FRANKFURT UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

DIEMO RheinMain

Nutzergruppen und Standortfaktoren

Empfehlungen zur Entwicklung von elektromobilen Dienstleistungen in der Region FrankfurtRheinMain

Fachgruppe Neue Mobilität / Frankfurt UAS
Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik

Wissen durch Praxis stärkt

Frankfurt RheinMain vernetzt –

Dienstleistungen fördern elektrische Mobilität (DieMoRheinMain)

Verfasserinnen:

Frankfurt University of Applied Sciences
Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik
Fachgruppe Neue Mobilität
Prof. Dr. Petra K. Schäfer | Antje Quitta, M. Eng.

Frankfurt am Main, September 2016

Vorwort

Die bisher zögerliche Entwicklung der Elektromobilität zeigt, dass die Akzeptanz in der Bevölkerung noch nicht in dem Ausmaß vorhanden ist, wie es für deren flächendeckende Integration in das bestehende Verkehrssystem notwendig wäre. Im Rahmen des Projekts DieMoRheinMain haben es sich daher die beteiligten Projektpartner[1] zum Ziel gesetzt, die Nutzerakzeptanz zur Elektromobilität durch die Entwicklung innovativer und nutzerfreundlicher Dienstleistungen zu fördern. Der Fokus liegt dabei auf die Bereitstellung von Informationen, z. B. in Form von internetbasierten Auskunftssystemen oder Beratungsleistungen. Das Projekt startete im Juli 2014 und endet im August 2017.

Die Frankfurt University of Applied Sciences (Frankfurt UAS) verantwortet, im Rahmen des Vorhabens, das Arbeitspaket „Nutzeranforderungen, Zielgruppenanalyse und Evaluation der Dienste“ und unterstützt die Partner bei zwei weiteren Arbeitspaketen. Im Kern der Forschungsarbeit geht es darum, Mobilitätsbedürfnisse und Ansprüche potenzieller Nutzergruppen von elektromobilen Dienstleistungen zu analysieren, sowie anhand von Verkehrsdatenauswertungen regionale Standortfaktoren zu identifizieren. Auf Basis dieser Forschungsergebnisse sollen die zukünftigen Dienstleistungen nutzerfreundlich gestaltet werden.

In der vorliegenden Broschüre werden die bisherigen Arbeitsergebnisse zu den folgenden Forschungsfragen aufbereitet dargestellt:

„Wer sind die potenziellen Nutzergruppen elektromobiler Dienstleistungen?“

„Welche Anforderungen stellen sie an die Dienstleistungen, um deren Nutzung in Betracht zu ziehen?“

„Wo sind geeignete Standorte für solche Dienstleistungen?“.

Die erarbeiteten Erkenntnisse sollen Mobilitätsdienstleistern, Kommunen und sonstigen Akteuren der Elektromobilität, Hilfestellung bei der Entwicklung und Gestaltung von elektromobilen Dienstleistungen geben.

[1] Frankfurt University of Applied Sciences, Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF, House of Logistics & Mobility (HOLM) GmbH, ivm GmbH (Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain) und Universität Kassel

Inhalt

VORWORT.....4

INHALT.....5

MOBILITÄTSTYPEN UND IHRE ANFORDERUNGEN.....6

IDENTIFIZIERUNG VON ZIELGRUPPEN.....6

BEWERTUNG DER MOBILITÄTSTYPEN HINSICHTLICH IHRER POTENZIALE ALS ZIELGRUPPEN FÜR ELEKTROMOBILE DIENSTLEISTUNGEN.....13

ALLGEMEINE UND ZIELGRUPPENSPEZIFISCHE NUTZERANFORDERUNGEN.....17

ZENTRALE ERGEBNISSE DER VERKEHRSSTROMANALYSE IM PROJEKTGEBIET DIEMORHEINMAIN.....22

FAZIT.....31

LITERATURVERZEICHNIS.....32

KONTAKT.....34

Mobilitätstypen und ihre Anforderungen

In diesem Kapitel werden Personengruppen vorgestellt, die aufgrund ihrer individuellen Eigenschaften grundsätzlich als Nutzergruppen für elektromobile Dienstleistungen in Frage kommen. Sie stellen die potenziellen Zielgruppen dar.

Identifizierung von Zielgruppen

Bei einer Zielgruppenanalyse wird die Bevölkerung in homogene Personengruppen eingeteilt, die ähnliche charakteristische Eigenschaften aufweisen. Dieser Vorgang ermöglicht es, bei der Entwicklung neuer Angebote oder Produkte, nicht die Bedürfnisse vieler unterschiedlicher Personen betrachtet zu müssen, sondern nur von wenigen ausgewählten Gruppen. Diese Personenkreise weisen demnach spezifische Merkmalsprofile auf, anhand derer sich Handlungsempfehlungen für die erfolgreiche Entwicklung und Umsetzung von elektromobilen Dienstleistungen ableiten lassen. Das hat den Vorteil, dass Ressourcen, z. B. im Bereich Marketing und Kommunikation, wesentlich zielführender eingesetzt werden können. Zudem zeigt die Praxis, dass potenzielle Nutzer von elektromobilen Dienstleistungen (z.B. eCarsharing) diese zwar grundsätzlich positiv beurteilen, jedoch die tatsächliche Nutzung häufig unter den Erwartungen bleibt[2]. Daher sollte es ein wesentliches Ziel sein, dass entsprechende Angebote an den Bedürfnissen möglicher Zielgruppen ausgerichtet sind.

In der Mobilitätsforschung gibt es unterschiedliche Vorgehensweisen, um Zielgruppen für mobilitätsrelevante Themen zu identifizieren. So ist es möglich, homogene Personengruppen anhand des Wohnorts (z. B. Erreichbarkeit von Verkehrsinfrastrukturen, Entfernung zum Stadtzentrum), der soziodemographischen Daten (u. a. Alter, Berufstätigkeit, Kinder) oder des Mobilitätsverhaltens (Verkehrsmittelnutzung, Wegehäufigkeit usw.) zu bilden[3]. Experten sind sich einig, dass für die Entwicklung von Mobilitäts-

[2] vgl. Dütschke et al. 2012

[3] vgl. Hunecke 2015

dienstleistungen und sonstigen Angeboten, die Ansätze erfolgsversprechend sind, bei denen die Zielgruppenbildung anhand der mobilitätsrelevanten Einstellungen, Überzeugungen und Werte erfolgt[4]. Dazu gehören z. B. ausgeprägte Affinitäten zu bestimmten Verkehrsmitteln („Autofans“ oder „leidenschaftliche Radfahrer“), Umweltbewusstsein, Status-Faktor eines Verkehrsmittels im persönlichen/sozialen Umfeld etc. Die auf diese Weise ermittelten Zielgruppen werden als „Mobilitätstypen“ bezeichnet.
Zielgruppenanalysen zur Identifizierung von Mobilitätstypen bedürfen einer aufwändigen Datenerhebung, bei der die gruppenbildenden Eigenschaften abgefragt werden. In den letzten Jahren wurden im Rahmen diverser Projekte[5] Mobilitätstypen für die deutsche Gesamtbevölkerung und ausgewählter Bevölkerungsteile gebildet. Sie stellen die Basis der hier vorgestellten Ergebnisse dar.

> Sieben Mobilitätstypen als mögliche Zielgruppen für elektromobile Dienstleistungen <

Insgesamt konnten, anhand der vorliegenden Literatur, sieben Mobilitätstypen identifiziert werden, welche die Bandbreite der deutschen Bevölkerung widerspiegeln. Jedoch stellen sie keinesfalls die exakte Kopie der Realität dar, sondern nur einen Ausschnitt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass diese Typen keine festen Gruppen darstellen, in denen alle Personen die gleichen Charakteristika vorweisen. Vielmehr ähneln sie sich in ausgewählten, mobilitätsrelevanten Eigenschaften wie Mobilitätsverhalten und Mobilitätseinstellungen, können jedoch in anderen Bereichen sehr unterschiedlich sein. Bei der Arbeit mit dem Konzept der Mobilitätstypen ist das unbedingt zu berücksichtigen.
Die sieben identifizierten Mobilitätstypen werden im Folgenden näher beschrieben.

[4] u. a. Hunecke 2015 und Maertins 2006
[5] vgl. Zinn et al. 2001; Götz et al. 1998; Hunecke et al. 2008; Knie und Canzler 2005; Hoffmann et al. 2012

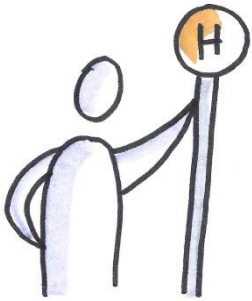
*> Der **Pkw-affine Mobilitätstyp** ist sehr mobil und legt seine Wege bevorzugt mit dem Pkw zurück. <*

Dieser Mobilitätstyp weist eine hohe Stabilität auf, d. h. zum einen stellt dieser Typ in allen untersuchten Studien einen relevanten Mobilitätstyp dar. Zum anderen besteht in diesen Studien ein Konsens in Bezug auf dessen charakteristische Eigenschaften.
Hinsichtlich des Mobilitätsverhaltens fällt bei dieser Personengruppe vor allem die überdurchschnittlich hohe Pkw-Nutzung auf. Zudem ist dieser Typ sehr mobil. Dies zeigt sich in einer hohen Anzahl an täglichen Wegen und einer hohen Zahl an zurückgelegten Jahres- bzw. Wochenkilometern. In Bezug auf die Mobilitätseinstellungen ist die hohe Pkw-Orientierung hervorzuheben. Dieser Mobilitätstyp fährt demnach gerne Auto und das nicht nur, weil z. B. berufliche Umstände ihn dazu zwingen. Entsprechend werden alternative Verkehrsmittel wie das Fahrrad oder der öffentliche Verkehr (ÖV) auf der symbolisch-emotionalen Ebene negativ bewertet. In Bezug auf den öffentlichen Verkehr wird zum einen die grundsätzliche Nutzbarkeit als schlecht bewertet (z. B. aufgrund fehlender Verfügbarkeit); zum anderen wird dieses Verkehrsmittel auch generell abgelehnt. Analog zu den bisher beschriebenen Eigenschaften, weist der Pkw-affine Mobilitätstyp zudem auch ein geringes Umweltbewusstsein auf.

Zusätzlich zum Mobilitätsverhalten und den Mobilitätseinstellungen weisen Personen dieses Typs noch weitere Gemeinsamkeiten auf. Dazu gehören eine besonders hohe Pkw-Verfügbarkeit und entsprechend dazu eine geringe ÖV-Ticket-Verfügbarkeit. Weiterhin ist von einer hohen Zwangsmobilität auszugehen, d. h. viele Wege sind, z. B. aufgrund der Berufstätigkeit, fremdbestimmt. In einigen Studien konnte bei diesem Mobilitätstyp auch ein überdurchschnittlich hohes Einkommen nachgewiesen werden, sowie ein

besonders hoher Anteil an Personen, deren Wohnort im ländlichen Raum liegt.

*>> Der **Pragmatisch ÖV-orientierte Mobilitätstyp** ist zumeist mit dem öffentlichen Verkehr unterwegs, wobei er aber eine eher rationale Einstellung zur Verkehrsmittelwahl hat. <*



Ähnlich wie der Pkw-affine Mobilitätstyp ist auch dieser Typ von hoher Stabilität geprägt. Er kommt in fast allen Studien vor und es konnten viele übereinstimmende Eigenschaften festgestellt werden.
Hinsichtlich des Mobilitätsverhaltens ist festzustellen, dass diese Personengruppe die öffentlichen Verkehrsmittel überdurchschnittlich häufig nutzt. Zudem sind die Anzahl und Distanzen der zurückgelegten Wege im Alltag eher gering. Hinsichtlich der Mobilitätseinstellungen besteht gegenüber keinem Verkehrsmittel eine besondere Affinität. Es ist daher bei diesem Typ von einer pragmatischen Verkehrsmittelwahl auszugehen. Die hohe ÖV-Nutzung erklärt sich vor allem dadurch, dass dieses Verkehrsmittel, für die Realisierung des persönlichen Mobilitätsverhaltens, als sehr gut geeignet empfunden wird. Das Umweltbewusstsein ist nicht besonders ausgeprägt, sondern kann als durchschnittlich bis gering bezeichnet werden.
Weitere übereinstimmende Eigenschaften ist die geringe Pkw-Verfügbarkeit, die wiederrum mit der vorhandenen hohen ÖV-Ticket-Verfügbarkeit korreliert. Das Einkommen ist durchschnittlich bis gering. Ein Grund dafür ist der geringe Bildungsgrad in dieser Personengruppe bzw. ist die Ausbildung häufig noch nicht abgeschlossen. Schüler, Auszubildende und Studierende sind daher typische Vertreter dieses Typs.

*> Der **Umweltbewusste Mobilitätstyp** benutzt überwiegend und gerne den Umweltverbund (Fahrrad, Zufußgehen und öffentlicher Verkehr). <*

Neben den Pkw-affinen Mobilitätstyp gehört dieser Typ zu den stabilsten, da er in allen untersuchten Studien auftaucht und diese bei den Typ-Eigenschaften häufig übereinstimmen.
Diese Personengruppe ist zumeist mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbunds unterwegs und legt dabei im Schnitt geringere Distanzen zurück als der Durchschnitt. Der Pkw als Verkehrsmittel wird negativ bewertet. Im Gegensatz dazu besteht eine hohe Affinität für das Fahrrad und den öffentlichen Verkehr. Letztere wird zudem als geeignet betrachtet, um die persönlichen Mobilitätsbedürfnisse zu realisieren. Im Einklang mit den bisher beschriebenen Eigenschaften, weist dieser Mobilitätstyp ein besonders hohes Umweltbewusstsein auf.
Auch dieser Typ hat eine geringe Pkw-Verfügbarkeit, die durch die Verfügbarkeit eines ÖV-Tickets kompensiert wird. Hinsichtlich der Soziodemographie sind bei dieser Personengruppe überdurchschnittlich viele Frauen vertreten. Zudem ist dieser Typ überdurchschnittlich alt und verfügt über ein geringes bis durchschnittliches Einkommen.

*> Der **Multioptionale Mobilitätstyp** legt täglich viele Wege mit geringen Distanzen zurück und ist flexibel bei der Verkehrsmittelwahl. <*

Auch dieser Mobilitätstyp ist eher als stabil zu bezeichnen, da er in fast allen Studien genannt wird und die Vertreter bei einer Vielzahl von Eigenschaften übereinstimmen.
Er ist multimodal unterwegs, d. h. bei keinem Verkehrsmittel ist eine überdurchschnittlich hohe

Nutzung festzustellen. Vielmehr wird die Verkehrsmittelwahl entsprechend dem Wegezweck gehandhabt. Hinsichtlich der Anzahl an täglichen Wege ist er eher als mobil zu bezeichnen, wobei die zurückgelegten Wege geringe Distanzen aufweisen. Der öffentliche Verkehr wird hinsichtlich der Nutzbarkeit als gut bewertet, es besteht jedoch keine ausgeprägte Affinität. Sowohl Fahrrad als auch Pkw werden eher negativ bewertet. Es ist daher davon auszugehen, dass das Zufußgehen und die öffentlichen Verkehrsmittel bevorzugt benutzt werden. Trotz dieser umweltverträglichen Mobilität, besteht bei dieser Personengruppe ein geringes Umweltbewusstsein.
Als zusätzliches Charakteristikum dieses Typs ist der niedrige Alters-durchschnitt zu nennen.

*> Der **Rad-affine Mobilitätstyp** nutzt überwiegend und gerne das Fahrrad; andere Verkehrsmittel stellen kaum eine Alternative dar. <*

Im Vergleich zu den bisher vorgestellten Typen ist dieser Mobilitätstyp als wenig stabil zu bezeichnen. Dieser Mobilitätstyp wird nur in wenigen Studien erwähnt und weist in diesen nur wenige übereinstimmende Eigenschaften auf. In Bezug auf das Mobilitätsverhalten konnte nur eine Gemeinsamkeit - eine überdurchschnittlich hohe Fahrradnutzung - identifiziert werden. Diese geht einher mit einer sehr hohen Fahrrad-Affinität. Alle anderen Verkehrsmittel werden hinsichtlich der symbolisch-emotionalen Bedeutung eher negativ bewertet. Jedoch wird der öffentliche Verkehr grundsätzlich, für die persönliche Zielerreichung, als geeignet angesehen.

Weitere Ähnlichkeiten weisen die Personen dieses Typs nicht auf. Damit bildet dieser Typ eine sehr heterogene Personengruppe.

*> Der **Zwangsmobile Mobilitätstyp** ist sehr mobil und, aufgrund mangelnder Alternativen, meist mit den Pkw unterwegs. <*

Dieser Mobilitätstyp kommt zwar in nur wenigen der untersuchten Studien vor, es werden aber sehr viele übereinstimmende Eigenschaften aufgeführt, die die Personen dieses Typs aufweisen.
Der Zwangsmobile Mobilitätstyp legt täglich sehr viele Wege mit hohen Distanzen zurück. Die Pkw-Nutzung liegt zudem weit über den Durchschnitt. Trotzdem weist dieser Typ keine hohe Pkw-Orientierung auf; was auch für die anderen Verkehrsmittel gilt. Die hohe Pkw-Nutzung lässt sich auch dadurch erklären, dass der öffentliche Verkehr nicht als geeignet angesehen wird, die persönlichen Wegeziele zu erreichen. Das Umweltbewusstsein kann als unterdurchschnittlich bezeichnet werden.
Weitere Gemeinsamkeiten sind die hohe Pkw-Verfügbarkeit und die damit einhergehende geringe ÖV-Ticket-Verfügbarkeit. Aber auch der Zugang zu Infrastrukturen des öffentlichen Verkehrs wird bei diesem Typ schlechter bewertet. Personen dieses Typs empfinden zudem besonders häufig das Vorhandensein von Mobilitätszwängen. Die Wegeanlässe sind häufig nicht selbst bestimmt, sondern entstehen z. B. aufgrund der Berufstätigkeit. Aus diesem Grund ist der Anteil an Personen im berufstätigen Alter bei diesem Typ überdurchschnittlich hoch.

*> Der **Wenig Mobile Mobilitätstyp** ist selten unterwegs und steht der Verkehrsmittelwahl eher gleichgültig gegenüber. <*

Dieser Mobilitätstyp ist der am wenigsten stabil, da er nur in wenigen Studien genannt wird und in diesen nur drei übereinstimmende Eigenschaften beschrieben werden. Aufgrund seiner Kombination an Eigenschaften, vereint

dieser Typ jedoch Personen auf sich, die sich sonst in keinen der anderen Mobilitätstypen einordnen lassen.
Dieser Typ legt nur wenige tägliche Wege zurück. Dabei werden alle Verkehrsmittel auf der symbolisch-emotionalen Ebene negativ bewertet.

Das Durchschnittseinkommen dieser Personengruppe ist überdurchschnittlich gering. Ausgehend von diesen Eigenschaften kann diesem Typ eine ganze Bandbreite von Bevölkerungsteilen, die aus unterschiedlichen Gründen eine geringe Mobilitätsteilhabe aufweisen, zugeordnet werden. Dazu gehören unter anderem gesundheitlich bedingte Mobilitätseinschränkungen (vor allem bei älteren Menschen), geringe finanzielle Mittel (Arbeitslose, Marginalisierte, Langzeitkranke etc.) oder das Lebensalter (Kinder/ Jugendliche), das dazu führt, dass einzelne Verkehrsmittel nicht zur Verfügung stehen.

Bewertung der Mobilitätstypen hinsichtlich ihrer Potenziale als Zielgruppen für elektromobile Dienstleistungen

Zur Bewertung der einzelnen Mobilitätstypen, wurden die vorhandene Literatur[6] zu Nutzergruppen von Elektrofahrzeugen und (e)Mobilitätsdienstleistungen nach der Frage analysiert, welche Eigenschaften (potenzielle) Nutzergruppen häufig aufweisen. Es wurde angenommen, dass Personen mit diesen Eigenschaften eher eine e-mobile Dienstleistung nutzen als Personen, die diese nicht aufweisen. Diesen speziellen Eigenschaften wird demnach ein fördernder Einfluss auf die Nutzungswahrscheinlichkeit zugesprochen. Bei der jeweils entgegengesetzten Ausprägung (z. B. hohe vs. niedrige Pkw-Nutzung) wird von einem hemmenden Einfluss ausgegangen. Hinsichtlich dieser Eigenschaften, die einen positiven oder negativen Einfluss auf die Nutzungs-

[6] vgl. Dütschke et al. 2012, 2012; Dütschke und Peters 2010; Götz et al. 2012; Hoffmann et al. 2012; Blitz et al. 2015; Hunecke et al. 2008; Hoffmann et al. 2012; Maertins 2006

wahrscheinlichkeit haben können, wurden die Mobilitätstypen anschließend überprüft. Anhand der Anzahl dieser Einflussfaktoren wurde anschließend das Potenzial der einzelnen Mobilitätstypen für Dienstleistungen der Elektromobilität bestimmt.

Tabelle 1: Fördernde und hemmende Eigenschaften hinsichtlich der Nutzung von e-mobilen Dienstleistungen

Fördernde* Eigenschaften	Hemmende* Eigenschaften
hohes Umweltbewusstsein	geringes Umweltbewusstsein
hohe ÖV-Orientierung	geringe ÖV-Orientierung
hohe ÖV-Kontrolle	geringe ÖV-Kontrolle
hohe ÖV-Nutzung	geringe ÖV-Nutzung
hohe ÖV-Ticket-Verfügbarkeit	geringe ÖV-Verfügbarkeit
geringe Pkw-Orientierung	hohe Pkw-Orientierung
geringe Pkw-Nutzung	hohe Pkw-Nutzung
hohe Rad-Nutzung	geringe Rad-Nutzung
sehr mobil (hohe tägliche Wegeanzahl)	weniger mobil (geringe tägliche Wegeanzahl)
geringe Zwangsmobilität	hohe Zwangsmobilität

* in Bezug auf die Nutzungswahrscheinlichkeit elektromobiler Dienstleistungen

Die hemmenden und fördernden Eigenschaften in Bezug auf die Nutzungswahrscheinlichkeit von elektromobilen Dienstleistungen sind in Tabelle 1 aufgelistet. Sie betreffen sowohl das Mobilitätsverhalten als auch die Mobilitätseinstellungen. Dazu kommen noch Aspekte, wie die Verfügbarkeit eines ÖV-Tickets oder der Grad der empfundenen Zwangsmobilität. Auffällig ist, dass ÖV-relevante Eigenschaften in dieser Aufstellung dominieren. Ein Grund dafür ist, dass der öffentliche Verkehr zum einen oft selbst eine elektromobile Dienstleistung ist und zum anderen häufig mit der Nutzung von anderen (elektromobilen) Dienstleistungen kombiniert wird.

Die dargestellten Eigenschaften stellen keine abgeschlossene Liste dar. In der Literatur werden z. B. auch Charaktereigenschaften wie „Technik-

begeisterung“ oder „Aufgeschlossenheit gegenüber Neuem“ einen Einfluss auf die Nutzungswahrscheinlichkeit von Elektrofahrzeugen zugesprochen.

> Die Mehrheit der Mobilitätstypen stellen potenzielle Nutzergruppen dar. <

Die identifizierten Eigenschaften ermöglichen die Beantwortung der Frage, welche der Mobilitätstypen potenzielle Nutzergruppen für elektromobile Dienstleistungen darstellen. Typen, die viele fördernde Eigenschaften aufweisen, haben demnach ein höheres Potenzial als die, die hauptsächlich hemmende Eigenschaften auf sich vereinen. In Tabelle 2 ist diese Verteilung noch einmal übersichtlich für alle Mobilitätstypen dargestellt.
Mehr als die Hälfte der identifizierten Mobilitätstypen weisen demnach ein hohes bis sehr hohes Potenzial als Zielgruppe für elektromobile Dienstleistungen auf. Damit wird deutlich, dass diese nicht nur für eine Minderheit in der Bevölkerung in Frage kommen. Vielmehr besteht die Möglichkeit, eine signifikante Anzahl an Nutzergruppen für diese zu gewinnen. Allerdings sind die Unterschiede hinsichtlich der Potenzialbewertung bei der Entwicklung von elektromobilen Dienstleistungen zu beachten. So erscheint es wesentlich zielführender, Mobilitätstypen mit hohem Potenzial, wie der Umweltbewusste oder Rad-Affine Mobilitätstyp (s. Tabelle 2), als Zielgruppe für eine elektromobile Dienstleistung auszuwählen. Entscheidend ist jedoch, dass zukünftige Angebote den spezifischen Bedürfnissen und Anforderungen der möglichen Zielgruppen angepasst sind, und bei der Kommunikation der Dienstleistungen berücksichtigt werden. Die Mobilitätstypen, die als Ergebnis der Zielgruppenanalyse nur ein geringes Potenzial aufweisen, sollten bei der Entwicklung von neuen Dienstleistungen nicht unberücksichtigt bleiben; sie sind jedoch nicht als prioritär anzusehen.

Tabelle 2: Potenzialbewertung der Mobilitätstypen

Mobilitätstyp	Fördernde und hemmende Eigenschaften	Potenzial als Zielgruppe
Pkw-affiner Mobilitätstyp	+ sehr mobil - hohe Pkw-Nutzung - hohe Pkw-Orientierung - geringes Umweltbewusstsein - geringe ÖV-Kontrolle - geringe ÖV-Ticket-Verfügbarkeit	**gering**
Pragmatisch ÖV-orientierter Mobilitätstyp	+ hohe ÖV-Kontrolle + hohe ÖV-Nutzung + hohe ÖV-Ticket-Verfügbarkeit + geringe Pkw-Orientierung - durchschnittliches bis geringes Umweltbewusstsein - wenig mobil	**hoch**
Umweltbewusster Mobilitätstyp	+ hohe ÖPNV- und/oder Rad-Nutzung + hohes Umweltbewusstsein + hohe ÖV-Kontrolle + geringe Pkw-Orientierung + hohe ÖV- und/oder Rad-Orientierung + hohe ÖV-Ticket-Verfügbarkeit	**sehr hoch**
Rad-affiner Mobilitätstyp	+ hohe Rad-Nutzung + mittlere bis hohe ÖV-Kontrolle	**sehr hoch**
Multioptionaler Mobilitätstyp	+ hohe ÖV-Kontrolle + eher mobil + geringe Pkw-Orientierung - geringes Umweltbewusstsein	**hoch**
Zwangsmobiler Mobilitätstyp	+ sehr mobil - hohe Pkw-Nutzung - hohe Zwangsmobilität - geringes Umweltbewusstsein (eine Ausnahme) - geringe ÖV-Kontrolle - geringe ÖV-Ticket-Verfügbarkeit	**gering**
Wenig Mobiler Mobilitätstyp	- wenig mobil	**sehr gering**

Allgemeine und zielgruppenspezifische Nutzeranforderungen

Welche Anforderungen stellen die potenziellen Nutzer an die elektromobilen Dienstleistungen, d. h. welche Rahmenbedingungen tragen zur Erhöhung der Nutzerakzeptanz dieser bei? Unter Nutzerakzeptanz wird hier die Bereitwilligkeit der Nutzer, eine Innovation anzunehmen bzw. zu übernehmen, verstanden. Diese Bereitwilligkeit wiederrum ergibt sich aus der Attraktivität der Idee bzw. der Tatsache, dass diese ansprechender als die bisher Vorhandenen ist[7]. Nutzeranforderungen lassen sich grundsätzlich unterscheiden in solche, die von allen potenziellen Nutzern gestellt werden und andere, die nur von einzelnen Zielgruppen gewünscht sind. In verschiedenen Studien wurden bei Befragungen von Nutzern von Elektrofahrzeugen und (elektro-)mobilen Dienstleistungen die diversen Rand-bedingungen abgefragt, die für die Erhöhung der Nutzerakzeptanz notwendig wären.

> Anforderungen an die elektromobilen Dienstleistungen in Bezug auf Reichweite, Kosten und Kommunikation werden von allen potenziellen Nutzergruppen gestellt. <

Die, im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen, begrenzte Reichweite von Elektrofahrzeugen ist eines der zentralen Hemmnisse für deren Nutzung[8]. Auch wenn die Batterietechnik hier in den letzten Jahren signifikante Fortschritte gemacht hat, wird dieses Thema auch noch in den nächsten Jahren relevant bleiben. Auch wenn die „Reichweiten-Angst“ in vielen Fällen nur eine subjektive ist, da die Alltagsdistanzen in den meisten Fällen mit Elektrofahrzeugen realisierbar sind[9], stellt sie doch ein wesentliches Hemmnis für die Nutzer dar. Hinzukommt, aus psychologischer Sicht, die empfundene Unsicherheit in Bezug auf die Verlässlichkeit der Reichweiten-Anzeige[10]. Es lassen sich daher folgende allgemeine Nutzeranforderungen formulieren:

---

[7] Dütschke und Peters 2010

[8] vgl. Schmidt und Schäfer 2011

[9] vgl. Knese und Schäfer 2011

[10] vgl. Dütschke und Peters 2010

- Die Reichweiten der E-Fahrzeuge, die im Rahmen bestimmter Dienstleistungsangebote eingesetzt werden, müssen dem konzipierten Zweck entsprechen. So sollten z. B. die Pedelecs eines touristischen Verleihsystem, das für konkrete Routen vermarket wird, auch über die dafür notwendigen Reichweiten verfügen.
- Bei Dienstleistungen wie eCarsharing sollte berücksichtigt werden, dass die Nutzer unterschiedliche Bedarfe im Hinblick auf die Reichweiten haben. Steht eine breite Auswahl an Elektrofahrzeugen mit unterschiedlichen Reichweiten zur Verfügung, ist insgesamt ein höherer Nutzungsgrad zu erwarten.
- Die Tarifgestaltung von eDienstleistungen sollte möglichst so angepasst sein, dass keine wesentlichen Mehrkosten für die Nutzung von E-Fahrzeugen anfallen. Studien zur Nutzungsbereitschaft potenzieller Zielgruppen zeigen, dass diese meist nicht akzeptiert werden.
- Während die Anschaffungskosten erheblich höher sind als bei konventionellen Fahrzeugen, sind z. B. die Betriebskosten von E-Fahrzeugen um einiges geringer. Kostentransparenz ist damit ein wesentliches Schlagwort hinsichtlich der Förderung der Nutzerakzeptanz. Informationstools wie der im Rahmen des Projekts DieMoRheinMain entwickelte Kostenrechner, können hier einen wichtigen Beitrag liefern.
- Ausführliche und verständliche Informationen sind die entscheidende Stellschraube, um Vorbehalte hinsichtlich der noch unbekannten Technologie Elektromobilität zu überwinden. Geeignete Kanäle sind u. a. Informationsmaterialien, persönliche Ansprechpersonen oder Einführungsangebote. Auch das Einbinden von erfahrenen Nutzern, die als Multiplikatoren und Beratern fungieren, kann hilfreich sein.
- Zielführend kann auch die Entwicklung einer zielgruppenspezifischen Kommunikationsstrategie für die Einführung des Angebots sein.

> Die spezifischen Eigenschaften der jeweiligen Zielgruppen ermöglichen es, konkrete Aussagen über deren jeweiligen Nutzeranforderungen abzuleiten. <

Die individuellen Ausprägungen in Bezug auf Mobilitätseinstellungen und Mobilitätsverhalten, die jeder Mobilitätstyp aufweist, können Hinweise liefern, welche Art von Dienstleistungen für den entsprechenden Typ am ehesten in Frage kommen, und was bei der Ausgestaltung des Angebots, der Tarife, der Kommunikation etc. zu beachten ist. Im Folgenden werden die zentralen Nutzeranforderungen der Mobilitätstypen aufgelistet.

Nutzeranforderungen des Umweltbewussten Mobilitätstyps

- Aufgrund des überdurchschnittlichen Umweltbewusstseins kann die Umweltbilanz der elektromobilen Dienstleistungen ein entscheidendes Nutzungskriterium sein. Die Verwendung von Öko-Strom wird daher eine zentrale Anforderung dieses Typs sein. In der Kommunikation sollten Umweltthemen schwerpunktmäßig berücksichtigt werden.
- Dieser Mobilitätstyp weist eine hohe Affinität und Nutzung hinsichtlich aller Verkehrsmittel des Umweltverbunds auf. E-Dienstleistungen, die eine kombinierte Nutzung dieser Verkehrsmittel ermöglichen, sind für diesen Typ demnach besonders attraktiv.

Nutzeranforderungen des Pragmatisch ÖV-orientierten Mobilitätstyps

- Da dieser Typ eine überdurchschnittliche ÖV-Nutzung aufweist, ist hier eine hohe Nutzungswahrscheinlichkeit von eDienstleistungen mit einer ÖV-Verknüpfung anzunehmen. Aufgrund der hohen ÖV-Ticket-Verfügbarkeit stellt diese einen geeigneten, vertrieblichen Zugang zu den eDienstleistungen dar.
- Die Verkehrsmittelorientierungen dieser Nutzergruppe sind insgesamt sehr gering. Eine pragmatische Ansprache, indem z. B. auf konkrete Vorteile für die Realisierung der persönlichen Alltagsmobilität eingegangen wird, ist hier zielführend.

Nutzeranforderungen des Rad-affinen Mobilitätstyps

- Der Zugang zur Elektromobilität ist bei dieser Zielgruppe das Pedelec. Aufgrund der hohen Rad-Orientierung sind sie die ideale Nutzergruppe für eDienstleistungen wie Pedelec-Verleihsysteme.
- Dieser Mobilitätstyp weist eine hohe ÖV-Kontrolle auf, d. h. die Nutzung des öffentlichen Verkehrs ist Teil des persönlichen Mobilitätsportfolios. Elektromobile Dienstleistungen mit ÖV-Verknüpfung, insbesondere in der Kombination mit der Nutzung von Pedelecs, könnten daher auch für diese Zielgruppe attraktiv sein.

Nutzeranforderungen des multioptionalen Mobilitätstyps

- Multimodalität ist das Stichwort in Bezug auf diesen Mobilitätstyp. Kombinierte eDienstleistungen sind daher für diese Personengruppe besonders ansprechend, insbesondere wenn ein einfacher Zugang mit nur einem Medium ermöglich wird.
- Dieser Typ ist überdurchschnittlich mobil. Eine flexible und spontane Nutzung der eDienstleistungen ist für ihn besonders relevant.

Nutzeranforderungen des Pkw-affinen Mobilitätstyps

- Bei dieser Personengruppe ist die Nutzung von ePkw-orientierten Dienstleistungen am wahrscheinlichsten. In Form von kombinierten Angeboten sollte die Möglichkeit gegeben sein, auch andere eDienstleistungen kennenzulernen.
- Die hohe Pkw-Orientierung lässt annehmen, dass die Toleranz in Bezug auf Nachteile der Elektromobilität eher gering ist. Das Anbieten von Fahrzeugmodellen mit hohen Reichweiten ist daher zielführend.

Nutzeranforderungen des Zwangsmobilen Mobilitätstyps

- Für diese Personengruppe kann es sinnvoll sein, den Fokus auf deren Freizeitwege zu legen. In diesem Bereich sind Mobilitätszwängen kaum vorhanden, wodurch die Nutzung von eDienstleistungen wahrscheinlicher ist.

Nutzeranforderungen des Wenig mobilen Mobilitätstyps

- Diese Nutzergruppe ist wenig mobil, d. h. bei der Tarifgestaltung muss gewährleistet sein, dass die Seltennutzung der eDienstleistungen attraktiv ist.
- Aufgrund des unterdurchschnittlichen Einkommens ist dieser Typ besonders preissensibel. Rabatt-Aktionen bzw. Ermäßigungstarife sind hier zu empfehlen.

Zentrale Ergebnisse der Verkehrsstromanalyse im Projektgebiet DieMoRheinMain

In diesem Abschnitt sind die Ergebnisse einer Analyse der Verkehrsströme in der Region Frankfurt RheinMain zusammengefasst. Sie geben Aufschluss über die Alltagswege der Menschen in der Region und liefern so Hinweise zu möglichen Standorten, zur Tarifgestaltung sowie zu potenziellen Nutzergruppen elektromobiler Dienstleistungsinnovationen. Im Gegensatz zu den beschriebene Mobilitätstypen, die aufgrund ihrer individuellen Eigenschaften als potenzielle Nutzer eingestuft werden, geht es hier um Nutzergruppen, die sich hinsichtlich organisatorischer Merkmale, wie dem Wohnort, bestimmter Wegeziele oder den Fahrtzweck ähneln.
Das Projektgebiet umfasst folgende Landkreise und kreisfreie Städte: Darmstadt, Landkreis Darmstadt-Dieburg, Frankfurt am Main, Hochtaunuskreis, Kreis Groß-Gerau, Kreis Offenbach, Main-Taunus-Kreis, Main-Kinzig-Kreis, Mainz, Offenbach am Main, Rheingau-Taunus-Kreis, Wetteraukreis und Wiesbaden.

Abb. 1: Projektgebiet mit Landkreisen und kreisfreien Städten

>> Das Pendlergeflecht der Region ist engmaschig und wird von einigen wenigen Pendlerbeziehungen dominiert. Mittelpunkt ist die Stadt Frankfurt am Main. <<

Insgesamt pendeln 736.915[11] sozialversicherungspflichtig Beschäftigte innerhalb des Projektgebiets, d. h. deren Wohn- und Arbeitsort liegen in diesem Gebiet. Das sind immerhin 20% der Bevölkerung. Auswertungen der Pendlerströme zeigen, dass ein engmaschiges Netz an Pendlerverflechtungen in der Region existiert. Dieses beinhaltet knapp 4.900 verschiedene Pendlerbeziehungen, von denen zwei Drittel aus Pendlerströmen von weniger als 50 Personen besteht. Dagegen bestehen nur fünf Prozent der Pendlerströme aus mehr als 500 Personen; sie machen jedoch knapp 60% der absoluten Pendlerzahlen aus. Frankfurt am Main bildet den Mittelpunkt des Pendlergeflechts. Fast alle Pendlerströme von mehr als 5.000 Personen beginnen oder münden hier (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

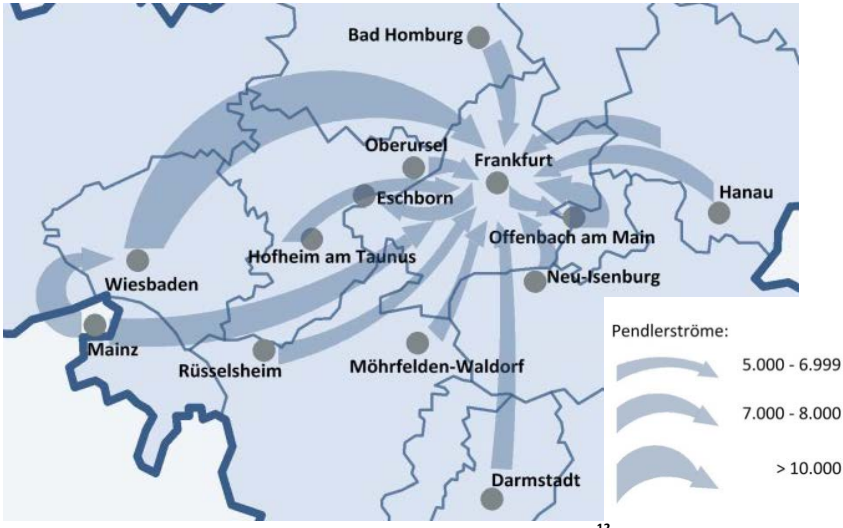


Abb. 2: Pendlerströme ab 5.000 Personen im Untersuchungsgebiet[12]

[11] Stand 2014

Die Ausnahmestellung der Stadt Frankfurt zeigt sich auch bei den Auswertungen zu den wichtigsten Pendlerquellen und –zielen. Die Stadt ist sowohl die wichtigste Pendlerquelle als auch das wichtigstes Pendlerziel in der Region. Sie hat gleichwohl auch mit Abstand die höchste Einwohnerzahl. Es gibt allerdings auch Städte wie Eschborn, deren Einwohnergröße vergleichsweise gering ist, jedoch eines der wichtigsten regionalen Pendlerziele darstellt. Hier besteht ein sehr hoher Einpendlerüberschuss; im Gegensatz zu Städten wie Rodgau oder Hofheim, in die wesentlich mehr Menschen aus- als einpendeln (Tabelle 3). Solche Auswertungen der Pendlerzahlen sind relevant, da sie Hinweise liefern können, ob bei der Entwicklung zukünftiger eDienstleistungen in der Kommune der Fokus auf die Ein- oder Auspendler bzw. beide gelegt werden sollte. Zudem wird durch die Auflistung in Tabelle 3 deutlich, wo die größeren Pendlerströme im Projektgebiet beginnen und enden. Auf diese Weise lassen sich Anhaltspunkte zu möglichen Standorten für eDienstleistungen ableiten.

Tabelle 3: Zentrale Pendlerziele und –quellen[12]

Stadt	Einpendler	Auspendler	Pendlersaldo je 1.000 Einwohner	Einwohner
Frankfurt	335.769	76.847	376	687.775
Darmstadt	64.188	24.167	422	147.925
Wiesbaden	69.964	42.643	234	116.945
Offenbach	30.872	28.811	18	116.945
Hanau	31.897	18.875	285	88.834
Rüsselsheim	24.752	14.076	175	60.929
Bad Homburg	25.368	12.193	252	52.379
Oberursel	14.443	11.445	67	44.779
Rodgau	5.652	13.312	-178	43.115
Hofheim	9.590	11.986	-62	38.556
Neu-Isenburg	19.459	10.069	263	35.698
Eschborn	28.676	6.153	1.099	20.486

[12] Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2014

In Tabelle 4 sind die größten Pendlerströme zwischen jeweils zwei Kommunen aufgelistet, mit ergänzenden Informationen zur Entfernung und zum Verhältnis von ÖPNV- und MIV-Reisezeiten. Deutlich wird, dass bei den Pendlerzielen die Stadt Frankfurt dominiert, während die Pendlerquellen wesentlich stärker verteilt sind. Die Entfernungen zwischen den jeweiligen Kommunen sind für die Nutzung von Elektrofahrzeugen geeignet, da sie unter 50 Kilometer liegen. Damit sind auch Zwischenladungen nicht notwendig. Zudem weisen fast alle Pendlerbeziehungen ein, für den ÖPNV, günstiges Fahrtzeitverhältnis auf (ab einem Wert von <1). Elektromobile Dienstleistungen könnten hier bei der Bereitstellung intermodaler Wegeketten ansetzen, z. B. hinsichtlich der Zubringerwege zum öffentlichen Verkehr.

Tabelle 4: Zentrale Pendlerbeziehungen zwischen Kommunen[13]

Pendlerziel	Pendlerquelle	Pendlerzahlen	Entfernung	ÖPNV:MIV-Fahrtzeit
Frankfurt	Offenbach	15.624	8,2 km	0,77
Frankfurt	Wiesbaden	11.384	34,8 km	0,83
Wiesbaden	Mainz	7.777	11,7 km	0,46
Frankfurt	Mainz	7.349	37,5 km	0,78
Eschborn	Frankfurt	6.795	11,4 km	0,70
Frankfurt	Hanau	6.499	19,3 km	0,45
Frankfurt	Darmstadt	6.368	27,9 km	0,62
Frankfurt	Maintal	6.034	13,0 km	1,05
Frankfurt	Bad Homburg	5.694	16,0 km	0,79
Frankfurt	Mörfelden-Walldorf	5.501	15,6 km	0,56

Zentrale Erkenntnisse

- Das Pendlergeflecht zeigt ein sehr differenziertes Bild; es gibt einige wenige, sehr stark belastete Verbindungen, die damit ein erhebliches Nachfragepotenzial für neue Mobilitätsangebote beinhalten. Anderseits gibt es sehr viele, von wenigen Personen genutzte Pendlerstrecken, die für den Einzelnen relevant sind, jedoch z. B. aus betrieblicher Sicht eine zu geringe Nachfrage darstellen. Ziel muss es daher sein, ausdifferenzierte

[13] Statistik der Bundesagentur für Arbeit 2014; Rhein-Main-Verkehrsverbund o.J.

Betreibermodelle für die elektromobilen Dienstleistungen zu entwickeln, die flexibel, entsprechend der Nachfrage, eingesetzt werden können.

- Die zahlenmäßig besonders starken Pendlerbeziehungen, die vornehmlich zwischen den kreisfreien Städten bestehen, sind insbesondere für die Einführung neuer eDienstleistungen mit dem Fokus Pendler relevant.

>> Die ÖPNV-Nachfrage ist geprägt von den Binnenverkehrsströmen, die sich auf wenige Strecken konzentrieren. Regional betrachtet stellt auch hier Frankfurt am Main den Schwerpunkt dar. Pendler-, Ausbildungs- und Freizeitverkehr dominieren die ÖPNV-Ströme. <<

Der Binnenverkehr in den großen Städten des Projektgebiets ist prägend für die ÖPNV-Nachfrage im gesamten Gebiet. So sind knapp 65% der ÖPNV-Fahrgäste im Binnenverkehr unterwegs; davon wiederrum über 90% in den kreisfreien Städten Darmstadt, Frankfurt am Main, Mainz, Offenbach am Main und Wiesbaden[14].

Die interkommunalen ÖPNV-Ströme, also zwischen zwei Kommunen, sind, wie bereits bei den Pendlerbeziehungen deutlich wurde, stark geprägt von der Stadt Frankfurt (Tabelle 5). Die Verbindungen zwischen dieser und den anderen benachbarten Großstädten dominieren die Fahrgastnachfrage auf den interkommunalen Strecken. Sie ist damit der zentrale Knotenpunkt der ÖPNV-Ströme im Projektgebiet.

[14] RMV-Fahrgastzählung 2010

Tabelle 5: Quelle-Ziel-Verbindungspaare zwischen ausgewählten Kommunen[15]

Quelle	Ziel	tägl. Fahrgastanzahl*
Frankfurt am Main	Offenbach am Main	19.117
Offenbach am Main	Frankfurt am Main	18.032
Frankfurt am Main	Darmstadt	14.974
Darmstadt	Frankfurt am Main	14.650
Wiesbaden	Mainz	14.545
Mainz	Wiesbaden	13.660
Frankfurt am Main	Wiesbaden	10.588
Wiesbaden	Frankfurt am Main	10.311
Frankfurt am Main	Mainz	7.939
Mainz	Frankfurt am Main	7.766

* gemittelt über alle Wochentage

Die Auswertungen zum Fahrtzweck zeigten, dass bei drei Fahrtzwecken die ÖPNV-Nachfrage dominiert (Abb. 3). Insbesondere die Pendler liegen hier im Fokus und sollten daher bei der Entwicklung von ÖV-relevanten eDienstleistungen unbedingt berücksichtigt werden. Eine weitere Nutzergruppe sind Personen, die sich in Ausbildung (Schule, Hochschule oder Betrieb) befinden. Die meist frequentierten Strecken mit diesem Fahrtzweck sind von und zu den Hochschul-Standorten. Für die zukünftige Integration elektromobiler Dienstleistungen könnten Studierende eine interessante Zielgruppe sein, da sich ihre Wege auf bestimmte Ziele konzentrieren und sie aufgrund ihrer hoher ÖV-Nutzung und ÖV-Ticket-Verfügbarkeit potenzielle Nutzergruppen für eDienstleistungen darstellen (Tabelle 1). Bei der dritten relevanten Nutzergruppe (Personen mit dem Fahrtzweck Freizeit/Urlaub) ist der Veranstaltungsverkehr ein Schwerpunkt, der auch für die Integration neuer Dienstleistungen eine Rolle spielen könnte. Elektromobile Dienstleistungen könnten z. B. zusätzliche Angebote darstellen, um die resultierenden Nachfragespitzen aufzufangen.

[15] RMV-Fahrgastzählung 2010

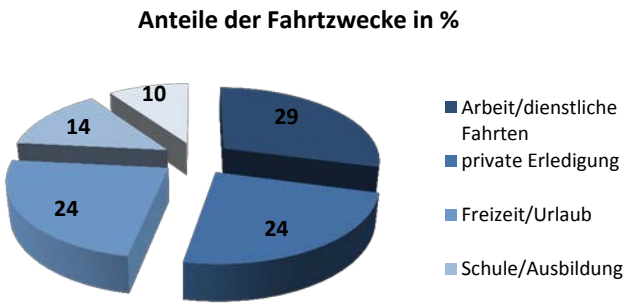


Abb. 3: Anteile der Fahrtzwecke an den Fahrgastzahlen in Prozent (ohne „keine Angabe“)[16]

In Tabelle 6 sind die zehn Haltestellen des Untersuchungsgebiets aufgelistet, die die höchsten Haltestellenbelastungen (Anzahl an Ein-, Aus- und Umsteiger) aufweisen. Alle liegen in den kreisfreien Städten des Untersuchungsgebiets. Allein sechs davon liegen in Frankfurt. Die Mehrheit der aufgelisteten Umsteigepunkte hat Zugang zum Fernverkehr. Die Haltestellenbelastung ermöglicht die Identifizierung der zentralen Umsteigepunkte im Untersuchungsgebiet, die als geeignete Standorte für eDienstleistungen mit dem Fokus Intermodalität angesehen werden.

Tabelle 6: Die wichtigsten Umsteigepunkte im Projektgebiet

Haltestelle	Haltestellenbelastung*
Frankfurt Hauptbahnhof	188.544
Frankfurt Konstablerwache	112.497
Frankfurt Hauptwache	108.571
Mainz Hauptbahnhof	56.298
Wiesbaden Hauptbahnhof	49.473
Frankfurt Südbahnhof	40.400
Darmstadt Luisenplatz	36.194
Frankfurt Bockenheimer Warte	33.883
Frankfurt Flughafen	32.533
Darmstadt Hauptbahnhof	30.964

* gemittelt über alle Wochentage

[16] RMV-Fahrgastzählung 2010

Zentrale Erkenntnisse

- Die hohe Nachfrage im Binnenverkehr bedeutet, dass viele Menschen den öffentlichen Verkehr auf innerstädtischen und damit eher kurzen Wegen nutzen. Hier könnte das Pedelec eine wichtige Ergänzung der innerstädtischen Verkehrsangebote darstellen.
- Die zentralen ÖPNV-Knotenpunkte in den Großstädten, die hohe Haltestellenbelastungen aufweisen, sind die idealen Standorte für elektromobile Dienstleistungsinnovationen mit ÖPNV-Bezug. Nicht nur, dass es hier ein großes Potenzial an Nutzern gibt; durch die vielen Ein-, Aus- und Umsteiger entsteht hier eine hohe Sichtbarkeit für die neuen Angebote.
- Zielführend für die Standortauswahl von elektromobilen Dienstleistungen mit ÖV-Anknüpfung, sollte die Frage sein, für welche Nutzergruppen diese konzipiert sind und wo diese anzutreffen sind. Die Datenanalyse hat gezeigt, dass die jeweiligen Nutzergruppen durchaus Unterschiede in Bezug auf stark nachgefragte Haltestellen und Strecken aufweisen.

>> Stark belastetet Streckenabschnitte finden sich vor allem auf den Autobahnkreuzen. Zudem gehören die durchschnittlichen Verkehrsstärken im untersuchten Straßennetz zu den höchsten in Deutschland. <<

Das Autobahnnetz im Projektgebiet gehört zu den am meisten belasteten Abschnitten im Bundesgebiet. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf diesem Netz beträgt knapp 74.000 Kfz pro Tag. Damit weist das Gebiet einen höheren DTV-Wert auf als jedes Flächenbundesland in Deutschland und liegt nah an den Werten von Stadtstaaten wie Berlin oder Hamburg[17].

Tabelle 7 listet die durchschnittlichen Verkehrsmengen auf allen Autobahnen des Projektgebiets auf. Die beiden überregionalen Autobahnen A3 und A5 weisen mit Abstand die höchsten Verkehrsmengen auf.

[17] Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement o.J.

Tabelle 7: Verkehrsmengen 2010 im Autobahnnetz des Untersuchungsgebiets[18]

Straße	DTV (Ø) in Kfz/24h	DTV (Max.) in Kfz/24h	Streckenabschnitt (Maximalwert)
A3	107.405	150.700	AS Frankfurt Süd - AK Offenbacher Kreuz
A5	106.936	145.900	AS Frankfurt-Niederrad - AK Frankfurter Kreuz
A60	71.200	87.300	Mainz-Laubenheim - Landesgrenze Hessen
A661	69.050	116.800	AS Frankfurt-Ost - AS Offenbach-Kaiserlei
A67	66.813	84.800	AS Rüsselsheim-Ost - AD Rüsselsheimer Dreieck
A643	65.860	79.300	AK Schiersteiner Kreuz - AS Wiesbaden-Äppelallee
A66	64.312	133.200	AS Frankfurt-Höchst - AD Eschborner Dreieck
A648	58.350	62.500	AK Westkreuz Frankfurt - AS F-R Rebstock
A671	42.180	51.000	AS Hochheim-Süd - AS Gustavsburg
A45	40.600	89.400	AD Langenselbolder Dreikreuz - AK Hanauer Kreuz
A672	36.850	52.500	AD Darmstadt - AN (B 26) Rheinstraße

Zentrale Erkenntnisse

- Aufgrund des geringen Informationsgehalts der vorliegenden Daten, lassen sich kaum Chancen und Potenziale für Dienstleistungsinnovationen ableiten.
- Die Daten zeigen jedoch einen großen Handlungsbedarf, da das Straßennetz, insbesondere auf ausgewählten Streckenabschnitten, stark belastet ist. Wo dieser Bedarf besonders hoch ist, lässt sich anhand der Daten identifizieren. Sie sind Ansatzpunkte für weitere Erhebungen, um entsprechende Alternativen zu entwickeln, die auf eDienstleistungen beruhen könnten.

[18] Bundesanstalt für Straßenwesen 2011

Fazit

Diese Broschüre enthält relevante Hinweise, die für Entwicklung von elektromobilen Dienstleistungen, die in der Region FrankfurtRheinMain berücksichtigt werden sollten. Zum einen sind die potenziellen Zielgruppen für diese dargestellt, sodass eine Priorisierung von Ressourcen, z. B. in Bezug auf die Ansprache ausgewählter Personengruppen, möglich ist. Zudem ist es möglich, auf Basis der hier vorgestellten Nutzeranforderungen, die Dienstleistungen besonders nutzerfreundlich zu gestalten und damit einer Erhöhung der Akzeptanz zu erreichen. Mögliche Nutzerpotenziale können auf diese Weise wesentlich besser ausgeschöpft werden.

Zum anderen konnten, anhand der Verkehrsdatenanalyse, Erkenntnisse gewonnen werden, die für die Etablierung des gesamten Dienstleistungsverbunds in der Region relevant sind. Sie helfen, Schwerpunkte bei der Umsetzung der Dienstleistungen, z. B. in Bezug auf Standorte oder Nutzergruppen, zu setzen, sowie die strategische Ausrichtung bei der Entwicklung der Elektromobilität festzulegen. Dabei stellen sie eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Informationen dar, die für die Entwicklung von Elektromobilitätsangeboten wichtig ist, und zeigen auf, welche Analyseschritte dafür relevant sind.

Mobilitätsdienstleister, Kommunen und sonstige Akteure der Elektromobilität sollten sich bewusst sein, dass die bestehenden Hemmnisse der Elektromobilität es notwendig machen, elektromobile Dienstleistungen passgenau für die Nutzer zu entwickeln. Informationen und Daten hierzu liegen vor und sollten entsprechend berücksichtigt werden.

Literaturverzeichnis

BLITZ, ANDREAS; KLINGER, THOMAS; SCHUBERT, STEFFI (2015): Von der Insel zum Netz. Potenzialanalyse für weitere eMobil-Stationen in Offenbach am Main. In: *Der Nahverkehr* 33 (11), S. 40–46.

BUNDESANSTALT FÜR STRAßENWESEN (Hg.) (2011): Manuelle Straßenverkehrszählung 2010. Ergebnisse auf Bundesstraßen. Online verfügbar unter http://www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten-Downloads/2010/zaehlung-2010-bundesstrassen.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 27.11.2015.

DÜTSCHKE, ELISABETH; MÜLLER, THORSTEN; SCHNEIDER, UTA; DOLL, CLAUS; WILHELM, SILKE (2012): Elektrofahrzeuge als Ergänzung zu Bus, Bahn und Rad – für wen ist integrierte Mobilität attraktiv. Begleitforschung zu den Modellregionen Elektromobilität des BMVBS – Ergebnisse des Themenfeldes Nutzerperspektive. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Fraunhofer ISI; Fraunhofer IFAM; NOW GmbH.
Online verfügbar unter http://www.now-gmbh.de/fileadmin/user_upload/RE_Publikationen_NEU_2013/Publikationen_Begleitforschung/Elektrofahrzeuge_als_Ergaenzung_zu_Bus_Bahn_und_Rad.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.15.

DÜTSCHKE, ELISABETH; PETERS, ANJA (2010): Zur Nutzerakzeptanz von Elektromobilität. Analyse aus Expertensicht. Ergebnisse aus dem Projekt Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität FSEM. Karlsruhe.
Online verfügbar unter http://www.forum-elektromobilitaet.ch/fileadmin/DATA_Forum/Publikationen/FSEM_2011-Ergebnisbericht_Experteninterviews_t.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.2015.

GÖTZ, KONRAD; JAHN, THOMAS; SCHULTZ, IRMGARD (1998): City:mobil Forschungsbericht Stadtverträgliche Mobilität. Mobilitätsstile - ein sozial-ökologischer Untersuchungsansatz (Arbeitsbericht. Frankfurt am Main.
Online verfügbar unter http://www.isoe.de/fileadmin/redaktion/Downloads/Mobilitaet/citymobil-bd7-1998.pdf, zuletzt geprüft am 10.12.2015

GÖTZ, KONRAD; SUNDERER, GEORG; BIRZLE-HARDER, BARBARA; DEFFNER, JUTTA (2012): Attraktivität und Akzeptanz von Elektroautos. Ergebnisse aus dem Projekt OPTUM – Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen. Hg. v. Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE). Frankfurt am Main.
Online verfügbar unter http://www.isoe.de/uploads/media/st-18-isoe-2012_01.pdf, zuletzt geprüft am 15.06.2014.

HESSEN MOBIL STRAßEN- UND VERKEHRSMANAGEMENT (Hg.) (o.J.): Was ist los auf Hessens Straßen? Straßenverkehrszählung 2010.
Online verfügbar unter https://mobil.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMWVL_15/HSVV_Internet/med/629/62930f31-3241-3631-79cd-aa2b417c0cf4,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true, zuletzt geprüft am 26.11.2015.

HOFFMANN, CHRISTIAN; GRAFF, ANDREAS; KRAMER, STEFFI; KUTTLER, TOBIAS; HENDZLIK, MANUEL; SCHERF, CHRISTIAN; WOLTER, FRANK (2012): Bewertung integrierter Mobilitätsdienste mit Elektrofahrzeugen aus Nutzerperspektive. Ergebnisse der Begleitforschung im Projekt BeMobility – Berlin elektroMobil. Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel.
Online verfügbar unter https://www.bemobility.de/file/bemobility-de/2449072/2QL4WWAnVZvm2JXz7F0NNnKSKw8/2556486/data/innoz-baustein_11.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.2015.

HUNECKE, MARCEL (2015): Mobilitätsverhalten verstehen und verändern. Psychologische Beiträge zur interdisziplinären Mobilitätsforschung. [S.l.]: Vs Verlag Fur Sozialwisse.

HUNECKE, MARCEL; BÖHLER, SUSANNE; GRISCHKAT, SYLVIE; HAUSTEIN, SONJA (2008): MOBILANZ. Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauches und der Stoffströme unterschiedlicher Mobilitätsstile durch zielgruppenspezifische Mobilitätsdienst-leistungen. Ruhr-Universität Bochum; Leuphana Universität; Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.
Online verfügbar unter http://www.ruhr-uni-bochum.de/ecopsy/projekte/bmbffkz07ngs07.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.2015.

KNESE, DENNIS; SCHÄFER, PETRA K. (2011): Elektrolöwe - Der hessische Elektroautofahrer. Untersuchung zum Mobilitätsverhalten der Lauterbacher Bevölkerung. Fachhochschule Frankfurt am Main.
Online verfügbar unter http://frankfurt-university.de/fileadmin/de/Fachbereiche/FB1/

Forschung/Neue_Mobili%C3%A4t/elektroloewe_2010_lauterbach.pdf, zuletzt geprüft am 26.11.2015.

KNIE, ANDREAS; CANZLER, WEERT (2005): Intermodi – Sicherung der Anschluss- und Zugangsmobilität durch neue Angebotsbausteine im Rahmen der „Forschungsinitiative Schiene“. DB Rent; Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.

MAERTINS, CHRISTIAN (2006): Die Intermodalen Dienste der Bahn: Mehr Mobilität und weniger Verkehr? Wirkungen und Potenziale neuer Verkehrsdienstleistungen. WZB – discussion paper. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
Online verfügbar unter http://bibliothek.wzb.eu/pdf/2006/iii06-101.pdf, zuletzt geprüft am 22.04.2015.

RHEIN-MAIN-VERKEHRSVERBUND (Hg.) (o.J.): Fahrplanauskunft.
Online verfügbar unter http://www.rmv.de/de/Fahrplanauskunft/, zuletzt geprüft am 21.01.2016.

SCHMIDT, KATHRIN; SCHÄFER, PETRA K. (2011): Sozialwissenschaftliche Begleitforschung zur Elektromobilität in der Modellregion Rhein-Main. Hg. v. Fachhochschule Frankfurt am Main.

STATISTIK DER BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (Hg.) (2014): Statistik der gemeldeten erwerbsfähigen Personen.

ZINN, FRANK; HUNECKE, MARCEL; SCHUBERT, STEFFI (2001): Zielgruppen und deren Mobilitätsbedürfnisse im Nahverkehr der Ballungsräume sowie im ländlichen Raum (ZIMONA) - Abschlussbericht. Sekretariat für Zukunftsforschung (SFZ); Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE).

Kontakt

Frankfurt University of Applied Sciences

Fachgruppe Neue Mobilität | Prof. Dr.-Ing. Petra K. Schäfer

Nibelungenplatz 1 | 60318 Frankfurt am Main

>> petra.schaefer@fb1.fra-uas.de

>> http://www.fh-frankfurt.de/verkehr

FRANKFURT UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

DLR Projektträger

Frankfurt University of Applied Science
Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main
Tel. 069 15 33-0; Fax 069 15 33-24 00

www.frankfurt-university.de