

Ergebnispapier Querschnittsthema Wirtschaftsverkehr

10 Thesen zur Elektromobilität in Flotten



Ergebnispapier

Querschnittsthema Wirtschaftsverkehr

10 Thesen zur Elektromobilität in Flotten

Vorwort

Viele Gewerbetreibende spielen mit dem Gedanken ihre Fahrzeugflotte zu elektrifizieren. Grund dafür sind zum einen ein gestiegenes Nachhaltigkeitsbewusstsein und der damit verbundene Druck, die CO₂-Bilanz des eigenen Fuhrparks zu verbessern. Zum anderen wächst die Sorge vor möglichen Zufahrtsbeschränkungen oder zeitweisen Fahrverboten für herkömmliche Fahrzeuge. Die sich ausweitenden Skandale rund um NOx-Emissionen und Verbrauchsangaben verunsichern zusätzlich und tragen dazu bei sich verstärkt nach Alternativen umzusehen. Bei der gewerblichen Nutzung von Fahrzeugflotten kommt es jedoch in erster Linie auf deren Alltagstauglichkeit und Rentabilität an.

Unter einer Vielzahl von Treibern und möglichen Vorteilen einer Elektrifizierung sprechen insbesondere folgende Punkte dafür, dass sich Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen schneller rechnen kann, als in der privaten Nutzung:

- **Höhere mittlere Jahresfahrleistungen:** In vielen gewerblichen Anwendungen sind die Jahresfahrleistungen im Durchschnitt höher als im Privatverkehr. Dies ist ein wesentlicher Schlüssel zur Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen. Da die Betriebskosten von Elektrofahrzeugen gegenüber Verbrennerfahrzeugen geringer sind, können sich die höheren Anschaffungskosten von Elektrofahrzeugen schneller amortisieren.
- **Transparentere und gleichmäßigere Fahrprofile:** In gewerblichen Anwendungen liegen oftmals transparentere und gleichmäßigere Fahrleistungen als bei Privatanutzern vor. Diese Planbarkeit erhöht die Nutzerakzeptanz, die sonst häufig durch begrenzte Reichweiten und lange Ladezeiten von Elektrofahrzeugen beeinträchtigt wird. Festgelegte geografische Einsatzgebiete oder gar wiederkehrende Touren begünstigen folglich den Einsatz von Elektrofahrzeugen.
- **Gemischte Flotten aus Verbrenner- und Elektrofahrzeugen:** Auch durch den kombinierten Einsatz von Elektro- und Verbrennerfahrzeugen in Fahrzeugpools lässt sich die Reichweitenproblematik entschärfen. Durch ein geschicktes Fuhrparkmanagement kann die Einsatzhäufigkeit der Elektrofahrzeuge auf den geeigneten Routen maximiert werden, um eine möglichst hohe elektrische Jahresfahrleistung zu erzielen und die Betriebskostenvorteile zu optimieren.
- **Wegfall der Mehrwertsteuer und Abschreibungsmöglichkeiten:** Die höheren Anschaffungskosten von Elektrofahrzeugen führen auch zu höheren Mehrwertsteuerabgaben. Diese entfallen jedoch beim gewerblichen Einsatz. Weitere Kostenvorteile entstehen dadurch, dass Wirtschaftsbetriebe das Fahrzeug als Investitionskosten steuerlich geltend machen können. Die höheren Investitionskosten der Elektrofahr-

zeuge führen zu höheren Steuereinsparungen, was den Anschaffungskostennachteil zumindest verringert.

Wie hoch die CO₂-Einsparungen und die Gesamtkosten eines gewerblich genutzten Elektrofahrzeugs im Vergleich zu einem Diesel- oder Benzin-Fahrzeug sind, welchen Einfluss unterschiedliche Kostenblöcke (Energiepreise, Versicherung, Inspektionen usw.), Haltedauer, jährliche Fahrleistung und Abschreibungsmöglichkeiten haben, kann ganz individuell über das Online-tool der Begleit- und Wirkungsforschung unter http://schaufenster-elektromobilitaet.org/de/content/service/tco_rechner/TCO-Rechner.html ermittelt werden.

Eine Vielzahl der Projekte des Schaufensterprogramms beschäftigt sich mit der Alltagstauglichkeit sowie dem ökonomischen und ökologischen Nutzen der Elektromobilität in gewerblichen Flotten.

Die Begleit- und Wirkungsforschung bezieht sich bei den nachfolgenden Thesen insbesondere auf die Erkenntnisse folgender Projekte:

Elektromobilität für soziale Einrichtungen:

<http://www.emo-berlin.de/de/schaufenster/projekte/personenverkehr/elektromobilitaet-soziale-einrichtungen/>

E-Lieferungen-Allgäu:

<http://www.elektromobilitaet-verbundet.de/projekte/e-lieferungen-allgaeu.html>

eShuttle

http://schaufenster-elektromobilitaet.org/de/content/projekte_im_ueberblick/projektsteckbriefe/projekt_4359.html

Go ELK!

<http://www.elektromobilitaet-verbundet.de/projekte/go-elk.html>

Kommunen für Elektromobilität:

http://schaufenster-elektromobilitaet.org/de/content/projekte_im_ueberblick/projektsteckbriefe/projekt_4032.html

Landesfuhrpark

<http://www.livinglab-bwe.de/projekt/landesfuhrpark/>

Multi-Flottenaufbau

<http://www.elektromobilitaet-verbundet.de/projekte/kommunalen-elektrofahrzeugflotte.html>

RheinMobil

<http://www.livinglab-bwe.de/projekt/rheinmobil/>

SMART E-User

<http://www.emo-berlin.de/schaufenster/projekte/gueterverkehr/smart-e-user/>

UrbLogWirtVerkehr

<http://www.livinglab-bwe.de/projekt/urbaner-logistischer-wirtschaftsverkehr/>

Im Folgenden werden 10 kurze Thesen, inklusive Erklärungen und Handlungsempfehlungen formuliert, die die Einschätzung der Experten des Schaufensterprogramms in kompakter Form wiedergeben.

10 Thesen zur Elektromobilität in Flotten

1. These

Zuverlässigkeit und ein passendes Nutzungsprofil vorausgesetzt, sind die Anschaffungskosten der wesentliche Hinderungsgrund für die Einführung von Elektrofahrzeugen bei gewerblichen Nutzern.

Erklärung

Im gewerblichen Bereich liegen bei vielen Anwendungen günstige Bedingungen für den Einsatz von Elektrofahrzeugen vor, z. B. Ladung über Nacht im Depot, bekannte Fahrprofile mit geringen Varianzen und ein regional begrenzter Einsatz. Elektrische Serienfahrzeuge sind in der Regel sehr zuverlässig. Die Anschaffungskosten und insbesondere die Preisgestaltung der Hersteller (viele Extras, Positionierung des Fahrzeuges, hohe Flottenrabatte bei Verbrennern etc.) sind jedoch ein Problem für die Wirtschaftlichkeit der Fahrzeuge.

Handlungsempfehlungen

1. Unterschiedliche Batteriegrößen sollten zur Auswahl gestellt werden.
2. Die Hersteller sollten ihre Preisgestaltung ändern und z.B. auch Low-Budget Version ohne viele Extras anbieten.
3. Die Subventionen von Verbrennern, z.B. die Bevorzugung des Diesels bei der Mineralöl-Besteuerung, sollten abgeschafft werden. Darüber hinaus sollten die Umweltwirkungen der Fahrzeuge eingepreist werden, siehe nächste These.

2. These

Regulieren statt subventionieren: Die Wettbewerbsfähigkeit von Elektrofahrzeugen kann über eine Einpreisung der Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen des konventionellen Verkehrs erreicht werden.

Erklärung

Eine Verringerung der Subventionen für bestimmte Verbrennerfahrzeuge – zum Beispiel hinsichtlich der Besteuerung von Dieselmotoren – würde die relativen Gesamtkosten (Anschaffung und Betrieb) von Elektrofahrzeugen ebenso senken, wie die stärkere Berücksichtigung der Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen des Verkehrs. Durch eine Kombination von Energie- und Emissionsbesteuerung, z. B. für NO_x -, CO_2 - oder Feinstaub-Emissionen könnten die Kosten für die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen in die Kosten für Verbrennerfahrzeuge einbezogen werden. Solche Maßnahmen der Regulierung sind Subventionen vorzuziehen bzw. könnten zeitlich befristete ergänzende Anreizmodelle ge-

genfinanzieren. Der Handlungsdruck steigt, da ein Vertragsverletzungsverfahren der EU-Kommission läuft und zusätzlich aufgrund zu hoher Feinstaubbelastungen in einigen Städten Fahrverbote diskutiert werden.

Handlungsempfehlungen

1. Die Mineralöl-Besteuerung für Diesel sollte schrittweise angepasst werden, sodass sich die Kosten an das Niveau von Benzinern anpassen.
2. Die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen von Verbrennern sollten über eine Gesundheits- und Klimasteuer für NO_x -/ CO_2 -/
Feinstaub-Emissionen eingepreist werden.

3. These

Die Elektrifizierung von Flotten sollte mit vollelektrischen Fahrzeugen als Zumischung zu Verbrennerfahrzeugen erfolgen, die nach Fahranforderung optimiert eingesetzt werden. Plug-In-Hybride eignen sich hierfür nur in Ausnahmefällen.

Erklärung

Alle einschlägigen Projekte des Schaufensterprogramms haben gezeigt, dass es in gewerblichen Flotten derzeit am sinnvollsten ist, Verbrennungsfahrzeuge und vollelektrische Fahrzeuge in einer intelligenten Disposition so einzuplanen, dass erstere auf Langstrecken und letztere auf kürzeren Strecken eingesetzt werden. Der Einsatz von Plug-In-Hybriden hat sich dagegen sowohl unter ökonomischen als auch unter ökologischen Gesichtspunkten als eher ungeeignet erwiesen. Besonders in Fahrzeugflotten, in denen die Fahrer nicht selbst für die Energiekosten aufkommen müssen, wurde beobachtet, dass die Batterie der Hybride in der Praxis häufig über den Verbrennungsmotor aufgeladen wird und sich dadurch der potentielle Betriebskosten- und Umweltvorteil in einen Nachteil verkehrt. In bestimmten Anwendungsfällen können Plug-In-Hybride jedoch sehr sinnvoll sein, z.B. um mit Hybrid-Lieferfahrzeugen bis zum Stadtrand im Verbrennungsmodus zu fahren, um für die Belieferung in der Innenstadt (die eventuell für Verbrenner gesperrt ist) in den elektrischen Modus zu wechseln.

Handlungsempfehlungen

1. Vollelektrische Fahrzeuge sollten in bestehende Flotten mit Verbrennern integriert werden.
2. Es sollte eine intelligente Dispositionsplanung zur Maximierung der Auslastung der Elektrofahrzeuge in der Flotte geben.

4. These

Im Kurier-Express-Paket (KEP)-Bereich mit Fahrzeugen bis zu 3.5 t gibt es Nutzungsszenarien, in denen Elektromobilität bereits heute in den Bereich der Wirtschaftlichkeit kommt.

Erklärung

Trotz höherer Anschaffungskosten können Elektrofahrzeuge im Gesamtkostenvergleich in einigen KEP-Anwendungen bereits überzeugen. Insbesondere wenn die Großflottenrabatte für Dieselfahrzeuge herausrechnet werden, sind heute verfügbare Elektrofahrzeuge im Bereich unter 3.5 t bereits konkurrenzfähig. Der Streetscooter der zweiten Generation kann bereits wirtschaftlich eingesetzt werden. Für die Wirtschaftlichkeit ist jedoch nicht nur das einzelne Fahrzeug sondern der Gesamtfuhrpark entscheidend. Elektrische Transporter mit bis zu 4,25 t zGG dürfen für den Warentransport aufgrund einer Ausnahmeregelung (aufgrund des hohen Batteriegewichts) nach einer speziellen Einweisung ebenfalls mit einem Pkw Führerschein gefahren werden, z.B. das Abt eCab welches im Schaulfenster Programm entwickelt wurde.

Handlungsempfehlungen

1. Der Gesamtfuhrparks und die Einsatzszenarien sollten professionell analysiert werden.
2. Elektrofahrzeuge sollten entsprechend der Analyseergebnisse in den Fuhrpark integriert werden.

5. These

Die Verbreitung von Elektromobilität in der KEP-Wirtschaft kann auch ohne monetäre Anreize durch gezielte rechtliche Anreizmaßnahmen befeuert werden.

Erklärung

Im KEP-Bereich kommt Elektromobilität bereits in einigen Anwendungsfällen in den Bereich der Wirtschaftlichkeit (siehe These 4). Die Schwelle sich Elektrofahrzeuge anzuschaffen, ist für Betreiber von KEP-Diensten folglich schon relativ niedrig. Das am 12. Juni 2015 in Kraft getretene Elektromobilitätsgesetz räumt elektrisch betriebenen Fahrzeugen bestimmte „Bevorrechtigungen bei der Teilnahme am Straßenverkehr“ ein, „soweit dadurch die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs nicht beeinträchtigt werden“. Um den Markthochlauf der Elektromobilität zu fördern, sollten die Kommunen ihre bereits bestehenden Möglichkeiten, die Elektromobilität regulatorisch zu begünstigen, nutzen und sich dabei an den erfolgreich erprobten ausländischen Beispielen orientieren. Zu möglichen rechtlichen Handlungsoptio-

nen zählt beispielsweise die Erweiterung der Zeitfenster für die Anlieferung in Städten und die Ausnahme von Zufahrtsbeschränkungen für Elektrofahrzeuge. Der Gesetzgeber kann die Schwelle für die KEP-Wirtschaft durch gezielte nicht-monetäre Anreize weiter senken, um der Elektromobilität in diesem Wirtschaftsbereich zum Durchbruch zu verhelfen. Ein Anreiz kann z. B. eine Anpassung der Führerscheinkriterien sein: Mit dem Führerschein Klasse B sollte man Elektrofahrzeuge bis zu 7,5 t zulässiges Gesamtgewicht (zGG) fahren dürfen. In den Niederlanden ist das bereits der Fall. Das erleichtert es der KEP-Wirtschaft Fahrer zu finden und reduziert die Anzahl der Fahrten, weil größere Fahrzeuge eingesetzt werden können.

Handlungsempfehlungen

1. Die Kommunen sollten ihre bestehenden rechtlichen Möglichkeiten nutzen um Elektromobilität, insbesondere im KEP-Bereich, zu fördern.
2. Die Lieferzeitfenster für Elektrofahrzeuge sollten erweitert werden.
3. Es sollte Ausnahmeregelungen für Zufahrtsbeschränkungen für Elektrolieferfahrzeuge geben.
4. Mit dem Führerschein Klasse B sollte man Elektrofahrzeuge bis zu 7.5 t zGG fahren dürfen, wie dies in Holland der Fall ist.

6. These

Bei elektrischen Nutzfahrzeugen mangelt es am Fahrzeugangebot. Insbesondere in der Fahrzeugklasse zwischen 3,5 und 7,5 t zGG fehlt es an elektrischen Transportern. Bei schweren Fahrzeugen bis 40 t gibt es weiteren Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

Erklärung

Lieferverkehre sind aufgrund planbarer Fahrprofile ein interessanter Anwendungsfall für Elektrofahrzeuge. Die Zustellunternehmen rechnen überdies in absehbarer Zeit mit Zufahrtsbeschränkungen für nicht elektrisch angetriebene Lieferfahrzeuge in den Innenstädten. Es fehlen jedoch entsprechende Serienfahrzeuge. Insbesondere im Bereich von 3,5 bis 7,5 t entsteht gegenwärtig ein relevanter Markt. Auch für den Personen-Wirtschaftsverkehr fehlen elektrische Personentransporter. Vor diesem Hintergrund ist es schwer verständlich, dass leichte Nutzfahrzeuge mit Elektroantrieben derzeit von deutschen OEM nicht angeboten werden. Des Weiteren können schwerere elektrische Lkw gut für Systemfahrten, z.B. zwischen Materiallager und Werk, eingesetzt werden.

Handlungsempfehlungen

1. Die deutschen OEM sollten ihre Zurückhaltung bei der Typenentwicklung in dem Marktbereich der Nutzfahrzeuge so schnell wie möglich aufgeben.

2. Es sollten Fördermaßnahmen für Forschungs- und Entwicklungsprojekte für elektrische Lkw beschlossen werden.

7. These

Das substituierbare Fahrzeugpotential von sozialen Einrichtungen könnte für den Umstieg auf Elektroantriebe genutzt werden.

Erklärung

Laut der Statistik des Kraftfahrt-Bundesamtes besitzen und fahren soziale Einrichtungen in Deutschland 180.000 Pkw. Hinsichtlich ihres Nutzungsprofils mit regelmäßig wiederkehrenden Fahrten und einer insgesamt hohen Laufleistung haben diese Fahrzeuge ein hohes Elektrifizierungspotential. Jedoch ist die Wirtschaftlichkeit in diesem Bereich noch nicht gegeben. Das liegt u.a. daran, dass Pkw für soziale Einrichtungen normalerweise in Minimalausstattung beschafft werden, welche in elektrischen Varianten meist gar nicht verfügbar ist. Daher muss die Wirtschaftlichkeit verbessert werden. Alternativ kann bei öffentlichen Aufgaben auch die Unwirtschaftlichkeit akzeptiert werden (unter Schaffung und Nutzung entsprechender Beschaffungsrichtlinien), insbesondere da an die Gesundheitswirtschaft höhere Anforderungen hinsichtlich der Gesundheitsverträglichkeit ihrer Mobilität gestellt werden müssen.

Handlungsempfehlungen

1. Die Hersteller sollten, insbesondere im Segment der Klein- oder Kompaktfahrzeuge, Low-Budget-Versionen ihrer Elektrofahrzeuge auf den Markt bringen.
2. Gegebenenfalls sollten die Beschaffungsrichtlinien in der Gesundheitswirtschaft angepasst werden.
3. Über eine auf diese Zielgruppe (oftmals Non-Profit-Organisationen) fokussierte Förderung könnte darüber hinaus ein entsprechendes Fahrzeugpotential aktiv für Elektrofahrzeuge erschlossen werden.

8. These

Ohne Energiewende macht eine Elektrifizierung des Verkehrs nur wenig Sinn.

Erklärung

Ohne ausreichend Grünstrom für sämtliche Elektrofahrzeuge kann der Verkehr zwar lokal emissionsfrei aber nicht global nachhaltig gestaltet werden. Mit zunehmender Elektrifizierung des Verkehrs müssen daher auch zusätzliche Kapazitäten erneuerbarer Energien geschaffen werden.

Handlungsempfehlungen

1. Die Elektrifizierung des Verkehrs und die Energiewende müssen gemeinsam vorangetrieben werden.
2. Der bezogene Ladestrom muss vornehmlich aus zusätzlichen Kapazitäten erneuerbarer Energien bezogen werden.

9. These

Für eine umfassende ökologische Bewertung von Elektromobilität ist neben der CO₂-Bilanz eine Analyse zusätzlicher relevanter Umweltwirkungen erforderlich.

Erklärung

Elektrofahrzeuge weisen in der Lebenszyklusbetrachtung Vorteile in der CO₂-Bilanz gegenüber Verbrennern auf, sofern geeignete Rahmenbedingungen in der Fahrzeugnutzung geschaffen werden. Die Herstellung von Elektrofahrzeugen ist im Vergleich zu verbrennungsmotorischen Fahrzeugen jedoch mit höheren Umweltwirkungen verbunden. Diese sind maßgeblich auf die Herstellung des Batteriesystems und der verwendeten Aktivmaterialien zurückzuführen, welche im Vergleich zu den herkömmlich verbauten Werkstoffen im Fahrzeug mit höheren Umweltwirkungen im Rohstoffabbau und der Materialaufbereitung verbunden sind. Durch die geringeren Umweltwirkungen während der Fahrzeugnutzung lassen sich diese jedoch kompensieren. Nach welcher Fahrleistung dieser der „Break-Even“ Punkt eintritt, hängt stark vom Nutzungskonzept ab. Im Flottenversuch des grenzübergreifenden Pendlerverkehrs konnte dieser Punkt im Treibhauspotential (Klimabilanz) bereits nach einer Fahrleistung zwischen 30.000 km (Ökostrom als Ladestrom) und ca. 100.000 km (Ladestrom-Mix aus dem deutschen und französischen Stromnetz) erreicht werden. Durch die hohen realisierbaren Fahrleistungen im Pendlerbetrieb kann der Einsatz der Elektrofahrzeuge zu einem deutlichen Vorteil im Treibhauspotential führen. In anderen Umweltwirkungskategorien wie beispielsweise dem Versauerungspotential, können die Umweltwirkungen der Herstellung höher liegen, sodass sich deren Break Even Punkte zu höheren Fahrleistungen verschieben (siehe Studie RheinMobil: <https://www.competencee.kit.edu/rheinmobil.php>).

Handlungsempfehlungen

1. Die Auslegung (z.B. Batteriegröße) der Elektrofahrzeuge muss auf das Nutzungsprofil (z.B. Fahrleistung) des konkreten Einsatzkontexts angepasst werden.
2. Weitere Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Bereich der Batterietechnik sollten angestrengt werden, u.a. um besonders problematische Rohstoffe wie Kobalt, zu vermeiden.

3. Recycling und Nachnutzungskonzepte für Batterien von Elektrofahrzeugen sollten verbessert werden.

10. These

Insbesondere in Flotten des Wirtschaftsverkehrs benötigen Kunden auch in Elektrofahrzeugen eine offene, standardisierte Schnittstelle zum Auslesen wichtiger Fahrzeug- und Zustandsdaten analog den Verbrennerfahrzeugen.

Erklärung

Weder die kommerziell erhältlichen noch die in Förderprojekten verwendeten Elektrofahrzeuge verfügen derzeit über offene Schnittstellen, die es allen Stakeholdern erlauben, die für sie relevanten Fahrzeugdaten unter Beachtung des Datenschutzes auszulesen, wie es heutzutage bei Verbrennerfahrzeugen üblich ist. Dort gibt es bei PKW die OBD2 Schnittstelle und bei Nutzfahrzeugen die FMS Schnittstelle.






Eine einheitliche Schnittstelle ist einerseits für die Forschung, später dann im Kundeneinsatz bei den Nutzern erforderlich, um darauf Telematikdienste und andere Services aufzubauen. Darüber hinaus sollten Ladeinfrastrukturbetreiber zum Beispiel den Ladezustand des Fahrzeugs erkennen können. Auch beim Gebrauchtwagenkauf ist die valide Kenntnis des Batteriezustands preisbestimmend. Anbieter von Second-Life-Batterien sollten Einblick in die First-Life-Nutzungshistorie erhalten können. Proprietäre Lösungen werden die Marktentwicklung behindern. Aufbauend auf Vorarbeiten in den Modellregionen wurden im Rahmen des Schaufensterprogramms verschiedene stakeholder-spezifische Minimaldatensets für zukünftige Forschungsvorhaben definiert und mit den Bundesministerien abgestimmt.

Handlungsempfehlungen

1. Zukünftig sollten nur noch solche Projekte gefördert werden, deren Fahrzeuge die oben genannten Minimalanforderungen (siehe auch Förderrichtlinie Elektromobilität des BMVI vom 9. Juni 2015) erfüllen.
2. Für den allgemeinen Automarkt wäre es besser, gemeinsam mit allen beteiligten Fahrzeugherstellern eine standardisierte Schnittstelle einzuführen. Sie könnte sich technisch an dem Vorbild der On-Board-Diagnosis-Schnittstelle (OBD) für PKW, bzw. Flottenmanagementsystem Schnittstelle (FMS) bei NFZ orientieren, wie sie für Verbrennungsfahrzeuge genormt und verpflichtend, bzw. als Industriestandard abgestimmt ist.

Anhang

Ergebnispapiere der Begleit- und Wirkungsforschung

 <p>Ergebnispapier Nr. 01 Wer sind die Nutzerinnen und Nutzer von Elektromobilität? Transparenz durch das Nutzer-Begriffnetz und den Nutzercube</p>	<p>Ergebnispapier Nr. 05 Good E-Roaming Practice. Praktischer Leitfaden zur Ladeinfrastruktur-Vernetzung in den Schaufenstern Elektromobilität (Deutsch und Englisch)</p> 
 <p>Ergebnispapier Nr. 02 Microgrids und Elektromobilität in der Praxis: Wie Elektroautos das Stromnetz stabilisieren können</p>	<p>Ergebnispapier Nr. 06 Fragen rund um das Elektrofahrzeug: Wie kommen die Angaben über den Stromverbrauch und die Reichweite von Elektrofahrzeugen zustande?</p> 
 <p>Ergebnispapier Nr. 03 Rechtlicher Rahmen im Schaufensterprogramm Elektromobilität. Information zur Änderung des Eichrechts zum 01.01.2015</p>	<p>Ergebnispapier Nr. 07 Zwischenwertung und Fortsetzungsempfehlung zum Schaufensterprogramm (unveröffentlicht)</p>
<p>Ergebnispapier Nr. 04 Übersicht Rechtlicher Rahmen im Schaufensterprogramm Elektromobilität für den Ressortkreis (unveröffentlicht)</p>	<p>Ergebnispapier Nr. 08 Elektromobilität im Autohaus – Praktischer Leitfaden für Autohändler zum Vertrieb von Elektrofahrzeugen</p> 



Ergebnispapier Nr. 09
Online-Befragung – Elektromobilität
in gewerblichen Anwendungen



Ergebnispapier Nr. 13
Urbane Mobilitätskonzepte im
Wandel – erleben und erfahren



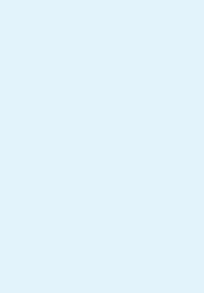
Ergebnispapier Nr. 10
Online-Befragung – Umfrage unter
elektromobilitätsinteressierten
Personen zu Treibern und
Hemmnissen bei der Anschaffung
von Elektrofahrzeugen



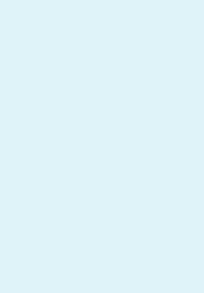
Ergebnispapier Nr. 14
Betreiber- und Finanzierungs-
modelle öffentlich zugänglicher
Ladeinfrastruktur



Ergebnispapier Nr. 11
Rechtliche Rahmenbedingungen
für Ladeinfrastruktur im Neubau
und Bestand



Ergebnispapier Nr. 15
eMob Ladeinfrastrukturdatenbank
(Lastenheft)



Ergebnispapier Nr. 12
Steuerrecht als Baustein
und Einflussfaktor
für die Elektromobilität
(in Vorbereitung)



Ergebnispapier Nr. 16
Fortschrittsbericht 2015



Ergebnispapier Nr. 17
Internationales Benchmarking zum Status quo der Elektromobilität in Deutschland 2015



Ergebnispapier 21
Zivil- und datenschutzrechtliche Zuordnung von Daten vernetzter Elektrofahrzeuge



Ergebnispapier Nr. 18
Second-Life-Konzepte für Lithium-Ionen-Batterien aus Elektrofahrzeugen



Ergebnispapier 22
Handlungsempfehlungen der Begleit- und Wirkungsforschung aus dem Schaufensterprogramm Elektromobilität für die Ergebnis-konferenz 2016



Ergebnispapier Nr. 19
Energierrechtliche Einordnung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge



Ergebnispapier 23
Folder „Elektrofahrzeuge im Alltag. Übersicht über interessante Nutzungsszenarien“



Ergebnispapier 24
Folder „Interessante Nutzungsszenarien. Der Berufspendler“



Ergebnispapier 25
Folder „Interessante Nutzungsszenarien. Pflegedienst“



Ergebnispapier 20
Energie, Elektromobilität und Hybridnetze – Geschäftsmodelle und Rechtsrahmen. Ein Tagungsbericht zum Workshop vom 24./25. November 2015



Ergebnispapier Nr. 26
Dokumentation der Ergebnis-
konferenz der Schaufenster
Elektromobilität in Leipzig

Notizen

Blank page with horizontal lines for writing.

Impressum

Herausgeber

Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW)
Ergebnispapier Nr. 27

Deutsches Dialog Institut GmbH
Eschersheimer Landstraße 223
60320 Frankfurt am Main
Telefon: +49 (0)69 159003-0
Telefax: +49 (0)69 759003-66
info@buw-elektromobilitaet.de
www.schaufenster-elektromobilitaet.org

Verfasser

Dr. Moritz Vogel, VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik
Informationstechnik e. V.

Layout, Satz:

Felgner & Zierke | Andreas Felgner

Fotos:

Gst/shutterstock.com
Mahey/shutterstock.com
spiral media/shutterstock.com
Schaufensterprojekt fleets go green

Die Konsortialpartner

- **BridgingIT GmbH**
N7, 5-6 · 68161 Mannheim
www.bridging-it.de



- **Deutsches Dialog Institut GmbH**
Eschersheimer Landstr. 223 · 60320 Frankfurt a. M.
www.dialoginstitut.de



- **VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.**
Technik & Innovation Stresemannallee 15 · 60596 Frankfurt a. M.
www.vde.com



Kontakt für die Öffentlichkeitsarbeit

Deutsches Dialog Institut GmbH · Eschersheimer Landstr. 223 · 60320 Frankfurt am Main
+49(0)69 153003-0 · info@buw-elektromobilitaet.de · www.schaufenster-elektromobilitaet.org

Gefördert durch:



Die
Bundesregierung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages