

Zur besseren Verbreitung von Elektroautos – Was können wir in Deutschland von Norwegen lernen?

■ Ellen Matthies, Sebastian Bobeth, Christian Klöckner, Jens Schippel¹

Zusammenfassung

In Deutschland ist die Marktverbreitung von Elektroautos trotz ambitionierter politischer Ziele gering – ganz im Gegensatz zu Norwegen, wo Elektroautos derzeit einen Boom erleben. Bei der Analyse von norwegischen Studien wird deutlich, dass sich viele Bedenken gegenüber Elektroautos in der tatsächlichen Nutzung als irrelevant erweisen. Basierend auf den positiven Erfahrungen in Norwegen können mittlerweile Empfehlungen für Förderstrategien in Deutschland gegeben werden.

ZUR DERZEITIGEN GERINGEN VERBREITUNG VON ELEKTROAUTOS IN DEUTSCHLAND

Schon lange werden Elektroautos als ein Baustein auf dem Weg zu einem nachhaltigeren Verkehrssystem diskutiert. Zwei aktuelle Entwicklungen gaben der Diskussion weiteren Auftrieb: zum einen die „Dieselgate“-Affäre von VW, die erneut deutlich macht, dass der Dieselmotor nur begrenzt optimiert werden kann und dass zudem solche Optimierungen mit erheblichen Kosten einhergehen können. Zum anderen wurde im Vorfeld der erfolgreichen Klimaverhandlungen in Paris immer wieder auf die große Bedeutung des Verkehrssektors für die Bekämpfung des Klimawandels hingewiesen.²

Elektroautos können – im Zusammenspiel mit einer CO₂-armen Stromproduktion – entscheidend dazu beitragen, den CO₂-Ausstoß des Verkehrssektors zu verringern. Zudem tragen sie durch die Verringerung von Lärm und Schadstoffausstoß zu einer Verbesserung der Lebensqualität in Städten bei.

In Deutschland gibt es aktuell allerdings nur eine sehr geringe Marktdurchdringung von Elektroautos, welche die Ziele der Bundesregierung von einer Million Elektrofahrzeugen (inkl. Plug-In Hybriden)³ bis 2020 in weite Ferne rücken lassen. Nur ca. 25.000 reine Elektroautos sind bisher in Deutschland angemeldet. Laut Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) wurden zwar von Januar bis Oktober 2015 mit 9.898 etwas mehr Elektroautos angemeldet als im gleichen Zeitraum im Jahr davor. Allerdings kommt eine aktuelle Untersuchung des Center Automotive Research (CAR) zu dem Schluss, dass knapp 4.000 dieser

Über uns

Die Energiewende in Deutschland und die mit ihr verbundenen Anforderungen an die Transformation des nationalen und europäischen Energiesystems stehen im Mittelpunkt der Forschung der Helmholtz-Allianz ENERGY-TRANS. Die neuartige Perspektive von ENERGY-TRANS besteht darin, das Energiesystem vor allem von der gesellschaftlichen Bedarfs- und Nutzerseite her zu betrachten und die vielfältigen Schnittstellen zwischen technischen und sozialen Faktoren, die den Umbauprozess hin zu neuen Infrastrukturen bestimmen, zu analysieren. Die Ergebnisse sollen handlungsorientiertes Wissen für eine effiziente und sozialverträgliche Ausgestaltung des künftigen Energiesystems bereitstellen.

Weitere Informationen unter
www.energy-trans.de

Zulassungen auf den Kfz-Handel selbst gehen und dass zudem eine Reihe von Fahrzeugen von KIA zwar in Deutschland zugelassen, dann aber nach Norwegen exportiert wurde. Unter dem Strich bleiben 1.710 Zulassungen von Privatkunden und 3.100 von Unternehmen, was jeweils sogar etwas weniger als im Jahr davor ist. Reine Elektroautos spielen in Deutschland keine nennenswerte Rolle.⁴

Anders ist die Situation dagegen in anderen Ländern, allen voran Norwegen. Dort gibt es derzeit einen regelrechten Elektroauto-Boom. Zwei Prozent des norwegischen Autobestandes sind bereits Elektroautos. Der Anteil von Elektroautos an den Pkw-Neukäufen steigt in Norwegen immer weiter und betrug 2015 bereits 17 Prozent. Auch die Niederlande oder Kalifornien weisen eine deutlich dynamischere Entwicklung auf als Deutschland. In der Regel ist eine starke finanzielle Unterstützung des Staates beim Erwerb eines Elektroautos (in Form von Steuererleichterungen oder direkten „Prämien“) der entscheidende Treiber. Das im Jahr 2015 in Deutschland in Kraft getretene Elektromobilitätsgesetz (EmoG) zielt darauf ab, die Nutzung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen durch mögliche Privilegierungen im Straßenverkehr interessanter zu gestalten. Hierbei handelt es sich einerseits um nicht-monetäre Anreize wie die Möglichkeit der Reservierung von Parkflächen für elektrisch betriebene Fahrzeuge oder der Zulassung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen auf Busspuren, andererseits aber auch um monetäre Anreize wie die Befreiung oder Ermäßigung von Parkgebühren.

Angesichts der vergleichsweise schwachen Verkaufszahlen in Deutschland wurde 2015 immer wieder über eine noch stärkere Förderung von Elektroautos diskutiert. Noch bis vor kurzem schien eine Kaufprämie von bis zu 5.000 Euro nahe an der Umsetzung.⁵ Inzwischen mehren sich jedoch die Widerstände. Es wird befürchtet, dass eine Kaufprämie nur ein Strohfeuer entfacht und nicht zu einer langfristig stabilen Nachfrage nach Elektroautos führt. Mittlerweile scheint, als Alternative zur Kaufprämie, eine Sonderabschreibung für elektrische Dienstwagen von vielen Entscheidungsträgern favorisiert.⁶ Nach Informationen der Süddeutschen Zeitung soll in den kommenden Monaten über ein neues Förderprogramm entschieden werden.⁷ Wir wollen in diesem Policy Brief zu der Frage beitragen, ob und wie die Diffusion von Elektroautos durch staatliche Förderung vorangetrieben werden kann.

SECHS THESEN ZUR ENTWICKLUNG EINER ERFOLGREICHEN FÖRDERSTRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND

Die genauen Motivationen, ein Elektroauto zu kaufen bzw. nicht zu kaufen, sind bisher nur unzureichend verstanden. In Deutschland ist die empirische Basis aufgrund der geringen Zahl an NutzerInnen eher schwach, sodass sich schwer abschätzen lässt, welche kurz- und mittelfristigen Effekte eine stärkere finanzielle Förderung von Elektroautos haben könnte. Dagegen gibt es inzwischen aus dem Ausland umfangreichere Erfahrungen mit Elektroautos und der Effektivität von Fördermechanismen. Wir wollen nun in diesem Policy Brief einen Blick auf andere Länder werfen, in denen umfassende Erfahrungen mit den Effekten einer direkten Förderung von Elektromobilität vorliegen. Insbesondere Norwegen ist ein wichtiger Markt, weil dort bereits über 70.000 NutzerInnen von rein batteriebetriebenen Fahrzeugen existieren und inzwischen mehrere größer angelegte Studien über die Erfahrungen, Einstellungen und Pläne der NutzerInnen von Elektroau-

These 1: Elektroautos sind bereits heute alltagstauglich

tos vorliegen. Auf dieser Basis möchten wir Hinweise für die Förderpolitik in Deutschland ableiten – unter Nutzung genereller Ergebnisse der psychologischen und sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung.

Das Beispiel Norwegen zeigt, dass Elektroautos technisch bereits heute alltagstauglich sein können. Norwegische Elektroauto-NutzerInnen fahren nach selbstberichteten Angaben im Durchschnitt 14.000 bis 15.000 Kilometer im Jahr, was mit den Jahresfahrleistungen von Verbrennern vergleichbar ist.⁸ 81 Prozent der Elektroauto-NutzerInnen berichten, dass sie das Elektroauto täglich und 16 Prozent, dass sie es drei- bis fünfmal pro Woche nutzen.⁹ Das Elektroauto wird dabei für verschiedene Alltagszwecke wie den Arbeitsweg, Einkäufe oder Freizeitaktivitäten nach der Arbeit genutzt. Bei Bedarf wird es auch für die Beförderung von Kindern oder für Fahrten während der Arbeitszeit eingesetzt.¹⁰

Dabei zeigen norwegische Elektroauto-NutzerInnen sich auffällig zufrieden mit ihren Fahrzeugen. In der Studie von Haugneland¹¹ gaben 91 Prozent der Befragten an, "sehr zufrieden" und neun Prozent, "zufrieden" zu sein. Auf die hypothetische Frage, welches Auto die Personen am nächsten Tag kaufen würden, antworten in der gleichen Studie bemerkenswerte 74 Prozent, dass sie wieder ein Elektroauto kaufen würden (neun Prozent würden eher einen Plug in Hybriden kaufen, sechs Prozent einen Verbrenner, der Rest war unentschlossen).¹² Dieser Wert nahm im Vergleich zu vorherigen Jahren noch zu (59 Prozent in 2012, 64 Prozent in 2013).¹³ In der Studie von Figenbaum et al.¹⁴ gaben sogar 87 Prozent der Elektroauto-NutzerInnen an, (zu einem unbestimmten Zeitpunkt) wieder ein Elektroauto kaufen zu wollen, während nur ein Prozent dies völlig ausschloss (12 Prozent waren unentschlossen). 39 Prozent aller norwegischen AutofahrerInnen können sich derzeit vorstellen, beim nächsten Autokauf auf ein Elektroauto umzusteigen.¹⁵

Eine Mehrzahl der norwegischen NutzerInnen lässt sich einem bestimmten soziodemographischen Profil zuordnen: Männer mit Familien, bei denen meistens ein Zweitwagen im Haushalt ist. Daten aus Deutschland¹⁶ zeigen ähnliche Profile (der Anteil von Zweitwagen am Fahrzeugbestand beträgt in Norwegen ca. 42 Prozent und in Deutschland ca. 25 Prozent). Besonders bemerkenswert ist, dass sich Elektroauto-KäuferInnen in Bezug auf sozio-demographische Charakteristika den klassischen KäuferInnen von Verbrennungsfahrzeugen aus der Gesamtbevölkerung immer stärker annähern.¹⁷ Die norwegischen Studien zeigen weiter, dass in Familien mit zwei Fahrzeugen ein Trend besteht, das Elektroauto mehr zu nutzen als das konventionell angetriebene Fahrzeug. Eine Studie von Stripe Partners (im Auftrag von Nissan) zur Nutzung des Nissan Leaf in Großbritannien, Frankreich, Italien, Spanien und Norwegen zeigt, dass auch in anderen europäischen Ländern das Elektroauto keineswegs nur als Zweitwagen genutzt wird.¹⁸ Eine erste größere Erhebung für Deutschland (Befragung von 3.111 privaten und gewerblichen NutzerInnen)¹⁹ zeigte, dass hierzulande Elektroautos und auch Plug-in-Hybride noch eine geringere durchschnittliche Fahrleistung haben als herkömmliche Fahrzeuge, allerdings nähern sich auch hier die Nutzungsmuster an. Mit etwa 40 Kilometern haben die gegenwärtigen ElektrofahrgenutzerInnen in Deutschland eine vergleichbare Tagesfahrleistung wie Personen mit herkömmlichem Auto.²⁰ Dabei ist die Nutzung im Vergleich auf dem Land intensiver. Somit deutet sich an, dass Elektro-

mobilität nicht allein eine ‚urbane‘ Verkehrsmittelwahl ist, sondern auch in anderen räumlichen Kontexten eine taugliche Option. Es wird also deutlich: Unter bestimmten, aber nicht selten anzutreffenden Rahmenbedingungen lassen sich Elektroautos bereits heute in die Alltagsroutinen integrieren – bei ausgesprochen hoher Zufriedenheit der NutzerInnen. Dies sind insbesondere Alltagsfahrten wie die zum Arbeitsplatz, zu Schule/Kindergarten oder zum Einkaufen. Diese Fahrten lassen sich mit der heute vorhandenen Technik und Ladeinfrastruktur (selbst bei langsamem Laden über Nacht) aus Sicht der NutzerInnen problemlos mit dem Elektroauto durchführen. Die meisten Wege, die NutzerInnen eines Automobils – unabhängig vom genutzten Fahrzeug – zurücklegen, fallen in diese Kategorie.

These 2: Mit zunehmender Nutzung ist mit der Verbesserung der Beurteilung der Technologie zu rechnen

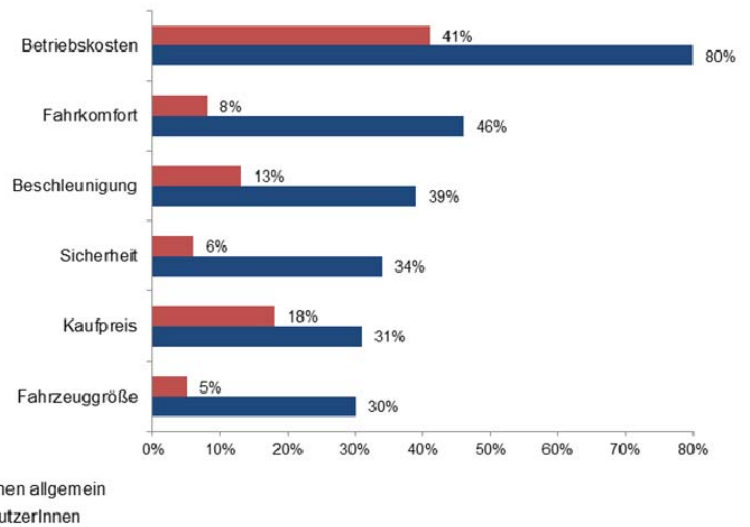
Untersuchungen zeigen weiter, dass NutzerInnen Elektroautos hinsichtlich vieler zentraler Parameter vergleichsweise positiv einschätzen. Besonders auffällig ist, dass NichtnutzerInnen von Elektroautos die gleichen Parameter deutlich negativer bewerten.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen, basierend auf der Studie von Figenbaum et al.²¹, welche Merkmale bei Elektroautos von NutzerInnen in Norwegen als sehr wichtiger Nachteil bzw. als sehr wichtiger Vorteil wahrgenommen werden. Gleichzeitig wird ein Vergleich mit der Einschätzung norwegischer Pkw-NutzerInnen im Allgemeinen ermöglicht. In Bezug auf das vermeintliche Reichweitenproblem zeigt sich, dass – ähnlich wie in Deutschland – ein Großteil (74 Prozent) der norwegischen NutzerInnen von konventionellen Pkw die Reichweite als einen gravierenden Nachteil von Elektroautos wahrnimmt, jedoch nur etwa ein Fünftel *der tatsächlichen Elektroauto-NutzerInnen (21 Prozent)* diese Einschätzung teilt. Haugneland und Kvisle²² berichten, dass 51 Prozent der NutzerInnen die Reichweite als hinreichend bewerten. Selbst wenn man in Betracht zieht, dass KäuferInnen von Elektroautos wahrscheinlich bereits vor dem Kauf geringere Reichweitenprobleme antizipieren (Personen, die die Reichweite als großes Problem wahrnehmen – aufgrund ihrer Mobilitätsmuster begründet oder nicht – kaufen seltener Elektroautos), ist dies bemerkenswert. Franke et al.²³ zeigen in einer deutschen Studie, dass NutzerInnen von Elektroautos rasch an die Reichweiten des Elektroautos adaptieren und sie für die meisten Fahrten als ausreichend erleben. In einer weiteren Studie zeigen Franke und Krems²⁴, dass die gewünschte Reichweite eines potenziell zu kaufenden Elektroautos mit der Dauer der Erfahrung mit einem geliehenen Elektroauto abnahm, d. h. die NutzerInnen justierten die Reichweite, die sie als Mindeststandard akzeptieren würden, nachdem sie Alltagserfahrungen mit einem Elektroauto sammeln konnten.

Diese Ergebnisse bestätigen die Annahme aus der Akzeptanzforschung, dass hypothetische Befürchtungen ohne genauere Kenntnis der Technologie in der tatsächlichen Nutzung schnell relativiert werden können.²⁵

Abb. 1: Vergleich zwischen wahrgenommenen Vorteilen von Elektroautos von norwegischen Elektroauto-NutzerInnen und anderen Pkw-NutzerInnen

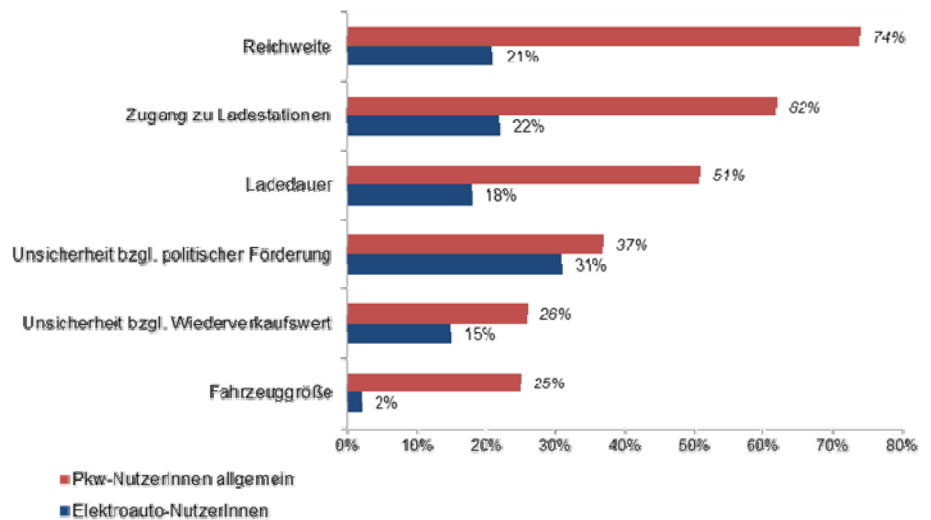
Wahrgenommene Vorteile von Elektroautos



Quelle: Figenbaum et al.²⁶

Abb. 2: Vergleich zwischen wahrgenommenen Nachteilen von Elektroautos von norwegischen Elektroauto-NutzerInnen und anderen Pkw-NutzerInnen

Wahrgenommene Nachteile von Elektroautos



Quelle: Figenbaum et al.²⁷

Das heißt: Erfahrungen mit Elektroautos führen nicht zu einer negativen Einschätzung oder Einstellung. Im Gegenteil: Die Nutzung von Elektroautos scheint sich positiv auf das Meinungsbild auszuwirken. Das Image bzw. der allgemeine Diskurs über die Technologie lässt sich also durch vermehrte Verbreitung und Nutzung aufbessern.

These 3: Nicht nur monetäre Anreize nehmen Einfluss auf die Diffusion von Elektroautos

Image und Charakter des öffentlichen Diskurses sind für die Diffusion einer Innovation nicht nebensächlich. Die Diffusionsforschung beschäftigt sich mit dem Verbreitungsprozess von Innovationen und lehrt, dass im Anfangsstadium der Marktverbreitung für Personen, die eine Innovation annehmen (Innovators und Early Adopters), oft andere Aspekte bedeutsam sind als rational-ökonomische (z. B. Risikobereitschaft, Abenteuerlust, soziale Rolle als MeinungsführerIn für andere Personen im Umfeld).²⁸ Dazu kommt, dass bei Kaufentscheidungen im Automobilsektor generell viele nicht-monetäre Gründe eine Rolle spielen – sonst wäre der wachsende Anteil an SUVs auf deutschen Straßen und in anderen Ländern kaum erklärbar. Für das Erreichen einer breiten Masse (Early Majority) wird in der Diffusionsforschung insbesondere die Bedeutung von Kommunikationsprozessen in persönlichen Netzwerken hervorgehoben. Es geht also darum, dass die ersten NutzerInnen positive Erfahrungen mit der Innovation machen und diese weiter verbreiten. Erst für sehr skeptisch eingestellte Personen in späteren Verbreitungsstadien (Late Majority) müssen alle wichtigen ökonomischen Bedenken ausgeräumt werden, bevor diese die Innovation nutzen.²⁹

In Norwegen findet die für die Verbreitung von Innovationen notwendige Kommunikation von positiven Erfahrungen bereits statt und schafft breite Akzeptanz. So geben Elektroauto-NutzerInnen nach der Studie von Haugneland³⁰ im Durchschnitt an, drei weitere Personen aus ihrem Familien- und Freundeskreis zu einem Elektroauto-Kauf inspiriert zu haben. Voraussetzung dafür ist, dass positive Erfahrungen gemacht wurden, über die berichtet werden kann. Das geht nur, wenn die Technologie, zumindest in kleiner Stückzahl, im Markt tatsächlich genutzt wird.

Befragt man norwegische ElektroautonutzerInnen, so sind es nicht die großen ökonomischen Vorteile allein, die hier zum positiven Erfahrungsschatz beitragen, sondern vielfältige andere positive Aspekte der Elektromobilität: Als zweithäufigster Kaufgrund wird der Umweltschutz genannt.³¹ Auch das Vermeiden von Nutzungsgebühren (Mautgebühren, Parkgebühren) scheint in Norwegen ein wichtiges Argument zu sein. Angesichts der im Vergleich zum Verbrennungsmotor hohen Anschaffungskosten in Deutschland ist es weniger verwunderlich, dass die ErstnutzerInnen hier nicht nur auf die Kosten schauen. Die Untersuchung von Frenzel et al.³² zeigt, dass sowohl bei den privaten wie auch bei den gewerblichen NutzerInnen das Interesse an der innovativen Fahrzeugtechnologie und die Reduzierung der Umweltbelastung als Motivationen zum Fahrzeugwerb dominieren. Ebenfalls wichtige Motive sind die geringen Betriebskosten und der Fahrspaß. Dagegen wurde Anreizen wie der Befreiung von der Kfz-Steuer oder kostenloses Parken und Laden keine allzu große Bedeutung beigegeben. Auch in Deutschland würden 84 Prozent der befragten privaten NutzerInnen die Anschaffung weiterempfehlen.

These 4: Schon eine mengenmäßig gedeckelte Förderung kann dem Kauf von Elektroautos einen erheblichen Schub geben – auch aus psychologischen Gründen

Will man in Deutschland eine höhere Marktverbreitung erreichen, muss zunächst der aktuelle Hindernisdiskurs überwunden und in einen Möglichkeitsdiskurs überführt werden. Dazu bedarf es u. a. einer Sichtbarkeit von Elektroautos im öffentlichen Raum und einer kritischen Menge an Early Adopters, die positive Erfahrungen mit Elektroautos machen können und somit den typischen Vorbehalten entgegenwirken.³³

Aus psychologischer Sicht erscheinen daher mehrere der diskutierten Förderansätze auch für Deutschland sinnvoll. Das gilt für finanzielle Anreize gegen die sogenannte Verlustaversion³⁴ bei der Anschaffung von neuen, unbekanntem Technologien, aber auch für mehr sichtbare öffentliche Ladeinfrastruktur gegen Reichweitenängste. Das Statusdenken und die Sichtbarkeit lassen sich über kostenfreies Parken, Sonderspurnutzung oder Sonderkennzeichnung ansprechen. Zusätzlich demonstrieren derartige Maßnahmen die soziale Erwünschtheit.

Insgesamt stimmen die Befunde aus Norwegen optimistisch, was eine beschleunigte Diffusion von Elektroautos durch Fördermittel betrifft. Sie zeigen, dass ein signifikanter finanzieller Anreiz, wie ein erheblicher Steuernachlass, eine wichtige psychologische Funktion in der Einführungsphase hat. Die aktuelle Marktdurchdringung von Elektroautos ist im Autoland Deutschland auf einem extrem niedrigen Niveau. Schon eine mengenmäßig begrenzte Förderung von Elektroautos (z. B. 100.000 Fahrzeuge) scheint hier ein sinnvoller Weg, um positive Impulse zu setzen und auch um weitere Erfahrungen mit der Technologie zu sammeln. Ein ähnlicher Effekt sollte sich über die derzeit alternativ diskutierte Sonderabschreibung für Firmenwagen erreichen lassen. Immerhin gehen ca. zwei Drittel der Neuzulassungen in Deutschland auf gewerbliche Halter zurück. Dazu gehören u. a. Dienstwagen, die intensiv und häufig auch privat genutzt werden dürfen. So ergibt sich hier neben der Möglichkeit, die Technologie auszuprobieren, zusätzlich das Potenzial, dass die Technologie im öffentlichen Straßenraum sichtbar wird. Betreiber der Dienstwagenflotten können zudem Anreizstrukturen schaffen, die darauf hinwirken, dass die Arbeitnehmer bei der Wahl eines Dienstwagens eher zu elektrischen Antrieben greifen. Ähnliche Maßnahmen sind zur Förderung von Fahrzeugen mit niedrigem CO₂-Ausstoß bei vielen Firmen schon gängige Praxis.³⁵

These 5: Ungerechtfertigte Vorurteile lassen sich (auch) über gezielte Informationsangebote beheben

Über diese gängigen Vorschläge hinaus empfehlen wir eine bundesweite Informations- und Imagekampagne, in der falsche Vorbehalte gezielt mit tatsächlichen Fakten und Alltagserfahrungen entkräftet werden. Hierfür könnten Erfahrungen aus Norwegen herangezogen werden. Eine derartige Kampagne würde für eine bessere Informiertheit der Allgemeinbevölkerung sorgen und zu einem chancenorientierten Diskurs beitragen. Es ist z. B. zu vermuten, dass potenzielle KäuferInnen bei der Einschätzung der Reichweite eines Elektroautos nicht berücksichtigen, dass weniger als fünf Prozent aller Fahrten im Alltag die heute üblichen Reichweiten von Elektroautos überschreiten. Die mögliche Befürchtung, dass die Ladung – analog zu einem Benzin-tank – plötzlich leer ist und eine Tankstelle nicht erreichbar, ist unrealistisch, da ein GPS-verkoppeltes Fahrassistenzsystem jederzeit über Ladestand und die nächste erreichbare Schnelladestation informiert. Solche Fehlannahmen lassen sich durch Informationskampagnen

gezielt aufgreifen und entkräften. Dabei ist es wichtig, dass nicht die Vorurteile wiederholt werden, sondern diese durch die Darstellung der korrekten, positiven Aspekte überzeugend entkräftet werden.

Zudem empfehlen wir den gezielten Aufbau von webbasierten Informations- und Austauschplattformen, die sich in Norwegen als sehr nützlich erwiesen haben. Sie geben u. a. auch den Kaufinteressierten die Möglichkeit, Alltagserfahrungen der NutzerInnen nachzuvollziehen und sich gezielt zu informieren. Interaktive Informationsangebote ermöglichen auch die zielgruppenspezifische Ansprache (etwa nach unterschiedlichen Mobilitätsbedürfnissen und Infrastrukturen). Diese ist im Mobilitätsbereich generell wichtig.³⁶ In Norwegen gibt es eine landesweite Vereinigung der ElektroautonutzerInnen (NEVA), die nicht nur eine Internetseite (<http://www.elbil.no/>) mit solchen Informationen und einem vielfrequenzierten Forum betreibt, sondern ihren Mitgliedern auch andere Vorteile bietet (beispielsweise günstigere Kfz-Versicherungen) und nicht zuletzt ein koordiniertes Sprachrohr der ElektromobilistInnen in politischen und gesellschaftlichen Diskussionen ist.

These 6: Um eine dauerhaft effiziente und ressourcenschonende Mobilität zu erreichen, sollten Elektroautos in alternative bzw. multimodale Verkehrskonzepte eingebunden werden

Das Beispiel Norwegen zeigt auch, dass Elektromobilität zu sogenanntem „Rebound“, also Nutzungsintensivierung, führen kann. Dabei sei darauf hingewiesen, dass dieser teilweise auch gewünscht ist. Dass E-Fahrzeuge als Zweitwagen die Nutzung des Erstwagens mit Verbrennungsmotor verdrängen, ist ein wünschenswerter Effekt. Problematisch ist allerdings (wie in Norwegen beobachtet)³⁷ – wenn Fahrten mit dem öffentlichen Personenverkehr (ÖPV) durch Fahrten mit dem Elektroauto ersetzt werden, da es für dieses günstigere Parkmöglichkeiten gibt. Die Gewährung von Privilegien ist daher gut zu planen und in nachhaltige Mobilitätskonzepte (etwa Umweltzonen oder autofreie Innenstadtbereiche) einzubetten. So ist es für die demnächst MIV-freie Innenstadt in Oslo vorgesehen, dass Elektrofahrzeuge (und nur diese) über eine zentrale Zufahrt Zugang zu einem Innenstadtparkhaus erhalten. Die vielen negativen Folgen der individuellen Mobilität (Flächenverbrauch, Energieverbrauch, Umwelteffekte durch Rohstoffabbau, Gefährdung für Kinder) bleibt auch bei Elektroautos bestehen. Um die vielfältigen Potenziale von Elektroautos voll zu erschließen und eine nachhaltigere Mobilität zu erreichen, müssen diese daher verstärkt in alternative bzw. multimodale Verkehrskonzepte eingebunden werden.

Das betrifft Konzepte für Car-Sharing ebenso wie eine stärkere Verknüpfung dieser mit Individualverkehr und ÖPV oder neue Ideen zur Nutzung von Fuhrparks, Bike-Sharing etc. Auch hier finden wesentliche Entwicklungen zurzeit nicht in Deutschland, sondern in anderen Ländern statt: Kopenhagen gilt als europäische Fahrradhauptstadt, Paris ist für sein Bike-Sharing-System bekannt und die USA sind mittlerweile das Land mit den meisten Car-Sharing-NutzerInnen. Auch hier kann man von Ansätzen weltweit lernen. Eine Förderung von Elektroautos sollte solche Ansätze noch stärker aufgreifen und vorantreiben, damit sich Deutschland mit einem fortschrittlichen Verkehrssystem auf breiter Front in eine Pole-Position im Bereich Mobilität begeben kann. In diesem Gesamtkontext gilt es, den aktuellen Hindernisdiskurs in einen Möglichkeitsdiskurs zu wandeln, und die vielfältigen Optionen und Chancen von Elektroautos konstruktiv zu diskutieren und intelligent zu nutzen.

ELEKTROMOBILITÄT IM SYSTEMDENKEN

Überlegungen zu Interventionen im Energiesystem müssen auf Systemwirkungen untersucht werden. Gerade beim Thema Elektromobilität ist dies eine große Herausforderung, da viele Systemschnittstellen zu berücksichtigen sind, etwa im Bereich der Infrastruktur (Ladeinfrastruktur, Kombination mit Photovoltaik), im Bereich weiterer technischer Entwicklungen (Fahrautomatisierung, Batterietechnik und -recycling) sowie der damit in Verbindung stehenden veränderten Mobilitätsmuster. Schließlich sind auch soziopolitische Priorisierungen im Bereich der Lebensqualität in Städten, des Klimaschutzes und der Dekarbonisierung hier maßgeblich. Nur in Teilen lassen sich hier verlässliche Prognosen treffen. Bei unseren Überlegungen gehen wir davon aus, dass bei den ambitionierten Reduktionspfaden der Bundesregierung (Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2050 um 80-95 Prozent) Elektromobilität im Individualverkehr für die kommenden 10 bis 20 Jahre eine sinnvolle, gesellschaftlich gewünschte Alternative darstellt. Vor diesem Hintergrund plädieren wir für eine zeitnahe temporäre Förderung von Elektrofahrzeugen, um einen schnellen Diffusionsprozess in Deutschland in Gang zu bringen.

Eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg der Elektromobilität ist das Vorhandensein einer auf die Mobilitätsbedürfnisse angepassten Ladeinfrastruktur. Sowohl in Norwegen als auch in Deutschland laden NutzerInnen zwar bisher überwiegend zuhause, geht man allerdings von einer zunehmenden Verbreitung im urbanen Raum aus, sollte an die Schaffung von weiteren Lademöglichkeiten, insbesondere am Arbeitsplatz, gedacht werden. Wir gehen davon aus, dass mit zunehmender Verbreitung der Elektromobilität auch ein bedarfsangemessener Infrastrukturausbau erfolgt.

Abschließend sei bemerkt, dass jegliche Förderstrategie unter Aspekten der Gerechtigkeit diskutiert werden muss. Das heißt im Falle der Bereitstellung von Fördermitteln für Elektromobilität auch, dass bestehende Förder- bzw. Besteuerungskonzepte im Mobilitätsbereich aus Systemsicht neu betrachtet und geprüft werden müssen.

ZUSAMMENFASSUNG DER HANDLUNGSOPTIONEN

Wie eingangs erwähnt, sind derzeit verschiedene Handlungsoptionen zur Förderung der Elektromobilität in der politischen Diskussion. Dazu gehören monetäre wie auch nicht monetäre Maßnahmen. Ausgehend von Erfahrungen und Untersuchungen aus Norwegen, wo inzwischen 70.000 Menschen Elektroautos besitzen, hat das vorliegende Dokument Indizien und Gründe ausgeführt, die für eine wesentlich stärkere Förderung der Elektromobilität sprechen. Die ersten NutzerInnen in Norwegen zeigen, dass Elektromobilität bereits heute alltagstauglich sein kann, bei ausgesprochen hoher Zufriedenheit der NutzerInnen. Zudem machen Erkenntnisse aus der psychologischen und sozialwissenschaftlichen Diffusionsforschung deutlich, dass es wichtig ist, eine kritische Masse an frühen NutzerInnen (sog. Early Adopters) zu erreichen, damit sich eine Technologie im Markt bzw. in der Gesellschaft ausbreitet.

Voraussetzung ist dabei, dass die KäuferInnen und NutzerInnen positive Erfahrungen machen und diese in ihren sozialen Netzwerken verbreiten. Hier ist der in Deutschland eher von Problemen dominierte Diskurs zu Elektroautos (insbesondere eingeschränkte Reichweite,

geringe Dichte der Ladestationen) hinderlich. Diese Barriere kann aber überwunden werden, denn für den Großteil der künftigen NutzerInnen treffen die diskutierten Einschränkungen gar nicht zu. Gerade diese Erkenntnis könnte und sollte besser genutzt werden. Im Rahmen einer Förderung sollte es deshalb zunächst darum gehen den ersten Nutzern, den sogenannten Early Adopters, die Anschaffung und Nutzung von E-Fahrzeugen deutlich zu erleichtern. Es geht hier nicht um eine Dauerförderung, sondern um eine Förderung in der Einführungsphase (wie sie auch in Norwegen und anderen Ländern erfolgreich praktiziert wird). Elektromobilität muss sichtbar und greifbar sein, der Hindernisdiskurs muss in einen Möglichkeitsdiskurs gewandelt werden. Dabei stehen unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung:

1) Zeitlich begrenzte Anschaffungsprämien

Eine Förderung sollte hinreichend hoch sein, um eine kritische Masse an Early Adopters zu erreichen. Nach Ansätzen der Diffusionstheorie handelt es sich hier um die ersten 10 bis 20 Prozent der Gesamtgruppe. Wir empfehlen daher, in den kommenden drei Jahren bis zu 10 Prozent der Neuanschaffungen durch deutliche finanzielle Anreize zu fördern (etwa Erlass/Reduktion der Mehrwertsteuer, effektive Kaufprämien, Sonderabschreibungen). Finanzielle Anreize signalisieren zudem soziale Erwünschtheit und vermindern die zum Teil irrationale Angst vor finanziellem Verlust (Verlustaversion). Eine gedeckelte Fördermenge (so wie in Norwegen) nutzt sogar die Verlustaversion, denn KäuferInnen laufen Gefahr, keine Prämie mehr erhalten zu können, wenn sie zu lange mit der Anschaffung warten.

2) Differenziertere langfristige Fördermodelle

Auf Basis der in der ersten Förderphase gemachten Erfahrungen könnte dann in einer späteren Förderphase über eine stärker ausdifferenzierte Förderung nachgedacht werden. Diese könnte z. B. räumlich unterschiedliche Nutzeranforderungen und -hindernisse berücksichtigen oder auch die Einbindung der Fahrzeuge in Geschäftsmodelle wie Car-Sharing oder Autovermietungen, die einer größeren Zahl an NutzerInnen die Möglichkeit eröffnen, mit Elektrofahrzeugen Erfahrungen zu sammeln.

3) Informationskampagnen und Vernetzungsangebote zur Verbreitung eines positiven Images

Bisherige Ergebnisse zeigen, dass eine bessere Kenntnis der Technologie und ihrer Möglichkeiten zu einer positiveren Einschätzung führen. Mehr Information verbessert das Image der Elektromobilität. Hier bieten sich an:

- *Bundesweite Kampagne* für die Einführung von Elektroautos. Zum einen sollte hier auf Basis der Erfahrungen in Norwegen über die Alltagstauglichkeit und die positiven Aspekte der Elektromobilität aufgeklärt werden. Zum anderen wird auch hier die soziale Erwünschtheit von Elektromobilität verdeutlicht.
- *Zielgruppenspezifische Informationsangebote*, die sich insbesondere an Haushalte mit mehreren Fahrzeugen richten können. Ein großer Teil der Early Adopters gehört sowohl in Norwegen wie auch in Deutschland zu dieser Gruppe.
- Schaffung von *Informations- und Vernetzungsmöglichkeiten über eine Internetplattform*. Diese sollte neben generellen In-

formationen auch den persönlichen (virtuellen) Kontakt zwischen Nutzern und interessierten Nichtnutzern ermöglichen und als Anlaufstelle für Kaufinteressierte fungieren. Dadurch wird Kaufinteressierten die Möglichkeit gegeben, sich über die Alltagstauglichkeit zu informieren und selbst Fragen zum Umgang mit Herausforderungen zu stellen. Beispiele für gelungene norwegische Informations- und Austauschplattformen sind: Elbilforum (<http://elbilforum.no/>);

Grønnbil (<http://www.gronnbil.no/>);

Nobil (<http://info.nobil.no/>);

EV Norway (<http://evnorway.no/>).

4) Status, Sichtbarkeit und Verlässlichkeit durch Infrastruktur und Privilegien fördern

Eine höhere Dichte von Ladestationen ist nicht nur eine Verbesserung der Infrastruktur und entkräftet Bedenken – ebenso wichtig ist die dadurch erzielte Sichtbarkeit der Elektromobilität und der Status der Erwünschtheit, der damit signalisiert wird. Hier kommen – in Kombination mit der „Markierung“ von Elektroautos durch ein entsprechendes Kennzeichen – unterschiedliche Maßnahmen in Frage:

- *Lademöglichkeiten*, vor allem am Wohn- und am Arbeitsort.
- *Öffentliche Ladestationen in Zentren* erhöhen die Sichtbarkeit und tragen dazu bei, Reichweitenängste zu vermindern und soziale Erwünschtheit zu signalisieren.
- *Schnellladestationen*, z. B. an Autobahnen, erhöhen die Attraktivität von Elektroautos auch für längere Fahrten.
- *Sichtbare Privilegien für Elektrofahrzeuge*, z. B. Nutzung von Busspuren oder kostenfreies Parken, wirken nicht nur als monetäre Anreize für NutzerInnen, sondern erhöhen die Attraktivität von Elektrofahrzeugen und tragen zu ihrer Verbreitung bei.

- ¹ Ellen Matthies, Sebastian Bobeth: Otto-von-Guericke-Universität (OvGU) Magdeburg; Christian Klöckner: Norwegian University of Science and Technology (NTNU) Trondheim; Jens Schippel: Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- ² Vgl. Creutzig, F., Jochem, P., Edelenbosch, O.Y., Mattauch, L., van Vuuren, D.P., McCollum, D., & Minx, J. (2015). Transport: A roadblock to climate change mitigation?. *Science*, 350 (6263), 911-912.
- ³ Bundesregierung. (2011). *Regierungsprogramm Elektromobilität*. Berlin.
- ⁴ Weigel, G. (12.12.2015.) Elektroauto – von wegen Wachstum. *Zeit Online*. Abgerufen von <http://www.zeit.de/mobilitaet/2015-12/elektroauto-absatz-neuzulassungen>.
- ⁵ Traufetter, G. & Sauga, M. (2015). Zuschuss fürs Gewinnen. Regierung will bis zu 5000 Euro Prämie pro Elektroauto zahlen. *Der Spiegel* 47/2015, 68.
- ⁶ Pichler, R. (10.12.2015). Elektromobilität – Regierung uneins über die Förderung von E-Autos. *Stuttgarter Zeitung*. Abgerufen von <http://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.elektromobilitaet-regierung-uneins-ueber-foerderung-fuer-e-autos.fa2a10d7-48cf-4244-9b24-2d6b10dbf289.html>.
- ⁷ Balsler, M. (08.01.2016). Kanzleramt will E-Mobilität massiv fördern. *Süddeutsche Zeitung*. Abgerufen von <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/verkehrswende-kanzleramt-will-e-mobilitaet-massiv-foerdern-1.2810559>.
- ⁸ Figenbaum, E., Kolbenstvedt, M., & Elvebakk, B. (2014). *Electric vehicles - environmental, economic and practical aspects. As seen by current and potential users*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt (TØI); Haugneland, P., & Kvisle, H. H. (2013). Norwegian electric car user experiences. *EVS27 International Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicle Symposium, Barcelona* (17.-20.11.2013). Abgerufen von https://www.tekes.fi/contentassets/c2e729551a964321958a0c6c6c33b45f/norwegian_electric_car_user_experiences_-_evs27_paper.pdf.
- ⁹ Figenbaum et al. (siehe Fn. 8).
- ¹⁰ Haugneland & Kvisle (siehe Fn. 8).
- ¹¹ Haugneland, P. (2014). Norwegian electric car user experiences 2014. *European Electric Vehicle Congress, Brüssel* (3.-5.12.2014). Abgerufen von <http://elbil.no/elbilforeningen/dokumentarkiv/finish/10-dokumenter/382-norwegian-electric-car-user-experiences-2014>.
- ¹² Haugneland (siehe Fn. 11).
- ¹³ Haugneland & Kvisle (siehe Fn. 8).
- ¹⁴ Figenbaum et al. (siehe Fn. 8).
- ¹⁵ Norges Automobil-Forbund [NAF]. (2015). *NAF Electric Car Report*. Abgerufen von https://www.naf.no/globalassets/dokumenter/tips_rad/elbil/elbilrapport_eng_hele.pdf.
- ¹⁶ Frenzel, I., Jarass, J., Trommer, S. & Lenz, B. (2015). *Erstnutzer von Elektrofahrzeugen in Deutschland. Nutzerprofile, Anschaffung, Fahrzeugnutzung*. Berlin: Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (DLR).
- ¹⁷ Figenbaum et al. (siehe Fn. 8); NAF (siehe Fn. 15).
- ¹⁸ Nissan (2015). *Weit mehr als ein Zweitwagen: Warum sich Familien vom Nissan Leaf elektrisieren lassen*. Abgerufen von <http://www.newsroom.nissan-europe.com/de/de-de/Media/Media.aspx?mediaid=130792>.
- ¹⁹ Frenzel et al. (siehe Fn. 16).

- ²⁰ Institut für angewandte Sozialwissenschaft [Infas] & Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt [DLR]. (2010). *Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht: Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends*. Bonn.
- ²¹ Siehe Fn. 8.
- ²² Siehe Fn. 8.
- ²³ Franke, T., Neumann, I., Bühler, F., Cocron, P., & Krems, J. F. (2012). Experiencing range in an electric vehicle: Understanding psychological barriers. *Applied Psychology, 61* (3), 368-391.
- ²⁴ Franke, T., & Krems, J. F. (2013). What drives range preferences in electric vehicle users?. *Transport Policy, 30*, 56-62.
- ²⁵ Z. B. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science, 35* (8), 982–1003; Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press; für vergleichbare Befunde im Bereich der Elektromobilität in Feldversuchen vgl. Franke et al. (siehe Fn. 23); Schneider, U., Dütschke, E., & Peters, A. (2013). How Does the Actual Usage of Electric Vehicles Influence Consumer Acceptance? In M. Hülsmann & D. Fornahl (Eds.), *Evolutionary Paths Towards the Mobility Patterns of the Future* (S. 49–66). Berlin: Springer.
- ²⁶ Siehe Fn. 8.
- ²⁷ Siehe Fn. 8.
- ²⁸ Z. B. Rogers (siehe Fn. 25).
- ²⁹ Vgl. Bobeth, S. & Matthies, E. (2016). *Elektroautos als psychologische Herausforderung: Was können wir von Norwegen lernen?* Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht.
- ³⁰ Siehe Fn. 11.
- ³¹ Haugneland (siehe Fn. 11).
- ³² Siehe Fn. 16.
- ³³ Vgl. Rogers (siehe Fn. 25).
- ³⁴ Vgl. Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica, 47* (2), 263–292.
- ³⁵ Wietschel, M.; Plötz, P.; Kühn, A. & Gnann, T. (2013): *Markthochlaufszszenarien für Elektrofahrzeuge. Kurzfassung*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- ³⁶ Siehe auch Danish Cyclists' Federation. (2015). *New Cyclists – Leads to less congestion on the roads*. Abgerufen von <http://www.cycling-embassy.dk/wp-content/uploads/2015/12/New-Cyclists.pdf>.
- ³⁷ Vgl. Klöckner, C. A., Nayum, A., & Mehmetoglu, M. (2013). Positive and negative spillover effects from electric car purchase to car use. *Transportation Research Part D: Transport and Environment, 21*, 32–38.

Impressum

Herausgeber

Helmholtz-Allianz ENERGY-TRANS

URL: <http://www.energy-trans.de/>

Sprecher

Prof. Dr. Armin Grunwald

+49 721 608 22500

E-Mail: armin.grunwald@kit.edu

Prof. Dr. Ortwin Renn

+49 0331 288 22 463

E-Mail: ortwin.renn@iass-potsdam.de

Redaktion

Dr. Marie-Luise Ehls

Ansprechpartner für diesen Policy Brief

Prof. Dr. Ellen Matthies

+49 391 67 18471

E-Mail: ellen.matthies@ovgu.de