

Elektromobilität als Motor für Verhaltensänderung und neue Mobilität

Kurzfassung



Elektromobilität als Motor für Verhaltensänderung und neue Mobilität

*Kurzfassung zum Schlussbericht des Gesamtvorhabens
„Sozialwissenschaftliche und ökologische Begleitforschung in der
Modellregion Elektromobilität Rhein-Main“*

Autorinnen und Autoren:

Frankfurt University of Applied Sciences
Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik
Fachgruppe Neue Mobilität
Prof. Dr. Petra K. Schäfer | Dennis Knese | Alexander Hermann

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Fachbereich Gesellschaftswissenschaften
Institut für Soziologie
Prof. Dr. Birgit Blättel-Mink | Dirk Dalichau | Anne Breitweg

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Fachbereich Geowissenschaften und Geographie
Institut für Humangeographie
Prof. Dr. Martin Lanzendorf | Steffi Schubert | Thomas Prill | Sören Groth

e-hoch-3 Hora – Hermenau – Tazir GbR Darmstadt
eco efficiency experts
Dr. Udo Hermenau | Marion Tandler | Meriem Tazir

Frankfurt am Main, Oktober 2015

Inhalt

Einleitung	5
Elektromobilität fördern – aber nicht um jeden Preis	7
Elektromobilität und Multimodalität	9
Ausgestaltung von Sharing-Systemen	10
Chancen für Elektromobilität im Flottenbetrieb	12
Elektromobilität in kommunalen Mobilitätsstrategien und Regelwerken ..	13
Information, Kommunikation, Marketing	15
Fazit.....	16
Kontakte.....	19

Einleitung

Das durch Wissenschaft und Medien häufig zitierte Ziel der Bundesregierung ist, bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf deutsche Straßen zu bringen. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Elektrofahrzeuge brauchen keine fossilen Brennstoffe zum Antrieb, stoßen keine lokalen Abgasemissionen aus und verursachen weniger Lärm. Zwar werden Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor weiterhin ein wichtiger Bestandteil des Verkehrs bleiben, allerdings zeichnet sich langsam ein Trend hin zu alternativen Antriebssystemen ab. Mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen kann die Abhängigkeit vom Erdöl reduziert und ein genereller Mobilitätswandel initiiert werden.

Die „sozialwissenschaftliche und ökologische Begleitforschung in der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main“ (SÖB) ermittelt, was aktuellen sowie potenziellen Nutzenden von Elektrofahrzeugen wichtig ist. Chancen und Barrieren sollen gegenübergestellt werden, um darüber hinaus zu erörtern, welche Möglichkeiten seitens der Stadt- und Verkehrsplanung bestehen, Elektromobilität zu fördern und in das zukünftige Verkehrssystem zu integrieren. Außerdem sollen ökologische und ökonomische Potenziale durch Elektromobilität für Unternehmen und Nutzende selbst aufgezeigt werden.

Diese Kurzfassung fasst die Schlussfolgerungen und Empfehlungen der wissenschaftlichen Diskussion im Projekt zusammen. Für die Beschreibung des Projektumfelds und der angewandten Methoden, die Erläuterung der gewonnenen Ergebnisse sowie die Herleitung der hier beschriebenen Handlungsempfehlungen empfiehlt sich ein Blick in den detaillierten Gesamtbericht, der auf den Webseiten der Projektpartner sowie bei der Technischen Informationsbibliothek Hannover zu finden ist.

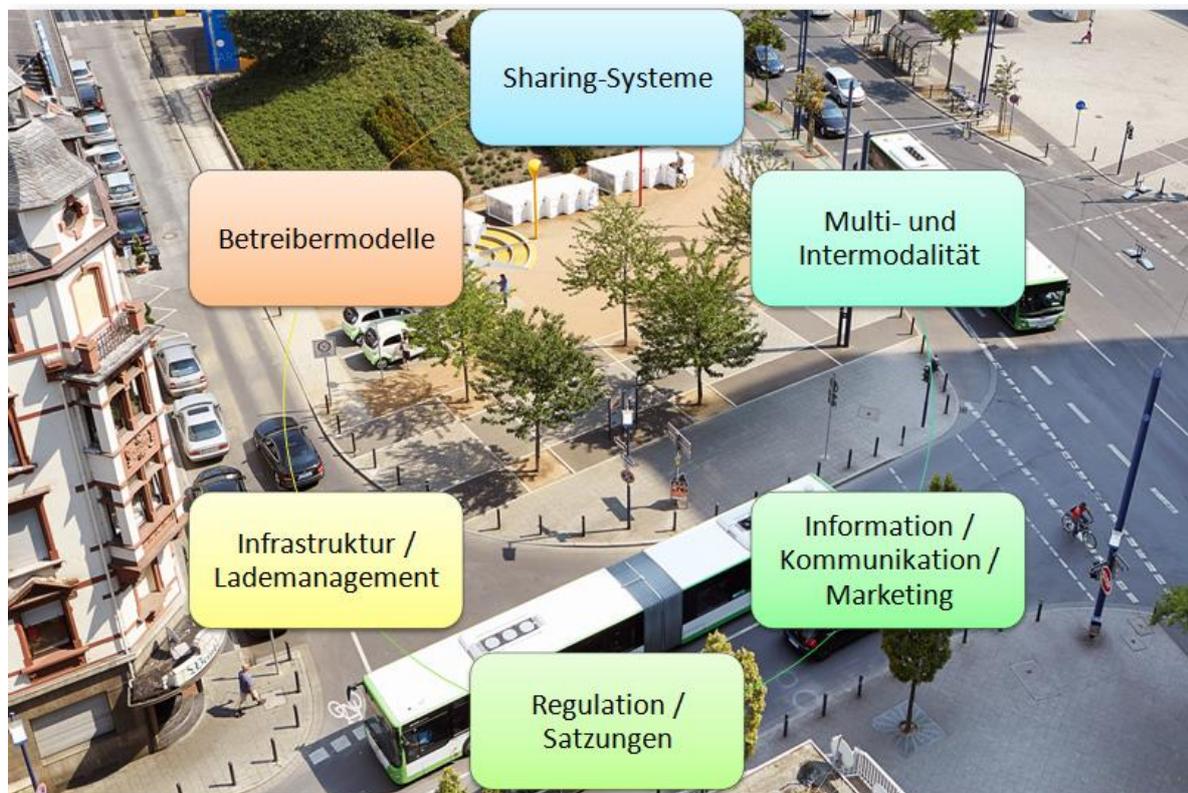
Die Ergebnisse aus den verschiedenen Erhebungen im Projekt machen deutlich, dass im Bereich der Elektromobilität bereits einige Erfolge erzielt werden konnten, aber auch noch vielfältige Herausforderungen auf dem Weg zur Etablierung liegen. Es können bereits heute sinnvolle Einsatzfelder und Zielgruppen identifiziert werden. Unter sozialen, ökologischen und ökonomischen Perspektiven bieten insbesondere Sharing-Systeme und Flotten große Potenziale für den Einsatz von Elektrofahrzeugen und der Sichtbarmachung dieser in der Bevölkerung. Wichtig für eine nachhaltige Einführung und den problemlosen Betrieb von elektromobilen Flotten sind jedoch zielführende Betreiber- und Nutzungsmodelle.

Verschiedene Befragungen, Fokusgruppen, Workshops und Interviews zeigten, dass aus Nutzerperspektive Elektromobilität bei vielen schon in der Wahrnehmung angekommen ist und überwiegend positiv bewertet wird, vor allem von denjenigen, die schon ein elektrisch angetriebenes oder unterstütztes Verkehrsmittel ausprobiert haben. Weiterhin herrschen auch noch einige Vorurteile gegenüber der Elektromobilität – manche berechtigt, andere unbegründet. Dazu zählen neben der oft diskutierten Reichweite der Fahrzeuge auch die vergleichs-

weise hohen Anschaffungspreise von Elektromobilen sowie der Mangel an öffentlicher Ladeinfrastruktur. Hier können Kommunen Anreize schaffen und durch die Aufnahme der Elektromobilität in Handlungsstrategien und Regelwerke frühzeitig die Weichen für eine nachhaltigere Mobilität stellen.

Deutlich wurde jedoch auch, dass Elektromobilität nur unter bestimmten Vorzeichen als umweltfreundliche Verkehrsalternative angesehen werden kann. Entscheidend bei der ökologischen Betrachtung sind die Umweltfaktoren im gesamten Lebenszyklus der Fahrzeuge. Zudem sollte nicht nur das Elektroauto Betrachtung finden, denn gerade Elektrofahrräder und andere Fahrzeugtypen bergen große ökologische und ökonomische Chancen. Ebenfalls zeigte sich, dass eine Differenzierung zwischen Männern und Frauen hilfreich sein kann, da sich die Erwartungshaltungen und Ansprüche an (Elektro-)Mobilität geringfügig unterscheiden.

Im Folgenden werden Empfehlungen vorgestellt, die die zentralen Handlungsfelder der Untersuchungen umfassen und interdisziplinär vom Projektkonsortium entwickelt und diskutiert wurden. Diese können verantwortlichen Akteuren in Unternehmen, Kommunen und der Wissenschaft als Grundlage für weitere Maßnahmen und Überlegungen im Bereich der Elektromobilität dienen. Die folgende Grafik zeigt einen Überblick über die in dem Abschlussbericht betrachteten Themenfelder. Es soll deutlich werden, dass Elektromobilität niemals als einzelne Maßnahme oder eigener Bereich aufgefasst, sondern immer als Teil bestehender Strukturen und umfassender Mobilitätskonzepte verstanden werden sollte.



Betrachtete Themenfelder

(Foto: Alexander Habermehl, Copyright: Offenbacher Verkehrs-Betriebe GmbH)

Elektromobilität fördern – aber nicht um jeden Preis

Elektromobilität mit all ihren Facetten besitzt viele Potenziale für einen notwendigen Mobilitätswandel, ist allerdings nicht grundsätzlich als nachhaltig zu bewerten. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass Elektromobilität insbesondere dort seine Vorteile ausspielen kann, wo ein sehr gutes Angebot zur Nahmobilität besteht. Dies erfolgt zum einen durch die **Stärkung des Umweltverbunds** (Fußgängerverkehr, Radverkehr, ÖPNV, Carsharing) mit Hilfe von attraktiven Infrastrukturen und Angeboten, zum anderen durch eine funktionale Mischung mit kurzen Wegen sowie hoher städtebaulicher Qualität. Wenn diese Elemente stimmen, bieten sich Anknüpfungspotenziale für Elektromobilität, indem z. B. Elektroautos und Pedelecs in Sharing-Angebote integriert werden.

Dabei ist Elektromobilität, bezogen auf Kosten, heute schon konkurrenzfähig zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren in der Fahrzeugklasse der Kompaktklasse. Dieses Potenzial sollte weiter ausgebaut und auf andere Fahrzeugklassen übertragen werden. Dazu böte es sich an, **Multiplikatoren und Betreiber innovativer Mobilitätsdienstleistungen** zu **subventionieren**. Die Bereitstellung und Ausweitung von elektromobilen Angeboten für bestimmte Zielgruppen oder die Öffentlichkeit sollte finanziell unterstützt werden, wenn diese sinnvoll in das Gesamtmobilitätssystem integriert werden und für einen langfristigen Wandel der Mobilitätsmuster sorgen können.

Dabei geht es nicht darum, die Kosten für die Nutzenden z. B. durch Kaufanreize auf ein Minimum zu reduzieren – von einem solchen Vorgehen könnten sogar falsche Signale ausgehen – es bestünde aber die Chance, die Angebote durch gezielte Förderungen konkurrenzfähiger gegenüber den etablierten Mobilitätsoptionen zu machen, so dass ihre ergänzende Funktion auch langfristig gewahrt werden kann. Dazu gehören Zuschüsse für Firmen und Behörden, die den Ausbau entsprechender Stationen vorantreiben und damit das Angebot erweitern, ebenso wie Subventionen die Sharing-Angebote attraktiver machen, bspw. über Rabatte beim ÖPNV als Zugabe zur Mitgliedschaft. Auch die Potenziale von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sollten intensiviert werden – bspw. über B-2-B Betreiber- und Nutzungsmodelle (zumindest für die Phase der Marktdurchdringung).

Neben der Begeisterung für Elektrofahrzeuge sollten aber auch die **Potenziale von Verbrennungsfahrzeugen** stärker in der Diskussion um nachhaltige Verkehrssysteme Berücksichtigung finden. Die Untersuchungen im Projekt zeigen, dass die Frage, ob Elektrofahrzeuge oder Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ökologischer sind, auch in den nächsten Jahren nicht eindeutig zu beantworten sein wird. Der Energieverbrauch der Elektrofahrzeuge liegt - ebenso wie bei Verbrennungsfahrzeugen - deutlich über den Angaben der Hersteller nach dem neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ), der heute als Referenz dient. Zudem liegen die Ladeverluste bei den Elektrofahrzeugen derzeit bei ca. 20 %, was nicht in den Verbrauchsangaben berücksichtigt wird. Vor diesem Hintergrund

relativiert sich der Vergleich zwischen Elektro- und Verbrennungsmotofahrzeugen noch einmal, da die Optimierungspotenziale bei den Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor noch nicht ausgeschöpft sind. So könnten, durch leichtere Fahrzeuge mit weniger Motorleistung und geringerer Höchstgeschwindigkeit (vergleichbar mit den Elektrofahrzeugen), noch deutliche Einsparungen im Kraftstoffverbrauch erreicht werden. Elektrofahrzeuge sind jedoch lokal deutlich emissionsärmer, was sie für den Einsatz in der Stadt prädestiniert.

Der politische Konsens suggeriert zudem eine umweltfreundliche Mobilität, wenn Elektrofahrzeuge mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben werden. Die Potenziale durch die Nutzung von Ökostrom können jedoch nur ausgeschöpft werden, wenn zukünftig das **Lademanagement intelligenter** wird. Die immer wieder aufgeführten Vorteile der Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien sind kritisch zu sehen. Die Beladung der Batterien vieler Fahrzeuge mit Ökostrom über Nacht (insbesondere bei Windstille) führt zu einem Anstieg der Grundlast im Stromnetz, der wiederum von konventionellen Kraftwerken gedeckt wird. Hier fehlt es derzeit noch an Wissen und Umsetzungsstrategien, mit denen solche Effekte vermieden werden.

Dennoch können elektromobile Angebote ein **Signal zur Umstellung jahrzehntelanger routinierter Verhaltensweisen und politischer wie planerischer Ausrichtungen zugunsten des Automobils** sein. Dabei ist deutlich geworden, dass Elektromobilität verschiedene Themenbereiche mit diversen Akteuren betrifft. Bei der Herstellung von Fahrzeugen, bei der Bereitstellung von Infrastruktur und bei der Erstellung von Mobilitätskonzepten existieren Interessenskonflikte, die nur gemeinsam gelöst werden können. Interdisziplinäre Vorgehensweisen bei der Planung sind zwingend notwendig. Die Frage des „richtigen“ Ansprechpartners für Interessierte und zukünftige Elektrofahrzeugnutzende muss ebenso geklärt sein wie **klare Verantwortlichkeiten** für das Thema Elektromobilität in einer Kommune. Die (Nicht-) Zuständigkeiten in allen Bereichen sind eine große Barriere für die Marktdurchdringung.

Bei einer geschlechterdifferierenden Analyse wurde zudem festgestellt, dass Aspekte wie Fahrkomfort, Sicherheit und Reichweite beachtet und kommuniziert werden sollten, soll das Interesse von Frauen an Elektromobilität im Allgemeinen erhöht werden. Die Art und Weise der Mobilität von Frauen legt nahe, dass ihre Verkehrsmittelwahl rational begründet wird – d.h. bei Frauen zählen der konkrete Nutzen eines Fahrzeugs sowie die Funktionalität mehr als bei Männern – was bei der Bewerbung von Fahrzeugen beachtet werden sollte. Bei einer weiteren Verbreitung öffentlich zugänglicher elektromobiler Sharing-Angebote wäre eine **differenzierte Marketingstrategie** zu empfehlen, die vor allem beim Einstieg in die innovativen Mobilitätsdienstleistungen auch Unsicherheiten berücksichtigt und Angebote vorhält, die Hemmnisse abzubauen helfen. Beispielsweise könnte die von einer Nutzerin berichtete Begleitung durch einen Bekannten beim erstmaligen Ausprobieren durch ein Patenschaftsmodell formalisiert werden.

Elektromobilität und Multimodalität

Elektromobilität und Multimodalität stellen eine **sich gegenseitig verstärkende Allianz** dar. Da sich E-Autos aufgrund ihrer begrenzten Reichweite und ihres relativ hohen Preises nur schwer für die private Anschaffung rechnen, kann eine sinnvolle Verbreitung über die Einbettung von E-Fahrzeugen in Sharing-Systeme stattfinden. Zudem kommen in Sharing-Systemen die ökologischen und ökonomischen Potenziale von Elektromobilität besonders zum Tragen.

Im Gegenzug stellen Elektrofahrzeuge in Sharing-Systemen einen zusätzlichen Anreiz dar. Bereits heute sind viele Menschen im Alltag multimodal unterwegs. Statt, wie über die letzten Jahrzehnte gewohnheitsmäßig, auf das eigene Auto für nahezu jeden Weg zurückgegriffen wird, können durch Sharing-Angebote, je nach Weg und Zweck, unterschiedliche Fortbewegungsalternativen genutzt und verknüpft werden. Elektrofahrzeuge bieten hier die Chance, dass sich weitere Zielgruppen für ein **multimodales Mobilitätsmuster** gewinnen lassen.

Nutzerseitig sollten, durch den Ausbau von E-Sharing-Angeboten, **emotionale und funktionale Mehrwerte** in der Nutzung und Wahrnehmung erzeugt werden. Da Sharing-Angebote meist nicht das Rückgrat der Alltagsmobilität darstellen, haben sie ihre Relevanz genau bei den Wegen und Zwecken, die mit dem Rad, zu Fuß oder mit Bus und Bahn nicht realisierbar sind. Und gerade hier kann individueller Mehrwert erzeugt werden, da nicht mehr monomodal das eigene Auto als einziges Verkehrsmittel wahrgenommen wird, sondern multimodal das gesamte Sharing-Angebot, je nach Bedarf, genutzt werden kann. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass das **Sharing-Angebot auf die Bedürfnisse abgestimmt** ist: Für überwiegende ÖPNV-Nutzende ist bspw. die abendliche Nutzung in den ÖPNV-Randzeiten und die Sicherung des Heimwegs auch spät abends wichtig – wobei entweder eine Station in Wohnungsnahe die dortige Rückgabe des Fahrzeugs ermöglichen kann, oder ein günstiger Nachtтарif erlaubt, dass das E-Fahrzeug erst am nächsten Morgen zurückgebracht wird.

Auch wenn E-Autos im Sharing Betrieb gerne für **Transporte**, bspw. für den Großeinkauf oder einen Baumarktbesuch, genutzt werden, so ist mit Blick auf eine **nachhaltigere Gestaltung** und einen geringen Ressourcenverbrauch darauf zu achten, dass nur die Fahrzeuge im Carsharing-Pool zur Verfügung stehen, die auch der Nutzung angemessen sind. Das heißt konkret, Elektrofahrzeuge sind nach Möglichkeit so auszuwählen, dass sie dem jeweiligen Einsatzkontext entsprechen, z. B. **kleine leichte Fahrzeuge mit kleinen Batterien** im vorwiegend innerstädtischen Verkehr bzw. bei Kurzstrecken. Dies wirkt sich ebenfalls positiv auf die erforderliche Parkfläche für die Fahrzeuge aus und auf alle Kosten der Betriebsphase.

Zudem ist der **Ausbau weiterer Stationen und der Ladeinfrastruktur** hilfreich, wobei es bislang noch keine Untersuchungen gibt, welcher Umweltaufwand durch die Ladeinfrastruktur verursacht wird. Die Mobilitätsstationen ermöglichen

einerseits einen reibungslosen **intermodalen Umstieg** zwischen Verkehrsmitteln und gewährleisten andererseits eine **situationspezifische Verkehrsmittelwahl**. Das Elektroauto ist in diesem multimodalen Mobilitätsangebot nicht mehr der dominante Verkehrsträger, sondern stellt eine Mobilitätsmöglichkeit zwischen vielen Verkehrsmitteloptionen dar.

Eine weitere Form zur Integration von elektromobilen Fahrzeugen in multimodale Mobilitätskonzepte kann im Rahmen der **Neuplanung von Quartieren** erfolgen. Die Mitplanung eines **quartierseigenen Fahrzeugpools** aus unterschiedlichen (elektromobilen) Mobilitätsangeboten und dazugehörigen Dienstleistungen (etwa Informations- und Kommunikationsangebote zur Buchung oder Reparatur-Services) kann als wichtiger Erfolgsbaustein für multimodale Verhaltenspraktiken gesehen werden, denn der Umzug in ein neues Quartier eröffnet immer auch die Möglichkeit, die eigene Wege- und die Verkehrsmittelwahl zu überdenken.

Mit Blick auf die Stadt-Umland-Relationen, sollten bei der Gestaltung multimodaler Infrastrukturen die **Begrenztheiten von E-Fahrzeugen als Steuerungsmöglichkeiten** begriffen werden. Elektromobilität ist hier geeignet, einen Teil einer intermodalen Wegekette zu bewältigen. In diesem Kontext sollten die **Anschlussmöglichkeiten und Schnittstellen mit dem ÖPNV** optimiert werden, so dass sowohl Sharing-Angebote an Umstiegspunkten vorhanden sind, als auch Ladestationen den reibungslosen Umstieg für E-Fahrzeugbesitzende ermöglichen.

Aber auch Möglichkeiten zum **E-Fahrzeug-Hopping** sollten als neuer kombinierter Verkehr von Fortbewegungsketten und zur Vergrößerung der Reichweite ermöglicht werden. E-Fahrzeugnutzende wünschen sich für längere Distanzen ein Angebot, bei dem sie das Fahrzeug zum Akkuladen abstellen und für ihre Weiterfahrt gegen ein neues austauschen können. Hier sollten Möglichkeiten bei Leihstationen gegeben sein, dass auch E-Fahrzeuge, die nicht in das Sharing-System gehören, an oder in unmittelbarer Nähe einer E-Verleihstation abgestellt und geladen werden können. Damit könnte dem ökologisch und ökonomisch kontraproduktivem Trend zu immer größeren Traktionsbatterien begegnet werden, indem den Nutzenden ermöglicht wird, ihren Aktionsradius auch mit angemessen kleinen, elektromobilen Fahrzeugen mit kleineren Batterien auszuweiten.

Ausgestaltung von Sharing-Systemen

Da auch bei Elektrofahrzeugen die Anschaffungskosten einen signifikant hohen Teil der Kosten ausmachen, werden sie durch höhere Kilometerleistung finanziell rentabler. Eine **effizientere Auslastung von E-Fahrzeugen** kann somit durch die Integration in Flotten- und Sharing-Modelle erreicht werden. Durch die intensivere Nutzung können auch die ökologischen Potenziale batterieelektrischer Fahrzeuge im Fahrbetrieb besser ausgeschöpft werden. Somit kann durch die

Förderung von E-Sharing-Angeboten ein wesentlicher Beitrag zu einer nachhaltigeren Gestaltung des Verkehrs beigetragen werden.

Auch wenn die Nutzung von E-Sharing-Fahrzeugen bei den allerwenigsten zum Rückgrat der Alltagsmobilität, sondern überwiegend als ergänzende Option wahrgenommen wird, sollte der **Systemausbau zur Gewinnung weiteren Potenzials** dringend vorangetrieben werden. Die Ergänzung des bestehenden Angebotes durch **weitere Stationen und mehr Fahrzeuge** wird als wesentlich erachtet, um weitere Nutzergruppen anzusprechen und zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten durch One-Way-Option verfügbar zu machen. Durch jede ersetzte Fahrt eines konventionellen Fahrzeugs können CO₂- und Partikelemissionen eingespart werden. Die Entwicklungen sollten entsprechend weg von Insellösungen und hin zu einem **abgestimmten Stationsnetz** führen.

Um vor allem in der Anfangszeit **keine Engpässe** in der Fahrzeugverfügbarkeit, der Erreichbarkeit und der Nutzbarkeit aufkommen zu lassen, sollte das Angebot aber nicht nur hinsichtlich der Anzahl, sondern auch der **Modellvarianten der Fahrzeuge ausgeweitet** werden. Wie bereits zuvor erwähnt, ist eine Verbesserung der Transportoptionen wichtig, da die E-Autos von Nutzenden, die über kein eigenes Auto verfügen, gerne für Fahrten mit Transportaufwand genutzt werden. Eine Ausweitung der Leihflotte mit Fahrzeugen, die über größere Transportkapazitäten verfügen, könnte hier weitere Nutzungspotenziale freisetzen.

Auch Pedelecs bieten über ihre Tretkraftunterstützung einen Vorteil gegenüber dem herkömmlichen Fahrrad bei Transporten, bspw. von Einkäufen. Hierfür sollten **Vorrichtungen** wie Körbe, Möglichkeiten zur Anbringung von Packtaschen und Halterungen für Wasserkisten vorhanden sein. Alternativ könnte auch die **Bereitstellung von Anhängern** bzw. **Lasten-Pedelecs** die Ausleihflotte ergänzen.

Um öffentlich zugängliche, elektromobile Sharing-Angebote besser etablieren zu können, empfiehlt sich oftmals ein **begleiteter Erstkontakt**. Zum Abbau von anfänglichen Unsicherheiten und Hemmnissen könnte bspw. ein **Patenschaftsmodell** Neulingen den Einstieg in die Nutzung der elektromobilen Sharing-Angebote erheblich erleichtern.

Grundsätzlich sollte auf eine **fortlaufende technische Optimierung** geachtet werden. Um die Qualität zu verbessern und die Nutzenden zu halten, ist es notwendig, den **Ausleih- und Rückgabeprozess zu vereinfachen** und **technische Mängel abzustellen** und das Angebot laufend zu optimieren und zu aktualisieren. Das betrifft insbesondere Reichweitenanzeigen, die Kommunikation zwischen den technischen Komponenten der Station und den Nutzenden, und die Abstellung leicht vermeidbarer Unwägbarkeiten wie klemmende Türen der Fahrradboxen.

Chancen für Elektromobilität im Flottenbetrieb

Im Flotteneinsatz wird eine bisher noch nicht optimal genutzte Chance für eine erweiterte Marktdurchdringung und Diffusion von Elektromobilität gesehen. Aus den bisherigen Analysen ergibt sich eine Reihe von Empfehlungen für die optimierte Integration von E-Fahrzeugen in Flottenlösungen.

Zum Zeitpunkt der sozialwissenschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Begleitforschung in der Modellregion Rhein-Main in den Jahren 2012 bis 2015 fand Elektromobilität im Flottenbetrieb von Organisationen die weitaus größte Akzeptanz. Wie sich gezeigt hat, kann sich **Elektromobilität in Fahrzeugflotten bereits heute rechnen**. Trotz der teilweise deutlich höheren Anschaffungspreise von Elektrofahrzeugen gegenüber vergleichbaren konventionellen Fahrzeugen, können die niedrigeren Betriebskosten diese Mehrkosten ausgleichen. Dies gilt vor allem für die Fahrzeuge der Kompaktklasse und Zweisitzer. Dennoch scheint das Thema Elektromobilität von vielen FuhrparkmanagerInnen noch nicht ernsthaft in Erwägung gezogen zu werden. Um dies zu ändern sollte das **Fuhrparkmanagement von Organisationen gezielter angesprochen** und informiert werden.

Ein erster Optimierungsbereich liegt zunächst in der Frage, wie Elektromobilität üblicherweise in Organisationen kommt. Häufig sind es eher zufällige Entscheidungen und es fehlt an einer **professionalisierten Integration von Elektromobilität in Fahrzeugflotten**. Idealerweise sollten in größeren Organisationen die Abteilungen angesprochen werden, die sich mit dem Flottenbetrieb befassen, zumeist also das Fuhrparkmanagement¹.

Dabei sind die heute bereits vorhandenen Vorteile von Elektromobilität als Entscheidungskriterien für die Verantwortlichen im Fuhrparkmanagement aufzubereiten. Dazu gehört auch eine **umfassende Darstellung der ökonomischen Indikatoren**. Elektrofahrzeuge haben zumeist geringere Wartungskosten als Verbrennungsfahrzeuge. Dies ist einerseits auf die Antriebstechnologie zurückzuführen, liegt andererseits jedoch auch in der typischen Fahrweise begründet. Elektrofahrzeuge werden verhaltener gefahren und können rekuperieren (d.h. Rückspeisung der Energie in die Batterie durch Nutzbremse), was beispielsweise den Bremsenverschleiß reduziert. Diese und zahlreiche andere Faktoren müssen für eine **umfassende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zielgruppengerecht für das Flottenmanagement** aufbereitet werden. Die sich hierbei ergebenden Kostenersparnisse können die aktuell höheren Anschaffungspreise ausgleichen und stellen, vor dem Hintergrund der derzeit weiter sinkenden Preise für batterieelektrische Fahrzeuge, ein zu wenig beachtetes Potenzial von Elektromobilität dar. Dies gilt insbesondere dann, wenn Organisationen bei der

¹ Die Ergebnisse zeigen, dass das Thema Elektromobilität in großen Unternehmen aktuell häufig (noch) von anderen Fachabteilungen als dem Fuhrparkmanagement betreut wird. Das können Abteilungen wie Umwelt- oder Nachhaltigkeitsmanagement ebenso sein, wie Innovations- oder Strategieabteilungen.

Anschaffung größerer Mengen von Elektrofahrzeugen zudem Sonderkonditionen und Preisnachlässe bei den Fahrzeugherstellern erwirken können.

Ein dritter Optimierungsbereich findet sich im Feld der Nutzungsbedingungen. Fahrten mit Elektrofahrzeugen liegen im Kilometerpreis deutlich unten den Kosten eines vergleichbaren konventionellen Fahrzeugs. Ziel sollte daher sein, die Nutzungszeiten so weit wie möglich zu erhöhen. Eine solche **Nutzungsintensivierung** kann auch über die betriebliche Nutzung hinausgehen, indem Poolfahrzeuge der Organisationsflotte in Zeiten der Nichtnutzung an die Angestellten gegen Entgelt verliehen werden. Insbesondere in den Abendstunden und an den Wochenenden stehen die meisten betrieblichen Fahrzeugflotten still, während genau zu diesen Zeiten die Angestellten von Organisationen einen privaten Bedarf nach Mobilität haben, der sich häufig auch mit Elektrofahrzeugen befriedigen ließe. Hier kommt Nachhaltigkeit ins Spiel, wenn das betriebliche Angebot dazu führt, dass private Pkw abgeschafft werden. Eine solche, **veränderte Mobilitätspraxis** ist zudem auch ökobilanziell zielführend, solange die Fahrzeugflotte einen relevanten Anteil an reinen Elektrofahrzeugen aufweist.

Insgesamt besteht **im Kontext des Flottenbetriebs von Elektrofahrzeugen** ein, bei weitem **nicht ausgeschöpftes Potenzial für die weitere Marktdurchdringung**. Um dies auszunutzen, muss Elektromobilität als Thema in den Organisationen zunächst noch mehr ankommen. Es muss ein Thema des Fuhrparkmanagements werden, sowohl in seiner Vorteilhaftigkeit als auch im ökonomischen Sinne, darf dabei aber nicht auf ein Dasein als "ökologische Chance" reduziert werden.

Elektromobilität in kommunalen Mobilitätsstrategien und Regelwerken

Kommunen sollten einen Mobilitätswandel mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln unterstützen. Die **Ressource „Öffentlicher Raum“ bietet viele Chancen**, sie unterliegt aber auch vielen Verantwortlichkeiten. So zeigt sich, dass der Aufbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur die psychologischen Hemmnisse zur Nutzung von Elektro-Pkw (die sog. „Reichweitenangst“) verringert. Haben Kommunen die Zielsetzung, den Einsatz von Elektrofahrzeugen zu erhöhen – da sie deren Vorteile z. B. für die Luftreinhaltung nutzen möchten – dann sollten sie mit einem bedarfsorientierten Konzept in Vorleistung treten. Das Amsterdamer Beispiel zeigt, dass **gezielte Anreize und ein nachfrageorientierter Aufbau von Ladeinfrastruktur** bei einem gemeinsamen Vorgehen von Stadt, Energieversorgern und weiteren Akteuren der Elektromobilität zum Erfolg verhelfen können.

Entscheidend für ein nachhaltiges Verkehrssystem ist die **Stärkung des Umweltverbunds**. Fuß-, Rad- und Öffentlicher Verkehr sollten dabei an erster Stelle stehen. Ergänzende elektrische Sharing-Fahrzeuge werden insbesondere

von Personen genutzt, die ihre Mobilität nicht mit einem eigenen Auto gestalten, sondern den ÖPNV und bzw. oder das Fahrrad als Mobilitätsrückgrat nutzen. Das geliehene E-Auto könnte dann eingesetzt werden, wenn das übliche Fortbewegungsmittel für den Weg nicht verfügbar, oder aus anderweitigen Gründen nicht sinnvoll ist – bspw. bei Transporten, weiteren Strecken innerhalb der Region oder zu Randlagen mit schlechter ÖV-Anbindung. Wenn in einer Kommune der Radverkehr und die ÖPNV-Nutzung gestärkt werden und der MIV (Motorisierter Individualverkehr) gegebenenfalls regulatorisch beschränkt wird, entsteht dadurch weiteres Potenzial für Sharing-Systeme. Dies resultiert auch aus dem fortschreitenden Verzicht auf einen eigenen Pkw in urbanen Gebieten.

Um Elektroautos auch für Pkw-affine Nutzende attraktiv zu machen, die nicht mit dem Sharing-Gedanken zu erreichen sind, bestehen drei wesentliche **Ansatzpunkte: Mobilitätsverhalten, Kaufverhalten und Ladeinfrastruktur.**

Das routinisierte Mobilitätsverhalten bedarf einer Anpassung an die technischen Limitierungen der Fahrzeuge, z. B. hinsichtlich Reichweite und Ladedauer. Damit einher geht eine notwendige Bereitschaft zur Nutzung von Alternativen zum Elektro-Pkw, wenn der akute Mobilitätsbedarf dies im Einzelfall erfordert. Die Bereitschaft ist vor allem dann gegeben, wenn die Alternative jederzeit, spontan und kostengünstig zur Verfügung steht und zumindest ein ausreichendes Maß an Komfort und Flexibilität bietet – und anders als bei Sharing Systemen nur im Ausnahmefall genutzt wird. Daher sind **kundenfreundliche inter- und multi-modale Konzepte** gefragt, um die Bedenken bei den bevorzugt autofahrenden Personen zu zerstreuen. Dies sollte über den reinen Sharing-Gedanken hinausgehen (Zugang zu kostenlosen oder günstigen Bahntickets, einfacher Zugriff auf konventionelle Mietwagen).

Die Erwartungshaltung beim Fahrzeugkauf ist häufig so, dass der neue Pkw den vorherigen in den Fahrleistungen gleichwertig substituieren muss – besonders wenn der Mehrpreis gegenüber vergleichbaren nicht-elektrischen Pkw-Modellen ins Gewicht fällt. Aktuelle und in naher Zukunft verfügbare Elektro-Pkw können die Erwartungen an Reichweite und den Preis in der Regel nicht erfüllen. Der ökologische Mehrwert wird durchaus geschätzt, spielt bei der finalen Kaufentscheidung jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Daher ist hier eine **Förderung** der Elektromobilität (nicht durch Kaufzuschüsse, aber z. B. durch Nutzungsanreize) notwendig, **die die bestehenden Nachteile von Elektro-Pkw ausgleicht** und zur ergänzenden Nutzung von kostenlosen oder kostengünstigen Alternativen, wie im Absatz zuvor beschrieben, anregt.

Die Ladeinfrastruktur bildet den dritten zentralen Punkt zur Steigerung der Akzeptanz. Die **Nutzenden wünschen sich eine gut bis sehr gut ausgebaute Ladeinfrastruktur.** Die Erwartung bei den Nutzenden vor der ersten Elektrofahrzeugnutzung ist dabei höher als die der erfahrenen Nutzenden. Es besteht also eine **Diskrepanz zwischen Erwartung und realer Notwendigkeit.** Dem könnte so entgegnet werden, dass die Ladeinfrastruktur insoweit ausgebaut wird, dass sie eine hohe Sichtbarkeit erlangt und insbesondere dort

ausgebaut wird, wo ein tatsächlicher Bedarf herrscht. Dies ist beispielsweise in zentralen Innenstadtlagen der Fall, in denen ein hoher Anteil an Laternenparkern zu erwarten ist. Eine Förderung von privater und halb-öffentlicher Ladeinfrastruktur, z. B. durch den Einzelhandel, ist sinnvoll und kann die öffentlichen Ladeoptionen ergänzen.

Für die Nutzenden und die unterstützenden Unternehmen in einer Kommune sollte klar ersichtlich sein, dass es sich bei der Etablierung von Elektromobilität um eine langfristige Entscheidung handelt, die zwar über Modellprojekte getestet, danach aber in den Dauerbetrieb übernommen und erweitert wird. Zu dieser Entscheidung gehört bspw. die **Verankerung** von Elektromobilität und der dazugehörigen Infrastruktur **in planerische Regelwerke** oder die **Erstellung eines kommunalen bzw. regionalen Handlungskonzepts** für Elektromobilität. Jenes sollte jedoch nie für sich alleine stehen, sondern immer in das Gesamtmobilitätssystem eingebettet sein. Die Integration der Elektromobilität in Planungsinstrumente und Strategien kann langfristig ein Anreiz zur Nutzung von Elektromobilität sein und nachhaltige Mobilitätskonzepte fördern.

Insbesondere bei der **Erschließung von neuen Wohnsiedlungen bzw. der Umgestaltung von Konversionsflächen** sollten die jeweiligen Mobilitätskonzepte von Beginn an (elektromobiles) Carsharing mit berücksichtigen. Mit Hilfe dieser, kann die Anzahl der privaten Pkw gesenkt und Fahrzeuge durch eine gemeinsame Nutzung rentabler werden. Ebenso sollten entsprechende Infrastrukturen (Ab- und Unterstellanlagen, Ladestationen, Radschnellwege) für elektrische Zweiräder mitgedacht und bspw. in die **kommunale Stellplatzsatzung integriert** werden. Diese bieten ein erhebliches Potenzial für den Nahverkehr und können Fahrten mit dem MIV substituieren.

Information, Kommunikation, Marketing

Wie mehrfach erläutert, stellen Elektrofahrzeuge, und insbesondere deren Integration in Sharing-Systeme, neue Möglichkeiten der Fortbewegung dar. Zur Bekanntmachung dieser innovativen Angebote, für deren Wahrnehmung und erfolgreiche Umsetzung ist **Kommunikation, Information und Marketing unabdingbar**.

Für eine weitere Verbreitung von elektromobilen Angeboten im Rahmen von Sharing-Systemen ist die **alltägliche Sichtbarkeit** ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Die Stationen sollten im öffentlichen Raum an zentralen Orten eingerichtet werden, und als Elektromobilitäts- und Leihstationen klar erkennbar sein – gleiches gilt für reine Ladepunkte. Auch bei den Fahrzeugen kann ein **einheitliches Branding** die Wiedererkennbarkeit und Aufmerksamkeit erhöhen. Positiver Nebeneffekt dabei ist, dass die aktuellen elektromobilen Early-Adopter sich freuen, wenn sie darauf angesprochen werden und gerne ihre Erfahrungen mitteilen und dadurch ein **Empfehlungsmarketing** stattfindet. Ferner ist es

wichtig **Anreize zu setzen**, die zum Ausprobieren und weiteren Nutzung einladen: Schnupperversammlungen, Patenschaften zwischen Nutzenden und Nicht-Nutzenden, Kunden-werben-Kunden-Aktionen und kostenlose Testangebote bspw. für ÖPNV-Abonnenten sind hierfür denkbar.

Neben denjenigen, die sich bereits für Elektromobilität interessieren, sollten auch **weitere Zielgruppen** angesprochen werden. In erster Linie sind dies Personen, die ihre Mobilität bereits jetzt zum großen Teil ohne Auto bewerkstelligen, die innerstädtische Parkplatzsuche meiden und meist über eine Zeitkarte des ÖPNV verfügen. Da die Nutzung elektromobiler Angebote auch auf Personen anziehend wirkt, die nicht in unmittelbarer Nähe wohnen, kann eine gezielte Ansprache von Touristen und Gästen und die Vermarktung der **E-Fahrzeuge als Freizeitattraktion** zusätzlich Nutzende für das Angebot begeistern. Um auch nachfolgende Generationen direkt mit elektromobilen Angeboten und Sharing-Systemen vertraut zu machen, sollte dies durch **Kooperation mit Fahrschulen** in den Führerschein-Unterricht integriert werden.

Da sowohl Sharing-Systeme, als auch elektromobile Fahrzeuge für die meisten Interessierten erst einmal Neuland sind, sollten die Informationsmaterialien möglichst über **redundante Medien** (Flyer, Internet, Video...) bereitgestellt werden, bspw. auch über einen Bildschirm an den Stationen mit einem Infovideo. Inhaltlich hat sich in Bezug auf die Informationen über Elektromobilität gezeigt, dass insbesondere die **umweltrelevanten und auch wirtschaftlichen Aspekte** auf Interesse stoßen. Wichtig ist dabei, dass die E-Fahrzeuge mit Strom aus regenerativen Energiequellen geladen werden und dass durch das Sharing-Prinzip die Auslastung der einzelnen Fahrzeuge auch in ökonomischer Hinsicht deutlich effizienter ausfällt.

Fazit

Elektromobilität ist angekommen – zumindest teilweise. Das zeigen die Erfahrungen aus der Modellregion Elektromobilität Rhein-Main und darüber hinausgehende Untersuchungen, deren Ergebnisse in diesem Bericht dargestellt wurden. In den vergangenen fünf Jahren hat die Elektromobilität eine dynamische Entwicklung vollzogen. Neue Fahrzeugmodelle in allen Segmenten kamen auf den Markt, öffentliche und private Ladeinfrastruktur wurde ausgebaut, technologische Standards und Normen wurden entwickelt, Elektrofahrzeuge wurden in Verleihsysteme integriert und immer mehr Akteure beteiligen sich an der Weiterentwicklung elektromobiler Angebote. Dennoch ist Deutschland weit entfernt vom anvisierten Ziel, bis 2020 eine Million Elektro-Pkw auf die Straße zu bringen. Doch ist das überhaupt notwendig?

Der Abschlussbericht hat verschiedene Einsatzfelder für Elektromobilität und Potenziale für ein nachhaltigeres Verkehrssystem aufgezeigt. Wenngleich aus Nutzerperspektive weiterhin ein gewisses Maß an Skepsis gegenüber Elektrofahrzeugen herrscht, gibt es zahlreiche Möglichkeiten, diese mit ausge-

reifen Konzepten und Angeboten zu reduzieren. Bei den Befragungen und Untersuchungen zeigte sich, dass die Bekanntheit von elektromobilen Angeboten bereits relativ hoch ist. Häufig sind es nur Feinheiten, die BürgerInnen von der Nutzung eines solchen Angebots abhalten.

Der „Einstieg in die Elektromobilität“ wurde als essentiell für eine langfristige Nutzung herausgestellt. So sind neben zielgruppenspezifischen Angeboten für Privatnutzende vor allem bei betrieblichen Flotten die notwendigen Voraussetzungen für einen nachhaltigen Betrieb der Fahrzeuge und eine breite Akzeptanz bei Nutzenden zu schaffen. In diesem Bericht wurden mögliche Betreiber- und Nutzungsmodelle veranschaulicht, die eine professionalisierte Integration von Elektromobilität in Fahrzeugflotten erlauben. Die richtige Umsetzung, aber auch die gezielte Förderung von Treibern und Multiplikatoren, ist für die weitere Marktdurchdringung von hoher Bedeutung.

Insbesondere für urbane Räume bieten Elektrofahrzeuge derzeit große Potenziale, die Umweltschäden durch den Verkehrssektor zu verringern. Durch die von Elektro-Pkw und auch Elektrobussen induzierte Reduzierung von lokalen Schadstoffen und Lärmemissionen, können städtische Lebensqualitäten gesteigert werden. Zudem bieten Elektrozweiräder die Chance, Pkw-Fahrten zu ersetzen und damit den Flächenverbrauch (auf Straße und Parkflächen) sowie Kapazitätsprobleme im fließenden Verkehr zu verringern.

Aus Klimaschutzperspektive muss eine differenziertere Betrachtung erfolgen. So hat sich gezeigt, dass Elektrofahrzeuge insbesondere in der Herstellungsphase zum Teil deutlich schlechtere Umweltbilanzen aufweisen als vergleichbare Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Bei der Nutzung von Strom aus Photovoltaik, Wind- oder Wasserkraft können jedoch im Betrieb deutliche Vorteile erzielt werden. Hier liegen große Chancen zur Einsparung an klimaschädlichen Treibhausgasen aus dem Verkehrssektor. Speziell beim Einsatz in Flotten können ökologische, aber auch ökonomische Potenziale ausgeschöpft werden. Aufgrund der stärkeren Nutzungsintensität überwiegen die Umweltfolgen und finanziellen Aspekte des Betriebs denen der Herstellung. So amortisieren sich die Anschaffungskosten im Flottenbetrieb schneller als bei einem privaten Elektrofahrzeug.

Elektromobilität kann auch als Treiber für eine neue Mobilität angesehen werden. Beim Einsatz in Fahrradverleih- oder Carsharing-Systemen können potenzielle Nutzende eine erste Erfahrung mit Elektrofahrzeugen machen. Gleichzeitig können so aber auch neue KundInnen für Verleihangebote gewonnen werden. Langfristig besteht hier die Chance, bei einem guten Angebot den Besitz eines eigenen Autos für weitere BürgerInnen obsolet zu machen und diese stattdessen von der Nutzung von Verkehrsmitteln des Umweltverbands inklusive der elektromobilen Sharing-Angebote zu überzeugen.

Dabei sind gerade inter- und multimodale Angebote von entscheidender Bedeutung für eine nachhaltige Integration der Elektromobilität in das

Verkehrssystem. Elektromobilität sollte niemals als alleinige Maßnahme aufgefasst werden, sondern immer als Teil ganzheitlicher Mobilitätskonzepte, die in erster Linie die Nahmobilität und öffentliche Verkehre stärken und, wo sinnvoll, elektromobile Anwendungen implementieren. Die eMobil-Station in Offenbach stellt eine beispielhafte Lösung für die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel unter Integration von elektromobilen Angeboten dar. Es hat sich aber auch gezeigt, dass für eine verbreitete Nutzung ein flächenhaftes Angebot notwendig ist.

Hierbei sind auch Städte und Gemeinden gefordert, indem sie die richtigen Rahmenbedingungen für einen verstärkten Einsatz von Elektrofahrzeugen im Rahmen einer nachhaltigen Mobilität schaffen. Neben dem gezielten, bedarfsgerechten Ausbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur zählen beispielsweise die Reservierung von Stellflächen für Elektrofahrzeuge (aber auch Carsharing-Fahrzeuge) und zielgruppenspezifische Informations- und Kommunikationsmaßnahmen zu bedeutenden Stellschrauben. Diese und andere Maßnahmen sollten mit Hilfe von kommunalen bzw. regionalen Handlungsstrategien einen verbindlicheren Rahmen erhalten. Zudem können planerische Regelwerke, wie z. B. die Stellplatzsatzung, genutzt werden, um eine Integration von Elektromobilität in Wohn- und Gewerbegebieten obligatorisch zu machen.

Es geht also nicht darum, immer mehr Elektrofahrzeuge zu verkaufen und auf den Straßen fahren zu lassen. Vielmehr sollten diese gezielt eingesetzt werden – dort, wo sie aus ökologischen, ökonomischen und auch sozialen Gesichtspunkten eine sinnvolle Ergänzung zum vorhandenen Verkehrsangebot darstellen. Mit Hilfe von intelligenten Konzepten kann ein Mobilitätswandel in der Bevölkerung initiiert und eine neue Mobilität auf den Weg gebracht werden, die langfristig zu steigenden Mobilitätsoptionen bei gleichzeitiger Verbesserung der Umweltfolgen führen kann.

Kontakte

Frankfurt University of Applied Sciences
Fachgruppe Neue Mobilität | Prof. Dr. Petra K. Schäfer
>> <http://www.frankfurt-university.de/verkehr>

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Soziologie | Prof. Dr. Birgit Blättel-Mink
>> <http://www.fb03.uni-frankfurt.de/42454310/bblaettel-mink>

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Institut für Humangeographie | Prof. Dr. Martin Lanzendorf
>> <http://www.humangeographie.de/mobilitaet>

e-hoch-3 Hora – Hermenau – Tazir GbR Darmstadt
eco efficiency experts | Dr. Udo Hermenau
>> <http://www.e-3.co>

