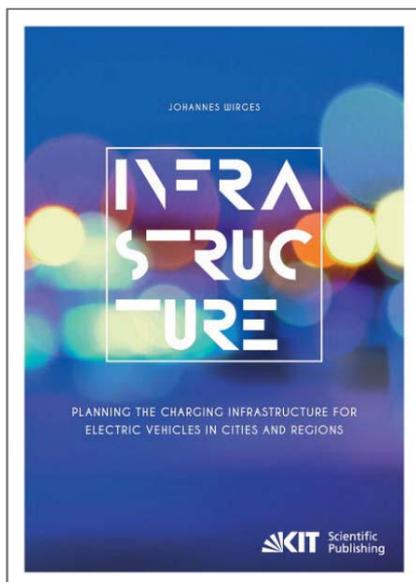


Literatur

Eine ganzheitliche Sicht auf die Planung der Ladeinfrastruktur für Elektroautos

Von Dr. Ing. Johannes Wirges



„Planning the Charging Infrastructure for Electric Vehicles in Cities and Regions“

KIT Scientific Publishing, 498 S., Druckausgabe 88 Euro, **Download kostenlos:** www.ksp.kit.edu/9783731505013

Seit 2009 war der Autor an zahlreichen praxisnahen Forschungsprojekten zur Planung der Ladeinfrastruktur für Elektroautos (EA) beteiligt. Hierbei wurden Infrastrukturplanungen für verschiedene Städte und Regionen in Deutschland, Frankreich, Belgien und Österreich durchgeführt. Dabei war es eine wiederkehrende Erfahrung, dass es sehr schwierig ist eine klare Systemgrenze zu ziehen zwischen dem was Inhalt der Planung und Forschung ist und äußeren Rahmenbedingungen.

So reicht beispielsweise eine abstrakte Ermittlung „optimaler“ Standorte für Ladestationen nicht aus. Eine pragmatische Planungsverfahren muss ebenfalls zur Kenntnis nehmen, dass potentielle Standorte innerhalb einer Region, sprich Parkplätze, von verschiedenen Stakeholdern mit verschiedenen Interessen kontrolliert werden. Befasst man sich näher mit deren Interessen, kommt man nicht umhin auch wirtschaftliche Interessen und Geschäftsmodelle zu betrachten. Da Zweifel daran bestehen, ob es profitabel ist, öffentliche Ladeinfrastruktur bereitzustellen, stellt

sich dann die Frage wie der Staat fördernd eingreifen könnte, z.B. mittels Subventionen für Infrastruktur. Eine solche Nutzung von Steuergeldern kann damit gerechtfertigt werden, dass die Elektromobilität viele indirekte positive Nutzen (positive Externalitäten) für die Gesellschaft als Ganzes erzeugt, usw.

Über die Jahre hat sich beim Autor somit eine ganzheitliche Sicht entwickelt, die im Rahmen einer Dissertation als ein Handbuch aufbereitet wurde. Die darin behandelten Themen sind:

- Technologien für das Laden von EA,
- Interaktionen mit dem Elektrizitätssystem,
- Bedarf nach öffentlicher Ladeinfrastruktur,
- Wirtschaftlichkeit der Ladeinfrastruktur,
- externe Effekte,
- Politik in Deutschland und in der EU,
- Stakeholder Kooperation,
- Standortplanung auf Straßenebene, für Regionen und über längere Zeiträume sowie der Betrieb und Wartung dieser Infrastruktur.

Einige ausgewählte Ergebnisse der Arbeit werden im Folgenden vorgestellt.

Bei den Interaktionen mit dem Elektrizitätssystem ist zu unterscheiden zwischen Effekten die auf nationaler und auf lokaler Ebene auftreten. Eine Millionen Elektrofahrzeuge würden weniger als 1 % der in Deutschland insgesamt generierten Elektrizität verbrauchen, und stellen somit keine Herausforderung dar. Den Stromverbrauch eines einzelnen Haushaltes kann ein EA jedoch um ca. 65 % erhöhen. Auf lokaler Ebene können somit schon einige wenige EA zu Überlastungen von Hausanschlussleitungen und Verteilnetzen führen. Mit Steuerung der Ladezeit und -leistung kann dies jedoch technisch recht einfach verhindert werden.

Beim Bedarf nach öffentlicher Ladeinfrastruktur zeichnet sich ein Dilemma ab zwischen den Wünschen von EA Fahrern und politischen Organisationen (EU Vorgabe: mehr als 1 öffentlich zugänglicher Ladepunkt pro 10 EA) und einer ausreichenden Auslastung der Ladeinfrastruktur. Die Anzahl Ladepunkte sollte tendenziell niedriger gehalten werden als allgemein erwartet, um eine ausreichend hohe Nutzung dieser vorhandenen Ladepunkte zu gewährleisten. Eine in der Arbeit vorgestellte Formel erlaubt es realistischere

Quoten unter Berücksichtigung einer Mindestauslastung zu berechnen. Unter der Annahme von 2.5 % öffentlich geladener Energie und einer Mindestauslastung von 15 min täglich ergibt sich für 22 kW Ladepunkte z.B. eine Quote von ca. 1 Ladepunkt pro 27 EA.

Es ist damit zu rechnen, dass öffentliche Ladestationen in näherer Zukunft nicht rein durch den Stromverkauf refinanziert werden können. Investitions- und Wartungskosten sind hoch, aber die Zahlungsbereitschaft für öffentlich geladenen Strom eher gering, da hier der Strompreis direkt mit dem Stromtarif zuhause verglichen wird. (Hier würde man sich langfristig ein Umdenken wünschen, da eine solche Betrachtung auch niemand bei einem Kaffee oder Glas Wasser in einem Lokal machen würde und gelegentliches öffentliches Laden insgesamt kaum zu Buche schlägt.) Ein vielversprechender Ansatz ist es hier, die Ladeinfrastruktur über Werbung mitzufinanzieren. Eine Alternative wäre es, die Ladeinfrastruktur an Standorten wie Geschäften oder Kinos über dort erworbene Produkte und Dienste quer zu finanzieren. Interessant in dem Zusammenhang ist, dass auch konventionelle Tankstellen nur ca. 30 % ihrer Einnahmen über den Verkauf von Treibstoffen machen und der Großteil durch Shopverkäufe generiert wird.

Ein Argument für die Subvention öffentlicher Ladeinfrastruktur ist, dass die Elektromobilität viele zusätzliche Nutzen (positive Externalitäten) für die Gesellschaft als Ganzes erzeugt. Solche Nutzen sind beispielsweise die Reduktion von Treibhausgasemissionen, Reduktion der Luftverschmutzung, Reduktion von Geräuschemissionen, neue Impulse für die Automobilindustrie und Verminderung der Abhängigkeit von Erdöl. Schaut man sich die Fakten und Statistiken dazu an, muss man jedoch einschränkend feststellen, dass diese Vorteile nur unter gewissen Vorbedingungen realisiert werden können. Allgemein bekannt ist mittlerweile, dass Elektroautos mit Strom aus erneuerbaren Energien geladen werden sollten um CO₂ Emissionen signifikant zu reduzieren. Um positive Impulse für die Automobilindustrie zu setzen sollten die Batteriezellen in Deutschland produziert werden, da sie einen großen Teil der Wertschöpfung ausmachen. Dabei sollten hohe Umweltstandards eingehalten werden, da sonst viele Luftschadstoffe ausgestoßen werden. Staat und Wirtschaft sind hier

also gefordert Rahmenbedingungen zu schaffen, in denen die Elektromobilität Ihre Vorteile voll ausspielen kann.

Eine Ladeinfrastruktur für Elektroautos verbindet zwei bereits bestehende Infrastruktursysteme: das Elektrizitätssystem und das Parksystem. Hier müssen also neue sektorübergreifende Stakeholderkooperationen stattfinden. In den letzten Jahren haben vor allem die großen Energieversorger Ladestationen aufgebaut, wobei sie aufwändig neue Kooperationen mit Kommunen und Parkraumbetreibern eingegangen sind. In einer günstigeren Startposition waren die Stadtwerke, die zum Teil sowohl für den Betrieb des Stromnetzes als auch für den Parkraum zuständig sind. Langfristig bietet es sich an, die Verantwortung für die Bereitstellung öffentlicher Ladeinfrastruktur an die Kommunen zu übertragen. Dies wäre dann eine Aufgabe der Daseinsfürsorge wie heute bei Straßen und beim ÖPNV.

Die Auswahl passender Standorte spielt für Ladestationen eine wichtige Rolle. In der Arbeit werden pragmatische Methoden für die Standortplanung auf Straßen- und regionaler Ebene und über einen längeren Zeitraum vorgestellt. Interessant ist die Feststellung, dass ein Großteil der Planer und Forscher dies als ein „statisches“ Standortwahlproblem auffasst. Statische Ansätze sind jedoch nicht geeignet um eine Infrastruktur zu planen, die gleichzeitig zum Hochlauf der EA allmählich wächst.

Auch Erfahrungen mit aktuell bestehender Infrastruktur weisen darauf hin, dass mehr auf einen einmaligen Aufbau geachtet wurde, als auf längerfristigen Betrieb, Wartung und Entwicklung. Zahlreiche Berichte, u.a. in dieser Zeitschrift, weisen auf wiederkehrende Probleme beim Betrieb der Infrastruktur hin: lange unreparierte Defekte, Probleme mit Bezahlung und Anmeldung, zugeparkte Parkplätze etc. Hieraus lassen sich Best Practices für einen zukünftigen zuverlässigen Betrieb der Infrastruktur ableiten.

Die Arbeit zeigt also u.a. einige Probleme auf, die momentan bei der Ladeinfrastruktur bestehen, und schlägt pragmatische Lösungen vor. Für die Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland ist die weitere Entwicklung der Ladeinfrastruktur von großer Bedeutung. Es ist sehr zu begrüßen, dass die Bundesregierung in jüngster Zeit mit der Einführung des Umweltbonus und der Ankündigung einer finanziellen Förderung öffentlicher Ladeinfrastruktur eine aktivere Rolle bei der Unterstützung der Elektromobilität angenommen hat.



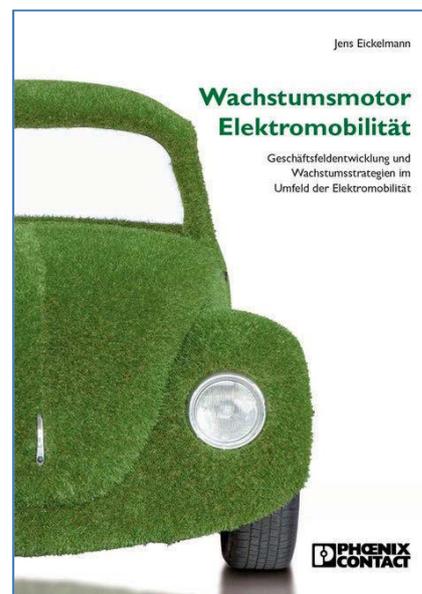
Ratgeber für die Installation von Ladesystemen für eFahrzeuge

Ratgeber für die Installation von Ladesystemen für eFahrzeuge

Von Protoscar u.a. Kostenlos per download im Internet erhältlich. Mit vielen Praxisbeispielen und Bildern.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
- 1.1. Inhalt und Aufbau 4
- 1.2. Wirtschaftliche Bedeutung des Ratgebers 5
- 1.3. Nutzung des Ratgebers 5
2. Das Laden von Elektrofahrzeugen 6
- 2.1. Begriffsbestimmungen 6
- 2.1.1. Ladearten 6
- 2.1.2. Ladeleistungen 6
- 2.1.3. Ladestationen (EVSE) 7
- 2.1.4. Ladeorte und -häufigkeit 7
- 2.1.5. Unterteilung der Ladeinfrastruktur 7
- 2.1.6. Stromversorgung der Fahrzeuge 7
- 2.1.7. Bidirektionalität 8
- 2.2. Aktuelle Situation 8
- 2.3. Mögliche künftige Entwicklungen 9
- 2.4. Künftige Ausweitungen der Richtlinien 9
3. Empfehlungen für die Vorbereitung auf Gebäudeebene 10
- 3.1. Einfamilienhäuser 10
- 3.2. Mehrfamilienhäuser und Eigentumswohnanlagen 12
- 3.3. Garagen für Flotten 14
- 3.4. Parkplätze für Mitarbeiter 16
- 3.5. Öffentliche Parkplätze und Parkhäuser 19
- 3.6. Kundenparkplätze 23
- 3.7. Autobahnraststätten 26
- 3.8. Vorbereitung der Anschlusspunkte für die Ladestationen 28
- 3.8.1. «Wall Box» 28
- 3.8.2. «Säule» 29
- 3.9. Zusammenfassende Tabelle: Rohrdurchmesser 29
4. Anwendungsbeispiele 30
- 4.1. Einfamilienhaus, ausgestattet mit Photovoltaikanlage mit Speicher 30
- 4.2. Eigentumswohnanlage/Mehrfamilienhaus, ausgestattet mit Photovoltaikanlage mit Speicher 30
- 4.3. Öffentlicher Parkplatz 30
- 4.4. Ladestation für E-Bikes 31
5. Rechtliche Grundlagen 31
- Anhang 32



Wachstumsmotor Elektromobilität

Von Jens Eickelmann, Phoenix Contact



Jens Eickelmann berichtet über die Geschäftsfeldentwicklung und Wachstumsstrategien im Umfeld der Elektromobilität. Er ist „Business Development Manager“ für den Bereich Elek-

tromobilität bei der Phoenix Contact Deutschland GmbH. Praktische Erfahrungen sammelt er seit einiger Zeit mit einem BMW i3 REX bei allen dienstlichen Fahrten in Deutschland und dem umliegenden Ausland.

In diesem Fachbuch, welches jetzt in der zweiten Auflage erschienen ist, setzt sich der Autor mit dem Markt der Elektromobilität speziell aus der Sicht eines Ladekabel- und Zubehör Herstellers sowie den Entwicklungsprozessen der Technologie auseinander. Anwendungsbeispiele und Erfolgsgeschichten zeigen den konkreten Einsatz der Produkte. Als einer der führenden Anbieter von Produkten und Dienstleistungen für den Ladeprozess von Elektrofahrzeugen bietet Phoenix Contact das gesamte Spektrum rund um die E-Mobility – von einzelnen Komponenten bis hin zum kompletten Flottenmanagement.

Das 317seitige Buch kann kostenlos bei Phoenix bestellt werden: www.phoenixcontact.com/online/portal/de dann unter > Lösungen > E-Mobility

Leserkommentar: „Es ist sehr informativ für alle die sich für die Elektromobilität interessieren und erklärt auch Unterschiede und Hintergründe der verschiedenen Ladetechniken.“ Ein unbedingt zu empfehlendes Nachschlagewerk.



Elektromobilität – Ladeinfrastruktur in Wohngebäuden

20 Seiten sehr kompakte Information zum Thema Ladeinfrastruktur. 1. Auflage Juni 2017

Kostenlos als pdf Datei über das Internet erhältlich.

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich.....	5
2 Infrastruktur für das Laden von Elektrofahrzeugen	7
2.1 Elektrofahrzeuge	7
2.2 Ladepunkte und Ladeeinrichtungen	8
2.3 Ladebetriebsarten	8
2.4 Ladestromkreise	10
2.5 Ladezeiten	10
3 Technische Anforderungen an Elektroinstallationen für Ladeeinrichtungen ..	12
3.1 Bemessung.....	12
3.1.1 Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktor	12
3.1.2 Spannungsfall	14
3.2 Schutzmaßnahmen	14
3.2.1 Überlast- und Kurzschlusschutz	14
3.2.2 Schutz gegen elektrischen Schlag	15
3.2.3 Überspannungsschutz..	16
3.2.4 Schutz gegen äußere Einflüsse	16
3.3 Montage der Ladeeinrichtung	16
3.4 Elektromagnetische Verträglichkeit, Netzzrückwirkungen	17
4 Kommunikation	18
4.1 Steuerung	18
4.2 Last- und Erzeugungsmanagement	18
Weitere Informationen	19



Laden 2020 Schlussbericht

Konzept zum Aufbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur in Deutschland von heute bis 2020

50 Seiten, pdf, kostenloser download unter:

http://elib.dlr.de/111054/2/LADEN2020_Schlussbericht.pdf

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung einer systematisch nachvollziehbaren und konsistenten Strategie zum Aufbau einer Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge in Deutschland. Dabei liegt der Fokus auf den kurzfristigen Handlungsoptionen bis zum Jahr 2020.

Projektphasen

- E-Fahrzeugbestandsszenarien
- Abschätzung von Nutzbarkeit und Attraktivität von Ladepunkten nach Typ
- Ableitung des Bedarfs an Ladepunkten für Ladevorgänge im Alltagsverkehr
- Ableitung des Bedarfs an Ladepunkten für Ladevorgänge im Fernverkehr
- LI-Bedarf besonderer Flotten
- Identifikation robuster LI-Strategien
- Abstimmung der LI-Strategie in einem Stakeholder-Prozess
- Internationaler Vergleich von LI-Strategien

Die Ergebnisse der Studie sind in dem Bericht "LADEN2020 Schlussbericht" enthalten.



Internetinformationen zum Anschauen und zum download unter der Überschrift

Ihr Weg zur Elektromobilität

<http://www.starterset-elektromobilität.de/>

Übersicht über die einzelnen Themen:



Der Fahrplan Elektromobilität unterstützt bei der Implementierung des Themas Elektromobilität in die kommunalen Strukturen. Die Bausteine ÖPNV, Individualverkehr, Gewerbeverkehr, Kommunale Flotte und Tank- und Ladeinfrastruktur bieten umfangreiche Informationen und Praxistipps für die konkrete Umsetzung.



E-Mobilität in Deutschland beschleunigen

24 Seiten, Hamburg 2016, Markus Adam. Kostenlos im Internet als pdf Datei erhältlich.

Eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur mit einem unkomplizierten Zugang mit nur einer Ladekarte, der freien Wahl des Stromlieferanten, angemessenen und transparenten Preisen und ausreichend Ladepunkten wird es nur durch die Regulierung der Ladeinfrastruktur geben.

Dieses Thesenpapier zeigt, dass ein diskriminierungsfreier Netzzugang an öffentlich zugänglichen Ladesäulen schon unter dem aktuellen energie-wirtschaftsrechtlichen Rahmen möglich und geboten ist.

Die öffentlich zugängliche Ladesäule ist einerseits als Teil des Verteilernetzes gemäß den Vorschriften des EnWG und der Richtlinie 2009/72/EG einzuordnen, und andererseits ist die öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur auch als „essential facility“ im Sinne des europäischen Kartellrechts zu klassifizieren.

Die Untersuchung des Thesenpapiers dokumentiert das Oligopol der Ladesäulenbetreiber und den fehlenden Wettbewerb. Es werden ein signifikanter Preishöhenmissbrauch sowie Fälle von Preisdiskriminierung zu Lasten der Endverbraucher nachgewiesen. Dies führt dazu, dass das Laden an öffentlichen Ladestationen teurer als das Tanken von Diesel ist.



Eckpunkte für den rechtlichen Rahmen der Elektromobilität

Überblick und Handlungserwägungen der Begleit- und Wirkungsforschung zum Schaufenster-Programm Elektromobilität

Ergebnispapier der Begleit- und Wirkungsforschung

84seitige Broschüre des „schaufenster elektromobilität“. Kostenlos per download aus dem Internet.



Bedarfsorientierte Ladeinfrastruktur aus Kundensicht

Handlungsempfehlungen für den flächendeckenden Aufbau benutzerfreundlicher Ladeinfrastruktur

Ergebnispapier der Begleit- und Wirkungsforschung

84seitige Broschüre des „schaufenster elektromobilität“. Kostenlos per download aus dem Internet.



Magazin des Forums Elektromobilität, pdf zum kostenlosen download unter: http://www.forum-elektromobilitaet.de/fileadmin/Angebote/Magazin_E-Mail/E-MAIL_NewsMagazin_14.pdf

Inhaltsverzeichnis:

POLITIK

5 Elektrisch in die Zukunft
7 Elektromobilität: Einheitliche Normen und Standards für ein überzeugendes Gesamtsystem

FORSCHUNG

8 Lithium – unverzichtbarer Rohstoff der Mobilitätswende
9 Projekt SEEDs – Intelligente Batterien mit zellinterner Sensorik

VERBÄNDE

9 DIN intensiviert den Austausch mit China zur Normung
10 Die Schaufenster Elektromobilität in Deutschland – ein Rückblick
11 Elektromobilität der Extraklasse
12 VDIK-Mitglied Honda R&D Europe übergibt öffentliche Ladesäule
13 VDMA startet Studie zur Zukunft des Antriebs
13 Müssen Elektroautos sexy sein?
14 Verkehrswende bis 2020?

AUS DEM FORUM

15 Einsatz von Oberleitungs-LKWs-Messe Frankfurt GmbH – Interview mit Prof. Martin Wietschel
16 Forum ElektroMobilität e.V. beteiligt sich an dem neuen Messprogramm Hypermotion
WIRTSCHAFT
17 DC-Laden – Sicher mit Isolationsüberwachung
18 Komponentenintegration als Schlüssel zum Erfolg
19 Neue E-Antriebe mit erhöhter Drehmomentdichte
22 Die Zukunft der Energiewende
23 Offenbach am Main erweitert Stationsnetz für E-Auto- und Pelelec-Sharing
24 Weltkongress in Stuttgart
25 Solartankstelle für E-Mobilität
26 Modulare Batteriekonzepte für LKWs und Busse als Schlüssel zu emissionsfreiem Transport



Status Elektromobilität 2016 oder wie TESLA nicht gewinnen wird

Von Markus Lienkamp

78 Seiten, Juni 2016, TU München, als pdf über das Internet kostenfrei erhältlich.

Es ist soweit: Der Umbruch zur Elektromobilität hat begonnen. Wie sieht dieser aus? Wie schnell wird er ablaufen? Wo beginnt er zuerst?

Vorwort

Vor genau zwei Jahren habe ich das Buch „Status Elektromobilität 2014“ geschrieben. Ich habe darauf sehr viele Rückmeldungen erhalten. Besonders aus der Automobilindustrie, die ich z.T. recht heftig kritisiert habe, kam viel Zustimmung –wenn auch eher privat und nicht öffentlich.

Teilweise basieren heutige Firmenstrategien auf den Empfehlungen des ersten Buches. Inzwischen hat sich vieles erignet:

Volkswagen hatte den Dieselskandal, der Volkswagen Aktienkurs brach ein.

Tesla kündigt das Model 3 an und sammelt 400.000 Vorbestellungen mit Anzahlung ein.

BMW bringt den i3 mit 300 km elektrischer Reichweite auf den Markt.

Alle Hersteller kündigen Elektrofahrzeuge mit mehr als 300 km Zyklusreichweite für etwa 30.000 € an.

Norwegen kündigt an, ab dem Jahre 2025 bei Neufahrzeugen nur noch Elektroantriebe zuzulassen.



Schaufenster-Programm Elektromobilität Abschlussbericht der Begleit- und Wirkungsforschung 2017

Ergebnispapier der Begleit- und Wirkungsforschung

322seitige Broschüre des „schaufenster elektromobilität“. Kostenlos per download aus dem Internet.



Internationale Marktanreizprogramme zur Förderung der Elektromobilität

Ergebnispapier der Begleit- und Wirkungsforschung

52seitige Broschüre des „schaufenster elektromobilität“. Kostenlos per download aus dem Internet.

Unter <http://schaufenster-elektromobilitaet.org> kann man sich eine Liste aller Publikationen der Begleit- und Wirkungsforschung „Schaufenster Elektromobilität“ herunterladen.



Ökobilanz alternativer Antriebe

Fokus Elektrofahrzeuge

60seitige Studie des Umweltbundesamtes Österreich, als pdf-Datei im Internet erhältlich.

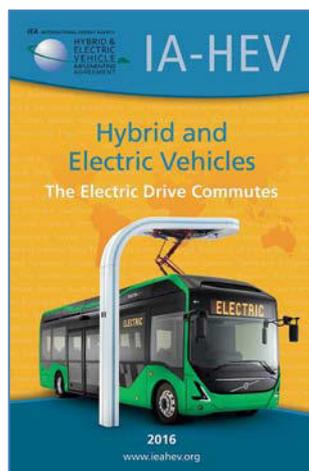
KURZZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Studie stellt einen Vergleich der Umwelteffekte von konventionellen Benzin-/Diesel-Pkw (Abgasnorm Euro 6) mit Hybrid- (HEV – Hybrid Electric Vehicle), Plug-In Hybrid- (PHEV – Plug-in Hybrid Electric Vehicle) und Batterie1-Elektrofahrzeugen (BEV – Battery Electric Vehicle) dar.

Dieser Vergleich wird anhand einer Ökobilanz durchgeführt. Dabei werden die umweltrelevanten Parameter Treibhausgas- (THG) und Luftschadstoffemissionen (Stickoxidemissionen (NOx) und Partikelemissionen (PM)) sowie der kumulierte Energieaufwand (KEA) über den ganzen Lebenszyklus eines Fahrzeugs betrachtet.

In allen betrachteten, umweltrelevanten Parametern schneiden Batterie-Elektrofahrzeuge signifikant besser ab. Dieser Vorteil kann bei einer Stromversorgung aus erneuerbaren Energieträgern noch deutlicher ausfallen.

Im Vergleich zu Diesel- bzw. Benzin-Fahrzeugen verursachen BEV weniger THG-Emissionen. Die Differenz liegt zwischen Faktor 4 bis 10 je Fahrzeugkilometer bzw. zwischen 75 und 90 %.



Jährlicher Bericht über die Aktivitäten des IA-HEV (International Energy Agency, Hybrid & Electric Vehicle Collaboration Programm).

Hybrid and Electric Vehicles

The Electric Drive Commutes Jahrbuch 2016, 339 Seiten

Zum download von der website: [http://www.ieahev.org/assets/1/7/2016_IA-HEV_BOOK_web_\(1\).pdf](http://www.ieahev.org/assets/1/7/2016_IA-HEV_BOOK_web_(1).pdf)

Veröffentlich werden hier die Ergebnisse der Zusammenarbeit vieler Länder in den Task Forces:

- 4 Information Exchange 31
- 5 Electrochemical Systems 35
- 6 System Optimization and Vehicle Integration 41
- 7 Life Cycle Assessment of EVs 8
- 8 Quick Charging Technology 9
- 9 Accelerated Ageing Testing for Li-ion Batteries 75
- 10 Light-Electric-Vehicle Parking and Charging Infrastructure 79
- 11 Economic Impact Assessment of E-Mobility 87
- 12 Plug-in Electric Vehicles 91
- 13 Wireless Power Transfer for EVs 103
- 14 Electrification of Transport Logistic Vehicles (eLogV) 109
- 15 THome Grids and V2X Technologies 115
- 16 Electrified, Connected and Automated Vehicles 123
- 17 Assessment of Environmental Effects of Electric Vehicles 18
- 18 Fuels and Energy Carriers for Transport 129



Der große Strom

Elektromobilität in China: Ein Weg zu mehr Klimaschutz, nachhaltigem Verkehr und ökonomischer Stärke

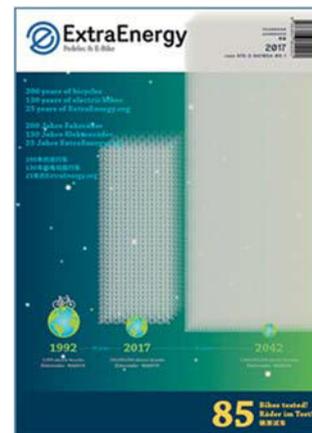
16seitige Broschüre, kostenlos als pdf-Datei über das Internet.

Die vorliegende Broschüre spiegelt Ergebnisse aus zwei deutsch-chinesischen Kooperationsprojekten wider, die von GIZ GmbH zwischen 2010 und 2016 durchgeführt wurden:

Das Projekt „Klimaschutz und Elektromobilität“ im Auftrag des BMUB zielt darauf ab, Strategien und Kapazitäten zu entwickeln, um das Potential der Elektromobilität für den Klima- und Umweltschutz in China zu optimieren. Das Projekt ist Teil der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI), das aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert wird.

Das Projekt „Beratung und Unterstützung der deutsch-chinesischen Kooperation im Bereich der Elektromobilität“ im Auftrag des BMWi verfolgt das Ziel, internationale Handelsbarrieren abzubauen und strategische Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Entwicklung der Elektromobilität zu schaffen.

Die Broschüre gibt Stakeholdern in Deutschland einen Überblick über aktuelle Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität in China.



Extra Energy Jahrbuch

318 Seiten, deutsch, englisch und chinesisch. Gedruckt oder als pdf Magazin zum kostenlosen download

Das ExtraEnergy Magazin wird zum Jahrbuch. Erstausgabe 2017 mit 85 ausführlichen Testergebnissen, 200 Jahren Fahrrad, 130 Jahren Elektrofahrzeug, 25 Jahren ExtraEnergy.org, LEV Schulungstour, Testmethodik sowie Firmen, Komponenten und Interviews mit Veranstaltungsrückblick 2016. Jetzt online lesen, downloaden oder die Druckausgabe bestellen.

Aus dem ExtraEnergy Magazin wird das ExtraEnergy Jahrbuch. Ab 2018 wird es jeweils zum Jahresanfang erscheinen, wodurch die bisherige 2 x jährliche Erscheinungsweise unterbrochen wird.

25 Jahre ExtraEnergy

In diesem ersten ExtraEnergy Jahrbuch finden Sie insgesamt 85 Elektrofahrzeug-Testergebnisse. In einem Sonderteil informieren wir Sie über Schulungsmöglichkeiten mit ExtraEnergy.

Weitere Abschnitte sind den Themen „Testmethodik“ und „Extra Energy weltweit“ gewidmet.

Das 318seitige Magazin kann man online durchblättern, als pdf Datei kostenlos bei extraenergy erhalten oder als gedruckte Ausgabe bei Amazon für 12,90 Euro bestellen.

Mehr dazu:
www.extraenergy.org

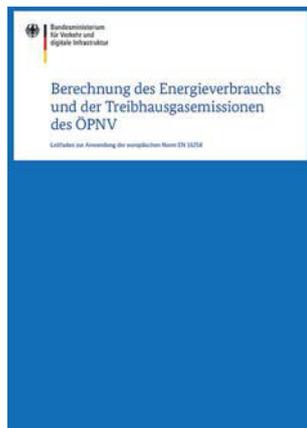


Wie Betreiber mit Anreizen gelockt werden können, hat jetzt der VDE in der Studie „Ad-hoc-Laden und spontanes Bezahlen: Wie sich punktuell Aufladen umsetzen lässt“ untersucht. „Was zunächst banal klingt, birgt viel Sprengstoff in der Umsetzung“, erklärt Dr. Wolfgang Klebsch, Experte für Elektromobilität im VDE und Autor der Studie. „Während das Betanken eines Autos mit Verbrennungsmotor an einer Zapfsäule selten mehr als eine Minute dauert und der Zahlungsbetrag meist über 20 Euro liegt, sind die Verhältnisse an einer Ladesäule für Elektroautos deutlich ungünstiger“, führt Klebsch weiter aus. Er untersuchte deshalb im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, wie sich die Kosten für die angebotenen Bezahlsysteme in Grenzen halten lassen.

Die Studie zeigt anhand einer Bewertungsmatrix geeignete Bezahlsysteme für das Ad-hoc-Laden. Ein überraschendes Ergebnis der Studie ist, dass die auf der Betreiberseite anfallenden Kosten sehr breit gestreut sind. Von daher rät Wolfgang Klebsch davon ab, pauschal auf gängige Online-Bezahlsysteme zu setzen. Demgegenüber stellt sich die konservative Prepaid-Bezahlung GiroGo auf EC-Karten für diese Anwendung als eine für die Betreiber kostenmäßig sehr günstige Lösung dar.

Kostenfrei hier:

<https://shop.vde.com/de/vde-studie-ad-hoc-laden-und-spontanes-bezahlen>



Berechnung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen des ÖPNV

Leitfaden zur Anwendung der europäischen Norm EN 16258

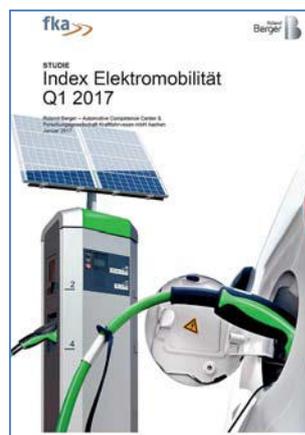
60seitige Broschüre des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, kostenlos als pdf Datei über das Internet.

In Bussen und Bahnen, in Zeitungen und auf Plakaten sind die Aussagen allgegenwärtig:

„Wer mit Bussen und Bahnen zur Arbeit fährt, schon das Klima.“ – „Neue umweltfreundliche Busse sparen Sprit und emittieren nur halb so viel schädliches Kohlendioxid.“ – „Unser ÖPNV-Betrieb ist klimaneutral.“ Doch kaum jemand weiß, welche Zahlen und Fakten solchen Aussagen zugrunde liegen und wie verlässlich die Daten eigentlich sind. Daher werden Klimavorteile öffentlicher Verkehrsmittel immer wieder angezweifelt, obwohl sie ganz klar existieren.

Abhilfe kann die neue europäische Norm EN 16258 schaffen.

Der Leitfaden liefert Hintergrundinformationen zu Klimabilanzen von Transporten sowie zur Norm selbst. Er liefert notwendige Details zur Berechnung von Energieverbrauch und Treibhausgasen von Transporten. Bei den Berechnungen wird zwischen Bussen und elektrisch betriebenen Fahrzeugen wie Straßen-, Stadt-, U- und S-Bahnen unterschieden.



Index Elektromobilität Q1 2017

Studie von Roland Berger – Automotive Competence Center & Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen mbH Aachen

15 Seiten, Januar 2017, als pdf im Internet erhältlich.

Kernaussagen des Index Elektromobilität Q1/2017

Deutschland rückt im Indikator Technologie an die Spitze vor; im Indikator Industrie übernimmt China aufgrund hoher Produktions- und Wertschöpfungsumfänge die Führung; im Indikator Markt nähern sich die sieben führenden Automobilnationen einander an.

Die Versorgungssituation bei den für die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien benötigten Vormaterialien bleibt mittelfristig kritisch.

Die Rolle der Städte in Bezug auf die Emissionsgesetzgebung wächst: Während in chinesischen Großstädten die Vergabe von Kfz-Kennzeichen bereits heute vielerorts an den Antriebstyp gekoppelt ist, wird London 2020 eine Ultra Low Emission Zone einrichten. In Paris wird gleichzeitig über ein Diesel-Verbot ab 2020 und in Norwegen über ein Verbot sämtlicher Verbrenner ab 2025 nachgedacht.

Auf breiter Front rückt Ladekomfort in den Fokus, während Schnellladefähigkeit bei der Kundenakzeptanz zunehmend an Bedeutung gewinnt. Der Index trägt dem insofern Rechnung, als der Indikator Technologie entsprechend neu gewichtet wurde



Electrifying insights: How automakers can drive electrified vehicle sales and profitability

Studie, 28 Seiten, englisch, McKinsey&Company

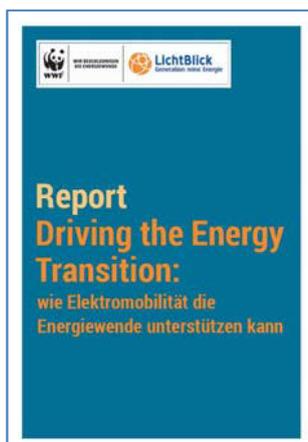
Introduction and key messages:

I. Consumer demand is starting to shift in favor of electrified vehicles and has strong disruption potential
Around half of consumers in the US and Germany say they comprehend how electrified vehicles and related technology work versus almost 100% of consumers for ICE vehicles.

Between almost 30 and 45% of vehicle buyers in the US and Germany respectively consider an EV purchase today. Less than 5% of potential buyers ultimately purchase an EV over an ICE model (~3% in the US, ~4% in Germany, and ~22% in Norway – due in part to government subsidies)

II. Automakers will need greater agility to address challenges that hinder EV profitability

III. Automakers can “electrify” their customer base – more profitably – by offering more tailored EVs and deploying new business models Adapting e-mobility strategies – some points to consider



Report Driving the Energy Transition:

wie Elektromobilität die Energiewende unterstützen kann

WWF/Lichtblick, 44 Seiten, kostenlos als pdf im Internet.

Inhalt

Vorwort / Einleitung

These 1: Das Elektroauto kommt – und es kommt schneller, als wir denken

These 2: China und die USA fahren voraus – Deutschland fährt hinterher

These 3: Dieselgate markiert das Ende der alten Automobilindustrie

These 4: Elektroautos werden zum Joker der Energiewende
Literatur

Die Elektromobilität kommt, und sie kommt schneller, als viele denken. Dies zeigt der Report von WWF und LichtBlick auf eindrückliche Weise. Auch wenn die absoluten Verkaufszahlen von Elektroautos im Vergleich zu Autos mit Verbrennungsmotor immer noch gering sind: Prozentual werden jedes Jahr mehr Elektroautos verkauft.

Länder wie China, die USA und Norwegen gehen voran. Sie bilden aufgrund technischer oder politischer Weichenstellungen die Speerspitze.

Vielleicht ist „Dieselgate“ ja der Weckruf für die deutsche Autoindustrie. Es gibt keinen Zweifel, dass zur Energiewende auch eine Verkehrswende und eine Wärmewende bei Gebäuden gehören.



VCD Auto-Umweltliste

2017 / 2018, Fakten und Tipps für Verbraucher

12seitige aktuelle Liste aller umweltfreundlichen Fahrzeuge mit Verbrenner- und Elektroantrieben. Untertitel: „Autokauf im Abgaskanal“

Kostenlos als pdf-Datei im Internet erhältlich.

Und das sind die Themen: Glücklich ist, wer warten kann Wer reitet schon ein totes Pferd?

Zwei Jahre nach Beginn des Abgasskandals werden immer noch Diesel-Pkw neu zugelassen, die auf der Straße viel mehr giftiges Stickstoffdioxid ausstoßen, als die Grenzwerte erlauben.

Benziner ohne Filter: Ladenhüter

Hersteller haben den Einbau von Partikelfiltern verzögert. Benziner ohne Filter sollte man nicht mehr kaufen.

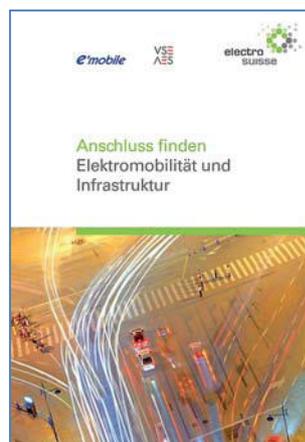
Bewährt gut: Hybrid und Erdgas

Benzin-Elektro-Hybride und Erdgasfahrzeuge schneiden wie in den Vorjahren gut ab.

E-Autos werden immer besser

Alarm an der Klimafont: Der CO₂-Ausstoß im Verkehr steigt. Elektroautos sind unverzichtbar, um die internationalen Klimaziele zu erreichen. E-Autos haben sich zwar noch nicht durchgesetzt, aber sie lohnen sich immer mehr.

Aufpassen beim Autokauf
Umweltprämien, Verschrotungsprämien oder doch nur Ablass für Umweltsünden – wer blickt da noch durch? Wir geben Hilfestellung.



Anschluss finden

Elektromobilität und Infrastruktur

Tipps und Hinweise, 26 Seiten, als pdf Datei kostenfrei im Internet. http://www.e-mobile.ch/pdf/2015/Anschlussfinden_2015-02-13.pdf

Herausgeber: Electrosuisse, e'mobile und VSE

Verantwortlich für den Inhalt: AGVS, Electrosuisse, e'mobile, opi2020, Swiss eMobility, VSE, VSEI

Die Fragen rund um die Infrastruktur sind für die meisten involvierten Kreise neu. Die notwendigen internationalen Standards und Normen sind in Arbeit und der Harmonisierungsprozess auf technischer und der Meinungsbildungsprozess auf politischer Ebene ist im Gang. Was den Steckertyp und das «richtige» Kabel betrifft, sind jedoch noch viele Fragen offen.

Die vorliegende Broschüre fasst aus heutiger Sicht die wichtigsten Punkte für die Schweiz zusammen. Dabei liegt der Schwerpunkt bei den Elektroautos inklusive solche mit Range Extender und Plug-in-Hybridfahrzeugen. Ein Kapitel ist den Elektro-Zweirädern gewidmet.

Diese Informationsschrift haben Fachpersonen der für die einzelnen Themen zuständigen Schweizer Verbände und Organisationen verfasst. Sie stehen auch für weitere Informationen und Beratung im Bereich der Elektromobilität und namentlich der Infrastruktur zur Verfügung.



Nissan Firmenbroschüre:

+ Faszination - Emission

Nissan „ZERO EMISSION“ Produkte und Services.

25seitige sehr informative Broschüre zu Elektroautos und dem Laden von E-Autos. Kostenlos gedruckt bei Nissan oder per download als pdf-Datei über das Internet erhältlich.

Aus dem Inhalt:

- VISION
- FAHRDYNAMIK
- EFFIZIENTES FAHREN
- BATTERIE
- LADETECHNIK
- ZU HAUSE LADEN
- ÖFFENTLICHES LADEN
- NISSAN CONNECT EV TECHNOLOGIE
- NISSAN MOBI CARD
- FEEL ELECTRIC APP
- BETRIEBSKOSTEN
- FIRMENFLOTTEN
- KONTAKTE

Sehr gut erklärt und damit auch für Fahrer anderer Fahrzeuge als dem Nissan Leaf oder dem eNV200 von Nutzen:

- Ladezeiten selbst berechnen
- Die Ladetechnik: Typ1, Typ2, Chademo, CCS/Combo2, Onboard Ladegerät, die verschiedenen Ladekabel, Standard Ladekabel, Mode-3 Ladekabel Typ1 / Typ2,
- Ladezeiten in Beispielen
- Nissan bidirektionales Laden
- Zu Hause Laden
- Die Ladeetikette
- Laden immer und überall – kostenlos bei Nissan (Freistrom für alle)
- Betriebskosten
- Firmenflotten