus technischen und dienstleistungsbezogenen Innovationen besteht. Dieses Gesamtpaket wird zu nutzerfreundlichen Elektromobilitätsangeboten, das heißt es wird für private und gewerbliche Zielgruppen attraktiv, wenn es an deren Erwartungen und Bedürfnissen ausgerichtet ist. Hierzu ist ein enger Dialog mit den Zielgruppen wichtig, der bis in einzelne Entwicklungsschritte hineinreichen kann.

Aus Sicht der Dienstleistungsentwicklung ergeben sich für Unternehmen in diesem Zuge neue Herausforderungen, unter anderem durch veränderte Anforderungen an Vorgehensweisen und Methoden, die sogar ein radikales Umdenken und eine Transformation der Entwicklungskultur notwendig machen können. Ein wichtiger Bestandteil eines solchen Ansatzes ist die Nutzereinbindung im Entwicklungsprozess. Warum diese wichtig ist, welche Facetten sie aufweist, wie sie ausgestaltet sein sollte und wie sich eine stärkere Nutzereinbindung auf die Elektromobilität der Zukunft auswirkt, sind zentrale Fragestellungen. Darüber ist von Interesse, wie sich Nutzereinbindung über ein Vorgehensmodell zur Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen (Innovationsmodell) konkret in der Praxis umsetzen lässt. Als „Innovation“ wird aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht die *„Realisierung einer neuartigen, fortschrittlichen Lösung für ein bestimmtes Problem, besonders die Einführung eines neuen Produkts oder die Anwendung eines neuen Verfahrens“* und aus Sicht der Soziologie eine *„geplante oder kontrollierte Veränderung, Neuerung in einem sozialen System durch Anwendung neuer Ideen und Techniken“* verstanden (Duden 2016a). Jedoch lässt diese allgemeine Definition einige Spielräume für Interpretationen; unter anderem besteht die Frage, was „neuartig“ oder „fortschrittlich“ genau ist und ab wann man von einer wirklichen „Veränderung in einem sozialen System“ sprechen kann. Ein Klassiker in der Innovationsforschung ist *Schumpeters* Theorie, wonach

die Invention und Diffusion gleich relevant sind: Innovation ist demnach die erfolgreiche Einführung einer neuen Lösung am Markt, nicht allein deren Erfindung (Schumpeter 1912). Im Hinblick auf ein Innovationsmodell für Elektromobilitätsdienstleistungen ist diese Definition wichtig, da es somit nicht nur den Entwicklungsprozess unterstützen soll, sondern auch die Umsetzung am Markt – im Fall der Elektromobilität die erfolgreiche Verbreitung in der Bevölkerung. Die Vorgehensweise zur Entwicklung des als möglichen Lösungsansatz vorgeschlagenen Innovationsmodells¹ in Abbildung 1 dargestellt.

¹ Konfigurierbares Innovationsmodell für Elektromobilitätsdienstleistungen, das im Rahmen des Forschungsprojekts DELFIN entwickelt wird

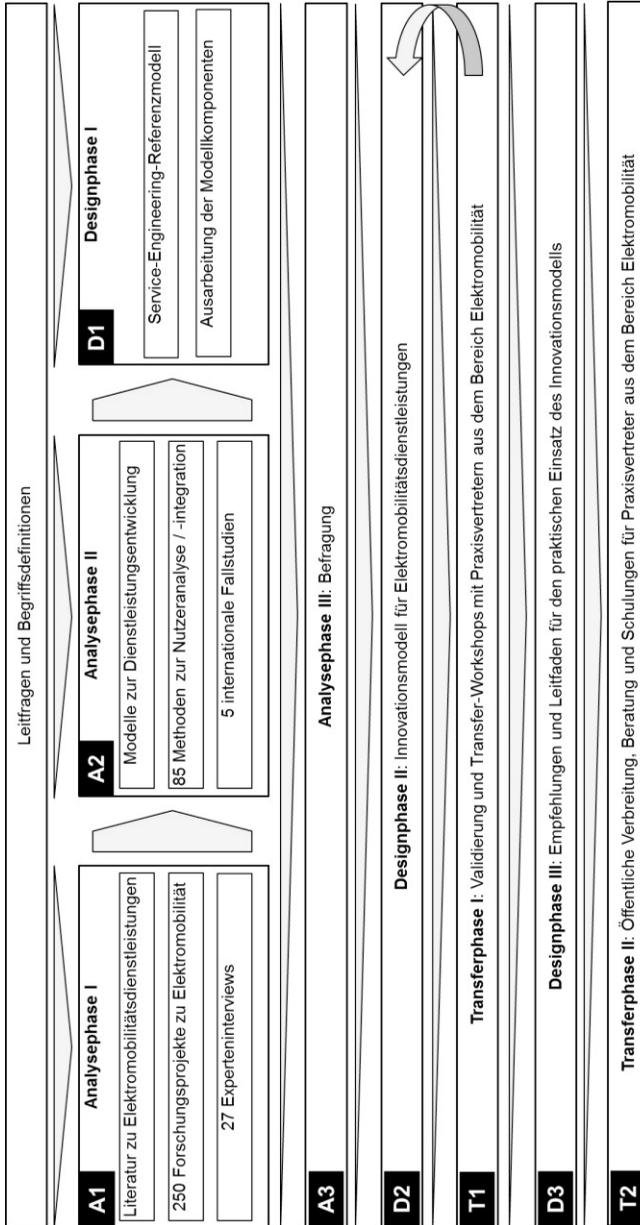


Abb. 1: Vorgehensweise zur Entwicklung des Innovationsmodells

In Analysephase I (A1) stand eine ausgiebige Literatur- und Datenbankrecherche zu bisherigen Projekten im Bereich Elektromobilität sowie zum Stellenwert von Dienstleistungen im Vordergrund. Dies wurde durch eine Primärerhebung in Form von Tiefeninterviews mit Dienstleistungs- und Elektromobilitätsexperten ergänzt, um die Rolle von Dienstleistungen bei der Verbreitung von Elektromobilität näher zu untersuchen (Cocca et al. 2015; Cocca et al. 2015a). In der zweiten Analysephase (A2) lag der Fokus auf Modellen der Dienstleistungsentwicklung, insbesondere Vorgehensweisen, Methoden und Tools für die Einbindung von Nutzern im Entwicklungsprozess. Auch diese Sekundärrecherchen wurden durch eine Erhebung von Primärinformationen in Form interviewbasierter Fallstudien in vier europäischen Ländern (Lamberth-Cocca, Friedrich, 2016) und in China (Peking) angereichert, die zudem eine Perspektive über die deutschen Grenzen hinweg ermöglichten. Aus diesen Ergebnissen wurde in Designphase I (D1) ein erstes Rahmenwerk für das Innovationsmodell („Service-Engineering-Referenzmodell“) ausgearbeitet und bis in grobe Komponenten heruntergebrochen. Dieser Stand wird durch eine Unternehmensbefragung angereichert, welche weitere Anforderungen aus der Praxis an die Dienstleistungsentwicklung in der Elektromobilität mit Fokus auf Nutzereinbindung und Wirtschaftlichkeit liefert (A3). In weiteren Schritten wird das Innovationsmodell entsprechend den quantitativen Primärdaten weiter ausgearbeitet (D2), getestet und iterativ optimiert bzw. in die Praxis transferiert (T1), in einem Leitfaden für Praxisanwender anschaulich beschrieben (D3) und durch weitere Transferaktivitäten in die Unternehmenspraxis überführt (T2), etwa in Form von Workshops, Schulungen und Beratungsprojekten.

2. Dienstleistungen im Bereich Elektromobilität

Im Jahr 2015 waren rund 53 Prozent der deutschen Bundesbürger dazu geneigt, sich eines Tages ein Elektroauto zuzulegen. Bereits ein Jahr später sind nun schon 63 Prozent am Kauf eines Elektroautos interessiert (YouGov 2016). Doch ist das daraus abzulesende steigende Interesse nicht mit Kaufwunsch gleichzusetzen, was sich an den tatsächlichen Verkaufs- bzw. Registrierungszahlen von rund 26.000 Elektroautos in ganz Deutschland ablesen lässt (Kraftfahrt-Bundesamt 2016). Spätestens seit der Zenit der durch die Nationale Plattform Elektromobilität geplanten Phase „Markthochlauf“ (Nationale Plattform Elektromobilität, 2011 und 2014) überschritten wurde, wird das 2009 von der Bundesregierung definierte Ziel von einer Million Elektroautos auf deutschen Straßen bis zum Jahr 2020 (Bundesregierung, 2009) in den Medien als utopisch bezeichnet (Spiegel, 2016; Süddeutsche Zeitung, 2016; Automobilwoche, 2016). Die Frage, warum die Verbreitung von Elektromobilität schleppender vorstattgeht als geplant, führt schnell auf das Problem der Akzeptanz – ein Aspekt, welcher der Nachfragerseite auf dem Markt zugeordnet ist. Es gibt einige negative Vorstellungen von Elektromobilität, die sich als hartnäckig erweisen. Dazu zählen häufig genannte Schwächen wie vergleichsweise hohe Anschaffungspreise für Elektrofahrzeuge, mangelnde Reichweite, lückenhafte Ladeinfrastruktur und lange Ladedauer. Die Tatsache, dass deutsche Bürger am Tag durchschnittlich weniger als 60 Kilometer Fahrstrecke zurücklegen (Fraunhofer ISI 2011), die durchschnittliche Reichweite von bereits seit letztem Jahr am Markt erhältlichen Fahrzeugen jedoch bei mehr als 200 Kilometern liegt (Horváth & Partners, 2015), wirft zumindest in Bezug auf das Argument „mangelnde Reichweite“ im Endkundenmarkt zahlreiche Fragen auf. Rund 60 Prozent des Neuwagenmarktes sind gewerblichen Flotten und Dienstwagen zuzurechnen (Nationale Plattform Elektromobilität, 2014). Ein Grund wird darin gesehen, dass sich Anschaffungen im Geschäftskundenbereich bes-

ser wirtschaftlich argumentieren lassen: Wenn über einen bestimmten Zeitraum hinweg kostenwirksame Vorteile verbucht werden können, besteht eine gute Chance, dass sich Elektrofahrzeuge mit der Zeit durchsetzen (Cocca, Kolz, Stryja, 2015). Grund ist, dass der Fokus in gewerblichen Anwendungen eher auf Gesamtkosten (Total Cost of Ownership) als rein auf den Kosten für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen, liegt (Vogel, 2015). Die Vorbehalte bzw. Kaufargumente auf Endkunden- und gewerblicher Seite unterscheiden sich somit zwar teilweise, lassen sich jedoch aus vermarktungstechnischer Sicht auf einen gemeinsamen Effekt hinführen, der noch nicht ausreichend erreicht ist: Akzeptanz als Grundvoraussetzung für die Verbreitung von Elektromobilität. Was zunächst als Problem aussieht, stellt für einen ganzen Wirtschaftszweig jedoch ein enormes Potenzial dar: Dienstleistungen sind insbesondere dort besonders attraktiv, wo systemische Spannungen, Defizite im Produktangebot und technische Schwächen bestehen (Lamberth-Cocca, Friedrich, 2016, S. 114ff.).

Laut einer Expertenstudie haben Dienstleistungen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für die erfolgreiche Verbreitung von Elektromobilität auf dem Markt; insbesondere da sie Nachteile der Elektromobilität ausgleichen können sowie durch Aufklärung und Transparenz als Marktöffner fungieren können (Kolz, Schwartz 2015, S. 17f.). Dabei wird der Dienstleistungsmarkt rund um Elektromobilität als sehr dynamisch beschrieben, da ständig und in hoher Geschwindigkeit neue Ideen umgesetzt werden (Kolz, Schwartz 2015, S. 22). Somit unterstützen Dienstleistungen nicht nur die Verbreitung der Elektromobilität, indem sie diese alltagstauglicher und für die Bevölkerung greifbarer machen (Kolz, Schwartz 2015, S. 22), sondern treiben den gesamten Markt durch Innovationen und neue Geschäftsmodelle voran, die erst durch die neuen Technologien rund um die Elektromobilität möglich sind. Beispiele für bereits erfolgreich erprobte Elektromobilitätsdienstleistungen sind Smartphone-Apps für das Auffinden von Ladesäulen, Carsharing- und Multimodalitätsangebote – gleichermaßen wichtig für die städtische

und ländliche Elektromobilität (Kolz, Schwartz, 2015, S. 18). Aufgrund dieser Bedeutung von Dienstleistungen für den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Erfolg von Elektromobilität ergibt sich die Notwendigkeit für Unternehmen, diese aktiv in das Leistungsangebot zu integrieren. Eine planvolle Entwicklung von Dienstleistungen, das heißt eine systematische Vorgehensweise, unterstützt Unternehmen dabei, Fehler zu vermeiden und die Erfolgswahrscheinlichkeit des Angebots auf dem Markt zu erhöhen.

3. Nutzereinbindung bei der Dienstleistungsentwicklung

Die Entwicklung eines langfristig erfolgreichen Geschäftsmodells ist eine wichtige Teilaufgabe der Dienstleistungsentwicklung, um die wirtschaftliche Tragfähigkeit eines Dienstleistungsangebots am Markt zu gewährleisten. Dabei ist die Berücksichtigung der Zielgruppe elementar, denn nur wenn diese Akzeptanz gegenüber dem Angebot zeigt bzw. dies sogar als vorteilhaft gegenüber Wettbewerbsangeboten sieht, wird sie dieses auch in Anspruch nehmen. Diese Kenntnis ist in vielen verschiedenen Ansätzen in der Literatur tief verankert. Am bekanntesten ist wohl das *Business Model Canvas* von Osterwalder und Pigneur (Osterwalder, Pigneur, 2010): Die gesamte rechte Hälfte der Geschäftsmodell Darstellung ist der Zielgruppe gewidmet. Sie beinhaltet das Leistungsversprechen (mittig zwischen der Unternehmens- und Kundenperspektive), Kundenbeziehungen, Kundensegmente, Kanäle und Einnahmequellen. Für diese Zielgruppe gibt es unterschiedliche Begriffe, etwa Kunden, Nutzer bzw. Benutzer, Käufer, Verbraucher, Abnehmer, Bezieher, Auftraggeber, Besteller, Klient, Mandant, die je nach Forschungsdisziplin oder Branche üblich sind (vgl. Duden, 2016b).²

² Aus Gründen der Einfachheit werden hier nur die neutralen Formen verwendet und es wird auf die dezidiert weiblichen Formen verzichtet. In den

In jedem Entwicklungsprojekt schlummert Fehlerpotenzial; Fehler können sich über alle Phasen ereignen und sich derart auf das Ergebnis auswirken, dass die Marktakzeptanz gefährdet ist (Bullinger et al. 2002, S. 71). Fehler führen dazu, dass Unternehmen eine Dienstleistung an den Erwartungen und Bedürfnissen der Zielgruppe vorbei entwickeln (Conti 1989, S.19). Vor allem bei Dienstleistungen, die sich durch eine hohe Kaufunsicherheit auszeichnen, führen schon bei kleinsten Fehlern zu einem Marktscheitern (Homburg, 2012, S. 19). Der Gefahr der fehlenden Abstimmung eines Dienstleistungsangebots auf die Bedarfe der Zielgruppe kann durch eine Einbindung von Vertretern derselben entsprechend entgegengewirkt werden.

In der Dienstleistungsentwicklung sind – analog zur Produkt- und Softwareentwicklung – die Begriffe „Kunde“ und „Nutzer“ bzw. „Benutzer“ (beide engl.: „user“) gebräuchlich. Dabei lohnt es sich, einen tieferen Blick in die unterschiedlichen Verwendungskontexte zu werfen. Während der Kundenbegriff eher ein ökonomisches Interesse (Reinicke, 2004) ausdrückt und daher meist in der Marketing- und Management-dominierten Literatur der Dienstleistungsforschung verwendet wird, geht der Begriff des Nutzers bzw. – in der Informatik üblich – Benutzers (Mertens et al. 1997) über diese Perspektive hinaus: Nutzer sind demnach *„alle Personen, die von dem Produkt eines Unternehmens direkt oder indirekt betroffen sind [umfasst]. Eine direkte Betroffenheit ist gekennzeichnet durch den willentlichen Kontakt des Nutzers mit dem Produkt. Eine indirekte Betroffenheit tritt ein, wenn der Nutzer ohne eigene Intention mit dem Produkt in Berührung kommt bzw. davon beeinflusst wird (z. B. durch Stimulation der Sinnesorgane).“* (Reinicke, 2004, S. 19) Für das Dienstleistungsgeschäft und aus der Geschäftsmodellperspektive ist aufgrund des ökonomischen Interesses der Begriff „Kunde“ geeignet. Da der Aspekt der Wirtschaftlichkeit, unter anderem die

Bezeichnungen des vorliegenden Beitrags sind jedoch stets weibliche und männliche Vertreter/innen gemeint.

Geschäftsmodellentwicklung oder die Zusammenstellung des Marketing-Mix, jedoch nur einen Teil der eigentlichen Dienstleistungsentwicklung darstellt, und es darüber hinaus darum geht, Anforderungen der Zielgruppe in Eigenschaften der Dienstleistung zu übersetzen (z. B. Dienstleistungsprozesse, -umgebung), wird im vorliegenden Kontext der reinen Entwicklungsmethodik der neutralere Begriff „Nutzer“ verwendet.

Ziel der Nutzereinbindung ist es, ein zu entwickelndes Angebot adäquat auf die Bedarfe der Zielgruppe(n) abzustimmen (Cocca et al. 2015b, S. 43). Dabei erscheinen vor allem zwei Dimensionen besonders wichtig: das Erlebnis eines Angebots aus Nutzersicht („User Experience“) sowie die Benutzbarkeit bzw. Nutzerfreundlichkeit der Anwendung („Usability“). Die Usability *„eines Produktes ist das Ausmaß, in dem es von einem bestimmten Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“* (DIN EN ISO 9241, S. 11). User Experience ist definiert als: *„A person's perceptions and responses that result from the use and/or anticipated use of a product, system or service“* (DIN EN ISO 9241, S. 210). Dementsprechend ist es Aufgabe der Dienstleistungsentwicklung dafür zu sorgen, dass das Entwicklungsergebnis zum einen eine wünschenswerte Lösung für einen Nutzerbedarf bietet und zum anderen für Nutzer ein wünschenswertes Erleben des Leistungsprozesses leistet. Gleichzeitig geht es jedoch auch darum, das zu entwickelnde Angebot aus Anbietersicht wirtschaftlich wünschenswert zu gestalten. Es ist empirisch nachgewiesen, dass die Einbindung von Nutzern in Dienstleistungsentwicklungsprozesse in einer Verbesserung des wirtschaftlichen Potenzials am Markt resultiert (Reichwald et al., 2005, S. 263; vgl. Franke, Shah, 2003; vgl. Gruner, Homburg, 2000; vgl. Lühje, 2000) und dadurch eine geeignete Vorgehensweise für beide Aufgaben ist: Angebot optimal auf Nutzerbedarfe und auf wirtschaftliche Erfordernisse des Unternehmens abstimmen.

Dabei kann die Nutzereinbindung auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Unter anderem ist es möglich, hinsichtlich der Integra-

tionsstufe zu differenzieren. Beispielsweise können Unternehmen bei der Entwicklung einer Dienstleistung in die Perspektive der Nutzer schlüpfen, um deren Erwartungen und Bedürfnisse zu antizipieren und das Angebot entsprechend anzupassen (Jacob, 2015, S. 348). Grundannahme solcher Ansätze ist, dass Menschen die Fähigkeit zur Empathie haben und sich demnach auch als Entwickler von Dienstleistungen in andere Nutzer hineinversetzen können. Dies zeigt eine Bandbreite an Methoden, welche nicht zwingend eine vorgeschaltete systematische Marktforschung voraussetzen (Curedale, 2013). Ist eine stärkere Integration gewünscht, können Nutzer direkt hinsichtlich ihrer Bedürfnisse und Anforderungen befragt werden. In der Praxis werden in der Regel zunächst diverse Marktforschungsinstrumente eingesetzt, um Nutzerbedürfnisse zu identifizieren und eine Dienstleistung entsprechend auszurichten (Reichwald et al. S. 264). Hierbei nehmen Nutzer die Rolle von Informanten ein. Eine weitere Möglichkeit der Einbindung besteht im Co-Design. In dieser Rolle fungieren Nutzer nicht nur als Informationsgeber, sondern sie stehen Unternehmen auch bei der Definition der Problemstellung unterstützend zur Seite (Jacob 2015, S. 348) oder entwickeln sogar an einer Lösung für das Problem mit, indem sie eigene Ideen aktiv einbringen (Opitz, 2003, S. 108 f.). Passiert solch eine starke Einbindung nicht nur in einem einzelnen Entwicklungsprojekt, sondern wiederholt und in Form einer langfristigen Zusammenarbeit, wird auch von einer Entwicklungspartnerschaft zwischen Unternehmen und Nutzern gesprochen. Dabei gehen Nutzer eine dauerhafte Beziehung mit einem Unternehmen ein und durch die Nähe zu Nutzern ist es Anbietern möglich, nachfragerseitige Veränderungen kontinuierlich aufzudecken und in neuen oder bestehenden Dienstleistungen aufzugreifen (Bullinger et al. 2002, S. 74). Die Beschreibung der unterschiedlichen Stufen zeigt, dass diese sich nicht ausschließen, sondern dass in einem Entwicklungsprozess verschiedene Strategien der Einbindung sinnvoll sein können und einzelne Methoden je nach Sinnhaftigkeit über die Entwicklungsphasen miteinander kombiniert werden können.

Neben den genannten Vorteilen der Nutzereinbindung gibt es jedoch auch Kosten und Risiken, mit denen umgegangen werden muss bzw. die gegenüber den Vorteilen abgewogen werden müssen. Kosten, die jedoch den Einsparungen durch eine Vermeidung etwaiger Fehler im Entwicklungsprozess gegenübergestellt werden müssen, entstehen unter anderem aus dem Zeitaufwand durch Methodeneinsatz (z. B. Personalkosten) (Hofbauer, 2013, S. 24). Außerdem ist nicht uneingeschränkt voraussetzbar, dass ausreichend und geeignete Ressourcen im Unternehmen vorhanden sind, um die Methoden anzuwenden (Hofbauer, 2013, S. 24). Aufgrund der großen Anzahl an Methoden, die in der Fachliteratur und im Internet auffindbar sind, entsteht die Fehlwahrnehmung, dass diese auch gleichzeitig geeignet sind und jederzeit darauf zurückgegriffen werden kann. Allerdings wird bei näherer Betrachtung deutlich, dass nicht alle Methoden für jeden Fall eingesetzt werden können bzw. dass diese meist von unterschiedlichen Voraussetzungen ausgehen, sich für verschiedene Entwicklungsphasen eignen und selten explizit in Kombination untereinander betrachtet werden. Dabei werden auch Denkansätze wie „Empathy“ und „Design Thinking“ auf eine Ebene mit in sich geschlossenen Methoden und Werkzeugen gestellt, die für die Lösung einer konkreten Fragestellung geeignet sind (z. B. Personas, Emotional Journey Map) (Curedale, 2013). Es handelt sich meist um lose Sammlungen, die erst mithilfe von entsprechendem Know-how gezielt eingesetzt werden können. Als weitere Risiken lassen sich interne Widerstände (Reckenfelderbäumer, Busse, 2006, S. 159) gegenüber der Integration unternehmensex-
terner Personen nennen, die möglicherweise auch mit der Angst vor Verlust von Know-how des Unternehmens (gar mit Weitergabe von Informationen an Wettbewerber) (Hofbauer, 2013, S. 24) oder Kompetenzverlusten bzw. Einschränkung der Aufgabenbereiche einzelner Mitarbeiter im Unternehmen einhergehen (Reckenfelderbäumer, Busse, 2006, S. 159). Auch besteht eine Gefahr in Fehlschlüssen: es muss nicht zwingend so sein, dass eine für den Markterfolg kritische Anzahl an Nutzern das unter Nutzereinbindung entwickelte

Dienstleistungsangebot am Ende tatsächlich kauft bzw. von den eingebundenen Nutzern selbst gekauft wird (Gassmann, Kobe, 2006, S. 174). Weitere Probleme, die bei der Nutzereinbindung auftreten können, bestehen in etwaigen Missverständnissen zwischen den eingebundenen Nutzern und den Mitarbeitern, die mit dem Entwicklungsprozess betraut sind (Kommunikationsprobleme), eng verbunden mit einem erhöhten Kommunikationsaufwand, der generell mit der zusätzlichen Einbindung von Nutzern einhergeht (Hofbauer, 2013, S. 24).

4. Die Bedeutung agiler Dienstleistungsentwicklung

Es gibt zahlreiche Vorgehensmodelle für die Dienstleistungsentwicklung (Kim, Meiren, 2010). Angesichts sich wandelnder Unternehmensanforderungen und Marktgegebenheiten liegt die Frage nahe, ob diese Modelle noch zeitgemäß sind und den Anforderungen in der Praxis ausreichend gerecht werden. Unter anderem stehen die Linearität etablierter Ansätze sowie die implizite Annahme, dass sich jeder Ansatz für alle Arten von Dienstleistungen eignet, in der Kritik (Meiren et al., 2015). Insbesondere die Einbindung von Nutzern in Entwicklungsprozessen neuer Dienstleistungen sollte in Projekten entsprechend abbildbar sein und nicht nur durch ein Vorgehensmodell, sondern auch entsprechende Strukturen und Vorgehensweisen zur Projektorganisation abgedeckt werden. Die Entwicklungskultur hat in den letzten Jahren durch agile Ansätze eine neue Perspektive erhalten, die sich durch eine interaktivere, personenzentrierte Herangehensweise auszeichnen und von der starken Formalisierung von Entwicklungsprozessen in Form starrer Vorgehensmodelle und klassischem Projektmanagement Abstand nehmen. Solche agilen Vorgehensweisen haben ihren Ursprung in der Softwareentwicklung und wurden mit dem sogenannten „Agilen Manifest“ (engl. Originaltitel: „*Manifesto for Agile Software Develop-*

ment“) maßgeblich geprägt. Die darin vertretenen Werte hinterfragen und beeinflussen die traditionellen Vorgehensweisen in der Entwicklung: *„Wir erschließen bessere Wege, Software zu entwickeln, indem wir es selbst tun und anderen dabei helfen. Durch diese Tätigkeit haben wir diese Werte zu schätzen gelernt: Individuen und Interaktionen mehr als Prozesse und Werkzeuge - Funktionalisierende Software mehr als umfassende Dokumentation - Zusammenarbeit mit dem Kunden mehr als Vertragsverhandlung - Reagieren auf Veränderung mehr als das Befolgen eines Plans. Das heißt, obwohl wir die Werte auf der rechten Seite wichtig finden, schätzen wir die Werte auf der linken Seite höher ein.“* (Beck et al., 2001) Darauf aufbauend wurden zwölf Prinzipien formuliert, die sich insbesondere auf die Einbindung von Kunden, regelmäßige Feedbackschleifen im Projekt (v. a. im persönlichen Austausch), starke Design-Orientierung, Fokus auf Prototyping, interdisziplinäre, selbstorganisierte Entwicklungsteams und offene, flexible Prozesse stützen. Dahinter steht das Ziel, im Verlauf eines Entwicklungsprojekts schnell auf geänderte Anforderungen reagieren zu können, ohne das Risiko versunkener Kosten einzugehen. Eine bekannte Methodik, welche die Praxis agiler Entwicklung maßgeblich geprägt hat, ist *Scrum*.³ Diese definierten Rollen, Aktivitäten, Artefakte, Methoden und Tools, die agile Entwicklungsprojekte unterstützen (Gloger, 2013). Auch wenn es auf den ersten Blick nicht so scheinen mag, wird somit auch in agilen Ansätzen nicht gänzlich auf den stützenden Rahmen der Formalisierung verzichtet.

Personen als selbstmotivierte, eigenverantwortlich handelnde Individuen zu begreifen, erscheint ein Fokus auf die in Entwicklungsprojekten notwendigen Kompetenzen und die Regelung der Zusammenarbeit ein vielversprechender Ansatz. Für die Organisation der Zusammenarbeit können Rollenkonzepte eingesetzt werden; dies

³ Weitere Beispiele für agile Methoden, die in der Softwareentwicklung eingesetzt werden, sind Crystal, Feature Driven Development oder eXtreme Programming.

ist auch üblich in der Dienstleistungsentwicklung. Zentrale Beschreibungselemente einer Rolle sind in diesem Kontext zum Beispiel ihre Eigenschaften (Position im System hinsichtlich anderer Rollen, Aufgaben der Rolle, formelle und informelle Erwartungen, Interaktionsprozesse durch konkretes Verhalten der Rolle im sozialen Bezugsrahmen), Rollenmechanismen (Rollenübernahme bzw. -zuweisung oder Rollenentwicklung) oder auch Rollentypen (z. B. erworbene bzw. zugeschriebene Rollen, formale bzw. informelle Rollen, Berufs- bzw. Freizeitrollen) (Reitmaier et al. 2011, S. 60f.). In der Regel werden Rollen in Organisationen Eigenschaften zugewiesen; sie repräsentieren Rechte und Pflichten (Herrmann et al. 1998, S.5) und werden von Personen bzw. Personengruppen in einem bestimmten Kontext eingenommen (Reitmaier et al. 2011), was dazu führt, dass diese (Rolle und Person bzw. Gruppe) voneinander entkoppelt sind. So kann eine Rolle eine Person oder Funktionen einer Person darstellen und eine Person oder Personengruppe kann mehrere Rollen ausfüllen (Herrmann et al. 1998, S. 5). Für den Kontext der Dienstleistungsentwicklung bedeutet dies dementsprechend, dass nicht Mitarbeiter selbst für die Organisation des Entwicklungsprozesses festgelegt werden, sondern Rollen definiert, welche dann von Mitarbeitern übernommen werden können. Rollen im Service Engineering können etwa sein: Architekt, Entwickler bzw. Implementierer, Manager, Vermarkter, Verkäufer, Controller, Dienstleistungserbringer, Lieferant, Kunde (Junginger et al., 2005, S. 15f.). Vor dem Hintergrund der Nutzereinbindung ist es mit einem agilen Projektkonzept möglich, Rollen zu definieren, welche die Zielgruppe in unterschiedlichen Nutzertypen repräsentieren oder welche auf Unternehmensseite die Nutzerorientierung personell verankern.

5. Umsetzung der Nutzereinbindung im agilen Service Engineering

Grundlage für ein Innovationsmodell, welches die Nutzereinbindung in einem agilen Ansatz realisiert, sind sorgfältig aus Primär- und Sekundärerhebungen abgeleiteten Anforderungen, die sowohl die wissenschaftliche als auch die unternehmenspraktische Perspektive widerspiegeln (siehe auch Abb. 1). Im Folgenden werden mögliche Anforderungskategorien auf oberster Ebene dargestellt, welche in die konkrete Ausgestaltung eines solchen Innovationsmodells überführt werden:

- ▶ A1: Theoretisch-methodische Anforderungen
 - A1.1: Allgemeine Anforderungen (Meta-Informationen zur Modellkonstruktion)
 - A1.2: Anforderungen an die Modellkonstruktion (Gütekriterien)
- ▶ A2: Anwendungsspezifische und praktische Anforderungen
 - A2.1: Allgemeine Anforderungen
 - A2.2: Anforderungen hinsichtlich der Nutzereinbindung
 - A2.3: Anforderungen hinsichtlich der Konfigurierbarkeit
 - A2.4: Anforderungen hinsichtlich des Vorgehensmodells
 - A2.5: Anforderungen hinsichtlich der Organisation der Entwicklung
 - A2.6: Anforderungen hinsichtlich Methoden und Tools

Neben dem Innovationsmodell selbst sollte gemäß den Anforderungen auch eine Hilfestellung zur Anwendung entwickelt werden, um die praktische Anwendung zu unterstützen. Dies kann über einen Praxisleitfaden realisiert werden. Die genannten Anforderungskategorien lassen sich in ein grobes Referenzmodell überführen,

das als Grundlage für die weitere Ausgestaltung des Innovationsmodells dient. Dieses ist in der Abbildung 2 dargestellt. Da es auf vorigen Arbeiten in der Disziplin des Service Engineering basiert, wird es hier auch als Service-Engineering-Referenzmodell bezeichnet.

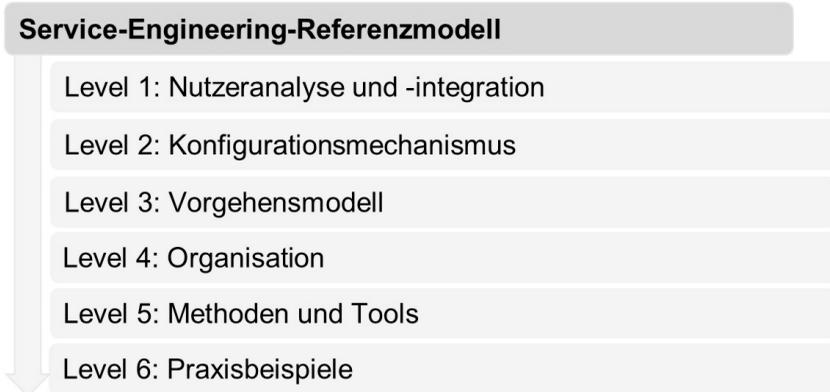


Abb. 2: Grundlegender Aufbau des Innovationsmodells

Die Anforderungen an das Modell werden in sechs Ebenen (sog. „Levels“) umgesetzt. Die Nutzereinbindung ist aufgrund ihrer wichtigen Bedeutung durch eine eigene Komponente mit der Bezeichnung „Nutzeranalyse und -integration“ abgedeckt (Level 1 in Abb. 2). Jeder übergeordnete Level vererbt jeweils seine Eigenschaften bzw. die Folgen daraus auf alle untergeordneten Ebenen. In Level 1 wird die Nutzer- bzw. Kundeneinbindung im Innovationsmodell konzeptuell beschrieben. Ziel der Beschreibung dieses Levels ist die Realisierung einer dem Zweck angemessenen Nutzereinbindung in die Dienstleistungsentwicklung. Die im Level beschriebenen Eigenschaften sind unabhängig von den anderen Ebenen im Innovationsmodell, das heißt sie bleiben durch Eigenschaften der anderen Ebenen unbeeinflusst. Gleichzeitig wirken sich die Eigenschaften dieses Levels auf die anderen Ebenen aus, da diese untergeordnet sind. Die folgende Tabelle 1 zeigt die Anforderungen hinsichtlich der Nutzer-

einbindung (A2.2) und wie diese im Innovationsmodell umgesetzt werden.

Tab. 1: Anforderungen an das Innovationsmodell hinsichtlich der Nutzereinbindung und Umsetzung

Anforderungen hinsichtlich der Nutzereinbindung		
Nr.	Anforderungen an das Innovationsmodell	Umsetzung im Innovationsmodell
A2.2.1	Unterstützung der Nutzereinbindung	Nutzereinbindung als integraler Bestandteil des Modells, der sich durch alle Ebenen zieht (Konfigurierbarkeit, Organisation, Methoden und Tools) und konkrete Handlungsempfehlungen für Anwender bietet
A2.2.2	Entscheidungsunterstützung bzgl. unterschiedlicher Ausprägungen der Nutzereinbindung	Nutzereinbindung nach unterschiedlichen Integrationsstufen und Entwicklungsphasen differenzieren
A2.2.3	Unterscheidung nach unterschiedlichen Typen wie „Nutzer“, „Kunde“ etc.	Unterscheidung nach „Personen, die für ein Elektromobilitätsangebot bezahlen“ (Kunden) und „Personen, die ein Elektromobilitätsangebot nutzen“ (Nutzer); nach Bedarf Definition einer Metaebene: „Person oder Organisation, die das Entwicklungsprojekt beauftragt“ (Auftraggeber)

Anforderung A2.2.1 ist die Grundvoraussetzung, die schon allein durch die Entwicklung und Beschreibung des Innovationsmodells vor dem Hintergrund der Nutzereinbindung sowie durch die Definition eines eigenen Levels erfüllt ist. Anforderung A2.2.2 bezieht sich auf die eingangs geschilderte notwendige Differenzierung der Nutzereinbindung hinsichtlich von Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten (Nutzen versus Kosten bzw. Risiken), Grad sowie Phase der Nutzerintegration. Während die konkrete Ausgestaltung der Nutzereinbindung in der Empfehlung geeigneter Methoden im Level 5 behandelt

wird, wird in Level 1 die grundlegende Strategie der Nutzereinbindung festgelegt, damit das Vorgehensmodell, die Projektorganisation sowie die anzuwendenden Methoden entsprechend konfiguriert werden können. Abbildung 3 zeigt eine mögliche Differenzierung zur Auswahlentscheidung einer grundsätzlichen Nutzereinbindungsstrategie. Es wird vorgeschlagen, nach den drei Stufen „Nutzer als Co-Designer“, „Nutzer als Informant“ und „Nutzer als Betrachtungsobjekt“ zu unterscheiden, wobei der Integrationsgrad bei erstgenannter Strategie am höchsten und bei letzterer am niedrigsten ist. Die Anforderung A2.2.3 bezieht sich auf die Erkenntnis, dass in manchen Fällen die Kaufentscheidung bei anderen Personen liegt als ein Produkt oder eine Dienstleistung tatsächlich nutzen (z. B. Elektroautos in Flottendienstleistung). Diese Unterscheidung macht nicht in allen Fällen Sinn, sollte aber getroffen werden, sofern sie relevant für das Dienstleistungsangebot ist. Bei einer Auftragsentwicklung kommt noch eine weitere Zielgruppe hinzu, sodass unter Umständen zusätzlich danach differenziert werden sollte.

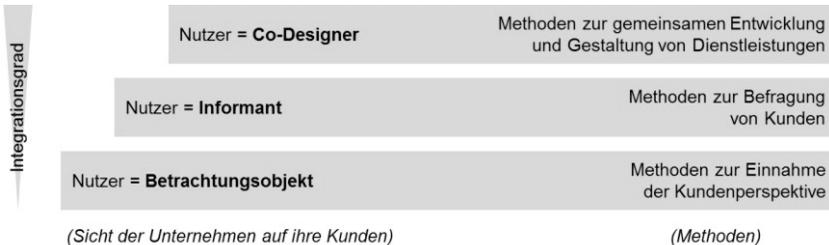


Abb. 3: Grundlegende Differenzierung nach Integrationsgrad der Nutzereinbindung (Nägele, Vossen, 2006)

Das vorgestellte Grundprinzip des Innovationsmodells für Elektromobilitätsdienstleistungen fokussiert im Kern eine bessere Einbindung von Nutzern im Entwicklungsprozess. Gleichzeitig wird an anderen Stellschrauben gedreht, welche eine stärkere Nutzerorientierung nach sich zieht. Dazu zählen eine agile Projektorganisation und ein konfigurierbares Vorgehensmodell sowie eine geeignete Sammlung an Methoden und praktisch einfach anwendbaren Werkzeugen.

gen. Die Grundlage des Modells wurde aus Sicht der Nutzereinbindung vorgestellt, deren Notwendigkeit über eine effektivere Unterstützung von Akzeptanz von Elektromobilität am Markt begründet wird. Allerdings dürfen dabei nicht die Spezifika der Elektromobilitätsbranche nicht aus den Augen verloren werden. Diese werden im Innovationsmodell durch entsprechende Konfigurationskriterien wie konkretes Anwendungsfeld, Funktion der Dienstleistung hinsichtlich der Marktbearbeitung sowie Innovationsgrad der Dienstleistung abgedeckt. Sowohl die Anforderung der Nutzereinbindung als auch die Spezifika des Elektromobilitätsmarkts werden im gesamten Innovationsmodell berücksichtigt. Unter anderem werden dedizierte Entwicklungsmodule, Rollen und Methoden bereitgestellt, welche diesen beiden zentralen Aspekten Rechnung tragen.

6. Vision: Beitrag zur Elektromobilität 2030

Die Rolle der Dienstleistungsentwicklung bei der Verbreitung der Elektromobilität ist es, Unternehmen Vorgehensweisen, Methoden und Tools bereitzustellen, um Dienstleistungen in der Elektromobilitätsbranche systematisch zu entwickeln und erfolgreich umzusetzen. Damit wird das Innovationsmanagement dabei unterstützt, Elektromobilitätsangebote ganzheitlich und aus Sicht von Nutzern bzw. Kunden zu begreifen, eine erfolgreiche Markteinführung zu realisieren und von einer nachhaltigen Wirtschaftlichkeit zu profitieren. Daraus lässt sich eine Vision für die Elektromobilität bis zum Jahr 2030 formulieren, die vor allem auf der Bedeutung von Dienstleistungen für die Verbreitung von Elektromobilität basiert (Lamberth-Cocca, Friedrich 2016 S. 113ff.).

Das Innovationsmodell wird inklusive Zwischenergebnisse seit 2015 kontinuierlich in die Unternehmenspraxis überführt und hinsichtlich neu hinzukommender Praxisanforderungen angepasst. Bis 2020 wird die Methodik in den Unternehmen, das heißt in den Köpfen vieler Vertreterinnen und Vertreter der Bereiche Unternehmens-

strategie, Forschung und Entwicklung, Marketing und Vertrieb angekommen sein. Das Bewusstsein für die Bedeutung von Dienstleistungen und insbesondere die Nutzereinbindung in der Entwicklung für die erfolgreiche Umsetzung von Elektromobilität in der Breite ist verinnerlicht worden. Zahlreiche weiße Flecken für innovative Elektromobilitätsdienstleistungen werden spätestens bis 2025 auf- und abgedeckt sein. Doch was passiert anschließend? Mit der Vision der Elektromobilität 2030 kann auch eine Vision für eine idealtypische Elektromobilitätsdienstleistung gezeichnet werden, welche die Verbreitung von Elektromobilität unterstützen soll: *„Eine Dienstleistung, die im Elektromobilitätsumfeld erfolgreich ist, nutzt die Stärken dieser Technologie (z. B. TCO, emissionsfrei) und gleicht die Schwächen aus (z. B. Reichweite, Ladezeiten). Sie erzeugt positive Emotionen (z. B. Spaß, Zugehörigkeit) und kompensiert negative (z. B. Angst), beispielsweise durch Unterhaltung, soziales Miteinander in Communitys (auch: Teilen), zwangloses Ausprobieren und spielerische Ansätze, aber auch Aufklärung durch Information und Sensibilisierung durch kommunikative Präsenz im öffentlichen Raum. Sie setzt am Mobilitätsbedürfnis der Menschen an, berücksichtigt dabei aber auch andere Bedürfnisse wie sozialer Status, Sicherheit und – damit einhergehend – Gewohnheiten (z. B. Markenbindung). Sie macht Elektromobilität bequem, kostengünstig und jederzeit verfügbar. Zur Entwicklung und Gestaltung einer solchen Dienstleistung erfolgt eine genaue Nutzeranalyse, flankiert durch einen engen Dialog mit den Zielgruppen. Um diesen effektiv zu gestalten, werden sowohl strukturierte (v. a. Daten-Logging) als auch unstrukturierte, spielerische Methoden (z. B. Kreativ-Workshops, Serious Gaming) eingesetzt. Bei der Kommunikation im Entwicklungskontext wird konsequent auf Visualisierungen gesetzt (z. B. Heatmap, Prozessschaubilder, Animationen, 3D, Virtual Reality). Eine Dienstleistung, die Innovation im Bereich Elektromobilität generiert, muss nicht „das Rad neu erfinden“, sondern kombiniert Angebote neu und fokussiert einzelne Geschäftsmodelldimensionen gezielt (z. B. Kooperationen, Preismodelle, Zielgruppen). Sie lenkt den Fokus weg*

von einzelnen Technologien (v. a. Ladeequipment, Fahrzeugmodelle) hin zu einem kundenorientierten Mix. Das Angebot einer solchen Dienstleistung ermöglicht die Einnahme einer Pionier- und Promotorenrolle auf dem Markt, geht jedoch nicht von einer Revolution aus, sondern von einer langfristigen systemischen Entwicklung, die eine vorteilhafte Positionierung ermöglicht. Sie kombiniert Bewährtes mit Neuem und ermöglicht so einen evolutionären Übergang (Brückenfunktion). Die Stärke von Dienstleistungen liegt für die Elektromobilität darin, dass systemische Spannungen (z. B. Angebot-Nachfrage, technische Schwächen) gelöst werden können, weshalb Dienstleistungen genau an dieser Schnittstelle gefragt sind.“ (Lamberth-Cocca, Friedrich 2016, S. 116) Durch die systematische, nutzerintegrierte Entwicklung von Dienstleistungen für das Elektromobilitätssystem werden somit Bedarfe und Vorbehalte von Nutzern regelmäßig und adäquat aufgefangen und mit einem entsprechenden Angebot abgedeckt. Durch verstärkte Co-Designing-Aktivitäten mit Nutzern entstehen außerdem neue Dienstleistungs-ideen und durch den vermehrten Einsatz spielerischer Methoden sowohl in der Entwicklung als auch Erbringung von Dienstleistungen wird die Bindung von Nutzern das Angebot bzw. den Anbieter verstärkt. Dienstleistungen selbst unterstützen dabei, die Potenziale von Elektromobilität zu heben und Schwächen wie etwa Systembrüche auszugleichen. Die Entwicklungen werden natürlich auch von weiteren gesellschaftlichen Trends sowie von technischen Innovationen vorangetrieben. So wird mit einem schrittweisen und nahtlosen Übergang von Elektromobilität in die Mobilitätsgewohnheiten und schließlich mit einem Durchbruch der Elektromobilität mit selbstfahrenden Autos gerechnet (Lamberth-Cocca, Friedrich 2016, S. 115).

Literaturverzeichnis

- Automobilwoche: E-Mobilität: Elektroautos lohnen sich für deutsche Autobauer noch nicht. 2016, www.automobilwoche.de/article/20160204/AGENTURMELDUNGEN/302049921/e-mobilitat-elektroautos-lohnen-sich-fur-deutsche-autobauer-noch-nicht, abgerufen am 23.8.16.
- Beck, K.; Beedle, M.; Bennekum, A. van; Cockburn, A.; Cunningham, W.; Fowler, M.; Grenning, J.; Highsmith, J.; Hunt, A.; Jeffries, R.; Kern, J.; Marick, B.; Martin, R.C.; Mellor, S.; Schwaber, K.; Sutherland, J.; Thomas, D.: Manifest für Agile Softwareentwicklung. 2016: www.agilemanifesto.org/iso/de, abgerufen am 6.4.16.
- Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W.; Zahn, E.: Vom Kunden zur Dienstleistung. Fallstudien zur kundenorientierten Dienstleistungsentwicklung in deutschen Unternehmen. Stuttgart: Fraunhofer IRB, 2002.
- Bundesanzeiger: Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bekanntmachung der Richtlinie zur Fördermaßnahme „Dienstleistungsinnovationen für Elektromobilität“ vom 20.8.12: http://pt-ad.pt-dlr.de/_media/Bekanntmachung_EMobilitaet.pdf, abgerufen am 24.8.16.
- Bundesregierung: Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung. August 2009.
- Cocca, S.; Klemisch, M.; Meiren, T.: Geschäftsmodelle und Nutzerorientierung. In: Cocca, S.; Kolz, D.; Stryja, C. (Hrsg.): Dienstleistungen für Elektromobilität. Ergebnisse einer Expertenstudie. Stuttgart: Fraunhofer, 2015a, S. 33-41.
- Cocca, S.; Klemisch, M.; Meiren, T.: Erfolgsfaktor nutzerfreundliche Dienstleistungen: Elektromobilität aus Kundensicht begreifen. In: Beverungen, D.; Fabry, C.; Ganz, W.; Matzner, M.; Satzger, G. (Hrsg.): Dienstleistungsinnovationen für Elektromobilität. Märkte, Geschäftsmodelle, Kooperationen. Stuttgart: Fraunhofer, 2015b, S. 40-51.
- Cocca, S.; Kolz, D.; Stryja, C.: Dienstleistungen für Elektromobilität. Ergebnisse einer Expertenstudie. Stuttgart: Fraunhofer, 2015.
- Conti, T.: Process Management and Quality Function Deployment. In: Quality Progress 22 (1989) Nr.12, S. 45-51.
- Curedale, R.: Service Design. 250 essential methods. Los Angeles: Design Community College, 2013.
- DIN EN ISO 9241: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion. ISO-Norm, 2006.

- Duden: Wörterbuch, Stichwort: Innovation, 2016a: www.duden.de, aufgerufen am 22.8.16.
- Duden: Wörterbuch, Stichworte: Kunde; Käufer, 2016b: www.duden.de, aufgerufen am 22.8.16.
- Franke, N.; Shah, S.: How Communities Support Innovative Activities: An Exploration of Assistance and Activities Among Innovative Users of Sporting Equipment. In: *Research Policy*, 32 (2003) Nr. 1, S. 157-178.
- Fraunhofer ISI: Gesellschaftspolitische Fragestellungen der Elektromobilität, 2011.
- Gassmann, O.; Kobe, C.: *Management von Innovation und Risiko. Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen*. Heidelberg: Springer, 2006.
- Gloger, B.: *Scrum – Produkte zuverlässig und schnell entwickeln*. München: Hanser, 2013.
- Gruner, K.; Homburg, C.: Does Customer Interaction Enhance New Product Success? In: *Journal of Business Research* 49, 2000, S. 1-14.
- Hecimovic, I.; Nathusius; F. von; Cocca, S.: DELFIN. Förderprojekte zu Elektromobilität. Stuttgart, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, 2015.
- Herrmann, T.; Hoffmann, M.; Loser, K.-U.: Sozio-orientierte und semi-strukturierte Modellierung mit SeeMe. www.wi-inf.uni-duisburg-essen.de/MobisPortal/pages/rundbrief/pdf/HeHL98.pdf, Universität Dortmund, 1998, abgerufen am 8.6.16.
- Hofbauer, G.: *Customer Integration. Prinzipien der Kundenintegration zur Entwicklung neuer Produkte*. Technische Hochschule Ingolstadt, 2013.
- Homburg, C.: *Grundlagen des Marketingmanagements: Einführung in Strategie, Instrumente, Umsetzung und Unternehmensführung*, 3. Auflage, Wiesbaden, 2012.
- Horváth & Partners: Durchschnittliche Reichweite von Elektrofahrzeugen durchbricht 200-Kilometer-Grenze. 2015, www.horvath-partners.com/de/presse/aktuell/detail/date/2015/07/07/durchschnittliche-reichweite-von-elektrofahrzeugen-durchbricht-200-kilometer-grenze, abgerufen am 23.8.16.
- Jacob, F.: Das Lösungsgeschäft aus Kundensicht. In: *Kundenintegration und Leistungslehre. Integrative Wertschöpfung in Dienstleistungen, Solution und Entrepreneurship*. Ehret, M. (Hrsg.). Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2015, S. 341-354.

- Junginger, M.; Loser, K.-U.; Hoschke, A.; Krcmar, H. (2005): Kooperationsunterstützung und Werkzeuge für die Dienstleistungsentwicklung: Die pro-services Workbench. In: Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W. (Hrsg.): Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. Berlin: Springer, S. 591-617.
- Kim, K.-J.; Meiren, T.: New Service Development Process. In: Salvendy, G.; Karwowski, W. (Hrsg.): Introduction to Service Engineering. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.
- Kolz, D.; Schwartz, M.: Dienstleistungen und Elektromobilität. In: Cocca, S.; Kolz, D.; Stryja, C. (Hrsg.): Dienstleistungen für Elektromobilität. Ergebnisse einer Expertenstudie. Stuttgart: Fraunhofer, 2015, S. 17-26.
- Kraftfahrt-Bundesamt: Anzahl der Elektroautos in Deutschland von 2006 bis 2016. 2016: kba.de, zuletzt abgerufen am 7. Juni 2016.
- Lamberth-Cocca, S.; Friedrich, M.: Erfolg mit Elektromobilität. Fallstudien zu nutzerfreundlichen Dienstleistungen und innovativen Geschäftsmodellen. Stuttgart: Fraunhofer, 2016.
- Lüthje, C.: Kundenorientierung im Innovationsprozess - Eine Untersuchung der Kunden-Hersteller-Interaktion in Konsumgütermärkten. Wiesbaden: Gabler, 2000.
- Meiren, T.; Edvardsson, B.; Jaakkola, E.; Khan, I.; Reynoso, J.; Schäfer, A.; Sebastiani, R.; Weitlaner, D.; Witell, L.: Derivation of a service typology and its implications for new service development. In: Gummesson, E. (Hrsg.): The Naples Forum on Service 2015. Proceedings. Naples: University of Naples Federico II, 2015.
- Mertens, P.; Back, A.; Becker, J.; König, W.; Krallmann, H.; Rieger, B.; Scheer, A.-W.; Seibt, D.; Stahlknecht, P.; Strunz, H.; Thome, R.; Wedekind, H.: Lexikon der Wirtschaftsinformatik. Dritte, vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin/Heidelberg: Springer, 1997.
- Nationale Plattform Elektromobilität: Zweiter Bericht der Nationalen Plattform Elektromobilität, 2011.
- Nationale Plattform Elektromobilität: Fortschrittsbericht 2014 – Bilanz der Marktvorbereitung, 2014.
- Nägele, R.; Vossen, I.: Erfolgsfaktor kundenorientiertes Service Engineering – Fallstudienresultate zum Tertiarisierungsprozess und zur Integration des Kunden in die Dienstleistungsentwicklung. In: Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W. (Hrsg.): Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. Berlin: Springer, 2006, S. 521-543.

- Opitz, M.: Der Kunde als Co-Designer der Dienstleistung: durch Kundenintegration die Qualität neuer Dienstleistungen erhöhen. In: Spath, D.; Zahn, E. (Hrsg.): Kundenorientierte Dienstleistungsentwicklung in deutschen Unternehmen. Berlin: Springer, 2003, S. 97-118.
- Osterwalder, A.; Pigneur, Y.: Business Model Generation. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.
- Reckenfelderbäumer, M.; Busse, D.: Kundenmitwirkung bei der Entwicklung von industriellen Dienstleistungen – eine phasenbezogene Analyse. In: Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. Bullinger, H. J. (Hrsg.). Berlin, Heidelberg: Springer, 2006, S. 141-166.
- Reichwald, R.; Ihl, C.; Seifert, S.: Kundenintegration in den Dienstleistungs-innovationsprozess. In: Konzepte für das Service Engineering. Modularisierung, Prozessgestaltung und Produktivitätsmanagement. Herrmann, T.; Kleinbeck, U.; Krcmar, H. (Hrsg.). Heidelberg: Physica, 2005.
- Reinicke, T.: Möglichkeiten und Grenzen der Nutzerintegration in der Produktentwicklung. Eine Systematik zur Anpassung von Methoden zur Nutzerintegration. Dissertation, TU Berlin, 2004.
- Reitmaier, M.; Apollon, D.; Köhler, T.: Rollen bei der Entwicklung von multi-medialen Lernangeboten. In: Köhler, T.; Neumann, J. (Hrsg.): Wissensgemeinschaften. Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann, 2011, S. 59-69.
- Schumpeter, J. A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Duncker & Humblot, 1912.
- Spiegel: Irreführende Fahrzeugstatistik: Fast jedes zweite Elektroauto in Deutschland verschwindet spurlos. 2016, www.spiegel.de/auto/aktuell/elektroautos-jedes-zweite-auto-verschwindet-aus-der-statistik-a-1086729.html, abgerufen am 23.8.16.
- Süddeutsche Zeitung: Eine Million Elektroautos: Aus einem ambitionierten Ziel wird ein utopisches. 2016, www.sueddeutsche.de/auto/gipfel-zur-elektromobilitaet-eine-million-elektroautos-aus-einem-ambitionierten-ziel-wird-ein-utopisches-1.2845075, abgerufen am 23.8.16.
- Vogel, M.: Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen. Online-Befragung unter Expertinnen und Experten, (zukünftigen) Anwenderinnen und Anwendern sowie Dienstleistungsunternehmen im Kon-

text gewerblich zugelassener Elektrofahrzeuge in allen Branchen. Ergebnispapier der Begleit- und Wirkungsforschung. Frankfurt am Main: Deutsches Dialog Institut GmbH, 2015.

YouGov: Interessieren Sie sich generell für ein Elektroauto? In: Statista, 2016, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/548919/umfrage/elektroautos-einfluss-der-kaufpraemie-kaufinteresse/>, zuletzt abgerufen am 7. Juni 2016.

Abbau kundenseitiger Barrieren gegenüber Elektromobilität durch das Angebot von Zusatzdienstleistungen

Sabine Moser, Veronika Selzer

1. Problemstellung und Zielsetzung von BeEmobil

Aufgrund der endlichen Verfügbarkeit fossiler Brennstoffe und der Umweltbelastungen, die durch die Nutzung solcher Brennstoffe im Verkehrssektor entstehen, suchen Forschung und Praxis bereits seit einiger Zeit Alternativlösungen zu konventionellen Antrieben von Fahrzeugen durch die Erforschung und Entwicklung alternativer Antriebe (Gärling & Thøgersen, 2001; Hinz, Schlereth, & Zhou, 2015; Tran, Banister, Bishop, & McCulloch, 2013). Aktueller Fokus dieser alternativen Antriebsmöglichkeiten liegt auf der Erforschung und Weiterentwicklung von Elektromobilität (Brown, Pyke, & Steenhof, 2010; Schuitema, Anable, Skippon, & Kinnear, 2013). Jedoch ist trotz der bereits großen Fortschritte in Bezug auf die Technik der neuen Fahrzeuge keine allgemeingültige Akzeptanz in der Bevölkerung zu verspüren (Büschemann, 2016; Lieven, Mühlmeier, Henkel, & Waler, 2011). Selbst staatliche Anreizsysteme sind gerade in Deutschland nicht so erfolgreich wie erhofft, um den Kauf und die Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen zu fördern (Büschemann, 2016).

Hauptproblem dieser fehlenden Akzeptanz der Elektrofahrzeuge auf Konsumentenseite stellen laut Egbue und Long (2012) und Lieven et al. (2011) vor allem die individuell wahrgenommenen Barrieren gegenüber diesen neuartigen und innovativen Fahrzeugen dar. In Summe bildet sich aus den wahrgenommenen Barrieren dann

eine allgemeine Resistenz gegenüber Elektrofahrzeugen, die der Adoption durch einzelne Konsumenten und der Diffusion der Fahrzeuge im Markt hinderlich ist (Egbue & Long, 2012; Hinz et al., 2015). Forschung im Bereich Innovationen hat hierbei gezeigt, dass vor allem fehlende Informationen über ein neuartiges Produkt diese Resistenz fördern, da das mangelnde Wissen Unsicherheiten gegenüber der Innovation steigert (Heidenreich & Kraemer, 2016; Laukkanen, Sinkkonen, Kivijärvi, & Laukkanen, 2007; Ram, 1989; Ram & Sheth, 1989). Um demnach die Akzeptanz und Adoptionsrate eines innovativen Produkts wie einem Elektrofahrzeug zu erhöhen, ist es zunächst wichtig, die Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen zu klassifizieren, zu analysieren und in ihrer Wichtigkeit zu vergleichen (Heidenreich & Kraemer, 2016). Diesen Prozess hat die bisherige Forschung in Bezug auf Elektrofahrzeuge noch nicht gänzlich durchgeführt. Man spricht auch von einer Pro-Innovationsverzerrung in der Innovationsforschung: die Forschung beschäftigt sich eher mit Gründen eine Innovation zu adoptieren als dies nicht zu tun, da die grundsätzliche Prämisse zunächst vorsieht, dass alle Innovationen vorteilhaft für potenzielle Konsumenten sind und daher adoptiert werden sollten (Rogers, 2010). Erstes Ziel unseres Forschungsvorhabens ist es daher, die genauen Barrieren, aus denen sich die kundenseitige Resistenz gegenüber Elektrofahrzeugen zusammensetzt, zu klassifizieren und zu analysieren, um die aktuelle Stimmungslage in der deutschen Bevölkerung zu erfassen. In einem zweiten Schritt scheint es logisch, dass die bestehenden Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen abgebaut werden sollten, um die Adoptionsrate dieser Fahrzeuge zu steigern. Auch Ram (1989) hat in Bezug auf Innovationen im Allgemeinen bereits verschiedene Strategien zum Abbau von Barrieren gegenüber Innovationen vorgeschlagen. Barrieren können laut Ram (1989) durch Produktstrategien, Kommunikationsstrategien, Preisstrategien, Marktstrategien oder auch Bewältigungsstrategien abgebaut werden (Ram, 1989; Ram & Sheth, 1989). Vor allem Marktstrategien sind laut weiterführender Forschung ein vielversprechender Ansatz (Heiden-

reich & Kraemer, 2016; Hinz et al., 2015; Ram, 1989; Ram & Sheth, 1989). Hinz et al. (2015) spezifizieren diesen Ansatz in Hinblick auf Elektrofahrzeuge und nennen explizit Zusatzdienstleistungen als geeignete Instrumente zum Abbau der Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen. Dennoch gibt es in der Forschung wenig weiterführende Ansätze, in welcher Art und Weise diese Zusatzdienstleistungen ausgestaltet werden könnten, um Barrieren effektiv abzubauen und die Adoption von Elektrofahrzeugen zu fördern. Zweites Ziel des Forschungsvorhabens BeEmobil ist es deshalb, geeignete Zusatzdienstleistungen für Elektrofahrzeuge zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren, um ihre Tauglichkeit im Hinblick auf den Abbau der zuvor identifizierten Barrieren zu erforschen. In diesem Zuge kann Elektromobilität als Mobilität der Zukunft nachhaltig etabliert werden, indem marktfähige Zusatzdienstleistungen konzipiert werden, die speziell auf den jeweiligen Erfahrungsstand eines potenziellen Kunden in Bezug auf Elektromobilität zugeschnitten sind. Durch die individuell an den Wissensstand der Konsumenten angepassten Zusatzdienstleistungen sollte ein Abbau der Barrieren und somit der Resistenz, eine Steigerung der Adoptionsrate und schließlich eine breite Diffusion von Elektrofahrzeugen in Deutschland erleichtert werden.

2. Vorstudien und Praxistest

2.1 Qualitative und quantitative Vorstudien

Zur Beantwortung der beiden zentralen Forschungsfragen – der Identifizierung bestehender Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen in der deutschen Bevölkerung und der Evaluation von möglichen Zusatzdienstleistungen zum Abbau dieser Barrieren – wurden im Rahmen von BeEmobil zunächst zwei Vorstudien durchgeführt. Die erste Vorstudie war qualitativer Natur und umfasste Tiefeninterviews mit Teilnehmern früherer Elektromobilitätsprojekte zu ihrer

Meinung hinsichtlich Barrieren und ihrer Einschätzung verschiedener vorstellbarer Zusatzdienstleistungen. Bei der zweiten Vorstudie handelte es sich um eine großangelegte Online-Befragung, in der das Stimmungsbild beispielhaft für die deutsche Bevölkerung abgefragt werden sollte. Beide Vorstudien dienten dem Zweck zunächst die erste Forschungsfrage – Klassifizierung und Analyse bestehender Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen – zu beantworten und in einem zweiten Schritt erste Hinweise auf marktfähige Zusatzdienstleistungen zu erhalten.

Um zunächst eine Struktur für beide Vorstudien zu finden, wurde ein Schema zur Einteilung der Barrieren in der Literatur gesucht. Hierbei stellt das für die beiden Vorstudien geeignetste Schema, die Unterteilung von Wiedmann, Hennigs, Pankalla, Kassubek, and Seegebarth (2011) dar, das sich an vorherige Studien von Jacoby und Kaplan (1972) und Stone und Grønhaug (1993) anlehnt und somit eine Weiterentwicklung der ursprünglichen Barriereneinteilung von Roselius (1971) verkörpert. Das Schema ist vor allem deshalb so geeignet, da Wiedmann et al. (2011) die Einteilung der Barrieren bereits im Kontext einer Studie über alternative Fahrzeugantriebe (Wasserstofffahrzeuge) genutzt haben und damit erfolgreich waren. Eine Übertragbarkeit scheint somit gegeben zu sein. Wiedmann et al. (2011) nehmen hierbei eine Unterteilung in (a) finanzielle Barrieren, (b) technologische Barrieren, (c) infrastrukturelle Barrieren, (d) physische Barrieren, (e) zeitliche Barrieren, (f) soziale Barrieren und (g) psychologische Barrieren vor. Weiterhin argumentieren sie, dass diese sieben Barrieren die Wahrnehmung eines allgemeinen Gesamtrisikos gegenüber dem Fahrzeug beeinflussen.

Zusätzlich wurde in der Literatur nach möglichen effektiven Betreiberkonzepten gesucht, die zum Abbau der Barrieren dienen könnten. Hierbei wurde speziell darauf geachtet, individuell auf den Wissensstand der Konsumenten, der die Resistenz gegenüber dem Produkt verursacht, zugeschnittene Zusatzdienstleistungen zu identifizieren. In diesem Bezug scheint es sinnvoll für weniger weit fortgeschrittene Konsumenten Zusatzdienstleistungen zu konzipieren,

die bereits vor dem Kauf des Produkts wahrgenommen werden können. Auf diese Weise hat eine Übertragung des Eigentums des Produkts noch nicht stattgefunden und die Risiken des Eigentums des Produktes liegen noch nicht beim Konsumenten (Lovelock & Gummesson, 2004). Diese Tatsache sollte Konsumenten mit einem niedrigen Wissensstand und demnach tendenziell höheren Barrieren helfen, das Produkt durch die Zusatzdienstleistung zu nutzen und auf diese Weise die vorhandenen Barrieren abzubauen (Rogers, 2010). Auf der anderen Seite scheint es für weiter im Adoptionsprozess fortgeschrittene Konsumenten (zum Beispiel Personen, die das Produkt schon getestet haben) sinnvoll, Zusatzdienstleistungen anzubieten, die nach dem Kauf eines Fahrzeugs einen Zusatznutzen bei der Nutzung des Fahrzeugs bereitstellen (Mathieu, 2001).

Auf der Basis dieser Annahmen wurde für die qualitative Vorstudie ein Interviewleitfaden konzipiert, um zu erheben, wie sich die verschiedenen Bedenken bei den Konsumenten äußern und wie stark sie im Einzelnen bewertet werden. Zudem wurden zwei Zusatzdienstleistungen konzipiert, die potenziell vor dem Kauf eines Elektrofahrzeugs angeboten werden könnten. Dies war zum einen ein eintägiges Fahrertraining, das den Nutzern zum erstmaligen Kennenlernen des Fahrzeugs dienen sollte, und zum anderen ein einmonatiges Leasingprogramm, das einem Nutzer ermöglichen würde, das Fahrzeug unverbindlich für einen Monat im Alltag zu testen. Zudem wurden zwei Zusatzdienstleistungen erdacht, die nach dem Kauf angeboten werden könnten. Hier wurde zum einen an ein innovatives Infotainmentsystem (ähnlich einem Bordcomputer) gedacht. Durch die Nutzung eines solchen Systems sollte der Nutzer die Möglichkeit haben, auf einfache Art und Weise Routen zu planen, die Reichweite einzuschätzen und Ladestationen zu finden. Zum anderen wurde ein E-Credit-Programm (ähnlich einem Kundenbonusprogramm) konzipiert, mit dem der Nutzer eines Elektrofahrzeugs Punkte, beispielsweise durch das Laden des Fahrzeugs, sammeln und diese dann für Dienste am Elektrofahrzeug nutzen könnte (zum Beispiel kostenloses Laden oder Parken). Diese Zu-

satzdienstleistungen wurden in den Tiefeninterviews vorgestellt und sollten dann von den Teilnehmern evaluiert werden. Um eine möglichst kompetente Meinung und valide Ergebnisse durch die Interviews zu erlangen, wurden acht Teilnehmer aus vorherigen sechsmonatigen Elektromobilitätsstudien akquiriert. Bei diesen Probanden konnte man davon ausgehen, dass bereits genug Wissen vorhanden war, um die Barrieren und die Zusatzdienstleistungen realitätsgetreu einzuschätzen. Die Interviews sollten vor allem dazu dienen, erste Erkenntnisse über die Wichtigkeit der Barrieren und die Realisierbarkeit der Zusatzdienstleistungen zu erlangen, bevor diese in einem größeren Probandenkreis getestet wurden.

Zunächst wurden die Probanden in den Interviews danach befragt, welche Barrieren sie vor der Nutzung ihres Elektrofahrzeugs gegenüber Elektrofahrzeugen gehabt haben. Die Auswertung der Interviews ergab, dass in Bezug auf die Reichweite und die Kapazität eines Elektrofahrzeugs die technologischen Barrieren (22 Nennungen) vor der Nutzung am stärksten ausgeprägt waren. Es wurden zudem Bedenken geäußert, dass mit abfallender Außentemperatur (zum Beispiel im Winterbetrieb), die Batterieleistung drastisch abnimmt (technologische Barriere). Anschaffungskosten (finanzielle Barriere, 4 Nennungen), Fahrspaß (psychologische Barriere, 2 Nennungen) und Geräuschlosigkeit des Fahrzeugs (physische Barriere, 2 Nennungen) sind weitere Vorbehalte, die die Probanden vor der Nutzung ihres Elektrofahrzeugs hatten. Auch nach der sechsmonatigen Nutzung eines Elektrofahrzeugs überwogen weiterhin die technologischen Barrieren (17 Nennungen). Die Reichweite der Batterie und der Einfluss der Wetterverhältnisse und der Ausstattungselemente auf die Batterieleistung waren Bedenken, die auch nach der Nutzung des Elektrofahrzeugs weiterhin Bestand hatten. Die ursprünglichen Vorbehalte gegenüber der Fahrleistung (technologische Barriere, 8 Nennungen) konnten durch die Nutzung des Elektrofahrzeugs jedoch vollständig abgebaut werden. In diesem Zusammenhang wurde auch der Fahrspaß (psychologische Barriere, 15 Nennungen) nach der Nutzung des Elektrofahrzeugs als äußerst

positiv bewertet. Planungsunsicherheit, Flexibilität und Alltagstauglichkeit (psychologische Barrieren, 6 Nennungen) sind hingegen Bedenken, die auch noch nach der Nutzung geäußert wurden. Ebenso die Anschaffungskosten (finanzielle Barriere, 5 Nennungen), die Ladedauer und Zeit für die Fahrtenplanung (zeitliche Barrieren, 3 Nennungen), die Geräuschlosigkeit des Fahrzeugs als Gefahr für andere Verkehrsteilnehmer (physische Barriere, 3 Nennungen), sowie die öffentliche und private Ladeinfrastruktur (infrastrukturelle Barriere, 2 Nennungen) wurden zumindest von einem Teil der Probanden auch nach der Nutzung weiterhin als bedenklich bewertet. Die Evaluation der vier Zusatzdienstleistungen in einem zweiten Schritt zeigte ein deutliches Ergebnis: Während das Kurzzeitleasingprogramm (16 Nennungen), das Fahrertraining (10 Nennungen) und das Infotainmentsystem (9 Nennungen) als sehr positiv bewertet wurden, empfanden die Probanden das E-Credit-System als weniger nützlich (8 Nennungen) und äußerten zudem diesbezüglich Datenschutzbedenken. Die Probanden waren der Meinung, dass ein Fahrertraining mögliche technologische Barrieren (7 Nennungen) in Bezug auf Leistung und Bedienung des Fahrzeugs abbauen könnte. Auch bewerteten die Probanden das Fahrtraining als hilfreich, um psychologische Barrieren (3 Nennungen) wie Stress bei der Nutzung und fehlendes Fahrgefühl abzubauen. Das Kurzzeitleasingprogramm wurde als besonders geeignet angesehen, um technologische Barrieren (3 Nennungen) wie Reichweite und Umgang mit dem Fahrzeug abzubauen. Die Möglichkeit, das Fahrzeug im Rahmen eines Kurzzeitleasingprogramms im Alltag auszuprobieren und seine Tauglichkeit zu testen, bewerteten die Befragten als äußerst positiv. Auch mögliche Bedenken bezüglich der Anschaffungskosten (finanzielle Barriere, 2 Nennungen) lassen sich nach Einschätzung der Probanden durch die Nutzung eines Kurzzeitleasingprogramms abbauen. Weiterhin schätzten die Probanden das Infotainmentsystem als nützlich ein, um Bedenken bezüglich der Reichweite (technologische Barriere, 5 Nennungen) und der öffentlichen Ladeinfrastruktur (infrastrukturelle Barriere, 6 Nennungen) abzubauen. Fer-

ner bewerteten die Teilnehmer diese Dienstleistung als effektiv, um Bedenken, die aufgrund von Stress bei der Fahrzeugnutzung (psychologische Barriere, 3 Nennungen) entstehen, abzubauen. Im Kontrast dazu ist hervorzuheben, dass keiner der Probanden überzeugt war, dass das E-Credit-Programm mögliche Barrieren abbauen könnte („Es könnte lediglich helfen, die Akzeptanz [von Elektrofahrzeugen] in der Gesellschaft zu erhöhen.“).

Auf Basis der Ergebnisse der Tiefeninterviews wurde anschließend die zweite Vorstudie als quantitative Online-Befragung entwickelt. Ziel dieser Befragung war es, die kundenseitigen Barrieren in der deutschen Bevölkerung gegenüber Elektrofahrzeugen zu evaluieren und den möglichen Abbau dieser Barrieren durch das Angebot von Zusatzdienstleistungen zu analysieren. Befragt wurden hierbei 501 Probanden deren Merkmale repräsentativ für die deutsche Bevölkerung hinsichtlich Alter, Geschlecht und Wohnort waren. Zudem waren alle Probanden 18 Jahre oder älter und in Besitz eines gültigen Führerscheins. Zur Bewertung der vier bereits vorgestellten Zusatzdienstleistungen wurden die Probanden zunächst zu ihren wahrgenommenen Barrieren befragt. Danach wurden die Probanden zufällig in vier Gruppen unterteilt und bekamen je eine Zusatzdienstleistung vorgestellt. Im Anschluss daran wurden sie zu ihrer Meinung hinsichtlich der spezifischen Zusatzdienstleistung befragt und sollten unter Voraussetzung, dass die betreffende Zusatzdienstleistung angeboten würde, angeben, wie ihre Barrieren im Hinblick auf Elektrofahrzeuge nun ausfallen würden. Auf diese Weise sollte evaluiert werden, welche der Zusatzdienstleistungen am vielversprechendsten für die Umsetzung in einem Praxistest wäre. Alle Fragen der Umfrage wurden hierbei auf 7er-Skalen abgefragt, um ein möglichst ausdifferenziertes Ergebnis zu erhalten.

Hinsichtlich der Barrieren ist zum aktuellen Stand in der deutschen Bevölkerung zu sagen, dass die allgemeinen Bedenken hinsichtlich des Kaufs eines Elektrofahrzeugs in einem mittleren Bereich liegen ($M = 3.61$). Allerdings liegt auch die Kaufwahrscheinlichkeit nur in einem mittleren Bereich ($M = 3.04$). In Bezug auf die einzelnen Bar-

rieren sehen die Probanden vor allem Bedenken in der Infrastruktur ($M = 5.39$), der finanziellen Belastung ($M = 4.42$) und der Technologie der Fahrzeuge ($M = 4.19$). Zeitliche Barrieren ($M = 3.06$), psychologische Barrieren ($M = 2.59$), physische Barrieren ($M = 2.39$) und soziale Barrieren ($M = 2.02$) sind deutlich niedriger ausgeprägt. Weiterhin ergab die Analyse, dass, wie in der Literatur angenommen, die Wahrnehmung der einzelnen Barrieren das wahrgenommene Gesamtrisiko bedingt. Den Ergebnissen einer Regression zufolge, bestimmen vor allem finanzielle ($\beta = .20, p < .001$), technologische ($\beta = .23, p < .001$), infrastrukturelle ($\beta = .13, p < .001$), zeitliche ($\beta = .20, p < .001$) und psychologische ($\beta = .21, p < .001$) Barrieren die Gesamtwahrnehmung bezüglich des Risikos gegenüber Elektrofahrzeugen. Keinen signifikanten Einfluss haben hingegen physische ($\beta = .03, p = .31$) und soziale Barrieren ($\beta = .02, p = .65$). Weiterhin ergab die Analyse der Daten, dass das wahrgenommene Gesamtrisiko die Kaufwahrscheinlichkeit eines Elektrofahrzeugs signifikant senkt ($\beta = -.23, p < .001$). Dies führt wiederum zu der Annahme, dass die wahrgenommenen Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen unbedingt gesenkt werden müssen, um eine Verbreitung von Elektrofahrzeugen in der deutschen Bevölkerung auf lange Sicht zu garantieren. Die analysierten Zusatzdienstleistungen sollen genau diesem Zweck dienen. An dieser Stelle gilt es, den Ergebnissen der Analyse der Barrieren folgend Zusatzdienstleistungen zu identifizieren, die vor allem finanzielle, technologische und infrastrukturelle Barrieren bei potenziellen Kunden senken können.

Um auszumachen, welche der konzipierten Zusatzdienstleistungen am effektivsten hinsichtlich dem Abbau der Barrieren ist, wurde die Veränderung in der Wahrnehmung der Barrieren in einem zweiten Schritt nach Vorstellung der jeweiligen Zusatzdienstleistung getestet. Im Hinblick auf die beiden Zusatzdienstleistungen, die vor dem Kauf eines Elektrofahrzeugs genutzt werden können, zeigen die Ergebnisse, dass vor allem das einmonatige Kurzzeitleasingprogramm sehr positiv von den Probanden aufgenommen wird ($n = 126$). Hier können fast alle Barrierearten signifikant gesenkt werden

(finanzielle ($t = 4.28$, $p < .001$), technologische ($t = 4.03$, $p < .001$), infrastrukturelle ($t = 2.89$, $p < .01$), zeitliche Barrieren ($t = 2.03$, $p = .04$) und wahrgenommenes Gesamtrisiko ($t = 3.36$, $p < .001$)). Zudem konnte die Kaufwahrscheinlichkeit signifikant gesteigert werden ($t = -2.68$, $p < .01$). Ausschließlich die physischen ($t = -0.73$, $p = .47$), sozialen ($t = 1.14$, $p = .26$) und psychologischen Barrieren ($t = 0.42$, $p = .68$) konnten nicht signifikant verändert werden. Das könnte allerdings auch an den allgemein niedrigen Ausgangswerten dieser drei Barrieren liegen.

Die andere vor dem Kauf nutzbare Zusatzdienstleistung, das Fahrertraining, wurde teilweise auch positiv bewertet, wenn auch verhältnismäßig schlechter als das Kurzzeitleasingprogramm ($n = 124$). Hier konnten die technologische ($t = 4.02$, $p < .001$) und die infrastrukturelle Barriere ($t = 3.74$, $p < .001$) signifikant gesenkt und auch die Kaufwahrscheinlichkeit ($t = -2.67$, $p < .01$) signifikant gesteigert werden. Jedoch trägt das Fahrertraining nicht dazu bei, die Wahrnehmung des Gesamtrisikos gegenüber der Innovation signifikant zu senken ($t = 0.40$, $p = .69$). Gepaart mit den Ergebnissen aus den vorab durchgeführten Tiefeninterviews lässt sich das so erklären, dass das Fahrertraining als zu kurz empfunden wird, um tiefgehende Bedenken, wie beispielsweise Stress bei der Nutzung des Fahrzeugs, zu beseitigen. In diesem Sinne lässt sich feststellen, dass bezüglich der vor dem Kauf nutzbaren Zusatzdienstleistungen das einmonatige Kurzzeitleasingprogramm für einen Praxistest sinnvoller und vielversprechender erscheint.

In Bezug auf die beiden Zusatzdienstleistungen, die nach Kauf eines Elektrofahrzeugs nutzbar wären, waren die Ergebnisse der Analyse weniger positiv. Jede der getesteten Zusatzdienstleistungen war in der Lage einige der Barrieren signifikant zu senken und andere wiederum nicht. Genauer bedeutet das, dass das Infotainmentsystem ($n = 130$) zu einer signifikanten Senkung von finanziellen ($t = 2.53$, $p = .01$), technologischen ($t = 3.34$, $p < .001$), infrastrukturellen Barrieren ($t = 5.63$, $p < .001$) und dem wahrgenommenen Gesamtrisiko ($t = 2.36$, $p = .02$) führte. Das E-Credit-Programm ($n = 121$) konnte wie-

derum finanzielle ($t = 3.32, p < .001$), technologische ($t = 2.27, p = .03$) und infrastrukturelle Barrieren ($t = 3.18, p < .01$) signifikant senken, bewirkte aber keine signifikante Veränderung des wahrgenommenen Gesamtrisikos ($t = -0.65, p = .52$). Zudem waren weder das Infotainmentsystem ($t = -1.36, p = .18$) noch das E-Credit-Programm ($t = -0.40, p = .69$) in der Lage die Kaufwahrscheinlichkeit der Probanden signifikant zu steigern.

Wie bereits erwähnt, hängt die Wahrnehmung des Risikos gegenüber einem Produkt auch vom Wissensstand des Konsumenten ab (Lakshmanan & Krishnan, 2011). Je mehr der Konsument über das Produkt weiß, desto geringer auch das wahrgenommene Risiko. Unterscheiden kann man hierbei in die Adoptionsstufen (Wissensstufen) (a) kein vorhandenes Wissen beim Konsumenten, (b) der Konsument hat bereits Informationen zum Produkt eingeholt, (c) der Konsument hat das Produkt bereits getestet und (d) der Konsument ist bereits Eigentümer dieses Produkts (Mittelstaedt, Grossbart, Curtis, & DeVere, 1976). In Bezug auf diese Adoptionsstufen zeigt sich, dass die Probanden unserer Stichprobe zu einem großen Teil in Stufe 1 ($n = 145, 29\%$) und in Stufe 2 ($n = 267, 53\%$) sind. Lediglich 70 Probanden haben schon einmal ein Elektrofahrzeug getestet (14%) und nur 19 besitzen tatsächlich ein Elektrofahrzeug (4%). Somit ist davon auszugehen, dass ein Großteil der deutschen Bevölkerung ähnlich zu unserer Stichprobe (82%) noch nie ein Elektrofahrzeug getestet hat und der Wissensstand insgesamt somit sehr niedrig ist. Unsere Daten bestätigen zudem die Annahme, dass dieses Wissen wichtig in Bezug auf die Risikowahrnehmung ist. Das subjektive Wissen der Probanden ($r(501) = -.24, p < .001$) und die Adoptionsstufe der Probanden ($r(501) = -.18, p < .001$) hängen signifikant negativ mit dem wahrgenommenen Gesamtrisiko zusammen. Wichtig scheint demnach beim Abbau der Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen, dass die gewählte Zusatzdienstleistung auf den eher niedrigen Wissensstand in der deutschen Bevölkerung angepasst ist.

Basierend auf diesen Erkenntnissen kann man annehmen, dass Zusatzdienstleistungen, welche bereits Konsumenten mit einem geringen Wissenstand und somit auch höheren wahrgenommenen Risiken ansprechen, besser zum Abbau der kundenseitigen Barrieren geeignet sind, als Dienstleistungen, die von einem höheren Wissensstand des Konsumenten ausgehen. Um ebendiese Annahme zu testen, wurden die vier getesteten Zusatzdienstleistungen zwei Übergruppen zugeteilt. Die eine Gruppe bestand aus den beiden Zusatzdienstleistungen, die vor dem Kauf eines Elektrofahrzeugs nutzbar sind, deshalb weniger Risiko für den Konsumenten implizieren und somit Konsumenten mit einem geringeren Wissensstand ansprechen sollten (Fahrertraining und Kurzzeitleasing). Die andere Gruppe umfasste die beiden Zusatzdienstleistungen, die erst nach dem Kauf eines Elektrofahrzeugs nutzbar sind (Infotainmentsystem und E-Credit-Programm). Hier ist davon auszugehen, dass das höhere Risiko, dass durch die Nutzung der Zusatzdienstleistung und den dadurch implizierten Kauf eines Elektrofahrzeugs entsteht, eher Konsumenten mit einem höheren Wissensstand anspricht.

Wie durch die Charakterisierung der Stichprobe mit vielen Probanden in niedrigen Adoptionsstufen erwartet, zeigen die Ergebnisse der Datenanalyse, dass Zusatzdienstleistungen, die vor dem Kauf eines Elektrofahrzeugs nutzbar sind, bei bestehenden Barrieren und Wissenstand der Probanden besser dazu geeignet sind, wahrgenommene Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen abzubauen als Zusatzdienstleistung, die erst nach dem Kauf des Produkts nutzbar sind. Insbesondere die Kaufwahrscheinlichkeit kann bei unerfahrenen Probanden durch das Angebot einer Vorkauf-Zusatzdienstleistung signifikant gesteigert werden ($t = -2.26, p = .02$). Zusammengefasst zeigen beide Vorstudien deutlich, dass Zusatzdienstleistungen eine geeignete Strategie zur Reduktion der wahrgenommenen Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen und zur Steigerung der Kaufwahrscheinlichkeit dieser Fahrzeuge darstellen. Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist, dass Vorkauf-Zusatzdienstleistungen dem aktuellen Wissensstand nach die ge-

eigeneren Zusatzdienstleistungen zu sein scheinen, um potenzielle Kunden zum Kauf anzuregen. Von diesen beiden Zusatzdienstleistungen scheint wiederum das einmonatige Kurzzeitleasingprogramm das effektivere Mittel zum Barrierenabbau zu sein. In diesem Sinne wurde diese Zusatzdienstleistung für einen Praxistest ausgewählt und im weiteren Verlauf des Projekts evaluiert.

2.2 Praxistest

Bezüglich der praktischen Umsetzung eines Kurzzeitleasingprogramms wurde in Zusammenarbeit mit einem deutschen Automobilhersteller ein einmonatiges Kurzzeitleasingprogramm für ein Elektrofahrzeug konzipiert, das es Interessierten und potenziellen Käufern ermöglichen sollte, ein Elektrofahrzeug für einen Monat unverbindlich zu testen. Im Zuge dessen wurde eine zugehörige Potenzialanalyse mittels einer Online-Befragung erstellt, die zur Evaluation des konzipierten Programms dienen sollte. Zu diesem Zweck wurden die Nutzer des Kurzzeitleasingprogramms nach der einmonatigen Testphase per E-Mail kontaktiert und um die Teilnahme an der Onlinebefragung gebeten. Inhalt der Befragung waren wie in der Vorstudie die wahrgenommenen Barrieren in Bezug auf Elektrofahrzeuge, die Kaufwahrscheinlichkeit und die Zufriedenheit mit dem Angebot.

Die vorliegenden Ergebnisse dieser Evaluation lassen darauf schließen, dass wahrgenommene Barrieren gegenüber Elektrofahrzeugen durch die einmonatige Testphase eines solchen Fahrzeugs abgebaut werden können. Erstes Indiz hierfür ist die hohe Kaufwahrscheinlichkeit eines Elektrofahrzeugs nach der Testphase ($M = 5.33$). Die Kaufwahrscheinlichkeit liegt demnach deutlich höher als bei den Probanden der quantitativen Vorstudie ($M = 3.04$). Die Probanden schätzen zudem die Steigerung der Kaufwahrscheinlichkeit eines Elektrofahrzeugs durch die Nutzung des Angebots als gegeben ein ($M = 4.38$). Die Zufriedenheit mit dem Angebot ($M = 5.73$) und dem Fahrzeug ($M = 5.67$) geben weitere Hinweise auf die Effektivität der

Zusatzdienstleistung. Hinsichtlich der Barrieren lässt sich sagen, dass diese sich im Vergleich zur Vorstudie verändert haben. Das wahrgenommene Gesamtrisiko ist im Vergleich gesunken ($M = 3.07$ im Vergleich zu $M = 3.61$). Auch das lässt auf eine geringere Risikowahrnehmung und somit einen positiven Effekt durch das Kurzzeitleasingprogramm schließen. Weiterhin scheint das Hauptbedenken der Probanden nun finanzieller Natur zu sein ($M = 5.73$), gefolgt von infrastrukturellen ($M = 4.87$), zeitlichen ($M = 3.27$), technologischen ($M = 2.67$), psychologischen ($M = 1.67$), physischen und sozialen Barrieren (beides $M = 1.20$). Auch hier lässt sich festhalten, dass die meisten Barrieren im Vergleich zur quantitativen Vorstudie als niedriger wahrgenommen werden. Ausschließlich die finanziellen Barrieren sind merklich angestiegen, was aber auch dadurch erklärt werden kann, dass sich die Probanden des Kurzzeitleasingprogramms aktiv mit dem Kauf eines Elektrofahrzeugs auseinandersetzen und deshalb stärkere Bedenken in diese Richtung entwickeln als rein hypothetische Käufer. Ferner ergab die Studie, dass die Probanden den Abbau ihrer Bedenken durch die Nutzung der Zusatzdienstleistung zumindest auf einem mittleren Niveau sehen ($M = 3.93$), was die Annahme der Effektivität dieses Programms weiter unterstützt.

Zusammenfassend ergaben die beiden Vorstudien und der Praxistest, dass Zusatzdienstleistungen eine effektive Strategie sind, um kundenseitige Barrieren gegenüber Elektromobilität zu reduzieren. Auch die Kaufwahrscheinlichkeit von Elektrofahrzeugen kann durch das Angebot solcher Zusatzdienstleistungen gesteigert werden. Bei der Entwicklung solcher Zusatzdienstleistungen sollte darauf geachtet werden, dass bei Innovationen, die sich unter anderem durch fehlendes Vorwissen auf Konsumentenseite auszeichnen (Lakshmanan & Krishnan, 2011), insbesondere Zusatzdienstleistungen vor dem eigentlichen Produktkauf, welche auf das geringe verfügbare Wissen des potenziellen Kunden abgestimmt sind, eine effektive Strategie zum Abbau kundenseitiger Barrieren sind.

3. Auswirkung des Forschungsvorhabens auf das Jahr 2030 im Rahmen eines Zukunftsszenarios

Steigende Treibhausgasemissionen und die Knappheit von fossilen Brennstoffen machen ein Umdenken im Individualverkehr unumgänglich (Gärling & Thøgersen, 2001; Hinz et al., 2015; Tran et al., 2013). Obgleich Politik, Forschung und Industrie bereits zahlreiche Anstrengungen unternehmen, um die Diffusion der umweltfreundlichen und ressourcenschonenden Antriebstechnologie Elektromobilität zu fördern, müssen weitere Strategien zur erfolgreichen Vermarktung von Elektrofahrzeugen erdacht werden, damit Elektromobilität keine Nischentechnologie bleibt (Büschemann, 2016; Lieven et al., 2011). Vor allem der Misserfolg staatlicher Anreizsysteme zur Steigerung der Verkaufszahlen von Elektrofahrzeugen in Deutschland deutet auf eine Implementierung von Vermarktungsstrategien direkt am Punkt des Produktverkaufs – der Industrie (Büschemann, 2016).

An diesem Punkt setzt das Projekt BeEmobil an. Innovationen stellen durch ihre Unbekanntheit und demnach fehlendes Wissen auf Konsumentenseite ein erhebliches Risiko für potenzielle Kunden dar. Dieser Wissensstand ist trotz aller Bemühungen von Seiten der Politik, Forschung und Industrie noch auf einem niedrigen Niveau in der deutschen Bevölkerung. Die meisten Konsumenten scheinen, wenn überhaupt, nur abstrakte Informationen zu Elektrofahrzeugen bekommen zu haben. Das Produkt getestet haben bisher die wenigsten. Aus diesem Grund scheinen auch noch erhebliche Barrieren bei den meisten Konsumenten vorhanden zu sein, die technologische und infrastrukturelle Gegebenheiten von Elektrofahrzeugen durch ihre fehlende Erfahrung als große Risiken wahrnehmen. Ansatzpunkt muss also sein, diesen unerfahrenen und unsicheren Konsumenten risikoarme Möglichkeiten zu bieten, das neue und unbekannte Produkt Elektrofahrzeug unverbindlich kennenzulernen, um sich so grundlegende Informationen aus erster Hand ein-

zuholen und mögliche Barrieren, die vor dem Kauf eines solchen Fahrzeugs stehen, abzubauen.

Mögliche Ansätze für ein solches unverbindliches Kennenlernen stellen Zusatzdienstleistungen, wie Fahrertrainings und Kurzzeitleasingprogramme dar. Bis zum Jahre 2030 sollten zahlreiche Automobilhersteller Fahrertrainings und Kurzzeitleasingprogramme einführen, um auf diese Weise möglichst vielen Menschen eine risikoarme Möglichkeit des Kennenlernens von Elektrofahrzeugen anzubieten. Eine solche Testmöglichkeit von Elektrofahrzeugen kann Anfangsbarrieren gegenüber dem unbekanntem Produkt senken und somit die Akzeptanz für die Innovation und die Diffusion der umweltfreundlichen Antriebstechnologie steigern.

Aber auch Carsharing-Systeme stellen eine gute Möglichkeit für ein solches unverbindliches Kennenlernen dar. Durch das Einbinden von Elektrofahrzeugen in bestehende Carsharing-Systeme wird Konsumenten eine weitere Möglichkeit geboten, solche Fahrzeuge ohne Eigentums- und somit Risikoübergang zu testen und kennenzulernen. Weiterhin würden die in Ballungsräumen und Stadtzentren angesiedelten Carsharing-Systeme dazu beitragen, die Sichtbarkeit von Elektrofahrzeugen in diesen Räumen zu steigern, um so das Bewusstsein der Bevölkerung für die alternative Antriebstechnologie Elektromobilität zu erhöhen.

Zusammenfassend sollten die hier dargestellten und teils im Praxistest evaluierten Strategien, die Akzeptanz und Verbreitung von Elektrofahrzeugen vorantreiben. Auch wenn das Ziel der Bundesregierung von einer Million Elektrofahrzeugen auf den Straßen bis 2020 scheinbar nicht mehr zu realisieren ist, sind diese Strategien doch ein guter Ansatz, um das Ziel zumindest in fernerer Zukunft zu erreichen. In Kombination mit der in Forschung und Industrie verfolgten Produktentwicklung und -verbesserung von Elektrofahrzeugen, können die noch bestehenden Anfangsbarrieren der Konsumenten gegenüber Elektrofahrzeugen gesenkt werden und in ein Konzept für die urbane Mobilität der Zukunft integriert werden.

Literaturverzeichnis

- Brown, S., Pyke, D., & Steenhof, P. (2010). Electric Vehicles: The Role and Importance of Standards in an Emerging Market. *Energy Policy, 38*(7), 3797–3806. doi:10.1016/j.enpol.2010.02.059
- Büschemann, K.-H. (2016, August 8). Deutsche Autokäufer entscheiden sich gegen den Strom. *Süddeutsche Zeitung*.
- Egbue, O., & Long, S. (2012). Barriers to Widespread Adoption of Electric Vehicles: An Analysis of Consumer Attitudes and Perceptions. *Energy Policy, 48*, 717–729. doi:10.1016/j.enpol.2012.06.009
- Gärling, A., & Thøgersen, J. (2001). Marketing of Electric Vehicles. *Business Strategy and the Environment, 10*(1), 53–65. doi:10.1002/1099-0836(200101/02)10:1<53::AID-BSE270>3.0.CO;2-E
- Heidenreich, S., & Kraemer, T. (2016). Innovations - Doomed to Fail? Investigating Strategies to Overcome Passive Innovation Resistance. *Journal of Product Innovation Management, 33*(3), 277–297. doi:10.1111/jpim.12273
- Hinz, O., Schlereth, C., & Zhou, W. (2015). Fostering the Adoption of Electric Vehicles by Providing Complementary Mobility Services: A Two-Step Approach Using Best-Worst Scaling and Dual Response. *Journal of Business Economics, 85*(8), 921–951. doi:10.1007/s11573-015-0765-5
- Jacoby, J., & Kaplan, L. B. (1972). The Components of Perceived Risk. In M. Venkatesan (Ed.), *SV - Proceedings of the Third Annual Conference of the Association for Consumer Research* (pp. 382–393). Chicago.
- Lakshmanan, A., & Krishnan, H. S. (2011). The Aha! Experience: Insight and Discontinuous Learning in Product Usage. *Journal of Marketing, 75*(6), 105–123. doi:10.1509/jm.10.0348
- Laukkanen, T., Sinkkonen, S., Kivijärvi, M., & Laukkanen, P. (2007). Innovation Resistance among Mature Consumers. *Journal of Consumer Marketing, 24*(7), 419–427. doi:10.1108/07363760710834834
- Lieven, T., Mühlmeier, S., Henkel, S., & Waller, J. F. (2011). Who Will Buy Electric Cars? An Empirical Study in Germany. *Transportation Research Part D, 16*(3), 236–243. doi:10.1016/j.trd.2010.12.001
- Lovelock, C., & Gummesson, E. (2004). Whither Services Marketing? In Search of a New Paradigm and Fresh Perspectives. *Journal of Service Research, 1*(1), 20–41. doi:10.1177/1094670504266131

- Mathieu, V. (2001). Product Services: From a Service Supporting the Product to a Service Supporting the Client. *Journal of Business & Industrial Marketing, 16*(1), 39–61. doi:10.1108/08858620110364873
- Mittelstaedt, R. A., Grossbart, S. L., Curtis, W., & DeVere, S. P. (1976). Optimal Stimulation Level and the Adoption Decision Process. *Journal of Consumer Research, 3*(2), 84–94. doi:10.1086/208655
- Ram, S. (1989). Successful Innovation Using Strategies to Reduce Consumer Resistance: An Empirical Test. *Journal of Product Innovation Management, 6*(1), 20–34. doi:10.1016/0737-6782(89)90011-8
- Ram, S., & Sheth, J. N. (1989). Consumer Resistance to Innovations: The Marketing Problem and its Solutions. *Journal of Consumer Marketing, 6*(2), 5–14. doi:10.1108/EUM0000000002542
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Roselius, T. (1971). Consumer Rankings of Risk Reduction Methods. *Journal of Marketing, 35*(1), 56–61.
- Schuitema, G., Anable, J., Skippon, S., & Kinnear, N. (2013). The Role of Instrumental, Hedonic and Symbolic Attributes in the Intention to Adopt Electric Vehicles. *Transportation Research Part A, 48*, 39–49. doi:10.1016/j.tra.2012.10.004
- Stone, R. N., & Grønhaug, K. (1993). Perceived Risk: Further Considerations for the Marketing Discipline. *European Journal of Marketing, 27*(3), 39–50. doi:10.1108/03090569310026637
- Tran, M., Banister, D., Bishop, J. D., & McCulloch, M. D. (2013). Simulating Early Adoption of Alternative Fuel Vehicles for Sustainability. *Technological Forecasting and Social Change, 80*(5), 865–875. doi:10.1016/j.techfore.2012.09.009
- Wiedmann, K.-P., Hennigs, N., Pankalla, L., Kassubek, M., & Seegebarth, B. (2011). Adoption Barriers and Resistance to Sustainable Solutions in the Automotive Sector. *Journal of Business Research, 64*(11), 1201–1206. doi:10.1016/j.jbusres.2011.06.023

Mobilitätsberatung zu multimodalen Verkehrsangeboten im Kontext der Elektromobilität – Spannungsfelder der organisationalen und gesellschaftlichen Gestaltung

Michel Michiels-Corsten, Clarissa Schmitz

Dieser Beitrag setzt sich auf der Grundlage der Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Projekt „ProMobiE – Professionelle Mobilitätsberatung für multimodale Verkehrsangebote im Kontext der Elektromobilität“ mit der Frage auseinander, welche Rolle eine professionelle Mobilitätsberatung⁴ im Szenario der Elektromobilität 2030 spielen kann. Dabei soll aufgezeigt werden, welche Spannungsfelder hierbei bestehen und welche Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen, um die Institutionalisierung und Professionalisierung der Mobilitätsberatung zu fördern. Zunächst wird hierfür in den Problemzusammenhang eingeführt (Abschnitt 1). Im Anschluss daran werden das hieraus hervorgehende Projekt ProMobiE sowie ausgewählte Ergebnisse vorgestellt (Abschnitt 2). In einem Szenario zur Mobilitätsberatung 2030 werden Analysen und Konzepte des Projekts gebündelt und prospektiv formuliert (Abschnitt 3). Vor diesem Hintergrund werden anschließend aktuelle und zukünftige Herausforderungen sowie die notwendigen Rahmenbedingungen, die zum Gelingen der Mobilitätsberatung als ein Konzept zur Durchsetzung der Elektromo-

⁴ Im Folgenden wird zugunsten einer besseren Lesbarkeit vornehmlich nur „Mobilitätsberatung“ geschrieben. Gemeint ist hiermit das in ProMobiE fokussierte Konzept einer Beratung zu multimodalen Verkehrskonzepten im Kontext der Elektromobilität. Sofern im Artikel von diesem Verständnis abgewichen wird, ist dies entsprechend gekennzeichnet.

bilität beitragen können, aufgezeigt (Abschnitt 4). Ein Fazit dieser Ausführungen wird abschließend einen Ausblick auf die zentralen Arbeitsfelder einer gesellschaftlichen Organisation von Mobilitätsberatung liefern (Abschnitt 5).

1. Mobilitätsberatung – Ein Handlungsfeld von öffentlichem Interesse?!

Der Beratungsmarkt boomt! Die Pluralisierung und Individualisierung des gesellschaftlichen Lebens führen zu einer fast unübersehbaren Vielfalt an Angeboten und Möglichkeiten, von welcher mittlerweile kaum ein Lebensbereich ausgenommen ist. So verwundert es nicht, dass mit der Zunahme an Komplexität auch eine Ausdifferenzierung verschiedenster Beratungsdienstleistungen einhergeht. Längst ist Beratung als „Hilfe- und Unterstützungsform“ nicht mehr nur auf klassische Handlungsfelder wie Psychotherapie, Erziehung oder Sozialarbeit beschränkt, sondern hält als „Querschnittsmethode“ auch Einzug in verschiedene Wirtschaftskontexte (vgl. Engel/Nestmann/Sickendiek 2007, S. 34). Formate wie Karriereberatung, Unternehmensberatung, Coaching oder IT-Beratung sind mittlerweile als eigenständige Dienstleistungen am Markt etabliert und versprechen ihren Adressaten, bei zentralen Problemen Abhilfe zu schaffen. Doch mit dieser Diversifizierung an Beratungsangeboten ist auch eine Vielzahl an Herausforderungen verbunden. Mit ihr gehen Anforderungen der Profilbildung, der Institutionalisierung, der Professionalisierung und der Finanzierung einher, die bewältigt werden müssen. Weiterhin sind hiermit Fragen zur gesellschaftlichen Organisation dieser Handlungsfelder verbunden: Wer kann, darf und soll am Markt diese oder jene Form der Beratung ausüben? Welche (Qualitäts-)Standards für Beratung werden formuliert? Inwiefern werden die Anbieter von Beratung durch ihre Umwelt, also durch Adressatengruppen aber auch durch öffentliche und rechtliche Institutionen, zu ihrer Tätigkeit legitimiert? Beratung, ob

im medizinischen, sozialen oder wirtschaftlichen Kontext, ist eine sehr vertrauensvolle Angelegenheit, die sich mit solchen Fragen auseinandersetzen muss. Gleiches gilt somit auch für die Mobilitätsberatung, welche sich nach und nach als eigenständiges Handlungsfeld zu etablieren beginnt. Dabei sind allerdings noch viele der oben aufgeführten Fragen ungeklärt.

Unsere leitende These ist in diesem Zusammenhang, dass Mobilitätsberatung nicht nur für Einzelpersonen eine „Hilfe- und Unterstützungsform“ darstellt, sondern vielmehr einen wichtigen Beitrag zur Bearbeitung gesellschaftlicher Problemlagen leisten kann und somit von öffentlichem Interesse ist. „Im Laufe der Zeit haben moderne Gesellschaften Beratung zu verschiedensten Fragestellungen und Problemlagen institutionalisiert, vor allem, um Veränderungen und resultierende Anforderungen und Probleme abzufedern und zu puffern“ (ebd.). Der Wandel der Mobilitätslandschaft und eine damit einhergehende Mobilitätsberatung bringen insofern nicht nur neue Anforderungen mit sich, sondern beinhalten auch neue Chancen auf gesellschaftliche Problemlagen eine Antwort zu geben. Es lassen sich hierfür folgende Kontexte skizzieren:

- *Ökologie und Nachhaltigkeit:* Die verstärkte Nutzung elektrischer Fahrzeuge einerseits und die ressourcenschonende Kombination verschiedener Verkehrsmittel andererseits wird als ein evolutionärer Schlüsselfaktor angesichts der ökologischen Herausforderung des Klimawandels angesehen. Mobilitätsberatung kann und soll perspektivisch diesen Wandel des Nutzungsverhaltens anstoßen und begleiten.
- *Ökonomie und Volkswirtschaft:* Gesamtwirtschaftliches Wachstum erfordert differenzierte Mobilitätspraktiken. Für Einzelpersonen sowie für Organisationen ist die Sicherstellung von Mobilität eine essenzielle Bedingung für Teilhabe an Arbeits- und Wirtschaftsmärkten.

- *Soziale Gerechtigkeit und Teilhabe:* Zur Umsetzung von Chancengerechtigkeit innerhalb einer Gesellschaft sollte auch das Recht verankert sein, so wenig wie nötig in der eigenen Mobilität eingeschränkt zu werden.

Angesichts dieser besonderen Potenziale erscheint es lohnenswert darüber nachzudenken, wie eine solche Aufgabe gesellschaftlich und organisational gestaltet sein sollte. Für diese Überlegungen wird der Artikel im Folgenden auf die Erkenntnisse des Projekts ProMobiE zurückgreifen, welches sich seit Ende 2013 mit der Professionalisierung der Mobilitätsberatung auseinandersetzt.

2. Das Projekt ProMobiE

Ausgehend von der Annahme, dass Mobilitätsberatung Antwort auf gesellschaftlich relevante Fragen geben kann, wurden im Projekt ProMobiE zunächst aktuelle Entwicklungen im Bereich der Mobilität betrachtet. Dabei wurde deutlich, dass die Verkehrsbranche durch einen technologischen und gesellschaftlich-kulturellen Wandel herausgefordert ist. Neue Antriebstechnologien, neue Anbieter auf dem Markt der Individualmobilität und ein verändertes Nutzerverhalten eröffnen Kunden vor allem in Ballungsgebieten neue Möglichkeiten der Fortbewegung. Von den Anbietern von Mobilität erfordert der beschriebene Wandel neue Konzepte für Mobilitätsdienstleistungen. Eine herausgehobene Stellung von öffentlichem Interesse nimmt in dieser Gemengelage die Förderung von Mobilitätsangeboten unter Einbeziehung von Elektromobilität ein. Um die deutsche Dienstleistungslandschaft im Bereich der Elektromobilität zu einem Leitmarkt und Leitanbieter für Elektromobilität zu entwickeln (vgl. Bundesregierung 2009, S. 7), ist es notwendig, entsprechend des technologischen Fortschritts vorhandene Dienstleistungsangebote von Mobilitätsanbietern an die Elektromobilität anzupassen, diese Angebote einzuführen und zu evaluieren. Jedoch müssen Verkehrsunternehmen nicht nur ihre Dienstleistungen und

Angebote anpassen, sondern auch ihre Beschäftigten gezielt weiterbilden, damit diese die neuen Aufgaben ausführen können.

Im Zentrum des Projektes ProMobiE steht die Förderung der Nutzung von Elektromobilität durch eine professionelle Mobilitätsberatung zu multimodalen Verkehrsangeboten. Neben einer Professionalisierung von Beratung in Kundenzentren sollen somit die Konzepte der Multimodalität und der Elektromobilität in den Fokus der Beratung rücken. *Multimodalität* bedeutet im Personenverkehr die „parallele Betrachtung mehrerer Verkehrsmittel [...] und die] Nutzung eines Verkehrsmittels für eine Ortsveränderung nach Abwägen von Alternativen“ (Busch 2013, S. 7; vgl. auch BBSR 2015, S. 7). Multimodalität verweist also auf unterschiedliche Optionen für die individuelle Mobilität. *Intermodale* Verkehrsangebote stellen eine Sonderform des multimodalen Verkehrs dar, bei der unterschiedliche Verkehrsmittel zu einer Wegekette kombiniert werden (vgl. Busch 2013, S. 7; BBSR 2015, S. 7; Gerike 2016a; vgl. Abb. 1). Elektronisch angetrieben können dabei potenziell alle infrage kommenden Verkehrsmittel sein: E-Bikes oder Pedelecs von Bikesharing-Anbietern, Elektroautos oder Hybrid-Autos von Carsharing-Anbietern, S- und U-Bahnen sowie Elektro- oder Hybridbusse des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV).

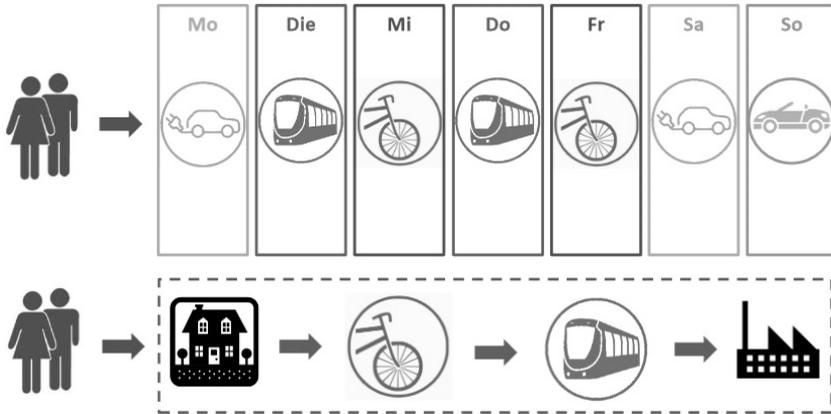


Abb. 1: Beispiele für ein multimodales (oben) und ein intermodales Mobilitätsangebot (unten) (Hilger/Lehmann 2016, S. 9 nach BBSR 2015, S. 7)

2.1 Warum Beratung? Ausgangslage und theoretische Verortung

Die Mobilitätsberatung steht noch am Anfang ihrer Entwicklung und kann sich dementsprechend weder auf eine von den verschiedenen beteiligten Akteuren geteilte Definition, noch auf einen festen Gegenstandsbereich berufen. Mobilitätsberatung soll daher im Folgenden als zielgerichtete und lösungsorientierte Unterstützungsmaßnahme einer Organisation verstanden werden, die darauf abzielt, Informationen, Wissen und konkrete Verkehrsangebote miteinander zu kombinieren, um gemäß eines zuvor ermittelten Bedarfs von Privatpersonen diesen Nutzungs- und Verhaltensmöglichkeiten aufzuzeigen. Hiermit soll die Mobilität der Adressatinnen und Adressaten gemäß unterschiedlicher Kriterien und Präferenzen (Kosten, Komfort, ökologische Verträglichkeit etc.) und entsprechend ihrer Möglichkeiten und Ressourcen kurz-, mittel- oder langfristig gewährleistet werden. Aktuell wird diese Aufgabe vornehmlich von Unternehmen des ÖPNV sowie von der Deutschen Bahn übernommen, die zusehends ihr Angebotsportfolio erweitern und Kunden

dahingehend beraten; weitere Institutionen, die innerhalb dieses Handlungsfelds agieren sind Verkehrsverbände, Carsharing-Anbieter, aber auch Städte und Gemeinden sowie gemeinnützige Verbände wie der Verkehrsclub Deutschland.

Warum eine Beratung zu multimodalen Angeboten im Kontext der Elektromobilität aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer notwendig werden kann, wird aus der Informationsperspektive der Beratung deutlich. Diese verdeutlicht, dass Nutzerinnen und Nutzer von der immensen Menge stets verfügbarer Informationen nur dann profitieren können, wenn es ihnen gelingt, diese zielgerichtet zu filtern und für sich handhabbar zu machen. Ein Großteil der Ratsuchenden verliert jedoch aufgrund eines zunehmenden Überangebots, mangelnder zeitlicher Ressourcen sowie fehlender Motivation den Überblick. Dies kann sich auf sie nicht nur frustrierend und verunsichernd, sondern auch desinformierend auswirken. Professionelle Beratung hingegen ist u. a. durch eine gezielte Weitergabe von nützlichen Informationen und handlungsleitendem Orientierungswissen im vertrauensvollen zwischenmenschlichen Kontakt gekennzeichnet (vgl. Engel/Nestmann/Sikendieck 2007, S. 39f; Kaufmann et al. im Druck).

Für die Zusammenstellung eines multimodalen Verkehrsangebotes werden umfangreiche Informationen aus verschiedenen Quellen benötigt. So müssen in einem ersten Schritt die Präferenzen und Ressourcen der Nutzerinnen und Nutzer des Mobilitätsangebots analysiert werden. Dies können ganz pragmatische Fragen sein: *Wie viele Personen leben im Haushalt? Welche Strecken legen diese üblicherweise zurück? Wie hoch ist das Budget für Mobilität?* Eine Mobilitätsberatung sollte aber auch Einstellungen und Werte der Nutzerinnen und Nutzer erfragen: *Wie stehen Sie zu Elektromobilität? Was ist Ihnen bei Ihrer alltäglichen Fortbewegung besonders wichtig?* In einem zweiten Schritt werden Informationen benötigt, die entweder die Anbieter von Mobilität unmittelbar zur Verfügung stellen: *Wo sind welche Angebote verfügbar? Ist eine Anmeldung*

oder Registrierung vor der Nutzung notwendig? Welche Kosten entstehen und wie sind diese gestaffelt? Darüber hinaus können auch Anforderungen mittelbar aus bereits zur Verfügung stehenden Informationen erschlossen werden: *Wo sind günstige Umsteigepunkte zwischen Verkehrsmitteln? Welche Emissionen entstehen durch die Nutzung eines Verkehrsmittels?* Die gesammelten Anforderungen und Präferenzen der Nutzer können dabei mittels geeigneter Kriterien, beispielsweise ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher im Sinne des Nachhaltigkeitsdreiecks (vgl. De Haan 2008), geordnet und gegeneinander abgewogen werden.

Jedoch ist nicht nur der potenzielle Bedarf, sondern auch das Angebot an zur Verfügung stehenden Informationen zu Mobilitätsangeboten enorm. Eine hervorgehobene Rolle bei der Verfügbarkeit und Recherche dieser Informationen spielen IuK-Technologien. In der Regel betreibt jeder Anbieter von Mobilität eine eigene Informationsplattform im Internet und eine eigene App, mithilfe derer viele Informationen zu einem Verkehrsmittel abgerufen werden können. Hinzu kommen unabhängige Dienste, die auf Anfrage der Nutzerinnen und Nutzer intermodale Wegeketten von A nach B kombinieren. Aufgabe einer professionellen Mobilitätsberatung ist es, die notwendigen Informationen der Kundinnen und Kunden zu ihren Präferenzen und Ressourcen einzuholen und Beratungsbedarfe zu individuellem Mobilitätsverhalten zu erkennen. Vor diesem Hintergrund müssen die verfügbaren Informationen zu Verkehrsangeboten recherchiert, erschlossen, gefiltert und für Kundinnen und Kunden aufbereitet werden. Auf dieser Grundlage sollten die Kundinnen und Kunden dann in ihrem Entscheidungsprozess unterstützt werden. Zentral ist hierbei – im Sinne der Förderung einer nachhaltigen Mobilität – eventuell bestehende Vorbehalte gegen elektrische Antriebe oder Leihmobilität zu besprechen und abzubauen sowie den Einsatz emissionsfreier Verkehrsmittel zu fördern.

2.2 *Vorgehen und ausgewählte Erkenntnisse zur Mobilitätsberatung in Kundenzentren des ÖPNV*

Im Projekt ProMobiE wurden Konzepte für Beratungsdienstleistungen entwickelt, die Qualifizierungsbedarfe bei den Beschäftigten in Kundenzentren mit sich brachten. Zugeschnitten auf ihren Bedarf und entsprechend ihrer Ausgangsqualifikationen wurden Schulungsmodule entwickelt, in Modellunternehmen des ÖPNV umgesetzt und evaluiert. Diese sind die Verkehrsbetriebe der Stadtwerke Baden-Baden, die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG (Bogestra), die Rhein-Neckar Verkehr GmbH in Mannheim, Heidelberg, Ludwigshafen sowie die üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG. Die vier Modellunternehmen wurden als Erhebungs- und Erprobungsfeld ausgewählt, da sie als etablierte Anbieter von öffentlicher Mobilität bereits über die notwendige Infrastruktur verfügen und in ihren Kundenzentren Mitarbeitende in der Kundenberatung tätig sind. Sie unterscheiden sich dabei in ihrer Größe also z. B. hinsichtlich ihres Einzugsgebiets, ihrer Beschäftigtenzahl, ihrer Fahrzeugflotte sowie der Art und Anzahl ihrer Kooperationen mit Drittanbietern auf dem Verkehrsmarkt. Diese Heterogenität trägt zu einem angestrebten Transfer der Ergebnisse auf andere Organisationen bei. Um die unternehmensspezifischen, aber vor allem auch die allgemeinen Anforderungen an Betriebe und Beschäftigte für eine professionelle Mobilitätsberatung zu beschreiben, wurden empirische Studien in Form von Interviews, Workshops und Arbeitsbeobachtungen durchgeführt (vgl. Brand et al. 2015). Hierbei wurden die Perspektiven von Beschäftigten in der Beratung und Führungskräften gleichermaßen berücksichtigt. Auf Basis der Ergebnisse wurden im Projekt typische Handlungssituationen von Beschäftigten in Kundenzentren zu Handlungsfeldern gruppiert, so dass kompetenzorientierte Lernfelder entwickelt werden konnten, die wiederum die Grundlage der Schulungsmodule bilden (vgl. Schmitz 2016). Die Ergebnisse der empirischen Studien wurden im Folgenden anhand der drei Schwerpunkte *Strategie der ÖPNV-*

Unternehmen, Beratende und ihre Qualifikationen sowie Handlungsfelder von und Anforderungen an Mitarbeitende in Kundenzentren aufbereitet. Hiermit sollen der aktuelle Stand und die Rahmenbedingungen einer Mobilitätsberatung im ÖPNV skizziert werden.

Strategie der ÖPNV-Unternehmen in der sich wandelnden Verkehrsbranche

Gemeinsam ist den Modellunternehmen die Motivation, als „Leitanbieter für Mobilität“ agieren zu wollen und für Nutzerinnen und Nutzer „Ansprechpartner für die gesamte öffentliche (Nah-)Mobilität in der Region“ zu bleiben oder zu werden. Die Angebote von Drittanbietern – wie Carsharing oder Fahrradverleihsystemen – werden dabei in der Regel als Ergänzung zum eigenen Portfolio und nicht als unmittelbare Konkurrenzangebote aufgefasst. So können Fahrräder mit elektronischem Antrieb insbesondere bei topographisch schwierigen Bedingungen als sehr gute Ergänzung in Nebenzeiten des ÖPNV oder zur Freizeitgestaltung genutzt werden. Elektroautos können bei Bedarf vom lokalen Carsharing-Anbieter entliehen werden. Im Idealfall wird ein eigener PKW durch multimodale Mobilität – zumindest in urbanen Gebieten – verzichtbar. Insgesamt, so die Erwartung und Hoffnung in der Branche, sollen dem ÖPNV durch Kooperation vorhandene Nutzerinnen und Nutzer erhalten bleiben und neue hinzukommen (vgl. VDV 2013).

Beratende und ihre Qualifikation

In den Workshops wurde deutlich, dass die angestrebte individuelle Mobilitätsberatung aufgrund der Räumlichkeiten, der eingeplanten Zeit und des Zugriffs auf Informationen nur von Mitarbeitenden in den Kundenzentren zu leisten ist. Um diese Zielgruppe genauer zu charakterisieren, wurden die bestehenden Beschäftigungs- und Qualifikationsstrukturen im Kundenzentrum analysiert. Erste Erkenntnisse zeigen, dass die Qualifikationen der Beratenden sehr

unterschiedlich sind. Zwar bestehen in der Verkehrsbranche Ausbildungsberufe, die u. a. auf eine Tätigkeit in Kundenzentren vorbereiten, wie beispielsweise der duale Ausbildungsberuf „Kaufmann/-frau für Verkehrsservice“, jedoch stellen den größten Anteil der Beratenden Quereinsteigerinnen und Quereinsteiger dar. Diese Beschäftigten stammen aus verwandten kaufmännischen Berufen (z. B. Bürokaufmann/-frau) oder bringen eine andere grundständige Qualifikation mit. Daneben sind leistungsgewandelte Beschäftigte in der Beratung tätig, die aus dem Fahrdienst (z. B. Berufskraftfahrerin/Berufskraftfahrer; Fachkraft im Fahrdienst) oder anderen gewerblich-technischen Berufen (z. B. Gleisbauerin/Gleisbauer) stammen. Im Bereich der Weiterbildung bestehen zurzeit keine einschlägigen Angebote für die multimodale Beratung im ÖPNV. In den Modellunternehmen werden regelmäßig Tarifschulungen für Beratende in Kundenzentren sowie vereinzelt Schulungen im Bereich personenbezogener Tätigkeiten zu Themen wie Deeskalation, Kommunikation, Verkauf und Gesprächsführung angeboten (vgl. Potzolli 2016).

Handlungsfelder von und Anforderungen an Mitarbeitende in Kundenzentren

Die mittels Interviews und Beobachtungen erhobenen Arbeitssituationen wurden zu Handlungsfeldern gebündelt. Es zeigte sich, dass die Beschäftigten in Kundenzentren sowohl klassische kaufmännische Aufgaben im Kundenkontakt übernehmen, wie z. B. das Abwickeln von Verkäufen, die Pflege von Kundendaten oder die Bearbeitung von Fällen des erhöhten Beförderungsentgelts. Daneben werden Auskünfte zu Verbindungen und Strecken, aber auch Beratungen zu standardisierten Produkten des ÖPNV, beispielsweise zu Abonnementverträgen durchgeführt. Die Tätigkeit von Mitarbeitenden im Kundenzentrum und die damit verbundenen Anforderungen werden in der Dienstleistungsforschung als Interaktionsarbeit bezeichnet und entsprechend untersucht (vgl. Dunkel/Voß 2004; Dunkel/Wehrich 2012). Charakteristisch ist ein schneller Wechsel zwi-

schen unterschiedlichen Kunden. Die Beratenden müssen sich dabei auf jede Kundin und jeden Kunden neu und unvoreingenommen einlassen, um die Person und das Anliegen zu analysieren. Sie müssen mit Kunden in Echtzeit kommunizieren und dabei auf Unvorhergesehenes adäquat reagieren. Dabei müssen sie mit den Emotionen der Kundinnen und Kunden sowie den eigenen Emotionen professionell umgehen. Diese Anforderungen müssen die Beschäftigten in einem begrenzten zeitlichen Rahmen und unter hoher kognitiver Beanspruchung bewältigen (vgl. Michiels-Corsten 2016; Böhle 2011).

Ein neues Handlungsfeld, das sich vor dem Hintergrund der beschriebenen Veränderungen konstituiert, ist die „Individuelle Beratung unter Berücksichtigung multimodaler Mobilitätsangebote“ (vgl. Schmitz 2016). Dieses beschreibt eine Beratung, die eine differenzierte, multimodale Nutzung von Mobilitätsangeboten speziell mit Elektromobilität betrachtet. Neben einer Professionalisierung der bereits bestehenden Beratung sollen somit die Konzepte der Multimodalität und der Elektromobilität in den Fokus der Beratung rücken. Diese Entwicklung soll durch das Projekt ProMobiE gestärkt werden. Weil diese neue Aufgabe komplexer und damit anspruchsvoller ist, erfordert sie aufseiten der Beratenden Kompetenzen, die über die Vermittlung von Informationen an Kundinnen und Kunden und die Beherrschung von standardisierten Beratungen hinausgehen. Da bisher weder in den bestehenden dualen Bildungsgängen der Branche noch im Bereich der Weiterbildung die erforderlichen Kompetenzen für eine Mobilitätsberatung zu multimodalen Angeboten erworben werden können, basieren die bisher stattfindenden Beratungen hierzu weitestgehend auf informell erworbenen Kompetenzen der Beratenden sowie Learning by Doing. An dieser Stelle soll jedoch auch festgehalten werden, dass in den untersuchten Kundenzentren bisher kaum Mobilitätsberatung im Kontext der Multimodalität und Elektromobilität stattfindet. Dies scheint zum einen darin begründet, dass die Unternehmen bisher über kein ausgearbeitetes Beratungskonzept verfügen und die Beratung nicht

aktiv anbieten oder bewerben. Zum anderen scheint seitens der Kundinnen und Kunden bisher eine zu geringe Nachfrage zu bestehen.

3. Szenario zur Mobilitätsberatung im Jahr 2030

Auf der Grundlage der skizzierten technologischen Entwicklungen in der Verkehrsbranche und dem gesellschaftlichen Trend des Nutzens statt Besitzens, wurde eine deutliche Tendenz hin zu einer multimodalen Mobilität vorweggenommen (vgl. Arnold et al. 2010; BBSR 2015). Im Projekt zeigte sich jedoch, dass diese Entwicklung teilweise hinter den Erwartungen der beteiligten Akteure zurückbleibt und auch die Nachfrage einer multimodalen Beratung in Kundenzentren des ÖPNV verhalten ist. Vor diesem Hintergrund wurde sich bewusst für den Entwurf eines sogenannten Kontrastszenarios entschieden, das „die gegenwärtige Situation einem wünschenswerten Szenario gegenüberstellt“ (Horx 2010, S. 2). Die Stärke dieses Szenariotyps ist, dass „Fragen nach Maßnahmen aufgeworfen [werden], um die wünschenswerte Situation zu erreichen“ (ebd.). In diesem Sinne soll nun ein Szenario multimodaler Mobilitätsberatung im Kontext der Elektromobilität im Jahr 2030 gezeichnet werden, um im Anschluss daran deutlicher die bestehenden Herausforderungen und notwendigen Rahmenbedingungen aufzuzeigen.

Fallbeispiel zur Mobilitätsberatung im Jahr 2030

Die Intensivierung der Bemühungen für eine elektromobile Zukunft hat dazu geführt, dass das Thema mittlerweile ein fester Bestandteil in der Planung von Alltagsmobilität der Bürgerinnen und Bürger geworden ist. So auch bei Herrn Storch, der sein 15 Jahre altes Auto mit Verbrennungsmotor abschaffen möchte und nun nach Möglichkeiten seiner zukünftigen Mobilität sucht. Der 45-jährige Alleiner-

ziehende lebt mit seiner 16-jährigen Tochter in einem Vorort einer deutschen Großstadt, in der er in der Stadtverwaltung arbeitet. Herr Neumann möchte als sehr naturverbundene Person einerseits einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz leisten, ist andererseits aber mit seiner minderjährigen Tochter, dem begrenzten monatlichen Budget sowie dem Arbeitsweg an ökonomische und soziale Bedingungen gebunden. Dabei hat er zunächst auf ein Elektroauto gespart, doch nun überlegt er, ob er nicht gänzlich auf ein eigenes Auto verzichten kann. Er erkennt, dass er Beratungsbedarf hat, welche Möglichkeiten die öffentliche Mobilität sowie Anbieter und Dienstleister der Leihmobilität ihm bieten können. Herr Neumann recherchiert nach Anbietern einer Mobilitätsberatung, die ihm dabei helfen, verschiedene Verkehrsangebote zu verstehen, zu vergleichen und hinsichtlich seiner individuellen Anforderungen zu einem passenden Mobilitätskonzept zu verbinden. Wie er feststellt, ist ein eigenständiger Markt einer solchen Dienstleistung vorhanden, an welchem sich sowohl private als auch öffentliche Organisationen beteiligen. Neben dem regionalen ÖPNV-Anbieter, der Termine für eine Mobilitätsberatung in den Kundenzentren anbietet, findet Herr Neumann u. a. einen Online-Service, der mittels eines umfangreichen Fragebogens spezielle Verkehrsangebote miteinander vergleicht und ihm vorschlagen kann sowie eine kleine Beratungsfirma, die sich ebenfalls auf Mobilitätsberatung spezialisiert hat. Herr Neumann entschließt sich dazu einen ersten einstündigen Beratungstermin mit einer der acht Beratenden der Beratungsfirma zu vereinbaren. Da er sich eine langfristige Perspektive für seine alltäglichen Mobilitätsanforderungen sowie eine Kostenersparnis erhofft, ist Herr Neumann auch bereit hierfür den Kennenlernpreis von 30 € zu zahlen. Die Beratung findet in einem modernen, aber gemütlichen Büro der Beratungsfirma statt, die neben dem Standort in der nahegelegenen Großstadt noch vier weitere Büros in deutschen Großstädten betreibt.

Das Beratungsgespräch findet mit Frau Kruse statt. Frau Kruse ist Mobilitätsberaterin für Privatpersonen. Ihre Kernaufgaben sind die

persönlichen Mobilitätsberatungen zu multimodalen Verkehrsangeboten sowie die Planung und Durchführung von Informationsveranstaltungen, die von unterschiedlichen Zielgruppen gebucht werden. Hierfür laufen unterschiedliche Informationen bei Frau Kruse zusammen. Sie verfügt über eine digitale Plattform mit Zugriff auf jegliche Informationen zu den Verkehrsangeboten in ihrem Einzugsgebiet sowie über ein breites Wissen zu den vielfältigen modernen Verkehrsmitteln. Auf topografische und infrastrukturelle Besonderheiten kann Frau Kruse mittels digitalen Kartenmaterials schnell zugreifen und so für Ratsuchende Mobilitätskonzepte entwerfen, die an die regionalen Gegebenheiten angepasst sind. Auch Registrierungen und Abonnements für verschiedene Mobilitätsdienstleister, wie beispielsweise einen Carsharer oder den regionalen ÖPNV-Anbieter kann sie aufnehmen und so die ersten Schritte zur Nutzung einleiten. Dies ist in den letzten Jahren viel einfacher geworden, seitdem die verschiedenen Mobilitätsdienstleister im Einzugsgebiet von Herrn Neumann mit freien Beratungsinstitutionen kooperieren und diese ihnen einen Zugriff auf ihre Datenbanken ermöglichen.

gen. Frau Kruse weist Herrn Neumann darauf hin, dass er von seinem Arbeitgeber ein Jobticket erhalten kann, um günstig und komfortabel mit S- und U-Bahn zur Arbeit zu gelangen. Für den wöchentlichen Großeinkauf sowie den regelmäßigen Transport seiner Tochter zum Reiterhof steht das Elektroauto eines Carsharers am Bahnhof seines Wohnorts zur Verfügung und für den Besuch von Freunden im Nachbarort können beide bei schönem Wetter neben dem Bus auch auf Pedelecs eines Fahrradverleihers zurückgreifen. Neben diesen Vorschlägen und Konzepten geht Frau Kruse aber auch auf Bedenken und Berührungsängste mit der Leihmobilität ein. Herr Storch, der bisher noch nie ein Sharing-Angebot genutzt hat, wird im Gespräch über die Buchung und Nutzung von Leihautos und -fahrrädern informiert und kann diese sogar vor Ort testen. Die regionalen Anbieter haben hierfür Autos und Fahrräder in der Nähe der Beratungsfirma positioniert, da diese Form der Zusammenarbeit auch ihnen enorme Vorteile bringt.

Mittlerweile besitzen viele Kunden von Frau Kruse auch ein eigenes Elektroauto, denn eine Mobilitätsberatung ergibt auch für Autobesitzer Sinn. Längere Strecken lassen sich häufig stressfreier mit dem Schienenfernverkehr vornehmen und der innerstädtische Ausbau der Infrastruktur für Fahrräder und E-Bikes wertete in den letzten Jahren die Qualität des Fahrradfahrens zusätzlich auf. Noch vor ein paar Jahren hatten viele Kundinnen und Kunden von Frau Kruse Vorbehalte gegen den elektrischen Antrieb sowie den Gedanken der Multimodalität. Doch Sharing-Angebote ermöglichten es ihnen, Elektroautos und -fahrräder unverbindlich zu testen sowie die Ladeinfrastruktur an ihren gängigen Strecken kennenzulernen. Damals zielte die Beratung darauf ab, die bestehenden Vorbehalte abzubauen und die Einstellung gegenüber elektronisch betriebenen Fahrzeugen zu verändern. Seit ein paar Jahren haben die Vorbehalte aber deutlich abgenommen, sodass sich auch der Schwerpunkt der Beratung verschoben hat. Ziel ist es heute, so zu beraten, dass Personen sich möglichst emissionsfrei, effizient und gleichzeitig komfortabel fortbewegen können. Dabei spielen häufig auch finan-

zielle Vorteile eine Rolle. Es zeigte sich für Frau Kruse und ihre Kollegen, dass die Mobilitätsberatung kein starres Konzept sein darf, sondern flexibel auf Veränderungen des Mobilitätsmarkts reagieren muss.

Die beschriebene Frau Kruse könnte potenziell bei jeder Organisation arbeiten, die eine Mobilitätsberatung anbietet. Voraussetzung hierfür ist der Nachweis einer einschlägigen Aus- oder Weiterbildung im Bereich multimodaler Beratung und umfassende Kenntnisse zum Thema Mobilität. Organisationen, die diese Form der institutionalisierten Beratung mittlerweile anbieten, sind neben der beschriebenen Beratungsfirma vor allem auch ÖPNV-Unternehmen, Carsharing-Anbieter, gemeinnützige Vereine sowie Städte und Gemeinden. Dabei orientieren sie sich an staatlichen Richtlinien zur Durchführung verkehrs- und mobilitätsbezogener Beratungen. Für Personen mit Beratungsbedarf zu ihrer Mobilität werden so einerseits vielfältige Zugangswege bereitgehalten und andererseits Beratungen ermöglicht, die einheitlichen Qualitätsstandards entsprechen.

Dass ein Markt mit unterschiedlichen öffentlichen und privaten Anbietern für Mobilitätsberatung sich etablieren konnte, war vor einigen Jahren noch ungewiss. Doch der kulturelle Wandel an Mobilitätspraktiken und -erfordernissen, der eine Abkehr vom klassischen monomodalen Verkehrskonzept hin zu multimodalen Nutzungspraktiken vor allem mit Elektromobilität einläutete sowie die dringende Erfordernis, Klimaschutzmaßnahmen breitenwirksam umzusetzen, machten die Finanzierung von Mobilitätsberatung möglich. Nicht nur einzelne Bürgerinnen und Bürger sind mittlerweile bereit für eine Beratung zu ihrer Mobilität zu zahlen, auch bei Unternehmen hat sich das betriebliche Mobilitätsmanagement etabliert, da sie sich dadurch entweder Wettbewerbsvorteile erhoffen oder einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz und zur Gesundheitsförderung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (z. B. mittels eines geleasten Pedelecs) leisten wollen. Gefördert wird all dies schließlich

durch verschiedene staatliche Programme, die so volkswirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Zielen Rechnung tragen.

Mobilitätsberatung 2030 – Lessons learned

Wie das Szenario aufzeigte ist eine Vielzahl an Rahmenbedingungen für eine etablierte und professionelle Mobilitätsberatung notwendig. Bevor im folgenden Kapitel auf die aktuell bestehenden Herausforderungen genauer eingegangen wird, sollen die zentralen Erkenntnisse des Szenarios kurz zusammengefasst werden:

- *Die Dienstleistung Mobilitätsberatung sollte für Adressatinnen und Adressaten sichtbar(er) werden. Vielfältige und niederschwellige Zugangswege sollten bereitgestellt werden.*
- *Die Dienstleistung sollte durch zeitliche und finanzielle Aspekte aufgewertet werden. Dies kann über Termine mit festgelegten Zeitfenstern und festen Preisen geschehen.*
- *Die Beratenden sollten für diese Beratung spezialisiert und hinreichend qualifiziert sein.*
- *Informations- und Buchungssysteme sollten gut vernetzt und für Beratende wie auch für Kundinnen und Kunden unkompliziert nutzbar sein.*
- *Staatliche Richtlinien und Förderprogramme können auch auf einem breiten Markt für Vergleichbarkeit, Qualität und eine entsprechende Finanzierung auf beiden Seiten sorgen.*

4. Herausforderungen und Lösungsansätze auf dem Weg zu einer professionellen Mobilitätsberatung

Wie einleitend beschrieben, liegt diesem Artikel die Annahme zugrunde, dass die Mobilitätsberatung sich in einem Prozess der Profilierung, Institutionalisierung und Professionalisierung befindet. Damit geht einher, dass aktuell noch eine Vielzahl an Herausforderungen besteht, um Mobilitätsberatung gesellschaftlich und institutionell derart zu etablieren wie es im vorangegangenen Szenario skizziert wurde. Diese Herausforderungen zeichnen sich aktuell in Form von Spannungsfeldern und noch offenen Baustellen ab. Im Verlauf des Projekts ProMobiE wurde ersichtlich, dass diese auf zwei Ebenen zu verorten sind. Zum einen bestehen Spannungsfelder in der konkreten Beratungspraxis der beratenden Organisation. Zum anderen besteht aber auch noch eine Vielzahl offener Fragen auf der Ebene der gesellschaftlich-institutionellen Gestaltung von Mobilitätsberatung, welche sich wiederum erschwerend auf die Gestaltung und Durchführung innerhalb der Organisationen und somit auch auf die Etablierung und Durchsetzung der Mobilitätsberatung auswirkt. Für beide Ebenen sollen im Folgenden *ausgewählte* Herausforderungen aufgezeigt und konkreten Lösungsansätzen gegenübergestellt werden.

4.1 *Spannungsfelder und Lösungsansätze für Anbieter einer professionellen Mobilitätsberatung*

Spannungsfelder, die bei den Anbietern einer multimodalen Mobilitätsberatung deutlich werden, beziehen sich vornehmlich auf die Gestaltung und Durchführung der Beratungsdienstleistung. Die Praxis einer professionellen Beratung wird neben den Kompetenzen der Beratenden maßgeblich durch den organisatorischen Rahmen bestimmt. Diese These konnte in einem Workshop mit Vertretern der in ProMobiE beteiligten Verkehrsunternehmen für den

Gegenstandsbereich der multimodalen Mobilitätsberatung konkretisiert und in Arbeitsfelder untergliedert werden. Im Folgenden gehen wir auf die Bereiche ein, die im Hinblick auf das Szenario eine besondere Relevanz aufweisen.

Spannungsfeld 1: Qualifikationsbedarfe von Beratenden vs. Widersprüche in der Beratungspraxis

Ein Merkmal, das eine professionelle Beratung kennzeichnet, ist der Umgang mit potenziell ambivalenten Zielen und Interessen der Beteiligten sowie mit einer sog. Zieloffenheit. Beides ergibt sich durch die jeweiligen Besonderheiten des Beratungsgegenstandes sowie die Unklarheit über den von einzelnen Kundinnen und Kunden gewünschten Ausgang der Beratung. Im Laufe der Beratung kann es zu Konflikten zwischen den verschiedenen Ansprüchen der Kundin oder des Kunden und denen der beratenden Organisation kommen. Im Feld der Mobilitätsberatung wurde deutlich, dass eine professionelle Beratung zu Mobilität, ein Abwägen zwischen verschiedenen Anforderungsdimensionen erfordert. Diese Ansprüche lassen sich den drei Dimensionen Gesellschaft, Ökologie und Ökonomie zuordnen. Die Erkenntnisse im Projekt ProMobiE zeigten:

„Wenn ein Beratender eines Verkehrsunternehmens als Ansprechpartner für alle Fragen rund um Mobilität, Mobilitätsformen und -anbieter agiert, gerät er in einen Widerspruch zu seiner Rolle als abhängig Beschäftigter des Unternehmens. Obwohl ein gesellschaftlicher Anspruch an Nachhaltigkeit im Bereich der öffentlichen Mobilität besteht existieren gegenwärtig keine Konzepte für unabhängige Beratungen“ (Kaufmann et al. im Druck).

Da diese Widersprüche nicht einfach aufgelöst werden können, kann es keine eindeutige Lösung in der Beratung geben, sondern mehrere mögliche Konzepte mit verschiedenen Vor- und Nachteilen. Aufgabe eines professionellen Beratenden ist es, Kunden in diesem Abwägungsprozess zu begleiten:

„Weiterbildungen im Feld der multimodalen Mobilitätsberatung sollten dieses Spannungsfeld thematisieren und die Beratenden zur Reflexion der eigenen Rolle anregen. Die Entwicklung einer reflexiven Handlungsfähigkeit aufseiten der Mobilitätsberatenden ist ein möglicher Schritt zur Förderung nachhaltiger Mobilität“ (ebd.).

Die Qualifizierung von Beschäftigten, die zukünftig Mobilitätsberatung professionell ausführen sollen, ist ein Kernelement der Professionalisierung von Mobilitätsberatung. Sie ist insofern auch Ziel des Projekts ProMobiE. Hierbei bedeutet die Reflexion der eigenen Rollen für Beratende zu erkennen, dass sie mit ihrer Tätigkeit selbst Bestandteil einer gesellschaftlichen Entwicklung sind. Daraus resultiert, dass sie nicht nur Experten eines Wissens über Mobilitätskonzepte werden müssen, sondern darüber hinaus auch Botschafter einer gesellschaftlichen Praxis. Um einerseits Berührungspunkte bezüglich neuen Verkehrsmitteln oder Mobilitätskonzepten abzubauen, diese andererseits aber auch aktiv zu bewerben und somit Bürgerinnen und Bürger zu ihrem Mobilitätsverhalten beraten zu können, bedarf es einer Qualifizierung, die über eine bloße Wissensvermittlung hinausgeht. Vielmehr sollten die Beratungsinhalte für die Beratenden selbst erfahrbar gemacht werden. Was bedeutet es im Alltag Carsharing zu nutzen? Wie ändert sich mein Fahrverhalten mit einem Elektroauto? Was muss ich alles beachten, wenn ich von der Nutzung eines eigenen Pkws zu einem multimodalen Mobilitätskonzept wechsele? Die Qualifizierung sollte auf die Kompetenz der Beratenden in solchen Fragen abzielen und diese auch nachhaltig durch Unterstützungsformate, wie Formen institutionalisierten Erfahrungsaustauschs im Rahmen von Fallbesprechungen oder gemeinsamer Lernarbeit sichern.

Spannungsfeld 2: Mobilitätsberatung als Gesamtkonzept vs. Mobilitätsberatung als Add-on

Im Projekt ProMobiE deutete sich an, dass die Etablierung der Beratungsdienstleistung in Kundenzentren des ÖPNV nur gelingen kann, wenn sie mit einer Einbettung in die Unternehmensstrategien von ÖPNV-Unternehmen einhergeht. Gleiches gilt natürlich auch für andere Organisationen, die sich der Mobilitätsberatung annehmen wollen. In diesem Zusammenhang sollte ein übergreifendes Gesamtkonzept stehen, sodass sich die Mobilitätsberatung an den Werten der Organisation ausrichten kann. Dabei gilt es allerdings zu beachten, dass die zentralen Aufgaben der Beratung klientenfreundlich gestaltet sein sollten, den Beratenden also kein Handeln abverlangen, das den Intentionen der Klienten widerspricht. Ökologische Verantwortung und Kundenorientierung sollten nicht nur leere Versprechen sein, sondern sich auch in angemessenen Freiräumen in der Beratung niederschlagen. Eine problematische Konstellation ergibt sich, wenn das Unternehmen eine Mobilitätsberatung zu eigenen und zu Produkten von Kooperationspartnern anbieten möchte, gleichzeitig aber der Verkauf von eigenen Produkten Priorität besitzt. Dieses Spannungsfeld wirkt sich, wie oben bereits angedeutet, unmittelbar auf die Beratung und die Beratenden aus. Neben einer Qualifizierung, die vor diesem Hintergrund auf reflexive Handlungsfähigkeit setzt, sollte also ein konsistentes Gesamtkonzept diesen Konflikten vorbeugen.

Wie deutlich wurde, gehen mit den neuen bzw. veränderten Handlungsfeldern, die die Mobilitätsberatung mit sich bringt, auch neue Anforderungen an bereits bestehende Stellen bzw. die Beschäftigten einher. Bestehende Anforderungsprofile von Stellen in Kundenzentren sollten hierbei neu definiert und mittels anforderungsge rechter Auswahlverfahren besetzt werden. Eigenständige Karrierepfade für Mobilitätsberater können diesen Effekt noch verstärken, vor allem, wenn sie mit erprobten Weiterbildungen einhergehen.

Denkbar ist auch eine Spezialisierung von Kundenzentren mit Stellen für beratende und kaufmännische Mitarbeitende.

Spannungsfeld 3: Information und Kommunikation zwischen Hilfe und Hürde

luK-Technologien können den Beratungsprozess anreichern und sind angesichts der großen Menge verfügbarer Informationen vor allem im Kontext der Mobilität zunehmend wichtiger. In der Praxis sind sie jedoch häufig nicht auf die Belange der Beratenden ausgerichtet. Folgende Fragen sollten bei der Optimierung der Technologien handlungsleitend sein: Wo können Mobilitätsapps, Informationsdatenbanken oder soziale Medien die Beratung unterstützen? Wie müssen diese gestaltet sein und wie können sie in Arbeitsprozesse integriert werden? Durch die starke Ausdifferenzierung von Mobilitätsangeboten sowie die damit einhergehende Zunahme an Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Akteuren, bedarf es umfangreicher und benutzerfreundlicher Informationsplattformen, die Beratende bei ihrer Arbeit unterstützen. Idealerweise sind diese partizipativ und praxisnah zu gestalten, sodass Informationen, z. B. zu Produkten und Ansprechpartnern, sowie Anwenderhandbücher und Technikwissen, auf die Anforderungen im Beratungsprozess zugeschnitten sind. Hiermit sollte auch ein definierter und transparenter Informationsfluss einhergehen – sowohl intern als auch mit Kooperationspartnern. Für alle beteiligten Stellen der Mobilitäts- und Beratungsdienstleistungen sollten Hol- und Bringpflichten formuliert sein, um Störungen oder Verzögerungen im Workflow zu vermeiden. Wie sich zeigte, verteilen einzelne Verkehrsunternehmen hierfür bereits Rollen, sodass einzelne Beschäftigte in Kundenzentren als Multiplikatoren für neue Informationen agieren.

4.2 *Offene Baustellen und Lösungsansätze in der gesellschaftlich-institutionellen Organisation von Mobilitätsberatung*

Einen Ausgangspunkt dieses Artikels stellte die These dar, dass Mobilitätsberatung, neben dem bestehenden wirtschaftlichen Interesse als zu vermarktende Dienstleistung, auch ein hohes öffentliches Interesse besitzt. Vor diesem Hintergrund wird die Frage relevant, welche politischen, öffentlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen zum Gelingen einer professionellen Mobilitätsberatung im Kontext der Elektromobilität beitragen können.

Berufsbild und Verankerung im Bildungs- und Beschäftigungssystem

Zurzeit ist das Handlungsfeld der Mobilitätsberatung nicht hinreichend in den bestehenden Berufsbildern der Branche verankert. Zwar bereitet der duale Ausbildungsberuf „Kaufmann/-frau für Verkehrsservice“ im Schwerpunkt Verkauf und Service auf eine Tätigkeit im Kundenzentrum vor, jedoch lediglich im Sinne eines Informierens zu Reiseverbindungen und eines Verkaufs von Tickets und nicht im Sinne einer umfassenderen Beratungsdienstleistung (vgl. Bundesagentur für Arbeit 2016). So sind nicht nur Kompetenzen im Bereich der Planung, Durchführung und Bewertung eines Beratungsprozesses unzureichend berücksichtigt, sondern auch Fähigkeiten und Kenntnisse zur Erstellung eines individuellen Mobilitätsangebotes unter Einbezug von Elektromobilität. Auch wenn der Nachhaltigkeitsgedanke bereits in den Lernfeldern des Berufes verankert ist, beispielsweise im Lernfeld 5 „Kunden über Produkte und Leistungen im Personenverkehr informieren“ (vgl. dazu Kaufmann et al. im Druck), sollte dieses Konzept vor dem Hintergrund der Entwicklung der Mobilitätsbranche eine zentralere Stellung einnehmen und mit der Beratung als eigenständige Dienstleistung verknüpft werden. Die im Projekt ProMobiE entwickelten Lernfelder können dazu dienen den Ausbildungsberuf zu reformieren oder

spezielle Weiterbildungsgänge zu konzipieren. Es zeigte sich, dass Mobilitätsberatung eine anspruchsvolle und spezialisierte Tätigkeit darstellt, die bei einer entsprechenden Etablierung im Bildungs- und Beschäftigungssystem eine reizvolle berufliche Perspektive für Erwerbstätige darstellen kann.

Gesellschaftliches Mandat und (öffentliche) Finanzierungsmodelle

In modernen Gesellschaften ist Mobilität ein wichtiges Gut. Mobilität ermöglicht die Überwindung von räumlichen Distanzen und damit in vielen Fällen erst die Teilhabe an sozialen Systemen wie beispielsweise Wirtschaft, Bildung und Kultur. Dennoch scheint zurzeit ein gesellschaftlich-politischer Konsens bezüglich der Relevanz von Mobilitätsberatung zu fehlen. Weder besteht ein rechtlicher Schutz der Bezeichnung Mobilitätsberatung noch existieren öffentliche Finanzierungsmodelle. Folgende Fragen sind offen: Wer kann, darf, soll am Markt diese oder jene Form der Beratung ausüben? Wie kann sich die spezifische Beratung von benachbarten Handlungsfeldern abgrenzen? Inwiefern werden die Anbieter von Beratung durch ihre Adressatengruppen aber auch durch öffentliche und rechtliche Institutionen zu ihrer Tätigkeit legitimiert? Wie sich in anderen Handlungsfeldern bereits zeigte, können staatliche Förderungen, rechtliche Regelungen oder aber auch die Bestrebungen privatwirtschaftlicher Interessenverbände Tätigkeiten legitimieren und bei der Etablierung unterstützen. Bei solchen Professionalisierungsprozessen im Sinne einer gesellschaftlich-institutionellen Organisation von Mobilitätsberatung könnten Richtlinien oder Standards entstehen, sodass Mobilitätsberatung zukünftig eine geschützte Tätigkeit darstellen kann. Hiermit würde auch für die Adressaten der Beratung ersichtlich, dass diese über ein eindeutiges gesellschaftliches Mandat verfügt. Als Beispiel für einen solchen Prozess kann die Unterstützung von Beratungen zur Förderung unternehmerischen Know-hows des Bundesministeriums für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (vgl. BAFA 2016) dienen.

Hieraus lassen sich auch verschiedene Modelle zur Finanzierung der Mobilitätsberatung ableiten. Während es zurzeit noch an Provisionskonzepten zwischen verschiedenen Mobilitätsanbietern fehlt (vgl. Kaufmann et al. im Druck) und die, eine Planungssicherheit gewährleistenden Abonnements im ÖPNV eine flexible Mobilität oft behindern, könnte Mobilitätsberatung als Dienstleistung sich durchaus auch selbst finanzieren. Einerseits könnten umfangreiche Beratungen zur Mobilität nach festgelegten Sätzen angeboten und abgerechnet werden. Wie im vorangegangenen Szenario angedeutet wurde, haben Mobilitätsberatungen das Potenzial mittel- bis langfristig Kostenersparnisse für Kunden zu bewirken, sodass damit eine steigende Zahlungsbereitschaft dieser einhergehen kann. Andererseits wären auch die bereits angedeuteten finanziellen Förderungen seitens des Staates denkbar. Diese könnten sich auf Förderungen bei der Qualifizierung von Beschäftigten für Mobilitätsberatung oder aber auf eine Bezuschussung von Privatpersonen und Unternehmen richten, die Mobilitätsberatungen in Anspruch nehmen wollen. Perspektivisch könnte hiermit auch der Problematik begegnet werden, dass die ökonomischen Ansprüche von Unternehmern an eine ökologische Mobilität mit den politischen Zielen hierfür oftmals nicht widerspruchsfrei einhergehen.

5. Ausblick

Die leitende These dieses Beitrags ist, dass eine Mobilitätsberatung nicht nur für Einzelpersonen eine Hilfe- und Unterstützungsform darstellt, sondern auch einen wichtigen Beitrag zur Bearbeitung gesellschaftlicher Problemlagen liefern kann. In diesem Zusammenhang sollten hier neben den dabei bestehenden Hürden für dieses Handlungsfeld auch die im Projekt ProMobiE entwickelten Lösungsansätze aufgezeigt werden. Vor allem die im Szenario skizzierten Potenziale der Mobilitätsberatung für eine umweltverträgliche, soziale und ökonomisch effiziente Nutzung von Mobilitätsan-

geboten und -konzepten machte deutlich, dass es lohnenswert ist, diesen Lösungsansatz weiter zu verfolgen und ihn um neue Perspektiven zu ergänzen. Besonders in der Diskussion um die Stärkung der Nachfrage von Elektromobilität kann und muss die individuelle Beratung eine prominente Stellung einnehmen. Das öffentliche Interesse dieses Themas sollte sich dann, so unsere Ansicht, auch in öffentlicher Förderung niederschlagen. Dabei geht es nicht nur um eine Finanzierung, sondern vornehmlich um eine Auseinandersetzung mit den bereits genannten strukturellen Problemen von Mobilitätsberatung, die eine professionelle Organisation der Beratung innerhalb der beteiligten Institutionen bislang erschweren. Im Kern bedeutet dies:

1. Wie und von wem kann eine unabhängige Mobilitätsberatung angeboten werden?

Wie sich zeigte, ist die Mobilitätsberatung auf gut qualifiziertes Personal angewiesen. Dies stellt die Anbieter dieser Beratungsdienstleistung vor die Frage der Finanzierung, vor allem wenn das eigentliche Kerngeschäft dieser Anbieter in Verkehrsdienstleistungen besteht. Um eine Beratung gänzlich unabhängig von diesen Angeboten und Produkten zu gestalten, darf sie in ihrem Bestehen nicht auf den Umsatz der Verkehrsdienstleistungen angewiesen sein. Wege und Möglichkeiten für eine in diesem Sinne unabhängige Mobilitätsberatung wurden in diesem Artikel aufgezeigt. Hier sollte eine öffentliche Förderung ansetzen.

2. Wie kann dabei eine Sicherung inhaltlicher und qualitativer Standards erfolgen?

Die mit dem Projekt ProMobiE bereits angestoßene Professionalisierung innerhalb der Branche der Verkehrsunternehmen ist ein erster wichtiger Schritt, um Mobilitätsberatung zu etablieren. Um einen für die Adressatenseite breitenwirksamen Effekt zu erreichen, sollten allerdings auch

weitere Akteure diese Dienstleistung anbieten. Dabei sollten sich neben Verbänden wie dem Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV) oder dem Verkehrsclub Deutschland e. V. (VCD) auch der Gesetzgeber und das Berufsbildungssystem damit beschäftigen, wie eine verbindliche Basis an Qualifikationen und Inhalten in der Mobilitätsberatung aussehen kann. Ein neues Berufsbild, erprobte Weiterbildungen sowie staatliche Richtlinien sind hierbei zentrale Ansatzpunkte für die Zukunft.

Abschließend kann festgehalten werden, dass sich mit der Mobilitätsberatung aktuell ein Handlungsfeld etabliert, das neben der Vielzahl an technologischen Entwicklungen in der Verkehrsbranche einen nicht minder wichtigen Beitrag für die Zukunft der Elektromobilität in Deutschland leisten kann. Insofern sollte sie zukünftig aus ihrem Schattendasein auf der Agenda nationaler Entwicklungspläne hervortreten.

Literatur

- Arnold, H., Kuhnert, F., Kurtz, R., & Bauer, W. (2010): Elektromobilität-Herausforderungen für Industrie und öffentliche Hand. Techn. Ber., PricewaterhouseCoopers, Fraunhofer IAO. Frankfurt/Stuttgart.
- Brand, A.; Frenz, M.; Hilger, S.; Kaufmann, A.; Kramer, J.; Michiels-Corsten, M.; Müller, P.; Potzolli, V.; Unger, T. (2015): Professionelle Mobilitätsberatung für multimodale Verkehrsangebote im Kontext der Elektromobilität (ProMobiE). In: Beverungen, D.; Fabry, C.; Ganz, W.; Matzner, M.; Satzger, G. (Hrsg.): Dienstleistungsinnovationen für Elektromobilität. Märkte, Geschäftsmodelle, Kooperationen. Stuttgart: Fraunhofer Verlag. S. 90 – 111.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2015): Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt. Kommunale Handlungsansätze zur Unterstützung neuer Mobilitätsformen durch die Berücksichtigung gestalterischer Aspekte. Bonn.
- Bundesregierung (2009): Regierungsprogramm Elektromobilität. Berlin.

- Bundesagentur für Arbeit (2016): Steckbrief: Kaufmann/-frau für Verkehrsservice. <https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/faces/index;BERUFENETJSESSIONID=6lEjich5JCvHH6ckdP2y84ZucCYgxorC40a47hghyVWQnp5fvWEu!-880248302?path=null/suchergebnisse/kurzbeschreibung&dkz=7131&such=kaufmann+für+verkehrsservice> (Abgerufen am: 08.09.2016)
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) (2016): Förderung unternehmerischen Know-hows. http://www.bafa.de/bafa/de/wirtschaftsfoerderung/foerderung_unternehmerischen_know_hows/ (Abgerufen am: 08.09.2016)
- Busch, F. (2013): Betrachtungen zur Intermodalität Intelligenter Verkehrssysteme. Vortrag auf der Nationale IVS-Konferenz im BMVBS, Berlin, 26.02.2013. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/ivs-betrachtung-intermodalitaet.pdf?__blob=publicationFile (Abgerufen am: 08.09.2016).
- Böhle, F. (2011): Interaktionsarbeit als wichtige Arbeitstätigkeit im Dienstleistungssektor. In: WSI-Mitteilungen 64, 9, S. 456 – 461.
- De Haan, G. (2008): Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: De Haan, G.; Bormann, I. (Hrsg.): Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde. VS Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Dunkel, W.; Voß, G. G. (Hrsg.) (2004): Dienstleistung als Interaktion. Beiträge aus einem Forschungsprojekt. Altenpflege – Deutsche Bahn – Call Center, Bd. 6, Arbeit und Leben im Umbruch. Schriftenreihe zur subjektorientierten Soziologie der Arbeit und der Arbeitsgesellschaft, München/Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Dunkel, W.; Wehrich, M. (Hrsg.) (2012): Interaktive Arbeit. Theorie, Praxis und Gestaltung von Dienstleistungsbeziehungen, Wiesbaden: Springer VS.
- Engel, F.; Nestmann, F.; Sickendiek, U. (2007): „Beratung“ – Ein Selbstverständnis in Bewegung. In: dies. (Hrsg.): Das Handbuch der Beratung. Band 1: Disziplinen und Zugänge. 2. Aufl. Tübingen: dgvtv Verlag. S. 34 – 44.
- Frenz, M. (2016): Lernfelder und Lernsituationen zur multimodalen Mobilitätsberatung für die berufliche Aus- und Weiterbildung in der Verkehrsbranche. Vortrag auf der Fachtagung „Anforderungen in der

- Mobilitätsberatung. Perspektiven aus Wissenschaft und Praxis, Aachen, 19.04.2016. <http://www.promobie.de/wp-content/uploads/Martin-Frenz-Lernfelder-und-Lernsituationen-zur-multimodalen-Mobilit%C3%A4tsberatung.pdf> (Abgerufen am: 08.09.2016).
- Gerike, Regine (2016a): Definitionen zur Multi- und Intermodalität. In: Forschungsinformationssystem zu Mobilität und Verkehr. <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/354077/> (Abgerufen am: 08.09.2016).
- Gerike, Regine (2016b): Neubürgerberatung zur Stärkung des Umweltverbundes in München. In: Forschungsinformationssystem zu Mobilität und Verkehr. <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/354165/> (Abgerufen am: 08.09.2016).
- Hilger, S.; Lehmann, A. (2016): Professionelle Beratung zur Mobilität im 21. Jahrhundert. Das Projekt ProMobiE. Vortrag auf der Fachtagung „Anforderungen in der Mobilitätsberatung. Perspektiven aus Wissenschaft und Praxis, Aachen, 19.04.2016. <http://www.promobie.de/wp-content/uploads/Stefan-Hilger-und-Arne-Lehmann-Mobilit%C3%A4t-im-21.-Jahrhundert.pdf> (Abgerufen am: 08.09.2016).
- Horx, M. (2010): Szenario-Technik. In: Theorie der Trend- und Zukunftsforschung. <http://www.horx.com/Zukunftsforschung/2-08.aspx> (Abgerufen am: 08.09.2016).
- Kaufmann, A.; Frenz, M.; Müller, P.; Heinen, S.; Schmitz, C. (im Druck): Bildung für nachhaltige Entwicklung in ausgewählten Verkehrsberufen – Anforderungsanalysen in Beratungstätigkeiten. In: Frenz, M., Unger, T., Schlick, C. (Hrsg.): Wandel der Erwerbsarbeit – Berufsbildgestaltung und Konzepte für die gewerblich-technischen Didaktiken. Berlin: LIT Verlag.
- Michiels-Corsten, M. (2016): Schlüsselprobleme und Bewältigungsstrategien in der Mobilitätsberatung. Empirische Erkenntnisse zu Anforderungen an Beschäftigte in Verkehrsunternehmen des ÖPNV. Vortrag auf der Fachtagung „Anforderungen in der Mobilitätsberatung. Perspektiven aus Wissenschaft und Praxis, Aachen, 19.04.2016. http://www.promobie.de/wp-content/uploads/Michel-Michiels-Corsten_Schluesselprobleme-und-Bewaeltigungsstrategien.pdf (Abgerufen am: 08.09.2016)
- Potzoli, V. (2016): Berufe und Beruflichkeit in der Verkehrsbranche. Vortrag auf der Fachtagung „Anforderungen in der Mobilitätsberatung. Per-

- spektiven aus Wissenschaft und Praxis, Aachen, 19.04.2016. <http://www.promobie.de/wp-content/uploads/Vanessa-Potzolli-Berufe-und-Beruflichkeit-in-der-Verkehrsbranche.pdf> (Abgerufen am: 08.09.2016)
- Schmitz, C. (2016): Entwicklung und Beschreibung beruflicher Handlungsfelder für die Mobilitätsberatung. Vortrag auf der Fachtagung „Anforderungen in der Mobilitätsberatung. Perspektiven aus Wissenschaft und Praxis, Aachen, 19.04.2016. <http://www.promobie.de/wp-content/uploads/Clarissa-Schmitz-Berufliche-Handlungsfelder-f%C3%BCr-die-Mobilit%C3%A4tsberatung.pdf> (Abgerufen am: 08.09.2016).
- VDV (Hrsg.) (2013): Der ÖPNV. Rückgrat und Motor eines zukunftsorientierten Mobilitätsverbundes. Positionspapier, Mai 2013. Berlin/Köln.

Zweirädrige Elektromobilität

Neue Dienstleistungen für mehr Radmobilität in der Zukunft – Das Beispiel Gelsenkirchen

Romina Wendt, Peter Bruckmann

1. Für mehr Radmobilität in der Stadt Gelsenkirchen

Im Rahmen des Forschungsprojektes KIE-Lab (Kunden-Innovationslabor Elektromobilität – Kundengetriebene Entwicklung elektromobiler Brückendienstleistungen) werden Kunden bzw. Nutzer bei der Entwicklung neuer Dienstleistungen in das Zentrum der Betrachtung gerückt. Kunden nehmen so eine Ko-Produzentenrolle ein. Sie gestalten die Entwicklung innovativer Brückendienstleistungen zur Förderung einer nachhaltigen (Rad-)Mobilitätskultur partizipativ gemeinsam mit Dienstleistern. Brückendienstleistungen verbinden dabei die klassischen besitzorientierten mobilen Nutzungsgewohnheiten der Kunden mit moderner nutzerorientierter Elektromobilität, um Mehrwerte für alle Beteiligten (Nutzer, Dienstleister, Städte etc.) zu schaffen.

Ziel des Projektes war es potenzielle Nutzer und Anwender neuer Brückendienstleistungen in einer Workshop-Situation (KIE-Lab) zusammenzuführen und in einem systematischen und moderierten Prozess neue Ideen für eine nachhaltige Mobilität in Städten zu entwickeln. Die Ergebnisse solcher Kundeninnovationslabore sind innovative Dienstleistungsszenarien, die für Unternehmen, Verbände oder Städte interessant sind und in reale Geschäftsmodelle und Umsetzungskonzepte überführt werden können.

Im Rahmen des Projektes wurde deshalb unter anderem ein KIE-Lab mit dem ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.) Gelsenkirchen als Interessensvertreter für Fahrradfahrer durchgeführt.

Zentrales Ziel der Zusammenarbeit mit Vertretern des ADFC war es Dienstleistungsszenarien zu generieren, deren thematischer Fokus auf der Verbesserung der Bedingungen für eine karbonfreiere Mobilität auf zwei Rädern – also insbesondere für Fahrräder, Pedelecs und E-Bikes – in der Stadt Gelsenkirchen lag.

2. Ablauf des Kundeninnovationslabors (KIE-Lab) für mehr Radmobilität

Das KIE-Lab mit dem ADFC Gelsenkirchen verlief nach einer am FIAP entwickelten Methode der partizipativen Dienstleistungsentwicklung. Die gezielte Steuerung der Kommunikation in der Arbeitsgruppe sollte die Motivation und aktive Mitarbeit aller Beteiligten fördern und zur Erarbeitung eines gemeinsam entwickelten Lösungskonzepts zur Förderung der Radmobilität in Verbindung mit Elektromobilität in der Stadt Gelsenkirchen beitragen.

In einem ersten Schritt wurden hierfür gemeinsam die Problemfelder der Fahrradnutzung in Gelsenkirchen erörtert, diskutiert und dokumentiert. Anschließend wurden für die größten Hindernisse der Radmobilität Lösungsvorschläge erarbeitet, die den Anteil des Fahrradverkehrs am innerstädtischen Verkehrsaufkommen insgesamt u. a. mithilfe neuer Dienstleistungen vergrößern könnten.

Während einer Gruppenarbeitsphase wurden zwei dieser Vorschläge weiter vertieft und zu ersten Lösungskonzepten ausgearbeitet. Die Lösungsvorschläge reichten hierbei von komplexen Infrastrukturkonzepten bis hin zu innovativen Dienstleistungssystemen, beispielsweise zur sicheren Verwahrung von Pedelecs und Fahrrädern. Die Ergebnisse werden im Folgenden aufbereitet und zu einem Konzept zur Förderung der Radmobilität in der Stadt Gelsenkirchen ausgearbeitet.

3. Was die verstärkte Radmobilität in Gelsenkirchen hemmt

Zu Beginn des Workshops stand die Frage nach aktuellen Problemen in Bezug auf die (Elektro-) Radmobilität in Gelsenkirchen im Vordergrund. Für die Frage, was die stärkere Nutzung von Fahrrädern hemmt, wurde eine Problemliste erarbeitet (siehe Tabelle 1). Hierfür notierte jeder Teilnehmer die aus seiner Sicht drei wichtigsten Gründe, die gegen eine stärkere Radnutzung sprechen. Anschließend wurden diese durch die Teilnehmer der Gruppe bewertet. Dazu hatte jeder die Möglichkeit, die für ihn relevantesten Hemmnisse zu bewerten. Bei der Befragung kristallisierten sich folgende drei zentrale Problemfelder heraus:

1. Abstellmöglichkeiten

Die Teilnehmer beklagen, dass es in Gelsenkirchen nur wenig sichere und barrierefreie Abstellmöglichkeiten für das Fahrrad gibt. Generell befinden sich Abstellplätze nicht in ausreichender Zahl an zentralen Knotenpunkten (Busbahnhof; Fußgängerzonen, Ladenstraßen/Einkaufszentren). Außerdem wird die Servicequalität vorhandener Abstellmöglichkeiten beklagt (Es fehlen z. B.: Stellflächen in Parkhäusern, Fahrradboxen mit Schließfächern für Einkäufe, Lademöglichkeit für Pedelecs, Diebstahlenschutz/Überwachung, Wetterschutz).

2. Nord-Süd-Verbindung

Die Verbindung zwischen der Gelsenkirchener Innenstadt und Gelsenkirchen-Buer ist für Fahrradfahrer wenig attraktiv, da es keine schnelle und sichere Verbindung gibt (z. B. an der viel befahrenen Kurt-Schumacher-Straße). Bemängelt wird außerdem die auf Autofahrer ausgerichtete grüne Welle. Sie ist ein Hindernis für Fahrradfahrer. Darüber hinaus ist das Befahren der Kurt-Schumacher-Straße mit dem Fahrrad besonders an Heimspielen

des FC Schalke 04 nahezu unmöglich und aufgrund des starken Verkehrsaufkommens für Radfahrer auch sehr gefährlich.

3. Zustand der Radwege

Der Allgemeinzustand der Radwege sowie der schleppende Ausbau des Radwegenetzes in Gelsenkirchen wurde von den KIE-Lab-Teilnehmern kritisiert. Die automobilen Infrastruktur wird in vielerlei Hinsicht immer noch bevorzugt. Auf der anderen Seite erschwert der schlechte Zustand der Radwege, große Lücken im Radwegenetz, zu viele unsichere und unattraktive, schmale Rad-Schutzstreifen auf Fahrbahnen statt abgetrennter Radstreifen sowie kaum Sonderfahrstreifen für Radfahrer den Umstieg auf das umweltfreundliche Fahrrad und Pedelec.

Tab. 1: Ranking – Hemmnisse der Radnutzung in der Stadt Gelsenkirchen

Hemmnisse der Radnutzung	Punktzahl*
1. Wenig sichere Abstellmöglichkeiten	8
2. Schlechte Nord-Südverbindung	8
3. Kritischer Zustand der Radwege	6
4. Fehlende ausgewiesene Radwege	4
5. Zu wenig attraktive Orientierungspunkte (Themen-touren)	3
6. Schlechte Transportmöglichkeit des Fahrrads im ÖPNV	1
7. Fehlende Reparaturmöglichkeiten	1
8. Fehlende Lagerungsmöglichkeiten für Einkäufe	1
9. Fehlende Ausleihmöglichkeiten von Lastenrädern	1
10. Zugeparkte Radwege	1

** Jeder Teilnehmer hatte die Möglichkeit die zuvor genannten Hemmnisse nach Relevanz mit je zwei Punkten zu bewerten. Für die vorherige Nennung gibt es grundsätzlich einen Punkt.*

4. Lösungsansätze für die zwei stärksten Hemmnisse

Im zweiten Schritt des Workshops beschäftigten sich zwei Unterarbeitsgruppen mit der Entwicklung von Lösungsansätzen für die zwei wichtigsten Probleme:

1. die fehlenden sicheren Abstellplätze
2. der unattraktiven, umständlichen und unbequemen Radwegverbindung zwischen den Innenstädten Gelsenkirchen und Buer.

Der Arbeitsschritt fokussiert sich auf die Frage, wie diese beiden Probleme überwunden werden können und wie eine mögliche Lösung aussehen könnte. Gruppe 1 erarbeitete ein Lösungskonzept für sichere Abstellmöglichkeiten in Gelsenkirchen, Gruppe 2 erarbeitete ein Umsetzungskonzept für eine verbesserte Nord-Südverbindung aus. Um die Teilnehmer bei der Ideenfindung zu unterstützen und Ihnen die Erarbeitung eines Lösungskonzeptes in einem zeitlichen begrenzten Rahmen zu erleichtern, wurden folgende Leitfragen gestellt:

- Welche Akteure/Ressourcen werden benötigt?
- Welche Kosten werden verursacht?
- Welche Einnahmequellen (z. B. durch neue Dienstleistungen) ergeben sich?
- Was ist der Mehrwert für die Kunden/Radnutzer und die Stadt?

4.1 *Mehr Servicequalität für das sichere und bequeme Fahrrad-Parken*

Umsetzungsidee für mehr sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder und Pedelecs (Ergebnisse der AG 1)

Aus den Ergebnissen des KIE-Labs der Arbeitsgruppe 1 geht der starke Bedarf nach zusätzlichen und vor allem sicheren sowie barri-

erefreien Abstellplätzen für Fahrräder hervor, die zentral und attraktiv, also in oder zumindest in der Nähe von Einkaufsstraßen, an wichtigen Verkehrsknotenpunkten oder Gelsenkirchener Hotspots gelegen sind. Daraus ergibt sich die Empfehlung für neue Fahrradabstellanlagen in Parkhäusern und auf zentralen Plätzen, die schnell und fahrend erreichbar sind und zugleich eine hohe Sicherheit bieten. Die Fahrradabstellanlagen könnten begleitet werden von ergänzenden Dienstleistungen, z. B. durch das Überwachen, Pflegen, Reparieren und Laden sowie den Verleih von (Elektro-)Fahrrädern und Equipment (Fahrrad-Anhänger).

Die Arbeitsgruppe eins konzentrierte sich auf die Fragen, welche Maßnahmen notwendig sind, welche Akteure angesprochen werden müssen und welche Ressourcen benötigt werden, um mehr sichere und barrierefreie Abstellmöglichkeiten für Fahrräder zu realisieren und darüber die Fahrradfreundlichkeit der Stadt nachhaltig zu verbessern und damit attraktiver zu gestalten. Abbildung 1 visualisiert die Ergebnisse der Arbeitsgruppe 1.

Aus Sicht der ADFC-Mitglieder sind die primär benötigten Ressourcen für sichere Fahrrad-Abstellmöglichkeiten freie Flächen, auf denen Fahrradboxen oder bewachte, umzäunte Fahrradparkplätze errichtet werden können, um eine sichere Aufbewahrung des Fahrrads zu gewährleisten. Solche Flächen könnten von unterschiedlichen Akteuren, zum Beispiel von der Stadt, aber auch von großen Warenhäusern oder lokalen Werbegemeinschaften angemietet und betrieben werden. Die Einrichtung solcher Abstellplätze verursacht zwar Kosten (Stellflächen, Aufsichtspersonal etc.) und Zeit. Diese Aufwände können jedoch minimiert werden, wenn auf städtische Flächen zurückgegriffen wird, die Möglichkeiten der Digitalisierung und Automatisierung genutzt und Fahrrad-Stellflächen in vorhandene Dienstleistungen eingebunden werden (z. B. automatisierte Fahrradboxen mit Zugang über eine App; gebührenpflichtige Nutzung von vorhandenen überwachten Parkhäusern auch für Fahrräder und Pedelects). Hieraus könnten sich auch neue Geschäftsmodelle entwickeln, z. B. für die Pflege von Fahrrädern, dem Verleih

von zusätzlichem Equipment (Fahrradanhänger) oder durch gebührenpflichtige Ladesäulen für Pedelecs und E-Bikes.

Aus der Sicht der Arbeitsgruppe ist zu erwarten, dass sich langfristig nicht nur Mehrwerte für die Nutzer dieser Flächen, sondern auch für deren Betreiber ergeben. Die gesteigerte Attraktivität der Innenstädte für Fahrradnutzer kann zu einer Belebung der Innenstädte und zur Stärkung der lokalen Ökonomie durch neue entstehende Dienstleistungen beitragen. Zudem nehmen die Mitglieder des ADFC an, dass die Radnutzung zum Beispiel für Einkäufe in der Stadt auch für Personen attraktiver wird, die das Fahrrad bislang eher selten nutzen. Neben der Attraktivitätssteigerung der Stadt sind auch weitere Mehrwerte für die beteiligten Akteure zu erwarten. Die Mitglieder des ADFC schätzen die Bereitschaft der Radnutzer sehr hoch ein, für eine sichere und bequeme Abstellmöglichkeit für ihr Fahrrad eine Gebühr, ähnlich wie die Parkgebühr für Pkws, zu entrichten.

Arbeitsgruppe 1: Abstellmöglichkeiten

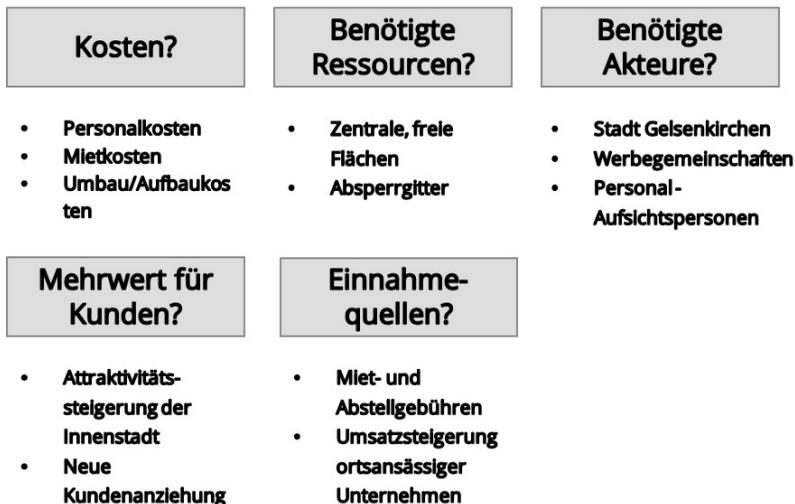


Abb. 1: Umsetzungskonzept der Arbeitsgruppe 1 – sichere Abstellmöglichkeiten

Um für städtische Akteure und Radnutzer Mehrwerte zu erzeugen sind allerdings die spezifischen Bedarfe der Fahrradfahrer zu berücksichtigen. So müssen zum Beispiel die unterschiedlichen Ansprüche von Langzeit-Parkern (z. B. an Bahnhöfen), die höhere Ansprüche an den Parkplatz stellen (z. B. Überdachung, Bewachung, gut sichtbar im Blickfeld von Passanten oder Geschäften) und Kurzzeit-Parkern (z. B. vor dem Supermarkt) bei der Dienstleistungsentwicklung berücksichtigt werden. Für die Workshop-Teilnehmer ist jedoch generell wichtig, dass die Abstellmöglichkeiten sehr nah am Zielort liegen und fahrend erreicht werden können. Ein guter Indikator für mögliche neue Abstellstandorte sind zum Beispiel Flächen, auf denen Fahrräder ‚wild‘ abgestellt werden. Bei der Gestaltung neuer Abstellflächen ist außerdem auf ausreichend Platz zwischen den einzelnen Rädern zu achten. Auch der Komfort bei der Abstellung muss aus Sicht der Arbeitsgruppe berücksichtigt werden. So empfiehlt der ADFC bei senkrechter Anordnung der Fahrräder 70 cm Abstand zwischen den Fahrrädern, um Beschädigungen beim Abstellen zu vermeiden, aber auch um Fahrräder mit Transportkörben oder Kindersitz problemlos abstellen zu können (ADFC, 2010). Beispiele für sichere Abstellmöglichkeiten sind Fahrradbügel als platzsparende Möglichkeit, das Fahrrad vor Eingangsbereichen von Shopping-Zentren oder am Rande von Fußgängerzonen abzustellen. Damit kann einerseits das Einkaufen mit dem Rad ins Bewusstsein gebracht und andererseits die Fußgängerzone von Fahrrädern freigehalten werden. An zentralen Verkehrsknotenpunkten der Stadt lohnt sich die Bereitstellung gebührenpflichtiger, diebstahlsicherer Fahrradboxen oder die Errichtung (automatisierter) Fahrradparkhäuser. In NRW gibt es mittlerweile eine Vielzahl von Radstationen, die eine Gebühr für das Parken von Fahrrädern erhebt. Das Abstellen des Fahrrades kostet im Schnitt 10 Cent pro Stunde, Tageskarten belaufen sich auf maximal 50 Cent, Monatskarten gibt es z. B. in Münster für 7 Euro (Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, 2015).

Zentrales Ergebnis des KIE-Labs mit dem ADFC Gelsenkirchen: Ohne sichere und barrierefreie, von Service-Angeboten begleitete Fahrrad-Abstellmöglichkeiten an zentralen Verkehrsknotenpunkten der Stadt Gelsenkirchen wird die Entwicklung einer nachhaltigen, karbonfreieren Mobilität im lokalen Raum durch den Umstieg auf Fahrrad und Pedelec nicht gelingen. Zusätzlich muss ein praktisches und komfortables Abstellen des Fahrrads am Wohnort gewährleistet werden, denn die Anschaffung von teureren Elektrofahrrädern, wird unter anderem durch fehlende, unsichere und unbequeme Abstellmöglichkeiten am Wohnort gehemmt. Insbesondere ältere Verkehrsteilnehmer, zunehmend aber auch jüngere nutzen verstärkt Pedelecs. Dies erhöht den Druck auf den Ausbau von barrierefreien Fahrradboxen in Wohngebieten, da das hohe Gewicht von Elektrofahrrädern die Abstellung im hauseigenen Keller erschwert. Diebstahl-, vandalismus- und witterungsgeschützte Abstellmöglichkeiten an der Wohnung sind für die Steigerung der Fahrradnutzung eine wichtige Grundvoraussetzung. Hier entstehen neue Geschäftsfelder z. B. für Immobiliengesellschaften und Hausbesitzer.

Bereits heute gibt es zahlreiche innovative Produkte und Dienstleistungen für diesen Markt: Fahrradboxen, Fahrradgaragen, Fahrradparkhäuser.

Beispielhaft geht die Stadt Hamburg vor: Dort werden bereits private Fahrrad-Häuschen von der Stadt bezuschusst. Die abschließbaren Holzhäuschen mit einer Fläche von 6 m² bieten Platz für 12 Fahrräder. Das Unterstellen der Fahrräder wird durch ein Drehkarsystem erleichtert. Die Anschaffungskosten liegen je nach Ausstattung bei 7.000 bis 9.000 Euro, 50 Prozent des Preises werden von der Stadt in der Regel übernommen. Die Kosten für Reparaturen und Instandhaltung sind von den Eigentümern selbst zu tragen (Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation – Stadt Hamburg, verfügbar unter <http://www.hamburg.de/radverkehr/2940772/fahrradhaeuschen/>).

Weitere Beispiele für innovative Park- und Abstellkonzepte für Fahrräder und Pedelecs, die zukünftig auch für die Stadt Gelsenkirchen denkbar wären, sind aus Sicht der Arbeitsgruppe 1 unter anderem:

Unterirdische Abstellmöglichkeit für Fahrräder:

Diese Parklösung bietet Platz für Fahrräder, die darin wettergeschützt, platzsparend und trocken abgestellt werden können und zugleich den Blicken von Dieben entzogen sind. Hier gibt es bereits Vorreiter aus den Niederlanden und Spanien, die auf diese innovative Alternative für sichere Abstellplätze setzen. Die Modelle können dabei in ihren Unterbringungskapazitäten variieren (Rupprecht Consult GmbH, http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/12_PRESTO_Infrastruktur_fahrradparkpltze_und_abestellmglichkeiten.pdf).

Vollautomatisches Radhaus für Fahrräder:

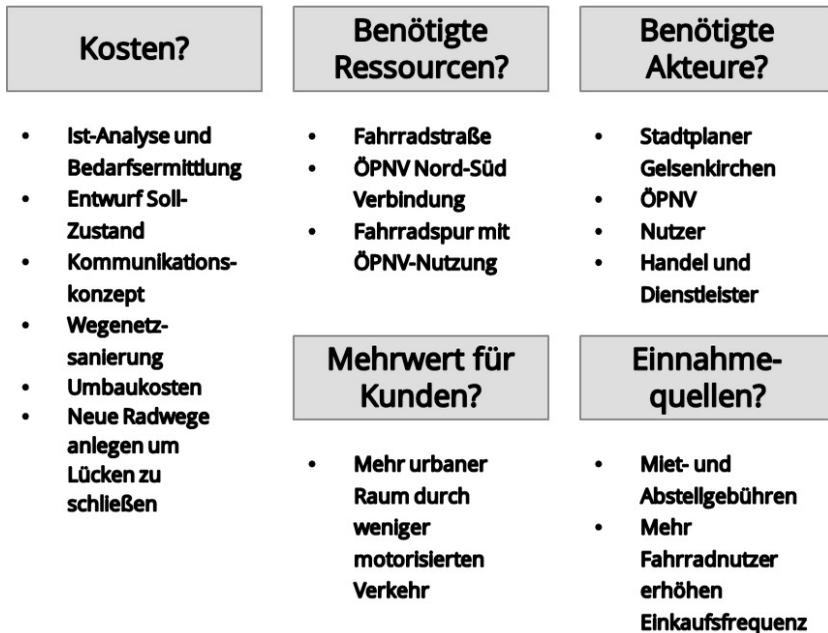
Seit 2013 bietet die Stadt Offenburg auf fünf Etagen eines vollautomatisierten Radhauses Platz für 120 Fahrräder und Pedelecs. Für eine diebstahlsichere Unterbringung der Fahrräder setzt die Stadt auf moderne Chipkartentechnik. Der innovative, zehn Meter hohe Smart-Turm ist mit dem 2. Deutschen Fahrradpreis in der Kategorie Infrastruktur ausgezeichnet worden (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, http://www.der-deutsche-fahrradpreis.de/fileadmin/bfb_dateien/Download2015/Nominiert_03.pdf).

4.2 Mehr urbaner Raum durch weniger motorisierten Verkehr

Umsetzungsidee für eine Nord-Südverbindung in Gelsenkirchen durch die Einrichtung einer Umweltpur auf der Kurt-Schumacher-Straße (Ergebnisse der AG 2)

Neben dem Wunsch nach sicheren Abstellplätzen für Fahrräder geht aus den Ergebnissen des KIE-Labs mit dem ADFC Gelsenkirchen ein erheblicher Bedarf nach einer (direkten) Verbindung zwischen der nördlichen (Gelsenkirchen-Buer) und der südlichen Innenstadt (Gelsenkirchen Altstadt) hervor. Da die bisherigen Rad-Verbindungsmöglichkeiten insgesamt als sehr unattraktiv gelten und eine Barriere für die Verbindung der beiden Stadtteile darstellt, hat die Arbeitsgruppe zwei konkrete Lösungsansätze herausgearbeitet. Abbildung 2 visualisiert die Ergebnisse der Arbeitsgruppe 2.

Arbeitsgruppe 2: Nord-Süd Verbindung



Ziel:

Gelsenkirchen soll eine durchgehende und einheitlich gestaltete Nord-Süd Verbindung erhalten

Abb. 2: Umsetzungskonzept der Arbeitsgruppe 2 – direkte Nord-Süd Verbindung in Gelsenkirchen

Bezüglich des Problems zwischen einer attraktiven Verbindung zwischen Buer und Gelsenkirchen monieren die Mitglieder des ADFC das mangelnde Platzangebot auf der vierspurigen Kurt-Schumacher-Straße für Radfahrer und Fußgänger. Aus Sicht der KIE-Lab-Teilnehmer ist vor allem ab der Kreuzung Uferstraße Richtung Süden bis zur Florastraße und umgekehrt die Fahrradnutzung nahezu unmöglich und sogar gefährlich. Um dieses Problem zu überwinden schlägt die Arbeitsgruppe auf dieser Strecke eine sogenannte Umweltspur als Lösungsansatz für dieses Teilstück vor. Umweltspuren- wie zum Beispiel in Wiblingen sind als benutzungspflichtige Radwege mit dem Zusatz "Linienverkehr frei" beschildert. Der ÖPNV und der Taxiverkehr dürfen den Radweg zwar mitnutzen und zum Überholen von Fahrrädern auch verlassen, Fahrradfahrer haben auf einer solchen Umweltspur jedoch Vorrang (Südwest Presse, 2014). Umweltspuren sind also Fahrbahnen, die den karbonfreien Verkehrsträgern Vorfahrt gewähren (könnten). Auch Elektrofahrzeugen könnte dort eine Mitnutzung eingeräumt werden.

Im Rahmen des Workshops wurden zahlreiche Best-Practice-Beispiele gesammelt, die als Anregungen für die Ausgestaltung der direkten Verbindung zwischen Gelsenkirchen Buer und der Altstadt Gelsenkirchen dienen könnten:

So hat beispielsweise die Fahrradstadt Münster durch den Einsatz von Umweltspuren erreicht, dass der innerstädtische motorisierte Verkehr nahezu aus der Stadt verbannt wurde, die Attraktivität des Fahrradfahrens enorm gestiegen ist und eine neue Stadtkultur entstanden ist. Aber auch hier zeigte sich, dass die Entwicklung einer Fahrradkultur und die Verbesserung der nachhaltigen Mobilität ein Entwicklungs- und Planungskonzept braucht. Anfang der 1990er Jahre richtete die Stadt Münster zunächst Busspuren auf den Hauptverkehrsstraßen ein.

„Damit ging jedoch die Frage einher, wo Radfahrende ihren Platz im Straßenraum finden. Es wurde entschieden, aus der Bus- eine Umweltspur zu machen. Zuvor war ein Gutachten in Auftrag gegeben worden, ob eine gemeinsame Führung

sinnvoll ist. Unter den Voraussetzungen, dass die Fahrbahn ausreichend breit ist, die Busse mit angepasster Geschwindigkeit fahren und an Kreuzungen sowie Bushaltestellen beide Verkehrsmittel besonders gesichert werden, war das Ergebnis positiv“ (VCD, Münster).

Der Vorteil einer solchen Maßnahme sind die relativ geringen Kosten. Es werden lediglich neue Markierungen und Beschilderungen benötigt (VCD, Münster). Auch die Stadt Pforzheim greift im Zuge von Umbaumaßnahmen auf diesen Lösungsansatz zurück und errichtet auf einer Busspur einen Radfahrstreifen, den Busse zwar nach wie vor nutzen dürfen, die den Radfahrern jedoch Vorrang gewähren. Um die Aufmerksamkeit für die Fahrradfahrer zu erhöhen, wurde neben der üblichen weißen Markierung, eine grüne Straßenmarkierung eingesetzt (VCD, Pforzheim).

Eine Alternative zur Umweltspur stellt ein Beispiel aus Karlsruhe dar. Dort wurde eine vierspurige Straße (zwei Fahrbahnen pro Richtung) so umgebaut, dass in südlicher Fahrtrichtung nur noch eine Spur für den motorisierten Verkehr zur Verfügung steht. Die Vorteile für die Radnutzer sind enorm, ohne die Pkw-Nutzung erheblich einzuschränken. Die frei werdende Fläche wurde mit einem Radfahrstreifen markiert und dadurch dem Radverkehr gutgeschrieben. Vorab kamen Gutachten zu dem Ergebnis, dass der motorisierte Verkehr weiterhin frei fließen könne. Nach der Einrichtung des Radfahrstreifens benötigen die Autos nur minimal länger, um die Strecke zu passieren (VCD, Karlsruhe).

Diese Beispiele zeigen, dass es bereits eine Vielzahl fahrradfreundlicher Konzepte gibt, die in die Straßenplanung der Stadt mit integriert werden können, allerdings sollten aus Sicht der Arbeitsgruppe 2 bei der Umgestaltung der Infrastruktur in Gelsenkirchen weitere Aspekte berücksichtigt werden. Beispielsweise müsste auf einer direkten Nord-Südverbindung über die Kurt-Schumacher-Straße die grüne Welle auch an die Geschwindigkeit der Radfahrer angepasst werden, um die Attraktivität für den nicht motorisierten Verkehr zu steigern und mehr urbanen Raum zu schaffen.

Um die Nutzerfreundlichkeit von Fahrrädern (und zunehmend auch Pedelecs) weiter zu erhöhen, hält die Arbeitsgruppe eine Kooperation mit dem lokalen ÖPNV (hier also die BOGESTRA) für geboten. Für eine zügige Verbindung zwischen der Nord- und Südstadt Gelsenkirchens sollte die Fahrradmitnahme in Bussen und Straßenbahnen auf dieser Strecke vereinfacht und optimiert werden. Gelobt wird von den Teilnehmern des KIE-Labs der Einsatz der neuen Straßenbahnen auf den Linien 301 und 302, da diese einen komfortablen Einstieg und sicheren Fahrradtransport ermöglichen. Die Fahrradmitnahme in älteren Straßenbahnmodellen und im Linienbus ist hingegen häufig problematisch, da die Fahrräder nur im Stehplatzbereich mittransportiert werden können. Hier haben jedoch Fahrgäste mit Kinderwagen oder Rollstühlen Vorrang. Auch die Befestigung des Rads ist meist nicht möglich. Für den Busverkehr in Gelsenkirchen auf dieser Strecke wäre zum Beispiel das innovative Halterungssystem, (Fahrrad2Go) von Omnibus-Verkehr Ruoff (OVR), welches außen am Heck befestigt wird und mit dem bis zu zehn Fahrräder gleichzeitig transportiert werden können, eine interessante Möglichkeit, um die Probleme der unzureichenden Nord-Südverbindung für Fahrräder zu beseitigen. Eine Mitnahme außen am Bus bietet den Vorteil, dass es nicht zu Konflikten mit anderen Fahrgästen kommt und mehrere Fahrräder auf einer Linie mitgeführt werden können (OVR).

Neben dem Transport müsste auch die Möglichkeit gegeben sein, die Fahrräder in unmittelbarer Nähe der Haltestellen sicher abzustellen. Dazu müssen die Bedürfnisse der Fahrradfahrer nach diebstahlsicheren Radboxen und Abstellplätzen berücksichtigt werden. Außerdem wäre es denkbar, dass an Knotenpunkten des ÖPNV als neue Dienstleistung Leihfahrräder angeboten werden, damit auch der Weg von der Haltestelle zum Zielort möglichst komfortabel und schnell zurückgelegt werden kann, wenn die Fahrradnutzer auf den Transport des eigenen Fahrrades verzichten möchten (siehe Ergebnisse der Arbeitsgruppe 1).

Die KIE-Lab-Teilnehmer des ADFC sind sich sicher, dass die Umgestaltung der Fahrradinfrastruktur auf der Strecke zwischen Gelsenkirchen-Buer und der Innenstadt von Gelsenkirchen in Kombination mit der besseren Nutzbarkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln die Bereitschaft zur Fahrradnutzung erhöht und somit die Mobilität in der Stadt Gelsenkirchen CO₂-ärmer und nachhaltiger gestaltet.

Aufgrund der Komplexität solcher Maßnahmen, können die Ideen der Arbeitsgruppe als eine Ideensammlung für eine mögliche Umsetzung betrachtet werden. Um ein vollständiges Konzept zu erarbeiten, regen die Workshop-Teilnehmer eine systematische Ist-Analyse zur Erfassung der zentralen Radfahrbedürfnisse in der Stadt an. Ziel einer solchen Analyse sollte sein, unter Einbeziehung von Bürgern, lokalen Unternehmen und Dienstleistern sowie Verkehrsplanern passgenaue Lösungskonzepte zu erarbeiten. Innerhalb eines solchen Entwicklungsprozesses soll ein ganzheitliches Szenario für eine fahrradfreundliche Nord-Südverbindung entwickelt werden. Ziel des Konzeptes ist es, eine durchgehende Schnell-Verbindung mit einem einheitlichen Erscheinungsbild zu gestalten, die möglichst frei von motorisiertem Verkehr ist und in beiden Fahrtrichtungen für Fahrräder und Pedelecs genutzt werden kann.

5. Fazit – Fahrradstadt Gelsenkirchen

Die hier dargestellten Ergebnisse des KIE-Lab-Workshops in Zusammenarbeit mit dem ADFC Gelsenkirchen sollen zur Verbesserung der (Elektro-)Radmobilität in der Stadt Gelsenkirchen anregen, den Umstieg auf das Fahrrad erleichtern und so einen Beitrag für mehr klimafreundliche Mobilität, Gesundheit und Lebensqualität in der Stadt leisten, sodass 2030 möglicherweise von der Fahrradstadt Gelsenkirchen gesprochen werden kann.

Dazu ist es dringend erforderlich, die Verkehrsplanung zukünftig verstärkt an den Nutzerbedürfnissen von Fußgängern und Radfah-

ren zu orientieren und den Anteil des motorisierten Verkehrs zu reduzieren.

Um den Bedürfnissen der Fahrradfahrer gerecht zu werden und neue Anreize für den Umstieg vom Pkw auf das (Elektro-) Fahrrad zu schaffen, bedarf es mittelfristig einer Neugestaltung der Verkehrsinfrastruktur in Gelsenkirchen, die sich

1. mit dem Ausbau von Fahrradabstellmöglichkeiten und Erhöhung der Servicequalität für das sichere und bequeme Fahrrad-Parken in den Innenstädten, an zentralen Hotspots und in den Wohnvierteln der Stadt beschäftigt,
2. mit dem Lückenschluss im Fahrradwege-Netz und insbesondere mit dem Auf- und Ausbau einer sicheren und schnellen Nord-Südverbindung zwischen Buer und Gelsenkirchen befasst.

Aus Sicht der Workshop-Teilnehmer werden Verbesserungen in diesen zwei Problemfeldern in der Stadt die Bereitschaft für die verstärkte Fahrradnutzung fördern und dauerhaft zu mehr Nachhaltigkeit, Lebensqualität und Gesundheit im urbanem Raum durch eine deutliche Verringerung des motorisierten Verkehrs führen. Der Umbau zu einer fahrradfreundlichen Stadt könnte Gelsenkirchen zu einem attraktiveren Ort für Fahrradbesucher machen. Neue Dienstleistungen und damit neue Arbeitsplätze könnten entstehen.

Aus der Sicht der Workshop-Teilnehmer ist nunmehr eine weitere Vertiefung und Konkretisierung der hier vorgestellten Ideen des KIE-Labs unter Beteiligung von Bürgern und Interessenvertretern gefordert, um im Rahmen systematischer Ist-Analysen und Bedarfserfassungen diese Ideen zu konkretisieren und in die Praxis umzusetzen.

Literaturverzeichnis

- ADFC (2010): Hinweise zur Planung von Fahrradabstellanlagen. Online verfügbar unter http://www.adfc.de/files/2/110/111/ADFC_Hinweise_Planung_Abstellanlagen.pdf, zuletzt geprüft am 16.09.2016.
- Fraktion Bündnis 90/Die Grünen (2015): Die Radstation: Mehr als ein Parkhaus. Online verfügbar unter <http://gruene-fraktion-nrw.de/aktuell/aktuelldetail/nachricht/mehr-als-ein-parkhaus.html>, zuletzt geprüft am 16.09.2016.
- Hamburg: Fahrradabstellen – Fahrradhäuschen in Hamburg. Online verfügbar unter <http://www.hamburg.de/radverkehr/2940772/fahrradhaeuschen/>, zuletzt geprüft am 15.09.2016.
- OVR: Fahrrad2Go – Deutschlandweit einmaliges innovatives Klimaschutzprojekt startet im Busverkehr des Rems-Murr-Kreises. Online verfügbar unter <http://www.ovr-bus.de/ueber-uns/fahrzeuge/fahrrad2g>, zuletzt geprüft am 15.09.2016.
- Südwest Presse (2014): Erstmals Umweltspur für Busse und Radler in Wiblingen. Online verfügbar unter http://www.swp.de/ulm/lokales/ulm_neu_ulm/Erstmals-Umweltspur-fuer-Busse-und-Radler-in-Wiblingen;art4329,2830679, zuletzt geprüft am 15.09.2016.
- VCD Karlsruhe: Radfahrstreifen statt Kfz-Fahrstreifen. Online verfügbar unter https://fahrradfoerderung.vcd.org/fileadmin/user_upload/mehr-platz-fuers-rad/pdf_Verkehrsflaeche/Hauptverkehrsstrasse_Karlsruhe_RadstreifenstattKfz.pdf, zuletzt geprüft am 16.09.2016.
- VCD Münster: Umweltspuren Münster. Online verfügbar unter https://fahrradfoerderung.vcd.org/fileadmin/user_upload/mehr-platz-fuers-rad/pdf_Verkehrsflaeche/Umweltspuren_Muenster.pdf, zuletzt geprüft am 16.09.2016.
- VCD Pforzheim: Radweg – Linienverkehr frei – Radstreifen auf einer Hauptverkehrsstraße. Online verfügbar unter https://fahrradfoerderung.vcd.org/fileadmin/user_upload/mehr-platz-fuers-rad/pdf_Verkehrsflaeche/Hauptverkehrsstrasse_Pforzheim_RadwegLinienverkehrfrei.pdf, zuletzt geprüft am 16.09.2016.

Elektromobil auf zwei Rädern – Innovative Konzepte für das Jahr 2030

Romina Wendt

1. Empirische Kundenbefragung zur Verbesserung der (Elektro-)Radmobilität

Ob Kunden als Ko-Produzenten zur Entwicklung neuer Dienstleistungen zu einer innovativen und nachhaltigen (Rad-)Mobilitätskultur beitragen können, ist eine der zentralen Forschungsfragen des Forschungsprojektes KIE-Lab (Kunden-Innovationslabor Elektromobilität – Kundengetriebene Entwicklung elektromobiler Brücken-Dienstleistungen). Das Projekt wurde vom Forschungsinstitut für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention (FIAP e.V.) in Gelsenkirchen in Zusammenarbeit mit der Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW21) durchgeführt und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm „Dienstleistungsinnovationen für Elektromobilität“ gefördert.

Im Rahmen des Projektes KIE-Lab war es ein zentrales Ziel, die elektrische zweirädrige Mobilität zu stärken und innovative Dienstleistungen kundenorientiert zu entwerfen, die die Nutzung von Elektrofahrrädern erleichtern. In Zusammenarbeit mit der DEW21 und der Stadt Monheim am Rhein wurden hierzu zwei Nutzerbefragungen in den Städten Dortmund und Monheim durchgeführt. Die Befragungen dienten dabei insbesondere der Analyse der aktuellen (Rad-)Verkehrssituation sowie der Bedarfe für eine nutzerfreundliche, nachhaltige zweirädrige Mobilität in den beiden Städten. Zusätzlich diente die Erhebung der Bewertung (als dritte Phase des Innovationsprozesses nach Hartschen et al. 2009) zuvor entwickelter Ideen für mögliche neue Dienstleistungen zur Stärkung der

(Elektro-)Radmobilität. Die Befragungsergebnisse bildeten somit die Grundlage für die Entwicklung ganzheitlicher nachhaltiger Mobilitätskonzepte.

Aufgrund unterschiedlicher Infrastrukturen, Verkehrsvoraussetzungen und Zielen der Städte Monheim und Dortmund wurde ein modularer Fragebogen entwickelt, der je nach Bedarf, in seinem Umfang variabel eingesetzt wurde. Die Module des Fragebogens sind wie folgt aufgebaut:

- Modul 1: Fragen zum Besitz verschiedener Fortbewegungsmittel
- Modul 2: Fragen zur Radmobilität in der Stadt
- Modul 3: Erwerb von Elektrofahrrädern
- Modul 4: Dienstleistungen
- Modul 5: Demografische Fragen

Primäres Ziel der Stadt Monheim war es im Rahmen des Projektes KIE-Lab, die Bedürfnisse der Monheimer Fahrradfahrer⁵ zu erfassen, um die Fahrradfreundlichkeit der Stadt u. a. mit elektromobilen (Brücken-) Dienstleistungen nachhaltig zu verbessern. In enger Abstimmung mit der Stadt Monheim wurde bei der Befragung auf die Module drei und vier verzichtet, da die Dienstleistungsentwicklung im Rahmen von Kunden-Innovationslaboren durchgeführt werden sollte. Die Befragungsergebnisse sollten Marktpotenziale verschiedener Dienstleistungen im Bereich der nachhaltigen Mobilität, spezifischer der Radmobilität, erfassen um, daraus abgeleitet, ein innovatives, integriertes Fahrradverkehrskonzept zu entwickeln. Hierzu wurden mehrere Workshops und Kunden-Innovationslabore vor Ort durchgeführt, bei denen die Bürger mit Anregungen und Vorschlägen bei der Erstellung des neu aufgestellten Radverkehrskonzeptes

⁵ Es sind stets Personen männlichen und weiblichen Geschlechts gleichermaßen gemeint. Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird im Folgenden nur die männliche Form verwendet.

mitwirken konnten. Die eingesetzten Module des Fragebogens sollten insbesondere die Bedürfnisse in Monheim abfragen.

Die Befragung im Raum Dortmund, unterstützt von der DEW21, zielte insbesondere auf die Bewertung konkreter innovativer Dienstleistungsangebote im Bereich der Elektromobilität ab. So wurde in Dortmund der gesamte Fragebogen mit seinen fünf Modulen eingesetzt. Der Einsatz der Module drei (Erwerb von Elektrofahrzeugen) und vier (Dienstleistungen) war dabei besonders interessant für den Praxispartner DEW21, der das Ziel verfolgte elektromobile (Brücken-) Dienstleistungen nachhaltig zu verbessern und innovative Angebote zu entwickeln. Die Ergebnisse lieferten erste Einblicke in die Bedarfe der Nutzer und stießen somit im Rahmen des Projektes die Entwicklung neuer Dienstleistungen sowie potenziell marktfähiger Geschäftsmodelle in Kooperation mit der DEW21 an.

2. Ergebnisse der empirischen Kundenbefragung

2.1 Demografische Daten der Stichprobe

Die Stichprobenbeschreibung ergibt sich aus den Items des fünften Moduls (Fragen zur Person), welches bewusst an das Ende des Fragebogens gestellt wurde, um die Beantwortungsbereitschaft dieser Fragen zu erhöhen. Um das Verständnis der Ergebnisse zu fördern, werden die demografischen Daten der Stichprobe jedoch vorangestellt.

Insgesamt nahmen 888 Personen an der Befragung teil, wovon 765 in Monheim und 123 in Dortmund erfasst wurden. Mit einem Männeranteil von 58,7 Prozent in Monheim und 72,6 Prozent in Dortmund haben insgesamt deutlich mehr Männer als Frauen an der Nutzerbefragung teilgenommen. Abweichungen der Geschlechter-

verteilung im Vergleich zu Monheimer und Dortmunder Statistiken (Anteil der Frauen an der Gesamtbevölkerung beträgt 51,5 Prozent, Stadt Monheim am Rhein, 2014), sind möglicherweise darauf zurückzuführen, dass es sich um eine selektive Interessensstichprobe handelt, die überwiegend Fahrradbesitzer und -nutzer umfasst und entsprechend ein Eigeninteresse an der Verbesserung der Radmobilität in der Stadt sowie an der Entwicklung innovativer Dienstleistungsangebote im Bereich der Elektromobilität haben. Die Geschlechterverteilung der Gesamtstichprobe lässt den Schluss zu, dass diese Interessen stärker bei Männern ausgeprägt zu sein scheinen und diese somit eine wichtige Zielgruppe im Projekt darstellen.

Die Auswertung wurde auf die Teilnehmer beschränkt, die zum Zeitpunkt der Befragung mindestens 12 und maximal 86 Jahre alt waren. Das Durchschnittsalter der Befragten liegt in Monheim bei 48 Jahren, wohingegen die Befragten in Dortmund im Durchschnitt 5 Jahre jünger waren. In der Gesamtstichprobe leben die Teilnehmer im Schnitt in einem 2,5-köpfigen Haushalt. Die Mehrheit der Personen weisen als höchsten Schulabschluss das Abitur (Monheim: 45,1 Prozent; Dortmund: 72,0 Prozent) auf. Lediglich rund ein Prozent der Befragten verfügen über keinen Schulabschluss.

2.2 Modul 1: Besitz verschiedener Fortbewegungsmittel

Die Items des ersten Moduls erfassen den Besitz unterschiedlicher Fortbewegungsmittel sowie den Besitz eines Smartphones. Abweichungen vom bundesweiten Durchschnitt können auf die selektive Stichprobe zurückzuführen sein. Der Dortmunder Fragebogen weist zudem eine Besonderheit auf: Die Kunden werden nicht nur nach ihrem Besitz von Elektrofahrzeugen und -autos befragt, sondern sollen zusätzlich angeben, wie interessiert sie in Zukunft an diesen Elektrofahrzeugen wären, wenn sie aktuell noch keines besitzen.

Rund 97 Prozent der Befragten aus Monheim und etwa 90 Prozent der Befragten der Dortmunder Stichprobe gaben an, ein Fahrrad zu besitzen. Demnach liegt der Anteil derjenigen, die ein Fahrrad besitzen, in der Umfrage deutlich über dem Bundesdurchschnitt, nachdem rund 72 Prozent über ein eigenes Fahrrad verfügen (SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH, 2013, S. 16) (siehe Abbildung 1). Der Anteil der Fahrradbesitzer unter den von uns Befragten ist also höher als im Bundesdurchschnitt, was die Selbstselektivität der Stichprobe unterstreicht und die Gültigkeit der Ergebnisse einschränkt. Von den Befragten besitzt in Monheim etwa jeder zehnte ein Elektrofahrrad, in Dortmund liegt der Elektrofahrradbesitz bei 13,3 Prozent und ist damit in unserer Stichprobe deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 3,6 Prozent (World Bank Group 2015; SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH, 2013). In der Dortmunder Stichprobe gaben zusätzlich 45,3 Prozent der Befragten an, für die Zukunft an Elektrofahrrädern interessiert zu sein.

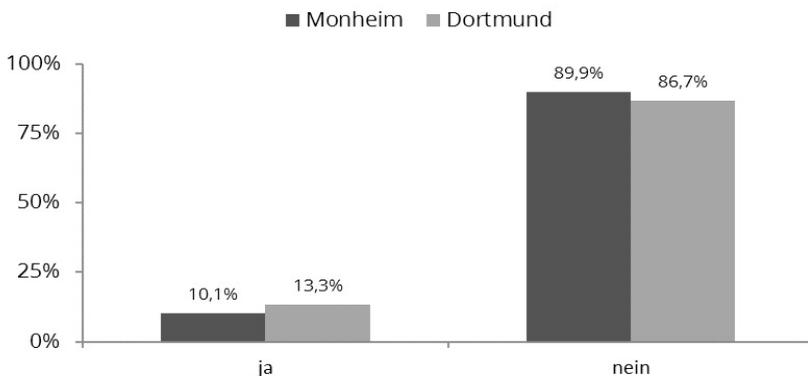


Abb. 1: Prozentualer Anteil der Elektrofahrradbesitzer in Monheim und Dortmund

Über einen Pkw-Führerschein verfügen 93,3 Prozent der Befragten aus Monheim und 91,8 Prozent aus Dortmund, was dem Bundes-

durchschnitt, in dem zum Vergleich rund 88 Prozent einen Pkw-Führerschein besitzen (OWZ Verlags GmbH, 2011), in etwa entspricht. Der Pkw-Besitz liegt in der Monheimer Stichprobe bei 85,2, in der Dortmunder Stichprobe bei 73,3 Prozent, womit der Anteil der Autobesitzer in der Gesamtstichprobe deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegt (Statistisches Bundesamt, 2014). Allerdings ist zu beachten, dass sich der Anteil der Autobesitzer in Deutschland auf die Gesamtbevölkerung bezieht und demnach deutlich geringer ausfällt als in der zugrundeliegenden Gesamtstichprobe. Der prozentuale Anteil an Elektroautos ist in unserer Stichprobe mit 1,4 Prozent in Monheim relativ hoch und mit 13,3 Prozent in Dortmund sehr hoch. In Deutschland liegt der Zulassungsanteil von Elektroautos zwischen 0,5 und 1,0 Prozent (Sorge, 2015). Der deutlich höhere Anteil an Elektroautobesitzern in Dortmund ist jedoch sehr wahrscheinlich auf den Befragungsort und -zeitpunkt (E-Mobilitätstag in Dortmund) zurückzuführen. Die Teilnehmer der selektiven Stichprobe mit starkem Interesse und hoher Nachfrage an Elektrofahrzeugen könnte erklären, warum der Anteil an Elektroautobesitzern in der Dortmunder Stichprobe besonders hoch ausfällt. Das Interesse an Elektroautos unter denjenigen die bislang kein Elektroauto besitzen beläuft sich in der Dortmunder Stichprobe auf 59,2 Prozent.

Zusätzlich werden die Teilnehmer zu Ihrem Besitz eines Tickets für die Nutzung des ÖPNVs sowie eines Smartphones befragt. Diese Fragen sind insbesondere deswegen interessant, weil der ÖPNV und Smartphones zu einem modernen und multimodalen Mobilitätskonzept, also der Nutzung und Kombination verschiedener Verkehrsmittel, die aus dem immer breiteren Spektrum unterschiedlicher Mobilitätsangebote resultieren (Kagerbauer et al. 2015), beitragen können. Eine zentrale Rolle bei der Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel kommt dem Smartphone zu, da darüber die Möglichkeit besteht das Mobilitätsverhalten vernetzter und flexibler zu gestalten (siehe 3. Konzeption eines möglichen Zukunftsszenarios im Jahr 2030 auf Basis der Befragungsergebnisse).

Im Rahmen der Befragung ergab sich, dass etwa drei Viertel (76,8 Prozent) der Befragten in Monheim und die Hälfte (52,9 Prozent) der Befragten in Dortmund noch kein Abonnement-Ticket für den ÖPNV der Stadt besitzen. Der Anteil der Smartphonebesitzer ist jedoch unter den Befragten mit durchschnittlich 83 Prozent besonders hoch ausgeprägt. Im Jahr 2014 betrug der Bundesdurchschnitt der Smartphonebesitzer rund 50 Prozent (Lopez & Kolocek, 2014, S. 4) und liegt damit 33 Prozentpunkte unter dem Prozentsatz der Befragten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Befragten aus Monheim und Dortmund bei dem Besitz von Fahrrädern, Elektrofahrzeugen, Autos, Elektroautos und Smartphones über dem Bundesdurchschnitt liegen, was vermutlich auf die Selektivität der Stichprobe zurückzuführen ist.

2.3 Modul 2: Radmobilität in der Stadt

Die Items des zweiten Moduls dienen der Erfassung von Fahrradgewohnheiten sowie der Identifizierung förderlicher und hinderlicher Faktoren für die Fahrradnutzung, um die spezifischen Anforderungen der Fahrradnutzer abzuleiten und passgenaue Maßnahmen sowie innovative Dienstleistungen zu entwickeln, die zur Verbesserung der Radmobilität in den jeweiligen Städten beitragen.

Die Mehrheit der Befragten nutzt das Fahrrad regelmäßig (täglich oder mindestens 2- bis 3-mal die Woche), in Monheim nutzen 67,9 Prozent das Fahrrad, in Dortmund hingegen 52,1 Prozent der Befragten regelmäßig. Unter allen Befragten zeichnet sich eine starke Tendenz ab, das Fahrrad vorrangig in der Freizeit (90,2 Prozent der Monheimer und 86,4 Prozent der Dortmunder) oder für den Weg zur Arbeit (40,8 Prozent der Monheimer und 44,6 Prozent der Dortmunder) zu nutzen.

Insbesondere interessant ist die Erfassung der Gründe, die für die Fahrradnutzung sprechen, aber auch der Gründe, die selbst für Radfahrer die das Fahrrad regelmäßig nutzen, ein Hindernis darstellen. Auffällig ist hier, dass sich trotz unterschiedlicher Infrastruktur der Städte Monheim und Dortmund ähnliche Tendenzen abzeichnen.

Sowohl in Monheim als auch in Dortmund nutzen die Befragten das Fahrrad primär zur Freizeitgestaltung (78,0 Prozent der Monheimer und 75,7 Prozent der Dortmunder). Des Weiteren sprechen insbesondere die Fitnessverbesserung und Umweltfreundlichkeit für die Fahrradnutzung. Hier ergeben sich Abweichungen zu deutschlandweiten, repräsentativen Ergebnissen. Bei der Frage nach den Gründen, die für die Fahrradnutzung sprechen, steht die Gesundheitsprävention an erster Stelle. Die Freizeitgestaltung erreicht in der deutschlandweiten Befragung nur rund 38 Prozent (SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH, 2013, S. 40). Auch bezüglich des Hauptgrundes, der gegen die Fahrradnutzung spricht, herrscht Einigkeit unter den Monheimern und Dortmundern: Demnach spricht für etwa 2/3 der Befragten (schlechtes) Wetter gegen die Fahrradnutzung. Auch die Transportschwierigkeiten und Entfernung scheinen wenig stadtspezifische Hindernisse für die Radnutzung darzustellen. Insbesondere bei der Bequemlichkeit (Monheim: 28,0 Prozent; Dortmund: 41,7 Prozent) und bei den stadtspezifischen Aspekten, wie den Radwegen und den Abstellmöglichkeiten, ergeben sich Differenzen in den Befragungsergebnissen beider Teilstichproben. In Monheim moniert jeder zweite Befragte (49,2 Prozent) die schlechten Radwege. Die Abstellmöglichkeiten kritisieren 30,3 Prozent der befragten Monheimer. In der Stadt Dortmund beklagen rund 36,1 Prozent der Befragten die schlechten Radwege, die Abstellmöglich-

keiten werden von 25,0 Prozent beanstandet (siehe Abbildung 2).

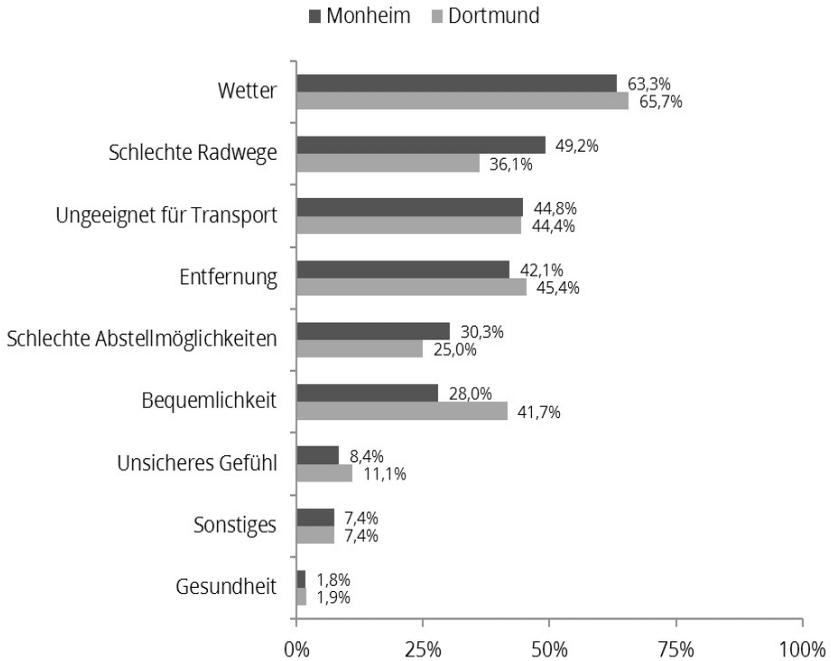


Abb. 2: Gründe gegen die Fahrradnutzung in Monheim und Dortmund (Mehrfachnennungen möglich)

Da im Fokus des Projekts KIE-Lab Dienstleistungsinnovationen zur Förderung der nachhaltigen Elektromobilität im Fokus stehen und der Anteil an Elektrofahrzeugbesitzern unter den Befragten im bundesweiten Vergleich deutlich höher lag wurden Elektrofahrzeugbesitzer gesondert betrachtet. Die ausschließliche Betrachtung der Elektrofahrzeugbesitzer diente der Ergründung förderlicher und hemmender Faktoren für die Nutzung von Elektrofahrzeugen sowie die Entwicklung neuer Verbesserungsstrategien und Dienstleistungen der elektrogeförderten Radmobilität. Elektrofahrzeuge bieten die Chance einigen hemmenden Faktoren, z.B. der Entfernung entgegen-

genzuwirken und sind somit ein zukunftsorientierter Trend zur Nutzersteigerung. Aus der Möglichkeit, auch weitere Strecken bequem und schnell zu bewältigen, können Handlungsempfehlungen speziell für den Einsatz von Elektrofahrrädern zur Verbesserung der Radmobilität in Monheim entwickelt werden.

Bei der Betrachtung der Elektrofahrradbesitzer ist auffällig, dass 86,3 Prozent ihr E-Bike auch regelmäßig nutzen und damit im Vergleich zur Gesamtstichprobe deutlich häufiger und regelmäßiger Fahrrad fahren. Dieses Ergebnis spricht für die These, dass die Marktdurchdringung von Elektrofahrrädern dabei helfen kann, Mobilität auf emissionsfreie Verkehrsträger zu verlagern und so zu einem klimafreundlichen Mobilitätsverhalten beizutragen.

Betrachtet man die Gründe, die gegen die Fahrradnutzung sprechen zeigt sich, dass aus Sicht von Elektrofahrradbesitzern Gründe wie Entfernung und Transportprobleme weniger stark gegen die Fahrradnutzung sprechen. Vergleicht man hier die Ergebnisse der Monheimer Gesamtstichprobe mit der Teilstichprobe der Elektrofahrradbesitzer in Monheim werden deutliche Unterschiede sichtbar. Während in der Monheimer Gesamtstichprobe rund 42 Prozent der Befragten angaben, das Fahrrad aufgrund der Entfernung nicht zu nutzen, spricht unter den Elektrofahrradbesitzern die Entfernung nur zu rund 28 Prozent gegen die Nutzung des (Elektro-)Fahrrads. Rund 45 Prozent der Befragten Monheimer geben an, dass Transportschwierigkeiten sie an der Nutzung des Fahrrads hindern. Unter den Elektrofahrradbesitzern bemängeln dies hingegen nur rund 32 Prozent.

Wie zufrieden die Befragten im Allgemeinen mit den verschiedenen Angeboten in Monheim und Dortmund rund um das Fahrrad sind, sollten sie auf einer 4-stufigen Likert-Skala mit den Ankern unzufrieden (1) und zufrieden (4) angeben. Dementsprechend weisen

Mittelwerte unter 2,5 auf eine Tendenz zur Unzufriedenheit hin. Auffällig ist, dass der Mittelwerte von 2,5 für keines der abgefragten Angebote überschritten wird (siehe Abbildung 3). Am unzufriedensten sind die Befragten aus Monheim und Dortmund mit der Beschaffenheit sowie der Reinigung der Fahrradwege.

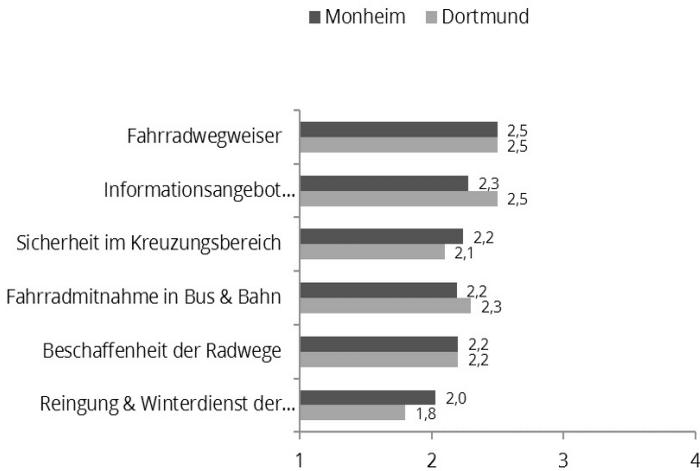


Abb. 3: Zufriedenheit mit den Angeboten rund um das Fahrrad in Monheim und Dortmund (Mittelwerte)

Insgesamt herrscht unter den Befragten die Tendenz zur Unzufriedenheit bezüglich der aktuellen Fahrradangebote der jeweiligen Städte. Deshalb sind besonders die Wünsche und Bedarfe der Befragten maßgeblich für die Entwicklung eines nachhaltigen, zweirädrigen Mobilitätskonzeptes zur Verbesserung der Fahrradfreundlichkeit. Auf einer 4-stufigen Likert-Skala mit den Ankern unwichtig (1) und wichtig (4) sollten die Befragten unterschiedliche Angebote hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für die eigene Fahrradnutzung einschätzen. Abbildung 4 zeigt nur die Angebote, die tendenziell wich-

tig (mit einem Mittelwert von 2,5 und höher) bewertet wurden. Aus den Ergebnissen kann abgeleitet werden, dass insbesondere rücksichtsvolle Verkehrsteilnehmer (Monheim MW = 3,7 und Dortmund MW = 3,6) als wichtig erachtet werden. Darunter fallen sämtliche Verkehrsteilnehmer, die sich gegenseitig respektieren und rücksichtsvoll miteinander umgehen. Darüber hinaus sind den Befragten sichere und zusätzliche Abstellplätze in Monheim und Dortmund vergleichbar wichtig. Diese Bewertung spiegelt sich auch in deutschlandweiten Umfragen wider, in denen vor allem die Abstellsituation an Bahnhöfen und Haltestellen kritisiert wird (SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH 2013, S. 46).

Außerdem bewerteten die Befragten Fahrradrouen und Fahrradwerkstätten, den Ausbau der Wegweiser, Radfahrerstadtpläne und Fahrradboxen, Luftpumpenstationen sowie Schließfächer für Wertsachen sowie Duschköglichkeiten bei der Arbeit als eher wichtig. Elektronische Navigationshilfen und Prämien vom Arbeitgeber werden in Dortmund noch knapp als eher wichtig eingeschätzt (MW = 2,6).

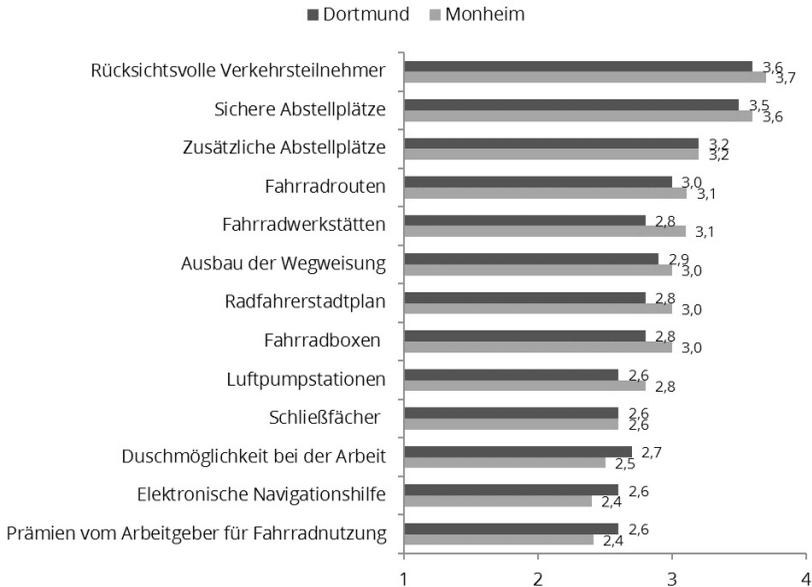


Abb. 4: Angebote hinsichtlich der eigenen Fahrradnutzung, die in Monheim und Dortmund als wichtig erachtet werden (Mittelwert > 2,5)

2.4 Modul 3: Erwerb von Elektrofahrzeugen

Die Items des dritten Moduls wurden ausschließlich in der Dortmunder Stichprobe eingesetzt. Für den Kooperationspartner DEW21 war es besonders interessant, das Nutzerinteresse bestimmter Fahrradtypen zu erfassen und Auskunft darüber zu erlangen wie gewünschte Fahrräder bevorzugt erworben werden, um daraus resultierend die Bedarfe der Radnutzer besser einschätzen und ihren Wünschen besser gerecht werden zu können.

Allgemein zeigt sich in der Dortmunder Stichprobe ein verstärktes Interesse an Elektrofahrzeugen. So geben 35,8 Prozent der Befragten an, dass sie es für wahrscheinlich halten sich innerhalb der nächsten fünf Jahre ein Elektrofahrzeug anzuschaffen. Von besonderem Interesse sind unter den Befragten Trecking-Elektrofahrräder

(36,5 Prozent), die aufgrund ihres stabilen Rahmens und der sportlichen Sitzposition besonders für Touren und längere Ausflüge geeignet sind. Auch Lasten-Elektrofahrräder mit denen z. B. Einkäufe bequem transportiert werden können (26,9 Prozent) und City-Elektrofahrräder (25,0 Prozent), die sich aufgrund einer komfortableren Ausstattung wie z. B. herausnehmbare Batterie, Schutzbleche und Gepäckträger besonders gut für den Weg zur Arbeit und kurze Fahrten in der Stadt eignen, sind für die Stichprobe von Interesse. Ein geringes Interesse besteht hingegen an einem Pedelec- Umbausatz (11,5 Prozent) zum Nachrüsten sämtlicher Fahrradtypen. Die Befragungsergebnisse lassen darauf schließen, dass das Nachrüsten nur für wenige der Elektrofahrradinteressierten eine Option ist, und diese stattdessen verstärkt ein neues Elektrofahrrad erwerben möchten. Für den Neuerwerb eines solchen Elektrofahrrads wird trotz des relativ hohen Kaufpreises von 70,3 Prozent der Befragten der Direktkauf bevorzugt. 14,9 Prozent der potenziellen Nutzer würde es sich gerne nach Bedarf ausleihen, Leasing ist nur für 4,0 Prozent der Befragten eine Option.

2.5 Modul 4 Dienstleistungen

Auch die Items des vierten Moduls wurden ausschließlich in der Dortmunder Stichprobe eingesetzt um persönliches Interesse an potenziellen neuen (Brücken-)Dienstleistungen zu erfassen.

Bezüglich der jeweiligen Dienstleistungsangebote, sollen die Befragten angeben, mit welcher Wahrscheinlichkeit (unwahrscheinlich, eher unwahrscheinlich, eher wahrscheinlich, wahrscheinlich) sie diese nutzen würden. Für die Auswertung wurden jeweils die beiden Antwortmöglichkeiten unwahrscheinlich, eher unwahrscheinlich zu der Antworttendenz unwahrscheinlich und eher wahrscheinlich und wahrscheinlich zu der Antworttendenz wahrscheinlich zusammengefasst. Abbildung fünf zeigt den prozentualen Anteil der Befragten Dortmunder, die die jeweiligen Angebote selbst wahr-

scheinlich bzw. unwahrscheinlich nutzen würden. Von den Befragten würden am wahrscheinlichsten Apps zum Mobilitätsverhalten (60,2 Prozent), Elektrotaxis (56,0 Prozent) und mietbare Fahrradboxen zur sicheren Aufbewahrung (53,2 Prozent) genutzt werden. Aber auch die Verknüpfung von elektromobilem Carsharing mit dem ÖPNV würde etwas über die Hälfte (51,0 Prozent) der Befragten wahrscheinlich in Anspruch nehmen. Lediglich das Angebot eines elektrischen Fahrrads vom Arbeitgeber würden 56,9 der Teilnehmer wahrscheinlich nicht nutzen.



Abb. 5: Prozentualer Anteil der Befragten Dortmunder, die die jeweiligen Angebote wahrscheinlich selbst bzw. unwahrscheinlich selbst nutzen

Auch das Potenzial sich am Markt zu etablieren wird für alle Dienstleistungen von mindestens der Hälfte der Befragten als wahrscheinlich eingeschätzt. Insbesondere die Verknüpfung von elektromobilem Carsharing mit dem ÖPNV (79,3 Prozent) sowie Elektrotaxis (71,7 Prozent) sowie das Angebot eines elektronischen Fahrrads vom Arbeitgeber (68,2 Prozent) werden diesbezüglich als wahrscheinlich eingeschätzt.

2.6 Zusammenfassung der Ergebnisse der empirischen Kundenbefragung

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der Umfrage zusammengefasst, die für die Entwicklung eines Zukunftsszenarios für das Jahr 2030 besonders relevant sein können und bei zukünftigen Verkehrsplanungen berücksichtigt werden sollten.

- Der Anteil der Fahrradbesitzer liegt in der Stichprobe (Monheim 97 Prozent; Dortmund 90 Prozent) deutlich über dem Bundesdurchschnitt, in dem rund 72 Prozent ein Fahrrad besitzen.
- Auch der Anteil der Elektrofahrradbesitzer ist in Monheim (10,1 Prozent) und Dortmund (13,3 Prozent) im deutschlandweiten Vergleich (3,6 Prozent) besonders hoch. Aus der Dortmunder Stichprobe bekunden zusätzlich 45,3 Prozent der Befragten Interesse an Elektrofahrrädern.
- Im bundesweiten Vergleich ist der Besitz von Smartphones (rund 50 Prozent) in beiden Städten mit 83 Prozent überdurchschnittlich hoch.
- Unter den Befragten besitzen in Monheim lediglich 23,2 Prozent ein ÖPNV-Ticket, in Dortmund liegt der Anteil derer, die ein ÖPNV-Ticket besitzen bei 47,1 Prozent.
- 67,9 Prozent der Befragten in Monheim und 52,1 Prozent der Befragten in Dortmund nutzen das Fahrrad regelmäßig (täglich oder 2- bis 3-mal in der Woche). Nur 4,4 Prozent der Monheimer und 10,1 Prozent der Dortmunder nutzen das Fahrrad überhaupt nicht.
- Neben der Freizeitgestaltung nutzen die Befragten das Fahrrad insbesondere für die Fahrt zur Arbeitsstelle (Monheim 40,8 Prozent; Dortmund 44,6 Prozent).

- Gegen die Radnutzung sprechen insbesondere schlechte Wetterbedingungen (Monheim 63,3 Prozent; Dortmund 65,7 Prozent) und die Entfernung (Monheim 42,2; Dortmund 45,4). Auch schlechte Abstellmöglichkeiten hindern in Monheim (30,3 Prozent) und Dortmund (25,0 Prozent) die Fahrradnutzung.
- Auf einer 4-stufigen Likert-Skala mit den Ankern unzufrieden (1) und zufrieden (4) zeigt sich, dass u. a. die Fahrradmitnahme mit Bus und Bahn für die Befragten nicht zufriedenstellend ist (Monheim MW = 2,2; Dortmund MW = 2,3).
- Insbesondere sichere Abstellplätze wünschen sich die Befragten sowohl in Monheim (MW = 3,6) als auch in Dortmund (3,5) auf einer 4-stufigen Likert-Skala mit den Ankern unwichtig (1) und wichtig (4).
- Die Befragten in der Dortmunder Stichprobe könnten sich zukünftig vorstellen, Brücken-Dienstleistungen zur Unterstützung der Radmobilität wie beispielsweise eine App mit Informationsangeboten für eine bessere Radnutzung (60,2 Prozent), Elektrotaxen (56,0 Prozent), mietbare Fahrradboxen (53,2 Prozent) sowie intermodale Verkehrsangebote, die z. B. das elektromobile Carsharing mit der ÖPNV-Nutzung verbinden, selbst zu nutzen. Insbesondere die Verknüpfung von Carsharing mit Bus und Bahn (79,3 Prozent) und Elektrotaxen (72,7 Prozent) werden als marktfähig bewertet.

3. Konzeption eines möglichen Zukunftsszenarios im Jahr 2030 auf Basis der Befragungsergebnisse

Das im folgenden vorgestellte Zukunftsszenario für das Jahr 2030 illustriert, wie eine karbonfreie und nachhaltige Mobilität unter Nutzung verschiedener Verkehrsträger (E-Bike, ÖPNV, E-Taxi) und digitaler Unterstützungsinstrumente und neuer Dienstleistungen aus dem Bereich der „shared economy“ nicht nur in Monheim oder Dortmund aussehen könnte. Das Smartphone zur Verknüpfung des multimodalen Verkehrsverhaltens, steht im folgenden Szenario für das Jahr 2030 im Zentrum, da die Befragungsergebnisse nahelegen, dass der Besitz von Smartphones bereits sehr hoch ist und noch weiter steigen wird. Schon heute existieren bereits viele nutzerfreundliche Mobilitäts-Apps. Allerdings zeigt das Szenario auch auf, dass sich die Bedürfnisse in der Zukunft stark wandeln werden und im Vordergrund nicht mehr nur die Nutzung des ÖPNVs oder des Pkws stehen werden, sondern Bürgerinnen und Bürger unterschiedliche Verkehrsmittel intelligent miteinander kombinieren und mit anderen Nutzern teilen möchten (Schelewsky, 2013). Ein weiterer Anspruch wird es sein, den Weg möglichst effizient und umweltfreundlich gestalten zu können.

Abbildung 6 zeigt ein Beispiel-Szenario für das Jahr 2030, das die Nutzung eines Smartphones zur intelligenten und flexiblen Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel in den Fokus rückt und somit zu einer nachhaltigen Mobilität beitragen soll. Das Szenario dient als Handlungsempfehlung zur Forcierung einer nachhaltigen Mobilität in lokalen Räumen durch eine Verlagerung des innerstädtischen Verkehrs auf zweirädrige Verkehrsträger. Im Rahmen des Projektes KIE-Lab stand dabei die Entwicklung von Brücken-Dienstleistungen im Bereich nachhaltiger (Elektro-) Radmobilität im Fokus.

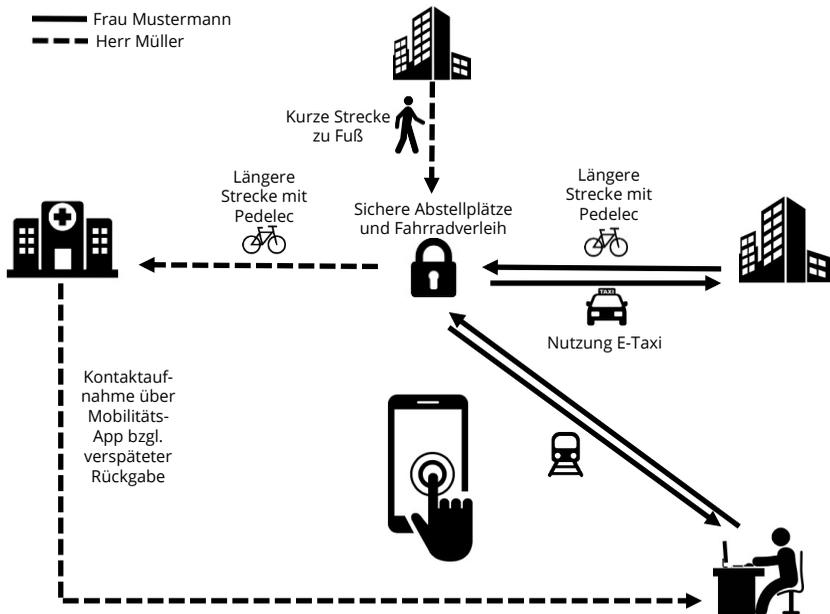


Abb. 6: Zukunftsszenario im Jahr 2030 auf Basis der empirischen Befragungsergebnisse in den Städten Monheim und Dortmund

Frau Mustermann wohnt einige Kilometer vom Dortmunder Hauptbahnhof entfernt. Ihre Arbeitsstelle in Düsseldorf ist für sie mit dem Zug sehr gut erreichbar. Zum Schutz der Umwelt und um ihre eigene Fitness zu fördern, legt Frau Mustermann die Strecke zum Bahnhof mit ihrem Pedelec zurück. Bevor Frau Mustermann los fährt prüft Sie in einer Mobilitäts-App, ob ihr Zug pünktlich sein wird, oder ob sie auf eine Alternative, wie zum Beispiel das (elektromobile) Carsharing ausweichen muss, um pünktlich auf der Arbeit zu erscheinen. Am Bahnhof stellt sie ihr Pedelec in einer sicheren Fahrradbox ab und fährt von dort mit dem Zug weiter zur Arbeit. Die Fahrradbox reserviert und bezahlt sie mit dem Smartphone und nutzt dabei die gleiche Mobilitäts-App, über die sie auch ihr Zugticket erwirbt. Da Frau Mustermann unter der Woche täglich mit dem Pedelec zum Bahnhof fährt, besitzt sie ein Monatsticket, welches

gleichzeitig an ein Abonnement für die mietbare Fahrradbox geknüpft ist. Frau Mustermann profitiert deshalb von einem günstigen Tarif. Ist sie im Urlaub oder nutzt die Fahrradbox aus anderen Gründen nicht, kann sie diese jederzeit über die App freigeben. Die App zeichnet das Mobilitätsverhalten von Frau Mustermann genau auf. Sie kann sich jederzeit über kostengünstige und schnelle Routen informieren. Da sich Frau Mustermann zum Schutze der Umwelt bewusst für eine emissionsreduzierte Mobilität entschieden hat, nutzt sie die Mobilitäts-App um Auskunft über die CO₂-Emission ihres Mobilitätsverhaltens zu erhalten, um dieses analysieren und optimieren zu können. Auch das Feature „Sichere Routen für Radfahrer“ nutzt Frau Mustermann in ihrer Freizeit häufig. Zusätzlich zeichnet die App auch ihre Bewegung, wie zum Beispiel die täglichen Schritte, oder Fahrradstrecken auf und integriert diese intelligent in zukünftige Routenplanungen. Die Daten unterliegen natürlich einem strengen Datenschutz. Im Zug zur Arbeit öffnet Frau Mustermann ihre Mobilitäts-App und kontrolliert ihre Aktivitäten der letzten Wochen. Dabei fällt ihr ein neues Feature in der App auf. Es besteht nun die Möglichkeit ihre gesammelten Daten für ein Forschungsprojekt zur Analyse des Mobilitätsverhaltens in ihrer Stadt freizugeben. Ziel des Projektes ist es, zum Beispiel das Verkehrsaufkommen an der Schnittstelle zwischen der Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung zu analysieren, den inter- und multimodalen Verkehr noch besser zu erforschen und für die Stadt neue Verkehrskonzepte zur Optimierung und Attraktivitätssteigerung des emissionsreduzierten Verkehrs zu entwickeln. Dabei soll insbesondere der zweirädrige Verkehr bzw. die Kombination der Fahrrad-/Pedelecnutzung und des öffentlichen Verkehrs bzw. Carsharing fokussiert werden, um das Verkehrsaufkommen innerhalb der Städte zu reduzieren. Frau Mustermann entscheidet sich dafür ihre Daten freizugeben und somit zur Verbesserung der Mobilität beizutragen. Ihre Daten werden anonymisiert und unterliegen den strengen Richtlinien des Datenschutzes.

Herr Müller, der in unmittelbarer Nähe des Dortmunder Hauptbahnhofs wohnt und in der Regel nur mit öffentlichen Verkehrsmitteln fährt, besitzt keinen Pkw. Am Mittag möchte Herr Müller seine Frau die im ungefähr 15 Kilometer entfernten Waltrop im Krankenhaus liegt besuchen. Die Verbindung mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zu seinem Zielort ist in diesem Fall jedoch schlecht, so dass sich Herr Müller dazu entschließt sich ein Pedelec zu mieten, um bequem an sein gewünschtes Ziel zu gelangen. Mit dem Pedelec plant Herr Müller für die Strecke eine gute halbe Stunde ein. Herr Müller mietet sich für die Dauer seines Besuches über die gleiche Mobilitäts-App, über die Frau Mustermann die Fahrradbox reserviert hat, das Pedelec von Frau Mustermann. Dies ist möglich, weil Sie ihr Pedelec während ihrer regulären Arbeitszeit zur weiteren Vermietung freigegeben hat. Um sich das Pedelec ausleihen zu können, musste sich Herr Müller vorab mit seinen Kontaktdaten registrieren, sodass Frau Mustermann ihn im Notfall über diese App kontaktieren kann. Die Kontaktdaten werden jedoch verschlüsselt und sind nur für die App-Betreiber zugänglich.

Als Frau Mustermann von ihrer Arbeit heimkommt steht ihr Pedelec nicht in Ihrer Fahrradbox. Herr Müller hat sie bereits über die Mobilitäts-App kontaktiert und sie darüber informiert, dass er es aufgrund eines Notfalls nicht rechtzeitig zurückschaffe und das Fahrrad entsprechend nicht pünktlich zurück sein wird. In einem solchen Fall entstehen jedoch keine Unannehmlichkeiten für Frau Mustermann. Über die App kann sie kostenlos eines der anderen Leihräder vor Ort benutzen, die Kosten dafür trägt Herr Müller, der den offenen Rechnungsbetrag in seiner App ausgleichen kann. Da es stark regnet als Frau Mustermann am Bahnhof eintrifft entscheidet sie sich gegen die Nutzung eines Leihrads und nutzt für den Weg nach Hause ein Elektrotaxi, welches schon am Bahnhof für sie bereitsteht.

Literaturverzeichnis

- Hartschen, Michael; Scherer, Jiri; Brügger, Chris (2009): Innovationsmanagement. Die 6 Phasen von der Idee zur Umsetzung. Offenbach: GABAL.
- Kagerbauer, Martin; Heilig, Michael; Mallig, Nicolai; Vortisch, Peter (2015): Wirkungen zukünftiger Mobilität. mobiTopp – Simulationswerkzeug zur Integration von Carsharing und Elektromobilität in die Mobilitätslandschaft. In: Martin Wietschel und Simon Funke (Hg.): Urbane Mobilität der Zukunft. Symposium des Innovationsclusters REM 2030 am 17./18. Juni 2015 in Karlsruhe, S. 3 – 11. Online verfügbar unter http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-3451833.pdf, zuletzt geprüft am 09.09.2016.
- Lopez, C. & Kolocek, B. (2014): Faszination Mobile. Verbreitung, Nutzungsmuster und Trends. Hg. v. BVDW e.V. Online verfügbar unter http://www.bvdw.org/presseserver/studie_faszination_mobile/BVDW_Faszination_Mobile_2014.pdf, zuletzt geprüft am 19.08.2016.
- OWZ Verlags GmbH (2011): 60 Millionen besitzen einen Führerschein. Deutschland mobil. Online verfügbar unter http://www.dtoday.de/regionen/marktplatz/auto-verkehr_artikel,-60-Millionen-besitzen-einen-Fuehrerschein-_arid,33347.html, zuletzt geprüft am 15.08.2016.
- Schelewsky, Marc (2013): Die eierlegende Wollmilch-App. Nutzeranforderungen an mobile Informations- und Buchungssysteme für öffentliche und intermodale Verkehrsangebote und Stand der technischen Entwicklung. In: Digitalisierung und Innovation. Springer Gabler, Wiesbaden 2013, S. 299 - 324.
- SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH (2013): Fahrrad-Monitor Deutschland 2013. Ergebnisse einer repräsentativen Online Befragung. Online verfügbar unter http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/35/Monitor_2013.pdf, zuletzt geprüft am 17.08.2016.
- Statistisches Bundesamt (2014): Online verfügbar unter http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_tab_motorisierungsgrad_2015-10-06.pdf, zuletzt geprüft am 10.08.2015.

World Bank Group (2015): Total Population. Online verfügbar unter <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>, zuletzt geprüft am 15.08.2016.

Vierrädrige Elektromobilität

Wie Kunden mit innovativen Dienstleistungen den Elektroautos zum Durchbruch verhelfen.

David Hawig

1. Stand der Forschung bezüglich der Kundenintegration im Bereich Elektromobilität

1.1 *Einleitung*

Die Studie "A CEO agenda for the (r)evolution of the automotive ecosystem" von Roland Berger kommt zu dem Schluss, dass die Automobilindustrie vor einem enormen Umbruch steht. Etwa 40 Prozent der Gewinne der Automobilbranche entstehen im Jahr 2030 demnach durch den Verkauf von selbstfahrenden Autos. Des Weiteren wird sich die komplette Wertschöpfungskette laut dem Bericht ändern hin zu höheren Gewinnmargen bei Dienstleistungsanbieter, wie etwa Carsharing-Unternehmen, wodurch gleichzeitig die Autohersteller geringere Gewinne erzielen werden, solange sie nicht selbst zum Dienstleistungsanbieter werden. Nebenbei stehen die Produzenten der Automobilindustrie auch noch aufgrund des technischen Wandels bezüglich elektrischer Fahrzeuge unter Druck (Bernhart et al. 2016).

Damit traditionelle Autobauer einer solchen Entwicklung standhalten können, bedarf es der kontinuierlichen Innovation der Produkte der Unternehmen, aber auch der Organisationen selbst. Innovationen sind jedoch grundsätzlich mit zahlreichen Risiken behaftet (Mangold und Kunz 2004, S. 2). So scheitern im Durchschnitt 20 bis 90 Prozent aller Produkte abhängig von dem gewählten Industriezweig (Crawford 1977, S. 51). Untersuchungen der Erfolgsfaktoren

von Innovationen konnten zeigen, dass eine Ausrichtung an Markt- und Kundenbedürfnissen von entscheidender Bedeutung sind und die Erfolgswahrscheinlichkeit entsprechend erhöhen.

Im Projekt KIE-Lab wurde daher zuerst eine umfangreiche Literaturanalyse erstellt sowie Experteninterviews zur Kundenintegration und Akzeptanz im Bereich Elektromobilität geführt. Im Anschluss wurde das entwickelte Instrumentarium erprobt und in mehreren Schleifen optimiert. Es konnte gezeigt werden, dass insbesondere die frühe Einbindung des Kunden, wie sie etwa gezielt mit dem KIE-Lab-Instrument ermöglicht wird, hierbei ein vielversprechender Ansatz ist, um die Erfolgswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Nachfolgend wird auf die Forschungsgrundlagen und wissenschaftlichen Studien auf denen das entwickelte Konzept beruht näher eingegangen.

1.2 Einordnung des KIE-Lab Instrumentariums in den Innovationsprozess

Zu Beginn wurde mittels umfangreicher Recherchen der allgemeine Innovationsprozess in Unternehmen in mehrere Einzelteile zerlegt. Im Rahmen des Forschungsprojektes KIE-Lab wurde insbesondere in Anlehnung an Hartschen et al. der Prozess des Innovationsmanagements in sechs Phasen eingeteilt. Diese sind wie folgt aufgebaut (Hartschen et al. 2009):

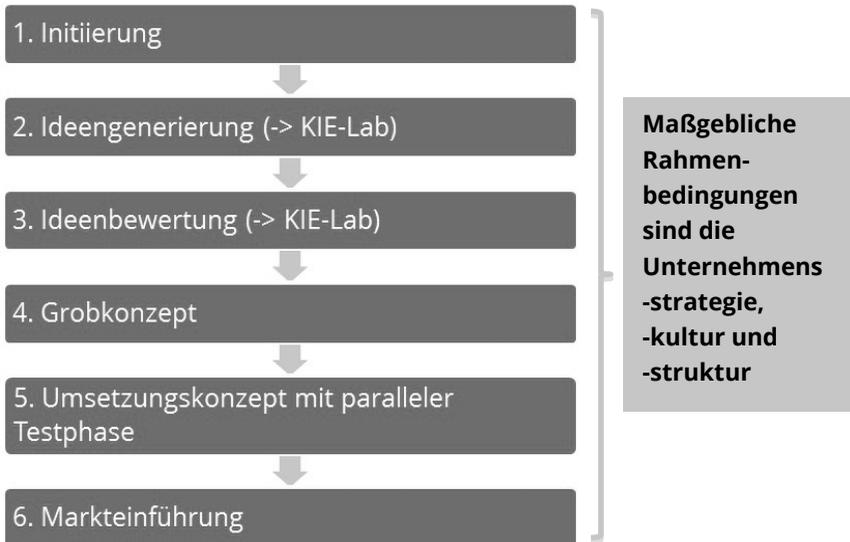


Abb 1: Die sechs Phasen des Innovationsmanagements

Nachdem der Entwicklungsprozess intern oder extern angestoßen wurde, werden in der Regel verschiedene Ideen zur Problemlösung generiert. Diese werden anschließend in der Ideenbewertungsphase bewertet und selektiert. Danach folgen entsprechend des oben dargestellten Modells der Aufbau eines Grob- und Umsetzungskonzepts sowie die abschließende Markteinführung. Zu beachten ist dabei, dass es neben dem Entwicklungsprozess selbst noch zahlreiche Rahmenbedingungen gibt, welche hierauf direkt oder indirekt Einfluss nehmen und auf die im nächsten Abschnitt genauer eingegangen wird. Insbesondere in der vorgeschalteten Initiierungsphase werden die Grundlagen für die weitere Kundenintegration gelegt. Hierbei konnte bei der Entwicklung der KIE-Labs festgestellt werden, dass aus Unternehmenssicht die Ziele und die erwarteten Ergebnisse der Kundenintegration möglichst detailliert beschrieben werden müssen. Nur so kann später eine ressourcenorientierte Einbindung der Kunden gewährleistet werden.

Traditionell erfolgt die Kundenintegration jedoch erst in der Testphase, welche meist parallel zur Erstellung eines Umsetzungskonzeptes stattfindet (Reichart 2002, S. 116). In verschiedenen Expertengesprächen sowie in der Literaturanalyse wurde schnell deutlich, dass die Kundenintegration bereits früher stattfinden muss. Dabei bestätigen zahlreiche Untersuchungen, dass die frühe Einbindung des Kunden sich positiv auf die Erfolgswahrscheinlichkeit von Geschäftsmodellen auswirkt (Feng et al. 2014; Mishra und Shah 2009). Das KIE-Lab- Instrumentarium setzt daher bereits bei der Ideengenerierung an.

Insbesondere in diesem Teil des Innovationsprozesses und bei der Konzeptentwicklung können Kunden einen wirtschaftlich sinnvollen Beitrag leisten. Durch ihre gezielte Einbindung in frühe Innovationsphasen entsteht ein interaktiver Prozess, der von vielen Unternehmen bislang nicht systematisch ausgeschöpft wird (Gruner und Homburg 2000, S. 11). Das entwickelte Instrumentarium, das auch für die Erstellung der Zukunftsszenarien genutzt wird, zielt genau auf die Ausnutzung dieser Vorteile ab.

Durch die frühe aktive Kundenintegration werden dabei die vier Faktoren:

- Time-to-Market
- Cost-to-Market
- Fit-to-Market und
- New-to-Market

positiv beeinflusst.

Die Reduzierung der Zeit bis zur Markteinführung eines Produktes resultiert vor allem aus der frühen Kundenintegration. Hierdurch werden spätere Feedbackschleifen deutlich verkürzt, da man mögliche Akzeptanzprobleme schon vor der Testphase feststellen kann.

Die Entwicklungskostenreduktion ergibt sich zum einen direkt aus der verkürzten Entwicklungszeit, zum anderen daraus, dass der Kunde Aufgaben übernimmt, die in klassischen Innovationsprozessen

sen den Unternehmen selbst zufielen. Ein weit verbreitetes Schlagwort in diesem Zusammenhang ist „Crowdsourcing“, wie es etwa erfolgreich auf der Plattform Wikipedia durchgeführt wird.

Da die Entwicklung der neuen Dienstleistung von Beginn an auf dem Feedback und der Interaktion mit dem Kunden beruht, führt dies zwangsläufig auch zu einer erhöhten Marktakzeptanz. Die Einbindung anderer, unternehmensunüblicher Denkweisen führt schließlich zur Verbesserung des letzten Punktes „New-to-Market“. Basiert die Entwicklung hingegen rein auf bestehenden Unternehmensabläufen, können hiermit meist nur inkrementelle Verbesserungen erzielt werden (Reichwald et al. 2007, S. 172 – 176).

Die Bewertung und Selektion der Ideen ist ein weiterer wichtiger Faktor, welcher den Verlauf des Innovationsprozesses und dessen Erfolg entscheidend beeinflusst. Dieser Phase wird meist von Unternehmen und Mitarbeitern trotz der hohen Bedeutung für den Erfolg einer Innovation zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt (Enkel et al. 2005, S. 6). Auch hierbei bringt es zahlreiche Vorteile mit sich, die Kunden in die Ideenbewertung zu integrieren. So können wichtige Faktoren, wie etwa Gefühle und Präferenzen der Kunden, nur schwer mithilfe einer rein auf Fakten basierenden Liste verglichen und bewertet werden (Toubia und Florès 2007, S. 342). Die auf quantitativen Daten basierende Analyse ist zu diesem Zeitpunkt meist nur bedingt sinnvoll einsetzbar, sodass eine in Workshops durchgeführte Kundenbewertung der Ideen eine vielversprechende Methode ist.

1.3 Die notwendigen Rahmenbedingungen des Innovationsprozesses

Im Vorfeld sind eine Reihe von Rahmenbedingungen für die frühe Kunden- oder Mitarbeiterintegration abzuklären, die zum Erfolg eines Einsatzes von Kundeninnovationslaboren in Innovationsprozesse beitragen. Dazu zählen die Fragen nach der strategischen Ausrichtung des Unternehmens insgesamt, der Struktur des Unter-

nehmens sowie der Unternehmenskultur. Entscheidend ist es, im Unternehmen Strukturen zu schaffen, die offene Innovationsprozesse ermöglichen. Diese Aspekte wurden im Projekt KIE-Lab mitberücksichtigt und entsprechend hierfür auch der aktuelle Forschungsstand näher betrachtet.

Bei der Betrachtung der Strategie sind zwei Ebenen zu berücksichtigen: Zum einen gibt es meist eine übergeordnete Unternehmensstrategie, zum anderen eine darauf aufbauende Innovations- bzw. Technologiestrategie. Eine Grundvoraussetzung für den Instrumenteneinsatz ist hierbei, dass auf beiden Ebenen eine generelle Offenheit für die Integration des Kunden vorhanden ist (Wecht 2006, S. 173 – 174).

Die Unternehmenskultur, aufbauend auf den Studien von Edgar H. Schein, besteht ebenfalls aus mehreren Ebenen. Demnach gibt es zum einen die Grundannahmen, denen die grundlegenden Verhaltens- und Orientierungsmuster zugeordnet werden können und die unbewusst sowie unsichtbar sind. Sie beeinflussen die weiteren Ebenen. Die nächste, hierauf aufbauende Ebene ist die der Normen und Werte, welche sowohl sichtbar als auch unbewusst stattfindet. Die dritte und letzte Ebene nach Schein sind

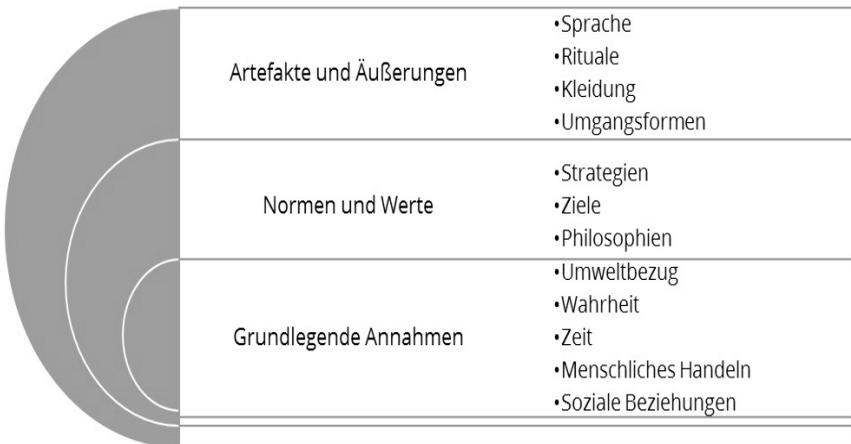


Abb. 2: Unternehmenskultur

die Symbolsysteme, die als Artefakte bezeichnet werden. Diese sind sichtbar, müssen aber interpretiert werden.

Um in einem Unternehmen Veränderungen und somit Innovationen umzusetzen, muss Veränderungsbereitschaft schon auf der untersten Ebene durchgesetzt werden (Wien und Franzke 2014, S. 29 – 31). Hierfür bedarf es einer auf Öffnung ausgerichteten Unternehmenskultur, in der sowohl aufgeschlossen mit neuen Ideen umgegangen wird, als auch das Bestreben zur Verbesserung von Prozessen und Produkten besteht. Ein wichtiger Aspekt ist hier auch die Bereitschaft und Fähigkeit in Netzwerken, auch mit externen Partnern zu arbeiten, die andere Kulturen pflegen. Dazu muss sowohl ein hoher Bewusstseinsgrad für die eigene Kultur, als auch Sensibilität und Toleranz beispielsweise gegenüber der Kundenkultur entwickelt werden. Erreicht werden kann dies beispielsweise durch eine entsprechende Vorbildfunktion des Managements (Wecht 2006, S. 174 – 175).

Kundenintegrative Innovationsprozesse müssen des Weiteren auch in die limitierenden Rahmenbedingungen der jeweiligen Unternehmensstruktur eingebettet werden. Dies kann durch die Zuordnung entsprechender Verantwortlichkeiten und Aufgaben bis hin zum Aufbau einer eigenen Organisationseinheit für Kundenintegration reichen. Durch die Einbettung in oder den Aufbau von geeigneten Unternehmensstrukturen kann das Potenzial der Kundenintegration langfristig im Unternehmen entfaltet werden.

Abschließend kann somit festgehalten werden, dass die Einbeziehung des Kunden in die Ideensammlung und -bewertung zahlreiche Vorteile mit sich bringt. Für den erfolgreichen Einsatz der Kundenintegration müssen jedoch die entsprechenden Rahmenbedingungen im Unternehmen bestehen. Darüber hinaus sollte die Kundenintegration anhand eines festen Instrumentariums erfolgen, wie es etwa der KIE-Lab-Handlungsleitfaden bietet, um so die vielfältigen Aspekte der Kundenintegration berücksichtigen zu können.

2. Auswirkung des Forschungsvorhabens auf das Jahr 2030 im Rahmen eines Zukunftsszenariums

2.1 Ausgangssituation des Zukunftsszenariums

Basierend auf dem KIE-Lab-Handlungsleitfaden wurden eine Vielzahl von Workshops durchgeführt, auf deren Grundlage wiederum Zukunftsszenarien entwickelt wurden, die eine Orientierungshilfe für die Zukunft der Elektromobilität sein können. Dies kann bei der Umsetzung innovativer Dienstleistungen im Bereich der Elektromobilität hilfreich sein.

Das im nachfolgenden dargelegte Zukunftsszenario basiert weitestgehend auf den KIE-Labs an der Universität Burgund und Sofia. Die Teilnehmer an beiden Workshops waren hauptsächlich Studenten der Universitäten. Insbesondere in Bulgarien waren aber ebenso Schüler und berufstätige Personen an den Workshops beteiligt. Insgesamt waren somit die Rahmenbedingungen der genannten KIE-Labs nicht mit der regulären Kunden-Unternehmensbeziehung zu vergleichen. Der Themenschwerpunkt bei den KIE-Labs war die Entwicklung von innovativen Dienstleistungen rund um das Elektroauto. Wie im vorherigen Abschnitt dargestellt stand bei den zwei Workshops zuerst die Ideengenerierung im Vordergrund. Danach wurden die Dienstleistungsideen entsprechend recherchiert und ausgearbeitet sowie im Anschluss noch einmal einer Bewertung durch die Teilnehmer unterzogen. Die Ergebnisse der Literaturanalyse wurden im Rahmen der Veranstaltungen einem ersten Praxistest ausgesetzt. Es konnten in den Workshops zahlreiche innovative Szenarien entwickelt werden, welche teilweise bereits in Geschäftsmodellen umgesetzt werden.

Im Rahmen der Veranstaltungen kristallisierten sich die folgenden drei thematischen Schwerpunkte heraus:

- Mobilitätsstationen
- Elektrofahrzeuge als Stromspeicher

- Dienstleistungen für die Ladesäuleninfrastruktur

Im nachfolgenden werden die einzelnen Bereiche kurz näher erläutert bevor diese im Anschluss in einem fiktiven Zukunftsszenario für das Jahr 2030 zusammengefasst werden.

2.2 *Mobilitätsstationen*

Hinter dem Begriff Mobilitätsstationen verbirgt sich der Gedanke, dass in naher Zukunft nicht mehr der Besitz, sondern die Nutzung der Fahrzeuge im Vordergrund steht. Somit greifen Privatpersonen nur noch entsprechend ihrem eigenen Bedarf auf die einzelnen Fahrzeuge zu. Mobilitätsstationen sind dabei besondere Knotenpunkte, welche dem Wechsel von Fahrzeugen und Fortbewegungsmitteln dienen. Eine kurze Recherche zum Thema konnte aufzeigen, dass sich bereits zahlreiche Unternehmen mit der Materie beschäftigen. Als Beispiel können die Switchh-Punkte in Hamburg genannt werden. Aufgrund der großen Nachfrage nach dem multimodalen Mobilitätsangebot, wurde daher eine Verlängerung und ein Ausbau der Dienstleistung beschlossen (Berg 2015). Die Switchh-Punkte ermöglichen es von Bus und Bahn auf ein Taxi, Leihauto oder - fahrrad von verschiedenen Anbietern umzusteigen und das alles mit einer einzigen Karte des lokalen ÖPNV-Anbieters.

Insbesondere der letzte Punkt stand dabei auch im Fokus der Workshops: Es wurde darauf hingewiesen, dass ein solches Angebot möglichst bequem nutzbar und ohne die Anmeldung bei einer Vielzahl von unterschiedlichen Anbietern möglich sein muss. Eine weitere Idee war hierbei die Mobilitätsstationen auch an Mietshäusern anzusiedeln. Die Mieter würden sich auf diese Weise verschiedene Fahrzeuge kostengünstig teilen und die Abrechnung könnte nutzungsabhängig über die monatliche Miete erfolgen. Des Weiteren wäre so auch eine ausreichende Verfügbarkeit von Ladestationen in dichtbesiedelten Wohngebieten möglich. Hier hat meist nicht jeder Anwohner einen eigenen Abstellplatz an dem es überhaupt möglich ist eine Ladestation anzubringen. Auch für die Anschaffung von

Pedelecs ist ein gemeinsamer Abstellplatz sinnvoll, da ansonsten bei Fehlen einer Garage die relativ schweren Fahrräder häufig über mehrere Treppenstufen getragen werden müssen. Dies ist aber insbesondere für die meist ältere Zielgruppe ein Problem, das der Anschaffung solcher Fahrräder im Wege steht.

2.3 Elektrofahrzeuge als Stromspeicher

Eine weitere Idee, die während den Workshops immer wieder aufkam ist, dass die Stromspeicherkapazitäten von Elektrofahrzeugen auch während der Standzeit genutzt werden können und hierdurch möglicherweise zusätzliche Einnahmemöglichkeiten für Privatleute entstehen. Beispielsweise könnten Energieversorger den Strom bei erhöhter Sonneneinstrahlung (Solarenergie) oder windigem Wetter (Windenergie) kostengünstiger anbieten. Besitzer von Elektroautos speichern während dieser Zeit die Energie im Auto und führen sie später wieder zurück ins Stromnetz oder nutzen sie selbst. In der Forschung werden diese Vehicle-to-Grid- Ansätze bereits seit 1997 intensiv diskutiert. Dafür spricht auch die Tatsache, dass etwa 90 % der Fahrzeuge selbst zu Hauptverkehrszeiten nicht genutzt werden. Derzeitige Probleme in der Praxis sind die Regelung der Netznutzungsentgelte, die zyklenabhängige Lebensdauer der Batterien und intelligente Vernetzung der einzelnen Komponenten (Heinrichs 2013, S. 55 – 57). In der Bewertungsphase waren sich die Teilnehmer jedoch weitestgehend einig, dass es sich hierbei nur um kurzfristige Probleme handelt, welche in Zukunft keine Rolle mehr spielen dürften.

2.4 Dienstleistungen für die Ladesäuleninfrastruktur

Im Bereich der Ladesäuleninfrastruktur gab es zwei besonders wichtige Anliegen der Teilnehmer, die mithilfe von Dienstleistungen gelöst werden sollten. Zum einen sollten auch Privatpersonen schnell und einfach ihre Ladesäulen anderen Personen zur Verfügung stellen können, um so relativ schnell und einfach eine umfas-

sende Ladesäuleninfrastruktur zu erstellen. Zum anderen wäre es laut Angaben der Workshopteilnehmer sinnvoll im Navigationssystem Informationen zur Parksituation einer Ladesäule bereitzustellen.

In dem Bereich der privaten Ladesäulen wäre zum Beispiel ein Onlinedienst mit einem einfachen Abrechnungssystem wünschenswert, welcher sich mit den privaten Ladesäulen verbinden lässt. Hieran wird bereits u. a. in dem Projekt Crowdstrom in Deutschland geforscht. Mit Elbnb in Schweden gibt es auch ein erstes Unternehmen, welche eine solche Dienstleistung bereits umgesetzt hat (Kafyeke 2016) und auch TESLA und airbnb arbeiten seit 2015 an einem ähnlichen Konzept (Setalvad 2015), sodass eine weltweite Umsetzung bis 2030 durchaus als realistisch einzustufen ist.

Das Thema der Parkplatzausnutzung wird beispielsweise von BMW zurzeit entwickelt. Ziel ist es ein integriertes Navigations- und Reservierungssystem für Ladestationen anzubieten. Auch zu diesem Thema gibt es schon unterschiedliche Forschungsprojekte. Beispielfhaft kann das Projekt e-GAP 2030 in Garmisch-Partenkirchen genannt werden.

2.5 Verknüpfung der Konzepte im Jahr 2030

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel Szenario für das Jahr 2030:

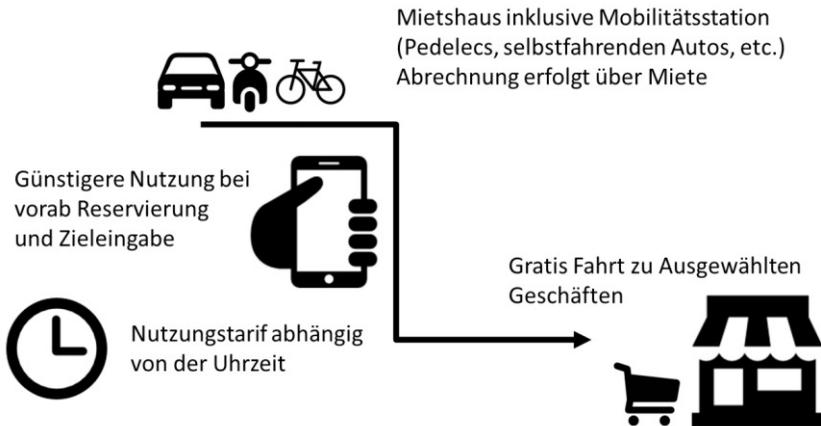


Abb. 3: Szenario für das Jahr 2030

Frau Mustermann hat an ihrem Mietshaus eine Mobilitätsstation angeschlossen, in der Sie per App auf verschiedene Fahrzeuge (z. B.: Transporter, Autos, Pedelecs) zugreifen und diese reservieren kann. Der Preis der Fahrzeuge wird über die Miete abgerechnet und richtet sich neben der gefahrenen Kilometerzahl, unter anderem nach der Uhrzeit und ist darüber hinaus tagesabhängig. Ebenfalls eine Rolle spielt hierbei der aktuelle, uhrzeitabhängige Strompreis, beispielsweise werden die Fahrzeuge nachts als Energiespeicher genutzt und der Strom morgens bei Bedarf wieder zurück ins Netz eingespeist, vorausgesetzt das Fahrzeug ist nicht anderweitig verplant bzw. reserviert.

Spontane Fahrten sind deutlich teurer, da der Fahrzeugpool bei einer hohen Anzahl an ungeplanten Fahrten durch den hinterlegten Algorithmus deutlich größer ausfallen müsste, um die Bedürfnisse aller teilnehmenden Mieter zu erfüllen. Um die Versorgung der Mo-

bilitätsstation mit ausreichend Fahrzeugen kümmert sich ein deutschlandweit agierendes Unternehmen, das je nach Bedarf zusätzliche Pedelecs, Autos und Transporter an den einzelnen Stationen zur Verfügung stellt. Das Unternehmen setzt in manchen Regionen auch schon zahlreiche, selbstfahrende Fahrzeuge ein, welche Personen abholen können und bei Bedarf vollautomatisch von einer Mobilitätsstation zur nächsten fahren.

Im Voraus geplante Fahrten zu bestimmten Geschäften können dabei sogar teilweise umsonst erfolgen, da die Aufladung der Fahrzeuge dann am Ziel erfolgt. Auf diese Weise locken die Geschäfte die Kunden an und bewerben ihre eigenen Waren. Zum Beispiel wirbt der lokale Biosupermarkt damit, dass man während des Einkaufs das eigene Fahrzeug mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen kostenlos laden kann.

Frau Mustermann informiert sich über ihre eigene, übersichtlich gestaltete Smartphone-App über die aktuellen Kosten und die Verfügbarkeit der Fahrzeuge. Sie kann außerdem auf diese Weise für den Großeinkauf am Wochenende in einem Möbelgeschäft auf einen größeren Transporter zurückgreifen ohne sich um die Einzelheiten eines gesonderten Mietvertrags kümmern zu müssen. Des Weiteren kann sie für ihren monatlichen Fahrradausflug die Pedelecs, die sonst von einem Berufspendler auf dem täglichen Weg zu Arbeit benutzt werden, ganz bequem am Sonntag verwenden.

Literaturverzeichnis

Berg, Sophia (2015): Die Mobilitätsstation. Mobilität vor Ort. Online verfügbar unter <https://www.qixxit.de/blog/die-mobilitaetsstation-mobilitaet-vor-ort/>, zuletzt geprüft am 29.07.2016.

Bernhart, Wolfgang; Winterhoff, Marc; Hasenberg, Jan-Phillip; Fazel, Ludwig (2016): A CEO agenda for the (r)evolution of the automotive ecosystem. New archetypes will emerge in the future to divide the market up among themselves. How to gain access to tomor-

- row's profit pools. Hg. v. Roland Berger. Online verfügbar unter http://www.rolandberger.de/media/pdf/Roland_Berger_TAB_Automotive_CEO_Agenda_20160404.pdf.
- Crawford, C. Merle (1977): Marketing Research and the New Product Failure Rate. In: *Journal of Marketing* 41 (2), S. 51. DOI: 10.2307/1250634.
- Enkel, Ellen; Kausch, Christoph; Gassmann, Oliver (2005): Managing the Risk of Customer Integration. In: *European Management Journal* 23 (2), S. 203 – 213. DOI: 10.1016/j.emj.2005.02.005.
- Feng, Taiwen; Sun, Linyan; Sohal, Amrik S.; Wang, Dan (2014): External involvement and firm performance: is time-to-market of new products a missing link? In: *International Journal of Production Research* 52 (3), S. 727 – 742. DOI: 10.1080/00207543.2013.828177.
- Gruner, Kjell E.; Homburg, Christian (2000): Does Customer Interaction Enhance New Product Success? In: *Journal of Business Research* 49 (1), S. 1 – 14. DOI: 10.1016/S0148-2963(99)00013-2.
- Hartschen, Michael; Scherer, Jiri; Brügger, Chris (2009): Innovationsmanagement. Die 6 Phasen von der Idee zur Umsetzung. Offenbach: GABAL.
- Heinrichs, Heidi Ursula (2013): Analyse der langfristigen Auswirkungen von Elektromobilität auf das deutsche Energiesystem im europäischen Energieverbund. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing (Produktion und Energie, 5).
- Kafyeke, Terri (2016): Elbnb. Charge Your Car at (Someone Else's) Home. Online verfügbar unter <https://en.reset.org/blog/elbnb-charge-your-car-someone-else%E2%80%99s-home-06162016>, zuletzt geprüft am 29.07.2016.
- Mangold, Marc; Kunz, Werner (2004): Kundenintegration in Innovationsprozesse im Kontext eines Medienunternehmens. In: Anton Meyer (Hg.): Dienstleistungsmarketing. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, S. 31 – 52.
- Mishra, Anant A.; Shah, Rachna (2009): In union lies strength: Collaborative competence in new product development and its performance effects. In: *Journal of Operations Management* 27 (4), S. 324 – 338. DOI: 10.1016/j.jom.2008.10.001.
- Reichart, Sybille V. (2002): Kundenorientierung im Innovationsprozess. Die erfolgreiche Integration von Kunden in den frühen Phasen der Produktentwicklung. 1. Aufl. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl. (Gabler Edition Wissenschaft).

- Reichwald, Ralf; Meyer, Anton; Engelmann, Marc; Walcher, Dominik (Hg.) (2007): Der Kunde als Innovationspartner. Konsumenten integrieren, Flop-Raten reduzieren, Angebote verbessern. Wiesbaden: Gabler.
- Setalvad, Ariha (2015): Tesla and Airbnb partner to install chargers at prime rental locations. Online verfügbar unter <http://www.theverge.com/2015/8/20/9185201/tesla-airbnb-electric-car-charging>, zuletzt geprüft am 29.07.2016.
- Toubia, Olivier; Florès, Laurent (2007): Adaptive Idea Screening Using Consumers. In: *Marketing Science* 26 (3), S. 342–360. DOI: 10.1287/mksc.1070.0273.
- Wecht, Christoph H. (2006): Das Management aktiver Kundenintegration in der Frühphase des Innovationsprozesses. Wiesbaden: Gabler Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden (Gabler Edition Wissenschaft).
- Wien, Andreas; Franzke, Normen (2014): Unternehmenskultur. Zielorientierte Unternehmensethik als entscheidender Erfolgsfaktor. Aufl. 2014. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

Städte im Umbau für nachhaltige Mobilität: das Beispiel Dijon

Marie Jegu, Franck Dubois

1. Hintergrund: Vom ökologischen Engagement der Europäischen Union zur praktischen Umsetzung auf kommunaler Ebene

Das im Jahr 1997 unterzeichnete Kyoto-Protokoll – ein internationales Abkommen über den Klimawandel –, welches an das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen von 1992 über Klimaänderungen anknüpft, verpflichtet die Unterzeichner zur Verringerung der Treibhausgasemissionen um 5 – 8 % im Vergleich zum Stand von 1990 innerhalb des Verpflichtungszeitraums von 2008 bis 2012. Der Sektor, der einen besonders raschen Anstieg der CO₂-Emissionen aufweist, ist der Transport. Deshalb muss dieser Sektor „in die neue europäische Strategie der ökologischen Strukturierung einbezogen werden, einschließlich der Planung strenger Sanktionen und des Aufbaus klar definierter Partnerschaften“ (Dubois, 2013). Auf dem Gipfel von Johannesburg wird die Europäische Union (EU) deshalb ihre Absicht, im Bereich Transport das weltweit effizienteste Modell zu entwickeln, und die USA und Japan darin zu überbieten, bekräftigen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird die EU Entwicklungspläne für den Transportsektor ausarbeiten, die eine Harmonisierung der Mobilität im EU-Gebiet verfolgen und zugleich die Nutzer in den Mittelpunkt der Transportpolitik rücken. Das heißt konkret: Bekämpfung von Unfallursachen, Vereinheitlichung von Sanktionen und Förderung von Technologien, die mehr Sicherheit und Nachhaltigkeit garantieren. Von nun an konzentriert sich ihr Handeln auf eine Neugewichtung der verschiedenen Verkehrsarten

sowie auf die Berücksichtigung ökologischer Fragen (wie das Weißbuch der Kommission von 2001 über die europäische Verkehrspolitik bis 2010 belegt.) Die Förderung von Transportmitteln, die der Mobilitätsnachfrage gerecht werden und sich so gering wie möglich auf die Umwelt- und Umgebungsqualität auswirken, also die „Ökomobilität“ oder „nachhaltige Mobilität“, bildet deshalb einen Schwerpunkt der Politik der nachhaltigen Entwicklung und ist untrennbar mit einem Wandel der ökonomischen, sozialen, ökologischen und kulturellen Dimensionen der Gesellschaft verbunden (Dubois, 2013). Da der Energie-Aspekt aus der Verkehrsthematik unmöglich ausgeklammert werden kann, entsteht in den 2000er Jahren parallel dazu eine neue Energiepolitik, deren Umsetzung der Zivilgesellschaft nahegelegt wird (Dubois, 2013).

Jedoch betrachten „die Mitgliedsstaaten der europäischen Gemeinschaft die Ökologie als eine Angelegenheit, die auf lokaler Ebene angegangen werden muss“ (Dubois, 2013). Deshalb werden die großen europäischen Richtlinien zunächst auf einzelstaatlicher Ebene angewandt. In diesem Sinne empfiehlt das Sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Union (2001–2010) strukturelle Veränderungen im Transportsektor, die von den Mitgliedsstaaten, die die Finanzierung und Ausführung der Umweltpolitik gewährleisten, getragen werden sollen.⁶ Da diese Umweltmaßnahmen immer teurer werden, müssen sie von den Staaten langfristig geplant werden (Baslé, 2002). Die Europäische Union besitzt keine Befugnis im Bereich Stadtplanung⁷, sie bietet jedoch Leitlinien an. Nach Roberto Camagni (2003) sollte das Ziel des Arbeitsplans im Entwurf eines Regelwerks bestehen, um anhand der aktuellen Situation zukünftige

⁶ Mitteilung der Kommission an den Rat zum Sechsten Umweltaktionsprogramm, KOM/2001/0031 endg. Anschließend Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einführung des Sechsten Umweltaktionsprogramms, Nr. 1600/2002/EG - ABL L 242/1 vom 22. Juli 2002.

⁷ Zum Beispiel: Europäische Kommission, *Unionsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation. Konsultationspapier* ABL C 323 vom 30. Dezember 2006.

territoriale Tendenzen und deren Auswirkungen vorwegnehmen zu können. Es geht also um einen allgemeinen Rahmen, der die Koordination der Konsequenzen auf einzelstaatlicher Ebene gewährleistet und die Umsetzung privater Projekte ermöglicht. (Negre, 2011). Die Mitgliedsstaaten und Nicht-Mitgliedsstaaten der EU haben sich deshalb darauf geeinigt, sich nach dem gemeinschaftlichen Konzept zu richten (Farago, 2003) und bei ihren Maßnahmen zugleich die lokalen Besonderheiten zu berücksichtigen.

Durch die Unterstützung des Dezentralisierungsprozesses zur Übertragung staatlicher Zuständigkeiten auf „Verkehrsbehörden“, werden von den Kommunalverwaltungen sinnvolle Einheiten im Transportsystem ermittelt. Dieser Ansatz ermöglicht eine strukturierte Finanzierung der Straßeninstandhaltung, weil sie die Erhebung einer entsprechenden Steuer für Unternehmen legitimiert (Dubois, 2013). Die Gebietskörperschaften übernehmen die alleinige Verantwortung für die Infrastrukturen, die sie nunmehr auch selbst finanzieren, was die Ausgestaltung der europäischen Richtlinien auf der Ebene von Ballungszentren, Städten und Gemeinden ermöglicht. In diesem Sinne gilt die Aufmerksamkeit im Bereich Stadtentwicklungspolitik von nun an der Rolle, welche die Städte als Antriebskraft der sozialen, räumlichen und ökonomischen Entwicklung auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene spielen können (Aubertel & Rousier-Lieux, 2007). Zwischen dem Potenzial der Städte einerseits und den Hauptproblemen der Gesellschaft mit denen sie konfrontiert werden andererseits, wird eine Verbindung hergestellt. Das Ziel besteht in der Stärkung der Position der Städte, insbesondere mithilfe einer engeren Zusammenarbeit und eines Wissens- und Erfahrungsaustauschs zwischen den Städten, den Mitgliedsstaaten und der Europäischen Union.⁸

⁸ Séminaire POPSU (Beobachtungsplattform für städtische Projekte und Strategien), *Neue Modelle zur Gestaltung des öffentlichen Raumes: Fußverkehr und Kombination mit anderen Beförderungsarten*, Präsentation der Städte Kopenhagen, Lausanne, London und Paris, 16. und 17. September 2010.

2. Die Besonderheiten von Dijon und die Herausforderungen des Übergangs zur nachhaltigen Mobilität

Während mehrere große Städte in Frankreich die europäischen Richtlinien ab Anfang der 2000er Jahre oder sogar ab Ende der 1990er Jahre, was Straßburg betrifft, umsetzen und an einem Wandel im Hinblick auf eine ökologischere Mobilität arbeiten, gilt die Stadt Dijon in den Augen der Franzosen als „schlafende Schöne“. Doch Burgund stellt ebenso wie das Elsass und die Franche-Comté eine wichtige Transitregion innerhalb Frankreichs dar. Und obwohl die auf das gesamte Gebiet verstreuten burgundischen Städte, die durch landwirtschaftliche Nutzflächen und Waldgebiete voneinander getrennt werden, durchschnittlich 60 Kilometer auseinanderliegen, ist Dijon das Zentrum einer Konzentration von Kommunen, die sich entlang der Achse Paris-Lyon erstreckt. Ungeachtet der zweifellos idealen strategischen Lage Burgunds auf den Handels- und Wirtschaftsachsen bemühte sich Dijon – bis in die 1990er Jahre – darum, abseits von den großen Autobahn-, Schienenverbindungen und Schifffahrtswegen zu bleiben. Man wollte die Weinanbaugebiete schützen und eine gewisse Lebensqualität bewahren.

Doch trotz des Strebens nach einer Außenseiterposition wird die burgundische Hauptstadt immer attraktiver, da sie in wirtschaftlicher Hinsicht eine immer stärkere Dynamik entwickelt, was zu einer allmählichen Verbesserung der Anbindung an die großen Verkehrsnetze (Schiene, Straße und Autobahn) führt (Dokumentation der Communauté d'agglomération Grand Dijon, 2008). Die Inbetriebnahme der östlichen TGV-Strecke Rhein-Rhône im Jahr 2011/2012 erleichtert den Zugang zum Großraum, und die Zusammenarbeit zwischen den Städten der Metropolregion Rhein-Rhône in den Bereichen Hochschulwesen, Kultur, Wirtschaft und Gesundheit und schafft einen neuen Bedarf an Personenbeförderung innerhalb des Großraums. Aus der Dokumentation der Communauté d'agglomération Grand Dijon (2008) geht außerdem hervor, dass die

gute Straßenanbindung der Umgebung des Großraums die Bevölkerung zugleich ermutigt, immer weiter entfernt von ihrem Arbeitsort zu wohnen, was die Phänomene der Periurbanisierung (Lärmbelastung, Störung des Landschaftsbildes, Luftverschmutzung und Gesundheitsrisiken), die hohe Umweltkosten verursacht, verstärkt. In diesem Sinne sind mehr als 40 % der Arbeitsplätze innerhalb des Großraums mit Personen besetzt, die außerhalb des Großraums wohnen, und seit zehn Jahren ist eine Verlängerung der Strecken zwischen Wohnung und Arbeitsplatz, die mehrheitlich mit dem Auto zurückgelegt werden, zu verzeichnen (Dokumentation der Communauté d'agglomération Grand Dijon, 2008).

Dies versetzt Dijon in den folgenden Zwiespalt: Einerseits möchte die Stadt ihre Lebensqualität, ihr Kulturerbe, ihre Traditionen sowie das Gleichgewicht zwischen ihren Gebieten bewahren, andererseits erfreut sie sich einer besonderen Attraktivität, die nicht nur ihrer Rolle als Hauptstadt einer Region, sondern auch ihrem wirtschaftlichen und touristischen Potenzial, ihrem Beschäftigungsangebot und ihren Möglichkeiten der Verkehrsentwicklung zu verdanken ist. Die Beliebtheit der Stadt und des Großraums Dijon erhöht den Mobilitätsbedarf massiv, was mit einer Gefährdung des kulturellen und historischen Erbes und mit einer Verringerung der Umweltqualität einhergeht. Die Herausforderung des städtischen Wandels von Dijon besteht in der Entwicklung des einen Ziels, ohne dabei die Verwirklichung des anderen zu gefährden.

Diese verspätete allgemeine Bewusstwerdung ihres ökonomischen, touristischen, historischen und landschaftlichen Potenzials sowie vor allem die Zunahme ihrer Attraktivität und des damit einhergehenden wachsenden und dringenden Mobilitätsbedarfs wird die Stadt veranlassen, sich der Ökomobilität zuzuwenden. Diese erscheint als alternative Lösung, um den Charme der Stadt und die allgemeine Lebensqualität zu bewahren. Deshalb wird sich ein schneller Strategiewechsel vollziehen, um die territoriale Vernetzung den neuen Perspektiven und Chancen der Region als Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort bzw. als touristisches Ziel anzu-

passen. Die Kommunalverwaltung erhebt Umweltfreundlichkeit zum Maßstab aller ihrer politischen Maßnahmen. Ihr Bestreben ist die Bewahrung der Umwelt, den wirtschaftlichen Aufschwung und den sozialen Zusammenhalt bei der Entwicklung des Großraums zu vereinbaren. Hierbei spielt der Aufbau einer nachhaltigen Mobilität eine Schlüsselrolle (Dokumentation der Communauté d'agglomération Grand Dijon, 2008).

Im Lauf dieses Kapitels befassen wir uns mit drei verschiedenen Verkehrsarten, um die Wandlungsdynamik zu veranschaulichen, mit der Dijon auf die Herausforderungen der Mobilität reagiert sowie die Initiativen zur Entwicklung einer zukunftsorientierten Elektromobilität darzulegen. Es soll aufgezeigt werden, dass Dijon es verstanden hat, mithilfe einer städtischen Umgestaltung eine allgemein zugängliche ökologische Mobilität zu fördern und einen neuen Wirtschaftssektor aufzubauen: Elektromobile Dienstleistungen.

3. Die Straßenbahn – Auslöser der städtebaulichen Umgestaltung

Zwar ist das Bustransportangebot von Dijon seit Oktober 2004 sehr hochwertig und leistungsstark (sehr umfassendes Serviceangebot mit häufigen Fahrten, erhöhter Kapazität dank der Einführung größerer Fahrzeuge und Verwirklichung eigener Busspuren), doch es hat mittlerweile den Höhepunkt seiner Entwicklungskapazität erreicht und stagniert gewissermaßen. Die Buslinien können dem wachsenden Mobilitätsbedarf nicht mehr gerecht werden, weil sie der Nachfrage nicht mehr genügen. Davon abgesehen empfinden die Einwohner die allgegenwärtigen Fahrzeuge als Störung innerhalb der Altstadt. Bei einer 90-Sekunden-Taktung während den Hauptverkehrszeiten auf den Busachsen der Altstadt entgeht niemandem die Lärmbelastung und die Beeinträchtigung des Stadtbildes (Dokumentation der Communauté d'agglomération Grand Dijon, 2008).

Die Straßenbahn erscheint angesichts der überlasteten Buslinien, der Unregelmäßigkeiten, des Zeitverlusts und der steigenden Betriebskosten im Busverkehr als sinnvolle Lösung. In der Tat ist sie in der Lage, dem Beförderungsbedarf (90 000 Fahrgäste pro Tag) mit einer für den Betrieb und die Umwelt vertretbaren Fahrtenhäufigkeit gerecht zu werden (im Gegensatz zu den Bussen) und dies in einem Umfang, der auch den Anstieg der Mobilitätsnachfrage im Großraum auffängt. Darüber hinaus bietet sie eine interessantere Fahrtdauer als der Bus, weil sie von dem erhöhten Stauaufkommen während der Hauptverkehrszeiten nicht tangiert wird. Außerdem ist sie geräuschlos und geräumig, bietet einen gleichmäßigeren Fahrstil und eine bessere Zugänglichkeit für Personen mit eingeschränkter Mobilität. Sie wird von den jungen Einwohnern von Dijon, die kein Auto besitzen, intensiv genutzt (rückläufige Anzahl der jungen Städter, die den Führerschein machen) sowie von den zahlreichen Ausländern, die sich in Dijon aufhalten. (Doch das Auto ist unverzichtbar, wenn man sich im Departement außerhalb des Stadtzentrums fortbewegen möchte.) Schließlich lässt sie abwechslungsreichere städtebauliche Methoden mit allen denkbaren Arten von Bodenbelägen zu, sodass eine Anpassung an die gewünschten Gegebenheiten in den durchfahrenen Gebieten möglich ist (z. B. Sand, Beton, Pflastersteine oder Rasen).

Dijon setzt auf Elektromobilität, um den Herausforderungen seiner Entwicklung gerecht zu werden und führt zwei Straßenbahnlinien ein. Für die aus Steingebäuden bestehende Stadt, in der eine Änderung der baulichen Gestaltung des Stadtgebiets schwierig erscheint, bedeutet dies einen „gewaltigen“ Wandel. Der Bau dieser beiden Linien in der Innenstadt, die im Jahr 2012 in Betrieb genommen wurden, hat im wahrsten Sinn des Wortes sowohl die Landschaft und die Architektur als auch die Funktionalität der Räume und die Gestaltungsprojekte revolutioniert. Da noch keine entsprechende Infrastruktur vorhanden war, musste alles neu angelegt werden, und gleichzeitig musste die Stadt selbst und ihr Bebauungsplan überarbeitet werden. Die Straßen und Plätze von Dijon sind von

Alfred Peter, einem Straßburger Landschaftsarchitekten neu entworfen worden. Er überarbeitete den öffentlichen Raum, wobei er den Fußgängern und den umweltfreundlichen Beförderungsarten den Vorzug gab. Sowohl die Place Darcy und die Place de la République sind an beide Straßenbahnlinien angeschlossen, was eine Taktung von zweieinhalb Minuten in beide Richtungen ermöglicht. Die Autos wurden aus der Innenstadt verbannt, und die Plätze, die bisher durch den Autoverkehr verunstaltet waren, wurden renoviert und mit Bäumen und Grünflächen gesäumt. Die Hauptverkehrsachsen wurden auf zwei reduziert. Die Rue de la Liberté, welche die Innenstadt durchquert, wurde wieder zur Fußgängerzone, neue Beläge wurden angebracht und zeitgemäße Brunnen angelegt. Die gepflegte Beleuchtung und die Verbannung der Autos machten aus den Plätzen einen hochwertigen öffentlichen Raum, der sich aufgrund seiner Attraktivität auch als Veranstaltungsort eignet. Die Begrünung hat den Straßenzügen der Innenstadt einen neuen Charme verliehen und die Entwicklung einer umweltfreundlichen Mobilität gefördert. Die strategischen Orte der Stadt, wie z. B. die öffentlichen Gebäude (Krankenhaus, Universität, Hauptbahnhof, Einkaufszentren) wurden an das Straßenbahnnetz angeschlossen. Allerdings wird die Umgestaltung der städtischen Landschaft von manchen Einwohnern skeptisch betrachtet, weil sie einen Wandel ihrer Mobilitätsgewohnheiten erfordert. Die neuen Zugänge zu den Geschäften und öffentlichen Gebäuden zwingen sie zum Umdenken. Da zahlreiche Straßen zu Fußgängerzonen erklärt wurden, muss sich die Bevölkerung an neue Verkehrsrouten gewöhnen. Appelle an die Wachsamkeit und Aufmerksamkeit der Autofahrer in Verbindung mit einer umfassenden Beschilderung sind der erste Schritt zur Lösung dieses Problems. Dasselbe gilt für die Park-and-Ride-Plätze, die auf der Wegstrecke von den Außenbezirken in die Innenstadt den Übergang vom Auto zur Straßenbahn ermöglichen. Auch sie müssen in die Mobilitätsgewohnheiten der Bewohner des Großraums integriert werden und bedeuten zunächst eine Umstellung. Darüber hinaus müssen die Einwohner von Dijon lernen, das

neue Transportmittel Straßenbahn, mit dem sie weder vertraut sind und für dessen Nutzung sie nicht sensibilisiert sind, in ihren Alltag zu integrieren: Das Transportunternehmen Divia und die Stadtdienste sahen sich aufgrund mangelnder Wachsamkeit beim Überqueren der Verkehrswege eines geräuschlosen Transportmittels mit 73 Unfällen im Jahr 2013 konfrontiert, von denen einer tödlich endete. Eine Schockkampagne, die sich das Programm „Dumb Ways To Die“ der U-Bahn von Melbourne zum Vorbild nahm, trug zur deutlichen Senkung der Unfallrate bei (Dubois, 2015).

Durch die Umgestaltung des Stadtbildes und durch die Unterstützung der Bevölkerung im Wandel ihrer Mobilitätsgewohnheiten, gelingt es der Stadt Dijon die Umstellung des öffentlichen Transports auf Ökomobilität zu meistern. Dijon hat nun die Aufgabe, sich mit den nächsten Schritten seiner nachhaltigen Entwicklung und mit den zukünftigen Herausforderungen zu befassen und den Großraum in den Blick zu nehmen. Unter Einbeziehung neuer technologischer Entwicklungen muss Dijon die Mobilität in seinen Gemeinden gestalten und sein nachhaltiges Beförderungsangebot durch neue Linien, die weitere Gebiete anbinden, vervollständigen. Hier steht allerdings das Phänomen der gesellschaftlichen Fragmentierung als Hemmnis im Weg. Die (soziale) Zersplitterung des Großraums Dijon hat dazu geführt, dass die beiden wichtigsten Vorstädte von Dijon trotz ihrer geographischen Nähe zur Innenstadt nicht über die Straßenbahn an diese angeschlossen sind, da man eine Anbindung an die benachbarten Geschäftszentren priorisiert hat. Dies führt über kurz oder lang zu sozialer Ausgrenzung.

4. Individualfahrzeuge – Technologische Innovationen und Demokratisierung der Elektromobilität

Nachdem Dijon mithilfe einer Umgestaltung seines Stadtbildes erfolgreich eine neue nachhaltige Form der öffentlichen Mobilität

verwirklicht hat, gilt es die Herausforderungen der Individualmobilität zu meistern. Tatsächlich wird es schwierig, sich ohne Auto fortzubewegen, sobald man sich von der Innenstadt entfernt, und angesichts der großen Entfernungen zwischen den burgundischen Städten ist es schlichtweg unmöglich, außerhalb von Dijon ohne Auto unterwegs zu sein. Das Quartier de la Fontaine d'Ouche steht exemplarisch für die Stadtviertel, die trotz der Umbruchphase, die sie zwischen 2012 und 2014 durchlaufen haben, von der Innenstadt abgeschnitten bleiben. Der auf den Lac Kir ausgerichtete Stadtteil ist ein multikulturelles Viertel mit sehr urbanem Charakter, das alle sozialen Schichten in sich vereint und mittlerweile die typischen Eigenschaften einer „Dorfstadt“ aufweist: ein städtisches und ländliches Erscheinungsbild zugleich und das Potenzial, die „grüne“ Rückendeckung des gesamten Großraums zu bilden. Doch im Bereich Mobilität sind die Einwohner von Fontaine d'Ouche durch einen Gürtel aus Verkehrswegen vom Rest der Stadt abgeschnitten: Der Lac Kir, der Canal de Bourgogne, der Fluss Ouche und Schnellstraßen ermutigen dazu, das Auto jedem anderen Transportmittel vorzuziehen (Galibert et al., 2014). Die Kommunalverwaltung hat sich für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der öffentlichen Transportmittel gegenüber dem Auto eingesetzt, aber nicht alle Stadtviertel sind an die neue Straßenbahn angeschlossen. Als Ausgleich wird der Fahrplan einer Hybridbuslinie, welche die Verkehrsteilnehmer über den Fernbahnhof mit der Straßenbahn verbindet, erweitert. Doch der Bus bleibt von den Verkehrsbedingungen abhängig und zieht nicht auf seiner gesamten Strecke dieselbe Anzahl von Fahrgästen an. Außerdem nutzen die meisten Verkehrsteilnehmer gewohnheitsmäßig lieber das Auto als den Zug oder die U-Bahn. Zwischen 1980 und 1998 beispielsweise erwarben vier Fünftel der europäischen Haushalte ein Auto (Dubois, 2013). Die Zeit, die täglich der Fortbewegung gewidmet wird, scheint unverändert zu bleiben, was vor allem der Tatsache geschuldet ist, dass im Alltag nicht beliebig viel Zeit für die Fortbewegung zur Verfügung steht. Doch nicht nur der Anspruch an die Geschwindigkeit, sondern auch

die allgemeinen Erwartungen an die Fortbewegung steigen: Sie soll nicht nur schneller sein, sondern gleichzeitig größere Entfernungen bewerkstelligen und das Erreichen zahlreicher Zielorte ermöglichen. Diese Faktoren bewirken eine Bevorzugung des Individualverkehrs, selbst in den Großstädten. Da der bedarfsorientierte Verkehr vorherrschend ist, muss es für Dijon ein Ziel sein, diese Beförderungsart hin zu einer nachhaltigen Mobilität zu modifizieren.

Als Fortsetzung der Demokratisierung der ökologischen/elektrischen Mobilität, die im öffentlichen Nahverkehr u. a. durch die Straßenbahn angelegt ist, scheint sich das Elektroauto, das von den Regierungen und Kommunalverwaltungen gefördert wird, auf dem Fahrzeugmarkt zu etablieren. Tatsächlich verzeichnet die AVERE (Nationale Vereinigung für die Entwicklung von Elektromobilität) monatlich 1.600 Neuanmeldungen von Elektrofahrzeugen, seitdem die Regierung ihre Absicht zur Förderung der „sauberen Mobilität“ verkündet hat⁹, was einen Anstieg um 55 % im Vergleich zu 2014 bedeutet. Der Marktanteil der Sparte Elektrofahrzeuge macht 0,6 % des Fahrzeuganteils auf nationaler Ebene aus. Einer der Gründe für den Anstieg der Verkaufszahlen von Elektroautos ist in den Beschränkungen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren auf bestimmten Strecken zu sehen (Dubois, 2015). Tatsächlich bemühen sich die Kommunalverwaltungen, die für die Luftqualität zuständig sind, die Einschränkungen für ihre Bürger möglichst gering zu halten, und das Elektrofahrzeug stellt dabei eine ideale Lösung dar. Dazu gehört die Entwicklung eigener Parkflächen für Ökofahrzeuge, die zum Abbau des Widerstands gegenüber dem Wandel beiträgt. Aus ökonomischen Gründen und dank des flexiblen Einsatzes haben Elektrofahrzeuge mithilfe von Carsharing-Diensten den Markt durchdrungen. Mit 700.000 Nutzern in ganz Frankreich tritt im Jahr 2013 die Demokratisierung dieses Wirtschaftszweiges ein. In Burgund wird der Carsharing-Dienst Mobigo

⁹ Januar 2015, beim 16. *Nationalen Energiekongress* der ADEME in Bordeaux: www.assises-energie.net

am 30. September 2013 vom Regionalrat in Partnerschaft mit der ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie [Agentur für Umwelt und Kontrolle des Energieverbrauchs]) ins Leben gerufen. Um die Entwicklung einer sozialen und solidarischen Wirtschaft zu fördern, basiert Mobigo auf dem Modell einer gemeinnützigen Genossenschaft (Scic). Er gehört ebenfalls zum Car-sharing-Genossenschaftsnetz Citiz, das 15 Anbieter mit 300 Stationen in 86 Städten im Westen und Osten des Landes umfasst. Das Carsharing-System kann als Lösung zur Amortisierung der finanziellen Investition betrachtet werden, die der Kauf eines Elektroautos immer noch darstellt.

Doch diese Unterstützung allein reicht nicht aus, um eine vollständige Demokratisierung zu erreichen. Um den Elektrofahrzeug-Sektor zu entwickeln bedarf es auch eines technologischen und technischen Fortschritts. Die Öffnung des Elektrizitätsmarktes für den Wettbewerb im Jahr 2009 führte zu einer Kristallisation der Anbieter. Als Folge wurde die Chance zur Umstellung des Automobilsektors, welche die Umgestaltung der Tankstellen zur Anpassung an die Elektrosparte ermöglicht hätte, verpasst. Doch noch problematischer als der Mangel an Ladestationen, der derzeit eines der Hindernisse in der Verbreitung von Individualfahrzeugen darstellt, ist die Ladedauer (durchschnittlich 10 Stunden pro Auto), die von der erforderlichen Stromstärke abhängt. Eine Ladung mit einer Stromstärke von 16 Ampere ist in acht Stunden abgeschlossen, benötigt aber, wenn sie zuhause vorgenommen werden soll, eine vorausgehende Diagnose, gegebenenfalls eine Umrüstung der Anlage und die Anbringung einer Ladestation an der Hauswand, was zusätzliche Kosten verursacht, die normalerweise nicht im Ausgangsbudget enthalten sind. Auf öffentlichen Plätzen kann das gleichzeitige Aufladen von nebeneinander geparkten Elektrofahrzeugen einen Brand verursachen.

Für Tiefgaragen besteht eine mögliche Lösung dieser Probleme entweder darin, die Fahrzeuge in einem Abstand von 15 m zu parken, oder auf jeder Ebene nur einen Ladeplatz anzubieten bzw.

Feuerschutzwände anzubringen, um die auf derselben Ebene befindlichen Fahrzeuge voneinander abzuschirmen und Sicherheit zu gewährleisten (Dubois, 2015). Ein Zuwachs bei der Nutzung elektromobiler Individualfahrzeuge wird auf anderem Wege unterstützt. Seitdem der Staat Vorschriften und Sanktionen im Rahmen der Straßenverkehrsordnung verschärft hat, wurde beinahe 150.000 Personen der Führerschein entzogen, sodass sie sich anderen Lösungen zugewandt haben, um mobil zu bleiben. Folglich verzeichnen die führerscheinfreien Elektroautos, wie Aixam, Microcar oder Noun die bedeutendsten Verkaufsrekorde. Die Hersteller beginnen ebenfalls, Autos mit neuem Design und innovativen Funktionen zu einem erschwinglicheren Preis, der dem Budget der Bevölkerung von Dijon gerecht wird, anzubieten.

Mit Blick auf die Zukunft ist festzustellen, dass zwar ein gewisser Fortschritt erzielt wurde, aber immer noch Lösungen ausstehen, wie z. B. zur Weiterentwicklung der individuellen Ökomobilität, aber ebenso zur Förderung der Mobilität alter Menschen, für die nur ein paar wenige Modelle des „Elektrorollers für Behinderte“ zur Verfügung stehen (Dubois, 2015). Die Ergonomie, das Design, die Geschwindigkeit (um mit herkömmlichen Fahrzeugen im Straßenverkehr mithalten zu können), die Stabilität der Fahrzeuge sowie die Konzeption des Parkens im Stadtgebiet müssen völlig neugestaltet werden, um diesen neuen Fahrzeugtyp in den öffentlichen Raum zu integrieren. Aus langfristiger Perspektive ist es durchaus denkbar, dass Dijon eines Tages die Chance hat, seine Fähigkeit zur Anpassung und zur städtebaulichen Umgestaltung im Rahmen des Aufkommens autonomer Autos unter Beweis zu stellen, da die Stadt es versteht, ihre Infrastruktur in den Dienst der Ökomobilität zu stellen.

5. Das Beispiel des Zweirads¹⁰ – Das Attraktivitätspotenzial der Ökomobilität fördern

Weil in ganz Europa die Begeisterung für das Zufußgehen und das Radfahren sowie das Interesse am Radtourismus wiederaufleben, muss Dijon die Herausforderung einer gründlichen Umgestaltung seiner Infrastrukturen meistern, um diese entsprechend anzupassen und die Nutzung von Fahrrädern und E-Bikes zu erleichtern. In der Praxis wird die Umgestaltung darin bestehen, „den Raum aufzuteilen, und dies nicht nur zum alleinigen Vorteil des Autos, sondern ebenso zugunsten der anderen Transportarten. Folglich werden Gebiete geschaffen, die das gefahrlose Zufußgehen oder Radfahren ermöglichen“ (Dokumentation „Dijon se bouge“ des Gemeindeverbands Großraum Dijon, 2006). Doch stereotype Vorstellungen vom Sport in der Stadt und vom allgemeinen Nutzen körperlicher Aktivität ließen bei den Vertretern der Stadt Zweifel daran aufkommen, ob eine Verstärkung der Infrastruktur und eine städtebauliche Gestaltung zur Anpassung an die sanfte Mobilität wirklich erforderlich sind. In dieser Hinsicht entstand eine widersprüchliche Situation im Großraum Dijon. Es ist einerseits kompliziert, mit dem Auto in die Innenstadt zu gelangen und es dort zu nutzen, andererseits ist es ebenso kompliziert mit dem Fahrrad ein Naherholungsgebiet in der Umgebung zu erreichen. Für die Ausübung sportlicher Aktivitäten ist die Stadt nicht geeignet. In den engen Straßen der Altstadt gilt es, im Zickzack den Autos und den Fußgängern auszuweichen. In den Parks muss Rücksicht beispielsweise auf die Kinderwagen genommen werden (Galibert et al., 2014). Im Jahr 2013 waren die Stadtviertelverbände stolz darauf, eine Karte präsentieren zu können, die das Netz der Radwege nachzeichnet und sämtlichen geplanten Dokumentationen beigefügt wird. Seit dem Abschluss der Bau- und Umgestaltungsmaßnahmen an den Verkehrswegen im Jahr 2014 ist

¹⁰ Mit „Zweirad“ werden in diesem Kapitel alle zweirädrigen Transportmittel bezeichnet: Fahrräder, Motorräder, Roller...

ein deutlicher Unterschied spürbar. Der Fortschritt besteht nicht allein darin, dass bestimmte Stadtviertel sichtbar Möglichkeiten zur Ausübung sportlicher Aktivitäten anbieten, welche die Einwohner von Dijon im Urlaub oder in der Freizeit nutzen können, sondern auch darin, dass die Stadt nunmehr durch die Neugestaltung ihres Geländes um die beiden Parks La Combe und Lac Kir ihre Aufnahmekapazität erweitert hat (Galibert et al., 2014). Über den Aspekt des Sports hinaus hat sich Dijon in Zusammenarbeit mit den Handlungsträgern des öffentlichen Transports in seinem Stadtgebiet aktiv für die Entwicklung der Intermodalität eingesetzt: Fahrräder, Divia Busse, Transco Reisebusse, Taxis und Autos vereinen sich nunmehr auf dem Bahnhofsvorplatz von Dijon, um eine schnellere und unkompliziertere Beförderung zu gewährleisten. Der Großraum Dijon verfolgte dasselbe Interesse, indem er sein Handeln schwerpunktmäßig auf die Förderung des Radfahrens ausrichtete. Die Entwicklung des Radwegenetzes wurde von der Kommunalverwaltung einstimmig genehmigt, und das Netz umfasst heute Radwege von insgesamt 153 km, mehr als 40 Straßen, die von Kraftfahrzeugen einspurig und von Radfahrern zweispurig genutzt werden können (in der 30-Zone), sowie 300 gesicherte Fahrradbügel (Dokumentation der Communauté d'agglomération Grand Dijon, 2008). Die Verwirklichung der Straßenbahnlinien bot Gelegenheit zur gleichzeitigen Anlage sicherer Radwege.

Doch trotz des Vorhandenseins neuer angepasster Infrastrukturen und eines wiederauflebenden Interesses für das Fahrrad mit Trethilfe seit 2000, sind die elektromobile Zweiräder weiterhin kaum erschwinglich und nicht besonders zweckmäßig. Was die E-Bikes angeht, so stellen insbesondere die Fahrradverleihstationen, die in den Großstädten florieren, eine ernst zu nehmende Konkurrenz dar. Für die elektromobilen Zweiräder müssen deshalb Verkaufsargumente gefunden werden, um die Einwohner von Dijon zu überzeugen, dass es sich um eine attraktive Alternative handelt. Zuerst in Bezug auf den Komfort: Im Departement Côte d'Or und insbesondere im Großraum Dijon ist das E-Bike besonders beliebt, um

Strecken mit großen Höhenunterschieden zurückzulegen. Darüber hinaus stellt es eine gute Alternative für Personen dar, die sich bei der Nutzung der Leihfahräder eingeschränkt fühlen, zum Beispiel in Bezug auf die Verfügbarkeit, die räumliche Begrenzung durch die Stationen, oder dadurch, dass es sich in den meisten Fällen nur um Standardräder handelt. Zur allgemeinen Überraschung erfreuen sich Elektromotorräder ebenfalls einer großen Beliebtheit in ländlichen Gegenden und Waldgebieten. Während das Elektromotorrad die akustischen Erwartungen der üblichen Motorradfahrer enttäuscht, bietet es den Jägern die Möglichkeit, sich fortzubewegen, ohne das Wild aufzuschrecken. In Anbetracht der hohen Kosten der Fahrzeuge entwickelten sich Lösungen zur Umwandlung herkömmlicher Motorroller, Rollstühle oder Fahrräder in ein Elektrofahrzeug, die der Vielfalt von elektromobilen Zweirad-Modellen Konkurrenz machen: Ego-Kits, E-Nomaden, Invacare oder Rubbee. Die Umbausätze zur Installation in einem Zweirad, die den Nutzern die Möglichkeit bieten, ihr eigenes Fahrzeug zu behalten, verzeichnen einen Riesenerfolg (Dubois, 2015). Was jüngere Personen anbelangt, scheint die Überzeugungsarbeit bereits gelungen zu sein, was durch stark steigende Verkaufszahlen von elektrischen Klapprollern und Skateboards deutlich wird. Der spielerische Charakter und der „Fun-Aspekt“ finden sich in der innovativen Initiative des Tourismusbüros Dijon wieder, die seit mehreren Jahren Führungen durch die Altstadt auf dem Segway anbietet. Nicht zuletzt muss darauf hingewiesen werden, dass die „elektromobilen Zweiräder“ dem Bedarf an Beförderungshilfen älterer oder behinderter Menschen weitgehend gerecht werden.

Die Vielzahl von Möglichkeiten, Formen und Funktionen der Zweiräder sowie das entsprechende Dienstleistungsangebot, das sie geschaffen haben, stellen innerhalb der Entwicklung der nachhaltigen Mobilität und ihrer Attraktivität einen bedeutenden Trumpf dar. In der Tat handelt es sich um Beförderungsmittel, die generationsübergreifend eine praktische, innovative und attraktive Alternative darstellen, da sie in technologischer Hinsicht eine große Flexibilität

bieten, ausbaufähig sind und den unterschiedlichen Bedürfnissen der verschiedenen Bevölkerungsgruppen gerecht werden.

Da mittlerweile Werkstätten entstanden sind, welche die Fahrzeuge durch TÜFTeln und Reparieren vor der Entsorgung retten und in individuelle „Elektromobile“ umwandeln und da sich die Infrastruktur von Dijon in dieselbe Richtung entwickelt, kann man mit ziemlicher Sicherheit davon ausgehen, dass sich dieser Fahrzeugtyp in der Stadt etablieren kann. Die „elektromobilen Zweiräder“ entsprechen einer Verhaltensänderung der Verbraucher, insbesondere der jungen Verbraucher, die in ihrem Verbrauch mehr Verantwortungsbeusstsein anstreben, sich gegen das Phänomen der geplanten Obsoleszenz wehren und denen ihr Einfluss auf die Umwelt keineswegs gleichgültig ist. Dijon ist eine bürgerliche Stadt mit einer eher wohlhabenden Bevölkerung (Aubert & Hilal, 2014), die auf die Bewahrung ihres Kulturerbes und ihrer Umgebung Wert legt und immer mehr Geschäfte hervorbringt, welche den biologischen Anbau, alternative Lebensweisen und den alternativen Konsum fördern. Diese Gegebenheiten scheinen die besten Voraussetzungen für die Nutzung von Elektrofahrzeugen im Lauf der kommenden Jahre zu bieten, da sie einen sinnvollen und attraktiven Konsens als Reaktion auf das in Dijon angetroffene Paradox darstellen.

6. Fazit

In Dijon zeigt sich, wie anderswo in Frankreich und auf der Welt, dass sich ein Übergang vollzogen hat, der von dem Anspruch, strategische Ressourcen zu schützen und die Natur zu bewahren zur aktiven Förderung einer nachhaltigen Entwicklung der Gebiete geführt hat, die unverzichtbar ist, um die qualitative Aufrechterhaltung des Kultur- und Naturerbes zu gewährleisten. Die Konfrontation der Umweltkosten mit unzureichenden Budgets, die Übertragungen der Zuständigkeiten und die Verstöße gegen den Grundsatz der Verantwortlichkeit führen zu Konflikten, die sich an der Frage „Was

tun?“ entzünden. Um mit unrealistischen Theorien und dem Defizit an konkretem und pragmatischem Handeln keine Zeit mehr zu verlieren, löste ein Bürgeraufruf eine Dynamik aus, die zu mehr Mitbestimmung führte. Die öffentlichen Handlungsträger auf regionaler Ebene, die sich der Tatsache bewusst waren, dass Burgund vor dem Zusammenschluss mit der Region Franche-Comté innerhalb des Staates nicht an Bedeutung gewinnen konnte, strebten danach, ein Entwicklungsmodell zu fördern, das auf die Aufwertung des Kultur- und Naturerbes ausgerichtet ist. In diesem Sinne setzten sich Kommunalverwaltungen gemeinsam mit ihren Bürgern für eine gezieltere Förderung ihrer Wohngegenden ein. Nach einer gebietsbezogenen Bestandsaufnahme wurden die Einwohner aufgefordert, sich über die möglichen zukünftigen Entwicklungen ihrer Gemeinde Gedanken zu machen. Zur Erarbeitung einer Methodologie und eines Erfahrungshorizonts anhand von praktischen Fällen und Situationsbeispielen wurden partizipative Workshops eingeführt, deren Ziel im Entwurf einer gemeinsamen Zukunftsvision für das Gebiet besteht. Die Analyse simulierter Szenarien in partizipativen Workshops¹¹ zeigt den Bürgern die Notwendigkeit der Anpassung von idealen Vorstellungen an das Mögliche bei einer rationalen Nutzung der Mittel und im Bemühen, die Kapazitäten zu optimieren bzw. die negativen Auswirkungen zu verringern und eine öffentliche Austauschplattform im Alltag zu etablieren. Ein dynamisches Kollektiv, das sich um die Partnerschaft zwischen dem Regionalrat und *der Vereinigung 27^{eme} Région* gebildet hatte, setzte sich sogar für eine Umgestaltung der öffentlichen politischen Strukturen zugunsten der ländlichen Gebiete und für eine Stärkung der lokalen Dynamik zugunsten derer, die die Stadt- und Landgebiete von morgen bevölkern werden, ein. Wie sähen die Archetypen der burgundischen

¹¹ Workshops zur Verwaltung des Raumes und der Raumplanung; zu den kurzen und verbrauchernahen Versorgungswegen; zur innovativen wirtschaftlichen Entwicklung; Workshops zu den Dienstleistungen für die Bevölkerung; Workshops zur Festlegung und Umsetzung eines Handlungsplans zur Kapazität und Attraktivität der Gemeinden.

Stadt aus? Ist es möglich, „Extremstädte“ zu erkennen? Können neue Porträts der Städte und Stadtviertel entwickelt werden? Ist es erforderlich, die gesamte Bevölkerung einzubeziehen, um einen solchen Prozess im gesamten Gebiet in Gang zu bringen? Wie können die lokalen Ressourcen nachhaltig und wettbewerbsorientiert aufgewertet werden? Wie können junge und alte Menschen gemeinsam die lokale Wirtschaft erneuern? Wie können Mobilität und Zugang zu Dienstleistungen umgestaltet werden? Die sozialen Ambitionen und Ideale innerhalb eines Stadtviertels sind dennoch nicht frei von Konflikten zwischen dem Wunsch Lebensqualität zu gewährleisten und dem Wunsch Nachhaltigkeit zu etablieren. Die Suche nach Hebeln, um die touristische Attraktivität zu steigern, die sich auf die Bewertung der Gebiete auswirken, die Notwendigkeit, die Haushalte zu entlasten, um Einsparungen auf der Ebene der gesamten Gebietskörperschaft zu erzielen, führt nach und nach zu einem Ausprobieren, Vorantasten und zu einem Wandel des Modells, der normativen Vorgaben, der Verhaltensweisen, des Bewusstseins und der Lebensweise. Nur eine Entwicklung auf all diesen Ebenen führt zur Stabilität des neuen Wachstumsmodells und dazu, dass auch die staatliche Ebene zu einer Einhaltung verbindlicher Regelungen und zur Unterstützung neuer Arten des Zusammenlebens verpflichtet wird.

7. Grenzen und Perspektiven

Was die konkrete Umsetzung der Elektromobilität anbelangt, so führen die Vielseitigkeit und die Zersplitterung des öffentlichen, privaten oder genossenschaftlichen Angebots sowie seine Beschränkung auf einen Fahrzeugtyp oder auf eine Marke zu Unentschlossenheit bei den Nutzern. Davon abgesehen prägt die Furcht vor einem Einbruch des (französischen) Automobilmarktes, sowohl des Neuwagen- als auch des Gebrauchtwagenmarktes, immer noch das Denken, vergleichbar mit der Bedrohung, die im Jahr 1990 das

Vereinigtes Königreich beunruhigte, als der Industrieverband in Erwägung zog, den gesamten Automobilbestand in der Nordsee zu versenken (vor dem Einbruch von Rover). Außerdem muss auf die fehlenden Qualifikationen des Personals der Kommunalverwaltungen hingewiesen werden, ein Umstand, der die Entwicklungsinitiativen ausbremst. Davon abgesehen wird der Regionalrat aber im Hinblick auf Schwertransporte aktiv. Der Regionalrat von Burgund will umweltschädliche Fahrzeuge im Warentransport auf den Straßen und Schifffahrtswegen durch elektromobile Fahrzeuge ersetzen.

In Dijon im Besonderen und in Frankreich im Allgemeinen beginnt die Regierung die Elektromobilität in die Zukunftsszenarien zu integrieren: Mithilfe von Verbotsmaßnahmen möchte das Ministerium für Ökologie, Energie und nachhaltige Entwicklung erreichen, dass die Städte ab 2020 nur noch elektrische Busse und Taxis zulassen. Dies soll mithilfe von Plänen zum In-den-Verkehr-bringen von Fahrzeugen ohne CO₂-Ausstoß (entweder rein elektrische Fahrzeuge oder aufladbare Hybridfahrzeuge) erfolgen, sowie vor allem mithilfe eines Plans zur Umgestaltung der Stadtgebiete (400.000 Ladestationen in öffentlichen Einrichtungen und auf Parkplätzen für Elektrofahrzeuge). Eine große Herausforderung der nachhaltigen Mobilität wird darin bestehen zu gewährleisten, dass der Aufladestrom für Elektrofahrzeuge größtenteils aus nichtfossilen Energiequellen stammt, um zu garantieren, dass die Elektrofahrzeuge eine optimale Ökobilanz aufweisen. Schließlich muss darauf hingewiesen werden, dass die Möglichkeit zum Ausprobieren von Initiativen nicht mehr allein dem Elsass (als Entschädigung für die drei Konflikte mit Deutschland) oder der Hauptstadt vorbehalten ist. Die Region Burgund-Franche-Comté ist auf dem besten Weg, sich zu einem Vorbild für die Bewahrung des ökologischen Erbes zu entwickeln.

Die ökologischen Vorteile der Elektromobilität werden von nun an sichtbar und nachvollziehbar sein. Frankreichs Regionen, insbesondere die ländlichen Gegenden, verfügen über starke Potenziale, und

die öffentlichen Schaltstellen haben die Aufgabe, das Wachstum innovativer Initiativen und Lösungen zu begleiten und zu fördern.

Literaturverzeichnis

- Aubert, F., & Hilal, M. (2014). Exercice de prospective. In O. Galibert, C. Mas-selot, T. Thévenin, M. F. Lacassagne, P. Castel, P. Woloszyn, J. J. Girar-dot, S. Ormaux, F. Aubert, M. Hilal, & F. Dubois. *Rapport final du pro-jet « Villes en Transition : le cas du quartier de la Fontaine d'Ouche à Dijon » : Programme MOVIDA* (S. 61-81).
- Aubertel, P., & Rousier-Lieux, N. (2007). Lieux, flux, réseaux dans la ville des services. Premiers bilans. In *L'avenir des périphéries urbaines. La mobilité et le péri urbain*. Paris, PUCA.
- Baslé, M. (2002). « Bonnes gouvernances en Europe et évaluation », in *Économie publique*, n°10.
- Camagni, R. (2003). Integrated spatial planning: why and how?. In *Proceed-ings of Sustainable spatial development: strengthening intersectoral relations, European regional planning, No. 69* (S. 25-29). Council of Europe Publishing.
- Europäische Kommission. (2001). *Weißbuch – Die Europäische Verkehrspo-litik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft*. Luxemburg, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.
- Europäische Kommission. (2006). *Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation*. Konsultati-onspapier, ABL C 323.
- Communauté d'agglomération Grand Dijon. (2006). *Dossier Dijon se bou-ge : mobilité et développement durable*, (13), 4-11.
- Communauté d'agglomération Grand Dijon. (2008). Grand Dijon Écomobili-té, Une nouvelle dynamique pour l'agglomération par les transports en commun. In *Dossier de concertation préalable à la création de deux lignes de transport en commun en site propre*.
- Mitteilung der Kommission an den Rat. (2002). *Sechstes Umweltaktionspro-gramm der Europäischen Union*, Nr. 1600/2002/CE – ABL L 242/1.
- Dubois, F. (2013). *Approche des questions environnementales par les insti-tutions européennes : 1949-2002* (Thèse de Doctorat). Université de Bourgogne.

- Dubois, F. (2015). Beispiele für Elektromobilität in Frankreich und im Burgund – Ein Querschnitt. *Praevius*, (4), 21-23.
- Farago, L. (2003). Integrated "territorial" planning system (in the European Union). In, *Proceedings of Sustainable spatial development: strengthening intersectoral relations, European regional planning, No. 69*(S. 31-35). Council of Europe Publishing.
- Galibert, O., Masselot, C., Thévenin, T., Lacassagne, M. F., Castel, P., Woloszyn, P., Girardot, J. J., Ormaux, S., Aubert, F., Hilal, M., & Dubois, F. (2014) Rapport final du projet « Villes en Transition : le cas du quartier de la Fontaine d'Ouche à Dijon » : Programme MOVIDA. *Rapport de recherche*.
- Negre, L. (2011). *Rapport d'information n°592 (2010-2011)*. Commission de l'économie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. Eingereicht am 8. Juni 2011.
- United Nations. (1998). *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2008). *Kyoto Protocol, Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amount*.

Geräuscharme Nachtlogistik – Elektromobiler Wirtschaftsverkehr im urbanen Raum

Cornelius Moll, Daniela Kirsch, Arnd Bernsmann

1. Beschreibung des Forschungsvorhabens GeNaLog

Der zunehmende Trend zur Re-Urbanisierung in Deutschland, die demografische Entwicklung und ein Wandel von Lebensstilen führen dazu, dass sich der Konsum zunehmend im urbanen Raum bzw. im lokalen Umfeld abspielt (Kulke 2014). Anwachsende Versorgungsverkehre und überlastete städtische Verkehrsinfrastrukturen führen zu Engpässen in den Anlieferprozessen (Gleißner und Wolf 2011). Die immer strengeren gesetzliche Regularien hinsichtlich Lärm- und Schadstoffemissionen und (Nacht-)Fahrverbote für Lkw auf bestimmten Strecken, insbesondere im urbanen Raum, stellen die Distributionslogistik vor weitere Herausforderungen (Clausen und Thaller 2013; Lehmacher 2013).

Bei der Belieferung von Handelsfilialen gelten für den Umweltschadstoff Lärm die Richtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm 1998). Diese dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Tab. 2 führt die Immissionsrichtwerte auf, die bei einer Belieferung eingehalten werden müssen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Richtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Tab. 2: Immissionsrichtwerte nach (TA Lärm 1998):

	Tag dB(A) 06:00-22:00 Uhr	Nacht dB(A) 22:00-06:00 Uhr
Industriegebiet	70	70
Gewerbegebiet	65	50
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Um auch zukünftig eine wirtschaftliche aber stadtverträgliche Versorgung des urbanen Raums zu ermöglichen, ist der Einsatz neuer Technologien in der Leistungserstellung essenziell. So besteht durch elektrische Lkw (E-Lkw) die Möglichkeit, sowohl Lärm als auch lokal Emissionen zu verringern (Meißner 2011) oder durch Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien eine bessere Vernetzung der Akteure einer Lieferkette zu erreichen, wodurch die Effizienz verbessert werden kann (Hausladen 2014). Die Anwendung innovativer Technologien ist jedoch stets mit zusätzlichem Risiko und Unsicherheiten verbunden, weswegen deren Einsatz detailliert analysiert, bewertet und geplant werden muss.

1.1 Projektziele und Partner

Ziel des vom BMBF geförderten Projektes „Geräuscharme Logistikdienstleitungen für Innenstädte durch den Einsatz von Elektromobilität“ (GeNaLog) ist es, ein dienstleistungsbasiertes Logistikkonzept „Geräuscharme Nachtlogistik“ zur Reduzierung der Lärm- und Schadstoffbelastung und der Verkehrsüberlastung in urbanen Ge-

bieten zu entwickeln und dieses in Pilotversuchen zu erproben. Zu diesem Zweck werden bestehende Konzepte mit dem Ziel verändert, E-Lkw nachhaltig in die urbane Logistikkette zu integrieren. Dies erfolgt schwerpunktmäßig auf vier Ebenen: dem Distributionskonzept, Fahrzeugeinsatz, Technologieeinsatz und einer Akzeptanzuntersuchung. Neben der Anpassung des Distributionskonzepts auf die nächtlichen Anforderungen und dem Einsatz eines E-Lkw spielen vor allem die verwendeten Technologien zur Be- und Entladung (Förder- und Ladehilfsmittel) eine entscheidende Rolle zur Vermeidung von Geräuschemissionen. Ziel ist es, leise Technologien auszuwählen und so einzusetzen, dass der Gesamtprozess den Anforderungen der TA Lärm entspricht. Um den Schutz der Anwohner vor zusätzlichen Belastungen zu gewährleisten, sind die Einbindung von Akteuren der Städte und Akzeptanzuntersuchungen von großer Bedeutung.

Durch die enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis werden die Erkenntnisse direkt von den Projektpartnern in eine pilot-hafte Umsetzung überführt. Neben der REWE Group aus Köln beteiligen sich die DOEGO Fruchthandel und Import eG und die DLG Dortmunder Logistik Gesellschaft mbH (ehemals: TEDi Logistik GmbH) an dem Projekt. Die beiden Fraunhofer-Institute für Materialfluss und Logistik IML und für System- und Innovationsforschung ISI sorgen für die wissenschaftliche Begleitung und die Übertragbarkeit der Projektergebnisse. Als Umsetzungspartner engagieren sich die Firma LOGIBALL sowie die Städte Dortmund, Karlsruhe und Köln.

1.2 Aktuelle Projektergebnisse

Ziel der Ist-Aufnahme der aktuellen Belieferungsprozesse bei den Praxispartnern vor Ort, aufgeteilt in die drei Teilbereiche *Lager-, Transport- und Filialprozesse*, war es auf der einen Seite die Prozessschritte zu ermitteln, die bei der Anlieferung Lärm verursachen und auf der anderen Seite die Identifikation der Prozessschritte, die

für eine Nachtanlieferung angepasst werden müssen (vgl. Abb. 7). Auf Basis dieser identifizierten Prozessschritte wurden die Soll-Prozesse und die zu berücksichtigenden *geräuschrelevanten Tätigkeiten* an den Filialen definiert. Diese Tätigkeiten reichen von der An- und Abfahrt der E-Lkw bis zur Entladung der Waren und Beladung der E-Lkw mit Leergut an den Filialen:

- An- und Abfahrt der E-Lkw an den Filialen
- Rangieren auf dem Filialgelände
- Öffnen und Schließen der Fahrertür
- Öffnen und Schließen der Lagerräume der Filiale
- Öffnen, Heben und Senken der Ladebordwand
- Aufsetzen der Ladebordwand auf dem Untergrund
- Überfahren der Ladebordwand
- Rollgeräusche der Transporthilfsmittel

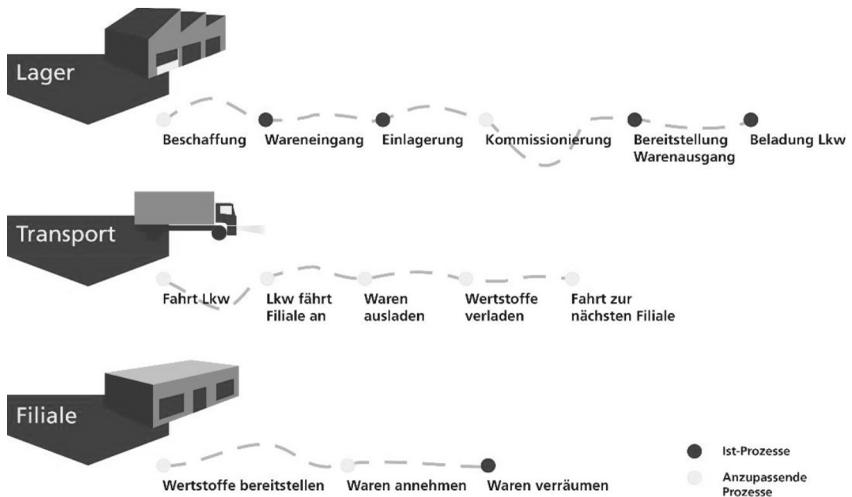


Abb. 7: Anzapassende Prozesse

Für die meisten dieser Tätigkeiten existieren aktuell bereits geräuschkindernde technologische Lösungen. So werden beispielsweise für die Verbringung der Paletten geräuscharme elektrische Handhubwagen und Rollcontainer bzw. Gitterrollwagen mit Leiselaufrollen eingesetzt. Ebenso sind technische Modifikationen am E-Lkw je nach Notwendigkeit realisierbar, bspw. der Einbau eines Abluftschalldämpfers für den Kompressor, Auftragen einer geräuschkindernden Beschichtung auf der Ladebordwand und im Laderaum oder eine zusätzliche Gummibeschichtung zum leisen Schließen der Heckklappe. Hinzu kommen lärmindernde Maßnahmen je nach Beschaffenheit der Filiale, wie z. B. Anpassung des Bodenbelags vor der Filiale oder Maßnahmen zum leisen Öffnen und Schließen der notwendigen Türen und Tore. Einzig für das geräuscharme Schließen der Fahrertür des E-Lkw gibt es zum heutigen Zeitpunkt keine technische Lösung. Somit bleibt nur, diese Lärmquelle durch eine Schulung der Fahrer in Verbindung mit einer Arbeitsanweisung so weit wie möglich zu eliminieren.

Darüber hinaus wurde der gesetzliche Rahmen vor allem in Bezug auf Vorgaben zu Lärmemissionen (z. B. TA Lärm) detailliert untersucht und Ansätze zur Steigerung der Mitarbeiter- und Anwohnerakzeptanz entwickelt. Die beteiligten Städte wurden von Beginn an in das Projekt eingebunden und regelmäßig informiert und konsultiert. In mehreren *Lärmmessungen* mit einem Sachverständigen für Schallimmissionsschutz auf dem Firmengelände und unter Realbedingungen an einer ausgewählten Filiale wurden die jeweiligen Wirkungen der lärmreduzierenden Maßnahmen getestet, so dass in einer der letzten Lärmmessungen die Anforderungen der TA Lärm für ein Wohn- und Mischgebiet bereits nahezu erreicht wurden.

Der Startpunkt der Testphasen hängt von dem vorgelagerten *Genehmigungsverfahren* ab. Nach der gründlichen Analyse relevanter Märkte in den gesamten Einzugsgebieten in Dortmund und Köln, sind die Testfilialen innerhalb der jeweiligen Städte ausgewählt. Kriterien hierfür waren die Entfernung zum Lager aufgrund der Reichweitenbeschränkung des E-Lkw sowie die Restriktionen der

internen Tourenplanung und der Anliefer- und Lagersituation in der jeweiligen Filiale. Während der Testphasen werden im Rahmen eines Monitoring-Konzepts ausgewählte Anliefer Touren begleitet. Zusätzlich wird jede Nachtanlieferung durch den für diesen Prozess speziell geschulten Fahrer dokumentiert. Weitere Daten, wie z. B. Fahrzeiten, Dauer und Uhrzeit des Anliefervorgangs zur wissenschaftlichen Auswertung der Testphase werden über das Fuhrparkmanagement-System erhoben. So wird eine transparente und lückenlose Dokumentation sichergestellt. Zudem werden die Daten konventioneller Fahrzeuge erhoben, um auf diese Weise einen Vergleich zwischen den E-Lkw und den konventionellen Fahrzeugen zur Darstellung der potenziellen Einsparmöglichkeiten in Bezug auf Luftschadstoffe und Ressourceneinsparungen zu ermitteln.

Parallel zu diesen Vorbereitungen der Testphasen wurden zusammen mit den Praxispartnern *Anforderungen und Hemmnisse* für die Implementierung einer Geräuscharmen Nachtlogistik identifiziert. Hierzu wurde ein systematischer Rahmen verwendet, welcher auf das konzeptionelle Grundverständnis einer geräuscharmen Nachtlogistik zurückgreift und technische, logistische, rechtliche und soziale Herausforderungen berücksichtigt und somit eine ganzheitliche Betrachtung des internen und externen Umfelds von Logistikunternehmen ermöglicht. Dadurch konnte ein umfassendes Anforderungskonzept erstellt werden. Dieses Dokument wird zum Ende des Projekts als eine Art Handlungsleitfaden veröffentlicht und soll Unternehmen die Anforderungen und Hemmnisse bei der Realisierung nächtlicher Logistikdienstleistungen aufzeigen, ihnen die kritischen Faktoren bei der Umsetzung darstellen und ein mögliches, schrittweises Vorgehen zur Implementierung auf Betriebsebene vorschlagen.

2. Auswirkung des Forschungsvorhabens auf das Jahr 2030 im Rahmen eines Zukunftsszenarios

Die potenziellen Auswirkungen der Nachtlogistik auf das Jahr 2030 sind vielfältig, weswegen zunächst Ziele und Auswirkungen aus dem Blickwinkel unterschiedlicher Anspruchsgruppen beleuchtet werden, bevor die wichtigsten Aspekte herausgegriffen und quantifiziert werden.

2.1 *Ziele und Auswirkungen in Bezug auf einzelne Stakeholder*

Das Dienstleistungssystem Nachtlogistik umfasst zahlreiche Akteure, die unterschiedliche Interessen verfolgen, u. a. Anwohner, Kunden, Bürger, die Politik bzw. Städte und Kommunen, Logistikdienstleister, Filialen und deren Mitarbeiter. Diese können zu Stakeholdern zusammengefasst werden, die ähnliche Interessen verfolgen (Hungenberg 2012). Anwohner, Kunden, Bürger sowie die Politik als deren Interessenvertretung können als „Gesellschaft“ zusammengefasst werden. Die Logistikdienstleister, Filialen und Mitarbeiter lassen sich als „Unternehmen“ zusammenfassen.

Die Ziele und Auswirkungen mit Blick auf die *Gesellschaft* wurden im Projekt im Rahmen eines Workshops erarbeitet und mit den Umsetzungspartnern und Städten validiert (vgl.

Abb. 8). Die wichtigsten Bereiche in denen ein Nutzen durch die Nachtlogistik erzielt werden kann sind demnach Lärm, Verkehr, Umwelt, Versorgungs- und Wohnqualität. Zunächst ermöglicht der Einsatz von geräuscharmen E-Lkw sowie Förder- und Ladehilfsmitteln in der Nachtlogistik eine Reduktion der Geräuschemissionen gegenüber einer Standardbelieferung. Da *Lärm* eine gesundheits-schädigende Wirkung hat, stellt dies einen großen Nutzen für die Gesellschaft dar. Es ist überdies denkbar, dass die eingesetzten technischen Lösungen sich in Zukunft als Standard in der Logistik-

branche etablieren und so diese Emissionen weiter verringern. Darüber hinaus sind durch die Nachtlogistik Vorteile für den *Straßenverkehr* zu erwarten. So kommt es zu einer Verlagerung von Belieferungsfahrten in die Tagesrand- und Nachtzeiten, wodurch das Verkehrsaufkommen tagsüber, vor allem während der Stoßzeiten, verringert werden kann. Zudem ergibt sich eine Erhöhung der Verkehrssicherheit, da weniger Lkw bei der Anlieferung in der zweiten Reihe parken. Umfassende Auswirkungen hat die Nachtlogistik auch auf die *Umwelt*. Zum einen haben E-Lkw generell einen geringeren Energieverbrauch als Diesel-Lkw und zum anderen verringert sich aufgrund des besseren Verkehrsflusses während der Nachtfahrten der Energieverbrauch. Dadurch, dass die E-Lkw zusätzlich nachts eingesetzt werden können, sind mehr Touren mit einem Lkw durchführbar. Dies führt dazu, dass in Summe Fahrzeuge eingespart und die Fuhrparks reduziert werden können. Im Weiteren verbessert sich durch die Nachtlogistik die Versorgungsqualität für die Anwohner bzw. Kunden. Weil die Nachtlogistik flexiblere Belieferungen und das Verräumen der Waren vor Ladenöffnung ermöglichen, verbessern sich Frische und Verfügbarkeit der Waren. Ebenso verbessert sich die Wohnqualität für die Anwohner, da durch die nächtlichen Belieferungen die Lkw zunehmend aus der Wahrnehmung verschwinden.

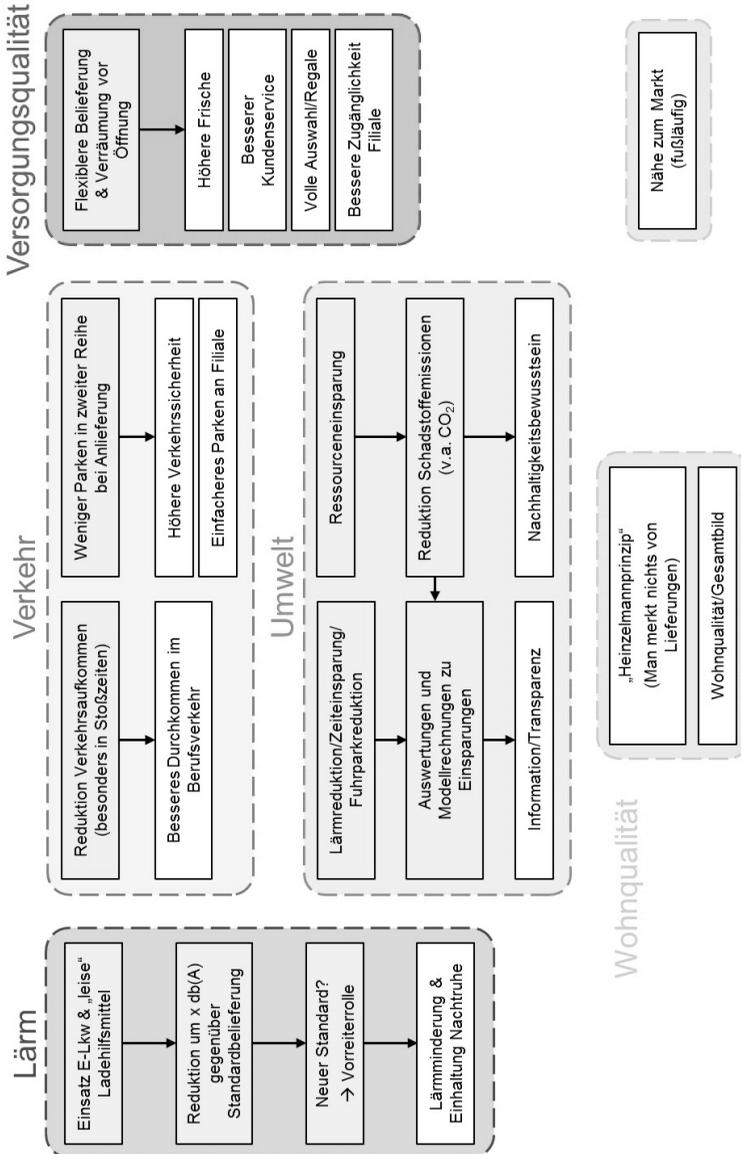


Abb. 8: Ziele und Auswirkungen der Nachtlogistik in Bezug auf die Gesellschaft

Die Ziele und Auswirkungen einer Nachtlogistik aus Sicht der *Unternehmen* lassen sich in strategische, ökonomische, soziale und ökologische Aspekte aufteilen (vgl. Tab. 3) (Albers 2014). Als Basiskategorien (in Anlehnung an Ulrich und Fluri 1995) können aus Unternehmenssicht weiter strategische Ziele, Rentabilitätsziele, Marktleistungsziele, soziale Ziele in Bezug auf Mitarbeiter sowie gesellschaftsbezogene Ziele unterschieden werden. Ein wichtiger Aspekt für die Unternehmen ist die *Risikominderung*. Je höher die Anzahl an E-Lkw im Fuhrpark, desto höher ist die Anzahl an täglich durchführbaren „elektrischen“ Touren. Diese hohe Servicekapazität ermöglicht es dem Logistikdienstleister im Falle von regulatorischen Änderungen (Sperrung der Innenstädte für Diesel-Lkw) oder wirtschaftlichen Veränderungen (Erhöhung des Dieselpreises) flexibel zu reagieren und die Filialen weiterhin effizient beliefern zu können. Zusätzlich erhöht er mit jeder durchgeführten elektrischen Lieferung und Nachtlieferung seinen *Erfahrungsvorsprung*, was langfristig zu einem Wettbewerbsvorteil werden kann. Ebenso sind *Produktivitätssteigerungen* möglich. Im Zusammenhang mit der verbesserten Versorgungsqualität streben Unternehmen einen verbesserten Kundenservice sowie erhöhte Kundenzufriedenheit und -bindung an, welche sich in *Umsatzsteigerungen* niederschlagen kann. Großen Wert legen die Unternehmen zudem auf eine hohe *Mitarbeiterzufriedenheit* in Bezug auf die Nachtlogistik, um Mitarbeitermotivation und -bindung auf einem hohen Niveau halten zu können. Darüber hinaus ist die *ökologische Nachhaltigkeit* ein aus Unternehmenssicht sehr wichtiger Aspekt. Zudem ist es Ziel der Unternehmen durch die Nachtlogistik einen Beitrag zur *Entlastung der Verkehrsinfrastruktur* vor allem in den überlasteten Innenstädten zu leisten, um Belieferungszeiten verkürzen zu können.

Tab. 3: Ziele und Auswirkungen der Nachtlogistik in Bezug auf Unternehmen

Übergeordnete Kategorie	Basiskategorie	Ziele und Auswirkungen
Strategisch		Risikominderung
		Erfahrungsvorsprung
Ökonomisch	Rentabilitätsziele	Kosteneinsparungen
		Produktivitätssteigerungen
	Marktleistungsziele	Umsatzsteigerung
Sozial	Soziale Ziele in Bezug auf Mitarbeiter	Mitarbeiterzufriedenheit
Ökologisch	Gesellschaftsbezogene Ziele	Ökologische Nachhaltigkeit
		Geräuschemissionen
		Entlastung der Infrastruktur

Es zeigt sich, dass vor allem die ökologischen aber auch ökonomischen Ziele der Unternehmen mit den Zielen der Gesellschaft übereinstimmen. Deswegen werden diese Aspekte im Weiteren besonders betrachtet.

2.2 Quantitative Abschätzung der Auswirkungen

Die im folgenden Abschnitt dargestellten Zukunftsszenarien stellen Projektionen dar, die sich im Gegensatz zu Vorhersagen oder Prognosen dadurch auszeichnen, dass den denkbaren Szenarien aufgrund der hohen Ungewissheit keine Eintrittswahrscheinlichkeit zugeordnet werden kann (Gausemeier et al. 1996). Der Grund hierfür liegt in der Vielzahl an Einflussfaktoren, die die Diffusion der Nachtlogistik und somit die möglichen Zukunftssituationen beeinflussen können. Typischerweise lassen sich wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche, soziale sowie politische Einflussfaktoren unterscheiden, wenngleich viele Faktoren nicht trennscharf einer

Kategorie zuzuordnen sind (Müller und Müller-Stewens 2009). Die Diffusion der Nachtlogistik ist wesentlich von der Diffusion des E-Lkw abhängig. Daher werden die Treiber und Hemmnisse für die Diffusion von E-Lkw anhand der genannten Kategorien vorgestellt. Auf *wissenschaftlich-technischer* Seite ist die künftige Entwicklung der Batterietechnologie als wichtigster Einflussfaktor zu nennen. Diese spielt in Bezug auf eine Veränderung der Batteriekosten und in Bezug auf eine Verbesserung der technischen Parameter eine Rolle. Aktuell sind die Investitionen für E-Lkw in etwa dreimal so hoch wie bei Diesel-Lkw. Wesentliche Treiber sind die Batteriekosten, welche einen Anteil von bis zu 50 % ausmachen können (E-FORCE 2015). Bis 2030 ist von einer Halbierung der Batteriekosten und einer Verdoppelung der Energiedichte von Lithium-Ionen-Batterien (LIB) auszugehen (Thielmann et al. 2015), was die Batterie- und somit Fahrzeugkosten von E-Lkw deutlich verringern würde. Gerade in der Logistik spielt auch die Verbesserung technischer Parameter und vor allem der Energiedichte eine wichtige Rolle, da Batterien aufgrund ihres hohen Gewichts zu Nutzlastverlusten führen und somit die Belieferungskosten erhöhen. Sinkende *Batteriekosten* und eine zunehmende *Energiedichte* beeinflusst die Diffusion von E-Lkw folglich positiv.

Ein wichtiger Einflussfaktor aus *wirtschaftlicher* Sicht ist das beschränkte *Angebot* an geeigneten *E-Lkw*. So gibt es keinen namhaften Automobilhersteller, der E-Lkw ab 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht (zGG) in Serie fertigt. Zwar hat beispielsweise Daimler einen E-Lkw mit bis zu 8,55 t zGG (Daimler AG 2016a) im Kundentest und für 2016 einen 26 t Lkw angekündigt (Daimler AG 2016b), mit einer zeitnahen Markteinführung ist jedoch nicht zu rechnen. So sind für die Nachtlogistik erforderliche reinelektrische 12 t oder 18 t Lkw aktuell nur über kleinere Unternehmen beziehbar, die konventionelle Lkw kundenindividuell und bestenfalls in Kleinserie umrüsten, wie beispielsweise E-FORCE, EMOSS oder ORTEN. Da momentan nur geringe Aktivitäten der großen Automobilhersteller bezüglich der Entwicklung von E-Lkw zu verzeichnen sind, ist dies als ein großes

Hemmnis für die Diffusion der Nachtlogistik bis 2030 zu betrachten. Ein weiterer wirtschaftlicher Einflussfaktor ist die Entwicklung bei den *Strom- und Dieselpreisen*. Da die Total Cost of Ownership (TCO) von Lkw im Wesentlichen von den Kraftstoffkosten bestimmt werden, haben Veränderungen dieser Preise einen großen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der beiden Antriebsarten. Sollte der Strompreis durch höhere Abgaben zur Förderung von erneuerbaren Energien oder durch höhere Stromerzeugungskosten steigen, wäre dies ein Nachteil für E-Lkw und somit für die Nachtlogistik. Ein steigender Dieselpreis hingegen könnte die Diffusion der Nachtlogistik beschleunigen.

Soziale Einflussfaktoren beziehen sich auf die Gesellschaft und auf die Mitarbeiter des Logistikdienstleisters. Da in den letzten Jahren *Nachhaltigkeit* und Ressourcenschonung an Bedeutung gewonnen haben ist vorstellbar, dass Logistikdienstleister in Zukunft noch stärker auf ihren ökologischen Fußabdruck achten um keine Imageschäden befürchten zu müssen. Weiterhin ist denkbar, dass für nachhaltige Lieferungen eine Mehrpreisbereitschaft beim Endverbraucher besteht, was die Attraktivität von E-Lkw aus Sicht des Logistikdienstleisters erhöht. Ein weiterer sozialer Einflussfaktor ist überdies die Akzeptanz der Mitarbeiter, die die Nachtlogistik durchführen. Sowohl für die *Mitarbeiter* im Lager als auch für die Fahrer werden Nachtschichten erforderlich sein, was *Akzeptanzprobleme* zur Folge haben und ein wichtiger Faktor bei der Diffusion der Nachtlogistik sein kann.

Zahlreiche Einflussfaktoren bestehen auch im Hinblick auf die *Politik*. Ein großes Hemmnis sind die derzeitigen *Regularien* bezüglich des *Lärmschutzes*. Da der Schutz vor Geräuschemissionen in der Politik zunehmend an Bedeutung gewinnt, ergeben sich hier künftig möglicherweise noch größere Herausforderungen für die Nachtlogistik, auch vor dem Hintergrund, dass die *Anwohner* von Handelsfilialen möglicherweise eine geringe *Akzeptanz* für die Nachtlogistik besitzen. Andererseits sind in Zukunft auch gesetzliche Regelungen denkbar, die die Diffusion der Nachtlogistik positiv beeinflussen

können. So hätte eine Ausweitung von *CO₂-Flottenemissionsgrenzwerten* auf Fahrzeuge über 3,5 t oder die Verschärfung der *EURO-Abgasnorm* zur Folge, dass die Automobilhersteller gezwungen wären vermehrt E-Lkw in ihr Portfolio aufzunehmen. Dies würde einen erheblichen Beitrag zur Senkung der *CO₂-Emissionen* im Verkehrssektor leisten (Kirchner und Matthes 2009) und wäre ein Treiber für die Nachtlogistik. Nicht zuletzt würden *Sonderrechte für E-Lkw* wie die Erlaubnis zur Nutzung von Bus- und Taxispuren sowie zur Nutzung von Straßen die ansonsten für den Schwerlastverkehr gesperrt, wie beispielsweise Einfahrverbote für Lkw in Innenstädte, die Attraktivität von E-Lkw erheblich steigern.

2.2.1 Szenarien für das Jahr 2030

Da die künftige Entwicklung der Einflussfaktoren jedoch völlig ungewiss ist, werden drei mögliche Zukunftsszenarien skizziert, welche unterschiedliche Diffusionsgrade von Nachtlogistik, dargestellt als Anteil von E-Lkw am gesamten Fuhrpark, repräsentieren.

Der Fokus im Rahmen dieses Beitrags liegt auf dem Lebensmitteleinzelhandel (LEH), da dieser zum einen mit 172 Mrd. Nettoumsatz die größte Branche im Einzelhandel darstellt (statista 2016b) und zum anderen auch im Projekt einen Schwerpunkt bildet. Aktuell existieren in Deutschland 35.731 Filialen im Lebensmitteleinzelhandel (statista 2016a), die für die weiteren Betrachtungen den potenziellen Kundenkreis für die Nachtlogistik darstellen. Grundsätzlich ist aber auch eine Ausweitung der Nachtbelieferung auf den gesamten Einzelhandel denkbar. Es wird davon ausgegangen, dass eine Nachtbelieferung grundsätzlich bei allen Filialen technisch und organisatorisch durchführbar ist. Die durchschnittliche Länge einer Tour wird mit 150 km angenommen, wobei pro Tour 2,5 Filialen mit durchschnittlich zwei täglichen Belieferungen angefahren werden.

Für die Belieferung des LEH im urbanen Raum wird ein 18 t Lkw, der in konventioneller Ausführung als Diesel-Lkw und in alternativer Ausführung als reinelektrischer E-Lkw betrachtet wird, als Beispiel-

fahrzeug herangezogen. Beim E-Lkw wird angenommen, dass er 2030 in Verbindung mit zusätzlichen geräuschreduzierenden technischen Lösungen, auch in Bezug auf die Förder- und Ladehilfsmittel sowie die Schließeinrichtungen an den Filialen, nachts und somit außerhalb der regulären Belieferungszeiten (Annahme: 6 - 20 Uhr) eingesetzt werden kann. Voraussetzung ist, dass während des Belieferungsvorgangs die Grenzwerte der TA-Lärm eingehalten werden. Das erweiterte Belieferungszeitfenster für den E-Lkw wird zwischen 6 und 24 Uhr angenommen (vgl. Tab. 4), sodass nachts ein ausreichend langer Zeitraum zum Aufladen des E-Lkw verfügbar ist. Hierdurch kann der E-Lkw täglich eine Tour mehr durchführen als der Diesel-Lkw. Es wird weiterhin angenommen, dass für das Jahr 2030 beim E-Lkw keine Nutzlast- oder Nutzvolumenverluste gegenüber dem Diesel-Lkw zu berücksichtigen sind (Wietschel et al. o.V.). Grund für diese Annahme bildet die voraussichtliche Verdopplung der Energiedichte von LIB bis 2030 (Thielmann et al. 2015). Aufgrund der positiven Entwicklung bei Preis und Leistungsdichte von LIB erscheint 2030 eine Reichweite von 400 km pro Batterieladung wirtschaftlich, technisch und logistisch sinnvoll und umsetzbar. Es werden deshalb keine Reichweiten-Restriktionen beim E-Lkw berücksichtigt, da er jeweils am Lager während der Ent- und Beladevorgänge (zwischen 15 und 45 min) mit hoher Ladeleistung zwischengeladen und in der Nacht wieder komplett aufgeladen werden kann. Aus den bisherigen Annahmen folgt, dass beide Lkw-Typen grundsätzlich die gleichen Belieferungstouren bezüglich Tourlänge und der Anzahl beliefeter Filialen pro Tour durchführen können. Aufgrund der zusätzlich durchführbaren Nachttour beim E-Lkw kann dieser allerdings 7,5 statt 5 Filialen täglich beliefern. Des Weiteren wird der Verbrauch des E-Lkw für 2030 mit 1,0 kWh/km angenommen, wohingegen der Diesel-Lkw mit 1,9 kWh/km fast den doppelten Verbrauch aufweist (Wietschel et al. o.V.). Da während der Nachtbelieferung das Verkehrsaufkommen deutlich geringer ist als während der Belieferung tagsüber wird angenommen, dass der durchschnittliche Energieverbrauch bei der Nachtbe-

lieferung aufgrund einer geringeren Anzahl an Brems- und Beschleunigungsvorgängen geringer ausfällt. Zum aktuellen Stand liegen im Projekt noch keine Messwerte vor, weshalb eine Reduktion des Verbrauchs beim E-Lkw um 20 % auf 0,8 kWh/km angenommen wird. Nach Hacker (Hacker et al. 2015) beträgt der Emissionsfaktor berechnet in CO₂-Äquivalent Dieselkraftstoff 0,315 kg/kWh. Dabei wird eine Well-to-Wheel-Betrachtung unterstellt und weitere Treibhausgasemissionen als CO₂-Äquivalent ebenfalls inkludiert. Unter der Annahme, dass der E-Lkw mit Strom entsprechend des voraussichtlichen Energieträgermixes in Deutschland im Jahr 2030 geladen wird, ist ein Emissionsfaktor von 0,25 kg/kWh heranzuziehen (Hacker et al. 2015). Für den Fall einer Ladung mit Strom aus regenerativen Energieträgern wird vereinfacht ein Emissionsfaktor von 0 kg/kWh unterstellt.

Tab. 4: Logistische und technische Rahmendaten zu den Lkw

		Diesel-Lkw	E-Lkw	
Bezeichnung	Einheit	Wert		
Belieferungszeitfenster	-	6-20 Uhr	6-24 Uhr	
Touren/Tag	#	2	3	
Filialen/Tag	#	5	7,5	
Verbrauch Tagfahrt	kWh/km	1,9	1,0	
Verbrauch Nachtfahrt	kWh/km	-	0,8	
Emissionsfaktor Kraftstoff	kg/kWh	0,315	0,25	0,00

Szenario 1: Der Dieselpreis geht stark zurück und vergünstigt so die variablen Kosten des Diesel-Lkw. Der Strompreis nimmt zu aufgrund hoher Abgaben zum weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien. Die immer noch hohen Kosten für LIB und fehlende Anreize zur Nutzung von E-Lkw haben eine geringe Nachfrage zur Folge, weswegen das Herstellerangebot sehr gering ist. Zusätzlich sind sowohl Politik als auch Gesellschaft sehr sensibel gegenüber dem

Thema Lärm eingestellt, weswegen für eine Nachtlogistik keine Unterstützung gefunden werden kann. Die Logistikdienstleister entscheiden sich gegen die Nutzung von E-Lkw und damit gegen eine Nachtlogistik. aufgrund der hohen Kosten für E-Lkw und der schlechten regulatorischen Rahmenbedingungen bzw. der mangelnden Akzeptanz von Nachtlogistik Der Anteil an E-Lkw liegt bei 0 %.

Szenario 2: Hohe Akzeptanz von Politik und Gesellschaft in Bezug auf E-Lkw und Nachtlogistik führen dazu, dass sich die Rahmenbedingungen verbessern. So werden einerseits E-Lkw Sonderrechte wie die Nutzung von Bus- und Taxispuren eingeräumt und zahlreiche für Lkw gesperrte Strecken freigegeben, andererseits wird eine staatliche Zertifizierung für geräuscharme E-Lkw sowie Förder- und Ladehilfsmittel eingeführt. Hinzu kommt, dass der Preis für Dieselkraftstoff deutlich zunimmt, wohingegen der Strompreis sinkt. Damit ergibt sich ein Anteil von 50 % E-Lkw.

Szenario 3: Neben den Rahmenbedingungen aus Szenario 2 führen stark sinkende Batteriekosten, eine verbesserte Energiedichte sowie die Ausweitung der CO₂-Flottenemissionsgrenzwerte auf Lkw zu einem rasch wachsenden Angebot an E-Lkw, die überdies immer günstiger werden. Zusätzlich wird das Gewerbe verpflichtet, am CO₂-Emissionshandel teilzunehmen. Dies hat zur Folge, dass die Logistikdienstleister ihre Flotte komplett auf E-Lkw umstellen.

2.2.2 Quantifizierung der Auswirkungen

Auf Basis der dargestellten Annahmen werden die Auswirkungen der einzelnen Szenarien berechnet (vgl. Tab. 5). Dabei wird berechnet, welche Anzahl an Diesel- bzw. E-Lkw in den Szenarien erforderlich ist, um die Gesamtheit aller Filialen im LEH zu beliefern. Aus der Flottenzusammensetzung lässt sich wiederum ableiten, welche Anzahl an Tages- und Nachttouren durchführbar ist. Schließlich werden der Gesamtenergieverbrauch sowie die damit verbundenen CO₂-Emissionen berechnet. Zusätzlich werden die durch die Nachtlogistik eingesparten Lkw und Tagestouren sowie Energie- und CO₂-

Einsparungen berechnet. Es zeigt sich, dass mit zunehmendem Anteil an E-Lkw auch die Gesamtzahl der erforderlichen Lkw sinkt. So lassen sich in Szenario 3 4.764 konventionelle Diesel-Lkw einsparen, was einer Einsparung von 33 % entspricht. Die Logistikdienstleister können ihre Fuhrparks also deutlich reduzieren und trotzdem die gleiche Anzahl an Filialen beliefern. Deutlich interessanter sind jedoch die Einsparungen an Tagestouren. Jede eingesparte Tagestour führt zu einer Verringerung des täglichen Verkehrsaufkommens. Lassen sich im 2. Szenario 5.717 Tagestouren einsparen, sind dies im 3. Szenario 9.528 Tagestouren.

Tab. 5: Auswirkungen der Nachtlogistik in den drei Szenarien

Szenario		1	2	3
Anteil E-Lkw		0%	50%	100%
Bezeichnung	Einheit	Wert		
erforderliche Diesel-Lkw	#	14.292	5.717	0
erforderliche E-Lkw	#	0	5.717	9.528
Tagestouren	#	28.585	22.868	19.057
Nachttouren	#	0	5.717	9.528
Eingesparte Lkw	#	-	2.858	4.764
Eingesparte Tagestouren	#	-	5.717	9.528
Gesamtenergieverbrauch	kWh	8.146.668	5.659.790	4.001.872
CO ₂ -Emissionen Strommix	t	2.566	1.627	1.000
CO ₂ -Emissionen Ökostrom	t	2.566	1.026	0
Energieeinsparung	kWh	-	2.486.878	4.144.796
CO₂-Einsparung Strommix	t	-	939	1.566
CO₂-Einsparung Ökostrom	t	-	1.540	2.566

Bedeutend ist auch die Entwicklung beim Energieverbrauch und den CO₂-Emissionen. Da der E-Lkw deutlich weniger Energie verbraucht als der Diesel-Lkw sind in Szenario 3 Energieeinsparungen von bis zu 50 % möglich. Selbst in Szenario 2 können 30 % Energie eingespart werden. Aufgrund des geringeren Emissionsfaktors von

Strom sind die Auswirkungen auf die CO₂-Einsparungen sogar noch deutlicher. Im 2. Szenario bei Verwendung von Strom aus dem deutschen Strommix 2030 können 939 t CO₂ eingespart werden, was bereits 37 % entspricht, während im 3. Szenario 61 % CO₂-Einsparungen möglich sind. Wird die Verwendung von Ökostrom unterstellt, liegen die Einsparungen in Szenario 2 bei 60 % und im Szenario 3 bei 100 %.

In Summe kann festgehalten werden, dass durch Nachtlogistik ein großes Potenzial zur Reduzierung des täglichen Verkehrsaufkommens besteht. 33 % des Lieferverkehrs könnten in die späten Abendstunden verlagert werden. Am größten ist das Einsparpotenzial beim Energiebedarf und CO₂-Ausstoß.

3. Zusammenfassung und Ausblick

Die Geräuscharme Nachtlogistik hat das Potenzial sowohl für die Gesellschaft als auch für die Unternehmen einen umfassenden Nutzen zu generieren. So sind auf Seiten der Gesellschaft in den Bereichen Lärm, Verkehr, Versorgungs- und Wohnqualität deutliche Verbesserungen möglich, wohingegen auf Seiten der Unternehmen strategische, ökonomische, soziale aber auch ökologische Ziele erreicht werden können. Als wichtigste Aspekte sind die Verringerung des Verkehrsaufkommens am Tag durch Verlagerung von Belieferungstouren in Tagesrandzeiten sowie die Energie- und letztlich CO₂-Einsparungen durch die Nutzung von E-Lkw zu nennen. Die erzielbaren CO₂-Einsparungen belaufen sich auf 2.566 t pro Jahr. Nicht zu vergessen sind außerdem die geringeren Lärmemissionen, die von einer Nachtlogistik ausgehen.

Damit die möglichen Vorteile realisiert werden können, müssen jedoch die erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit die Nachtlogistik für die Unternehmen an Attraktivität gewinnt. Einflussfaktoren wie beispielsweise die Entwicklungen der Batterietechnologie oder der Diesel- und Strompreise lassen sich

nur schwer beeinflussen. Auch das Angebot an E-Lkw durch die Hersteller ist nur indirekt beeinflussbar. Bezüglich der rechtlichen Rahmenbedingungen hat die Politik jedoch Spielraum. Sowohl Sonderrechte für E-Lkw, als auch staatlich anerkannte Zertifizierungen für geräuscharme Fahrzeuge und Equipment (z. B. Etablierung eines Gütesiegels „Leise Logistik“), die in Sachen Lärm Rechtssicherheit schaffen könnten, wären mögliche Stellhebel um die Nachtlogistik für Unternehmen attraktiver zu machen. Die im Projekt geplante Testphase dient dazu weitere kritische Aspekte in Bezug auf Lärm- und Akzeptanzfragen aufzudecken und Klarheit über erzielbare Einsparungen zu schaffen.

Literaturverzeichnis

- Albers, Felicitas G. (2014): Unternehmensziele und Compliance. Düsseldorf (Düsseldorf Working Papers in Applied Management and Economics, 26).
- Clausen, Uwe; Thaller, Carina (Hg.) (2013): Wirtschaftsverkehr 2013. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Daimler AG (2016a): FUSO Trucks Germany - Canter. Online verfügbar unter <http://fuso-trucks.de/>, zuletzt aktualisiert am 30.08.2016, zuletzt geprüft am 09.09.2016.
- Daimler AG (2016b): Mercedes-Benz: Erster vollelektrischer Lkw. Online verfügbar unter <https://www.daimler.com/produkte/lkw/mercedes-benz/urban-etruck.html>, zuletzt geprüft am 09.09.2016.
- E-FORCE (2015): Gespräch mit dem Hersteller am 16.02.2015. Informationen zu Investitionen und Batteriekosten.
- Gausemeier, Jürgen; Fink, Alexander; Schlake, Oliver (1996): Szenario-Management: Planen und Führen mit Szenarien. München.
- Gleißner, Harald; Wolf, Matthias (2011): Citylogistik neu belebt. Schienengüterverkehrsanbindung für Innenstädte am Beispiel Berlins. In: Christoph Siepermann und Michael Eley (Hg.): Logistik. gestern, heute, morgen. Festschrift für Richard Vahrenkamp zur Vollendung des 65. Lebensjahres. Unter Mitarbeit von Richard Vahrenkamp. Berlin: Gito-Verl., S. 231 – 250.

- Hacker, Florian; Waldenfels, Rut von; Mottschall, Moritz (2015): Wirtschaftlichkeit von Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen. Betrachtung von Gesamtnutzungskosten, ökonomischen Potenzialen und möglicher CO2-Minderung. Betrachtung von Gesamtnutzungskosten, ökonomischen. Öko-Institut e.V.
- Hausladen, Iris (2014): IT-gestützte Logistik. Systeme -- Prozesse -- Anwendungen. 2., vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2014. Wiesbaden: Imprint: Gabler Verlag (SpringerLink : Bücher).
- Hungenberg, Harald (2012): Strategisches Management in Unternehmen. Ziele - Prozesse -- Verfahren. 7. Aufl. 2012. Wiesbaden: Imprint: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).
- Kirchner, Almut; Matthes, Felix (2009): Modell Deutschland. Klimaschutz bis 2050: Vom Ziel her denken. Endbericht. Hg. v. World Wide Fund for Nature (WWF).
- Kulke, Elmar (2014): Zurück in die Mitte - Innerstädtische Einzelhandelslandschaften in Berlin. In: *Standort - Zeitschrift für angewandte Geographie* 38 (2), S. 96 - 100. DOI: 10.1007/s00548-014-0322-4.
- Lehmacher, Wolfgang (2013): Wie Logistik unser Leben prägt. Der Wertbeitrag logistischer Lösungen für Wirtschaft und Gesellschaft. Wiesbaden: Imprint: Springer Gabler (SpringerLink : Bücher).
- Meißner, Thomas (2011): Elektromobilität - ein Schwerpunkt im Cluster Verkehr, Mobilität und Logistik Berlin-Brandenburg. In: Ralph Krüger und Technologiestiftung Innovationszentrum (Hg.): Elektromobilität: Dokumentation Forschungspolitischer Dialog 13. April 2011 Ludwig Erhard Haus, S. 6-11.
- Müller, Adrien W.; Müller-Stewens, Günter (2009): Strategic Foresight - Trend und Zukunftsforschung in Unternehmen -- Instrumente, Prozesse, Fallstudien. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- statista (Hg.) (2016a): Filialen im Lebensmitteleinzelhandel in Deutschland bis 2016 | Statistik. Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/157242/umfrage/anzahl-der-geschaefte-im-lebensmitteleinzelhandel-seit-2005/>, zuletzt geprüft am 10.09.2016.
- statista (Hg.) (2016b): Umsatz im Einzelhandel in Deutschland nach Branchen 2014 | Statistik. Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/248866/umfrage/umsatz-im-deutschen-einzelhandel-nach-branchen/>, zuletzt geprüft am 13.09.2016.

- TA Lärm (1998): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm. Hg. v. Umweltbundesamt.
- Thielmann, Axel; Sauer, Andreas; Wietschel, Martin (2015): Produkt-Roadmap Energiespeicher für die Elektromobilität 2030. Hg. v. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI.
- Ulrich, Peter; Fluri, Edgar (1995): Management: Eine konzentrierte Einführung. Stuttgart: Haupt.
- Wietschel, Martin; Gnann, Till; Kühn, André; Plötz, Patrick; Moll, Cornelius; Speth, Daniel et al. (o.V.): Wissenschaftliche Beratung des BMVI zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie. Teilstudie „Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des Hybrid-Oberleitungs-LKWs“. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur BMVI. Fraunhofer ISI; Fraunhofer IML; PTV Group; MFive; TUHH.

Autorenverzeichnis

Bernsmann, Arnd ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in der Abteilung Verkehrslogistik. Als Stadt- und Raumplaner liegt der Schwerpunkt seiner Tätigkeiten auf Potenzialanalysen und logistischer Standortentwicklung. Als Teil des Kompetenzteams „Urbane Logistik“ steht der Einsatz von Elektromobilität bei Belieferungskonzepten im Fokus.

Bruckmann, Peter ist seit seiner Jugend begeisterter Fahrradfahrer. Im Jahr 2005 trat er dem Allgemeinen Deutschen Fahrradclub bei. Seit 2009 ist er Vorsitzender in seinem Kreisverband und arbeitet seitdem mit verschiedenen Institutionen zusammen, mit dem Ziel verschiedene Mobilitätsformen sinnvoll zu verknüpfen. Auch arbeitete er an verschiedenen Buchprojekten mit dem agenda21-Büro zusammen. Sein Ziel für die Zukunft ist die Minimierung des Verkehrs und die sinnvolle Nutzung von alternativen Mobilitätsformen.

Dr. Dubois, Franck ist Stadtplaner und Historiker. Er verantwortet für die Universität Burgund und die Stadt Dijon nationale und internationale Projekte im Bereich nachhaltige städtische Entwicklung. Seine Tätigkeit liegt insbesondere an der Schnittstelle von Forschung, Wirtschaft und kommunalen Institutionen.

Hawig, David ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsinstitut für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention (FIAP) e.V. Sein Arbeitsschwerpunkt im Projekt KIE-Lab ist die kundenintegrierte Geschäftsmodellentwicklung von elektromobilen Brückendienstleistungen.

Edingloh, Lars ist verantwortlich für das Produktmanagement neuer und innovativer Geschäftsfelder bei der Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW21).

Jégu, Marie ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forschungsinstitut für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention (FIAP) e.V. und Doktorandin an dem Institut für Sozialpsychologie und Sportmanagement der Université de Bourgogne.

Kirsch, Daniela ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektleiterin am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in der Abteilung Verkehrslogistik. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen in der Erstellung von Marktstudien, Planung von multimodalen Hinterlandverkehren und dem Einsatz alternativer Antriebe, wobei der Einsatz alternativer Antriebe zur Versorgung urbaner Räume im Vordergrund steht.

Dr. Klatt, Rüdiger ist seit 2010 Institutsleiter des FIAP (Gelsenkirchen), forscht und publiziert seit den 90er Jahren zu Fragen der innovativen Arbeitsgestaltung und Prävention, zur Digitalisierung der Arbeitswelt, zu Dienstleistungsentwicklung und zum Berufsbildungsexport.

Lamberth-Cocca, Sabrina ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO in Stuttgart. Im Competence Team „Dienstleistungsentwicklung“ beschäftigt sie sich mit Vorgehensweisen und Methoden zur nutzerorientierten Entwicklung und Gestaltung von Dienstleistungen. Als Leiterin des Projekts „Dienstleistungen für Elektromobilität – Förderung von Innovation und Nutzerorientierung (DELFIN)“, Teilprojekt „Innovations- und Geschäftsmodelle“, fokussiert sie sich auf die agile Dienstleistungsentwicklung, Design Thinking und innovative Methoden der Kundeneinbindung.

Michiels-Corsten, Michel ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik der RWTH Aachen University. Er forscht und lehrt im

Bereich der Berufsbildungsforschung sowie zum Wandel von Erwerbsarbeit. Mail: michel.michiels.corsten@rwth-aachen.de

Moll, Cornelius ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI im Competence Center Energietechnologien und Energiesysteme. Er beschäftigt sich mit der Erforschung und Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen im Bereich der Elektromobilität und der industriellen Produktion.

Moser, Sabine ist wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Doktorandinnen am Lehrstuhl für Marketing und Innovation der Universität Passau. Im Rahmen des Konsortialprojekts BeEmobil beschäftigen sich Frau Moser mit der Identifizierung von kundenseitigen Barrieren bei der Adoption von diskontinuierlichen Innovationen und dem Abbau dieser Barrieren durch die Einführung von erfahrungsspezifischen Elektromobilitätsdienstleistungen.

Pinske, Mirco leitet den Bereich Vertrieb und Marketing bei der Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW21).

Schmitz, Clarissa ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University in der Abteilung Bildung für technische Berufe. Hier beschäftigt sie sich mit der Entwicklung, Umsetzung und Evaluation von kompetenzorientierten Aus- und Weiterbildungskonzepten für gewerblich-technische Domänen. Mail: c.schmitz@iaw.rwth-aachen.de

Selzer, Veronika ist wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Doktorandinnen am Lehrstuhl für Marketing und Innovation der Universität Passau. Im Rahmen des Konsortialprojekts BeEmobil beschäftigen sich Frau Selzer mit der Identifizierung von kundenseitigen Barrieren bei der Adoption von diskontinuierlichen Innovationen und

dem Abbau dieser Barrieren durch die Einführung von erfahrungsspezifischen Elektromobilitätsdienstleistungen.

Steinberg, Silke ist Gründungsmitglied des FIAP und seit 2013 Mitglied der Geschäftsführung. Sie arbeitet an internationalen Forschungsprojekten zum Thema Transkulturalität. Seit 2010 koordiniert sie am FIAP den Bereich Kompetenzentwicklung, internationale Zusammenarbeit, Bildungsexport und Migration.

Wendt, Romina ist seit April 2014 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forschungsinstitut für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention (FIAP) e.V. in Gelsenkirchen. Sie studierte Wirtschaftspsychologie an der Ruhr-Universität Bochum. Im Rahmen des Projektes KIE-Lab setzte sie Ihren Arbeitsschwerpunkt in die empirische Bedarfsanalyse elektromobiler Brückendienstleistungen sowie die Konzeption von Handlungsempfehlungen für Carbon freiere Mobilität in Städten.