

Rietmann, Nele

**Article**

## Elektromobilität: Was treibt Konsumenten zum Kauf?

Marketing Review St.Gallen

**Provided in Cooperation with:**

Universität St. Gallen, Institut für Marketing und Customer Insight

*Suggested Citation:* Rietmann, Nele (2019) : Elektromobilität: Was treibt Konsumenten zum Kauf?, Marketing Review St.Gallen, ISSN 1865-7516, Thexis Verlag, St.Gallen, Vol. 36, Iss. 3, pp. 12-21

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/276036>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Marketing Review St. Gallen



3 | 2019 **SCHWERPUNKT** Mobilität & IT • Motive des Konsums von Elektromobilität • Mobilitätskonzepte für Metropolen • Optimierung von Marketingmassnahmen in der Flugbranche **KOMMENTAR** Prozessuale Betrachtungsweisen von Angebot und Positionierung führen zu effektiveren Ergebnissen **SPEKTRUM** Digitalisierung des Pricing am PoS • Best Practise der Customer Journey • Holistischer Anspruch an das Channel-Management

[www.marketing-review.ch](http://www.marketing-review.ch)



## Insight Mobility

# Elektromobilität: Was treibt Konsumenten zum Kauf?

---

Die Konsumentenakzeptanz von Elektroautos wurde vor allem in den letzten Jahren durch diverse Mittel wie staatliche Massnahmen gefördert. Resultate einer Studie zeigen, dass insbesondere finanzielle Anreize in Kombination mit einer ausreichenden Ladeinfrastruktur die Marktanteile von Elektroautos stärken.

**Nele Rietmann**

**O** bwohl Elektroautos (E-Autos) bereits vor einigen Jahren in den globalen Automobilmarkt eingeführt wurden, ist ihre Verbreitung in den meisten Ländern bis heute begrenzt (Junquera/Moreno/Álvarez 2016). Die Marktanteile steigen nur langsam, wobei Norwegen mit einem Anteil von rund 40 Prozent (EV-Volumes 2018) eine grosse Ausnahme in Sachen Akzeptanz von E-Autos darstellt. Dies wirft die Frage auf, welche Faktoren zu den gravierenden Unterschieden zwischen einzelnen Ländern beitragen. In Norwegen einzigartig ist die signifikante staatliche Unterstützung durch Anreize wie zum Beispiel hohe steuerliche Vergünstigungen, kostenfreies Parken oder die kostenfreie Nutzung von Busspuren (Figenbaum/Assum/Kolbenstvedt 2015).

Weltweit gibt es diverse Anreizsysteme zur Steigerung der Attraktivität von E-Autos. Dies beinhaltet zum einen monetäre Anreize wie steuerliche Vergünstigungen oder Befreiungen, Kaufsubventionen und die Befreiungen von Einfuhrzöllen. Zum anderen locken Verkehrsregeln wie gebührenfreie oder kostenreduzierte Parkplätze, die Erlaubnis zur Nutzung von Busspuren sowie Anreize zur Installation privater Ladestationen. Während solche Massnahmen auf verschiedenen regulatorischen Ebenen eingeführt werden können, ist der Fokus der vorliegenden Studie auf der nationalen Ebene, um diverse Länder miteinander vergleichen zu können.

Das Ziel der Studie ist aufzuzeigen, welche Anreize Konsumenten beim Kauf eines E-Autos am stärksten gewichten, um davon Empfehlungen zur staatlichen Förderung von Elektromobilität abzuleiten. Anhand aktueller Marktdaten wird erörtert, welchen Einfluss Kaufanreize und die Ladeinfrastruktur auf die E-Auto-Marktanteile in 20 Ländern haben. Dies wird mit einem Strukturgleichungsmodell (SEM) berechnet. Darüber hinaus wird untersucht, inwieweit bestehende Massnahmen mit Präferenzen der Verbraucher übereinstimmen und welche Auswirkungen deren Kaufkraft auf die Marktanteile von E-Autos hat.

### Elektromobilität weltweit

In Anbetracht der noch geringen Verbreitung von E-Autos haben diverse Studien erörtert, welche Barrieren Konsumenten vom Kauf eines solchen Fahrzeugs abhalten (z.B. Franke et al. 2012; Haddadian/Khodayar/Shahidehpour 2015). Besonders grosse Bedenken haben Verbraucher bezüglich der Reichweite und Kosten (Egbue/Long 2012). Zusätzlich wird das Ladenetzwerk, das eine essenzielle

### Nele Rietmann

Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am Institut für Customer Insight der Universität St. Gallen (HSG)

Tel.: +41 (0) 71 2242127  
nele.rietmann@unisg.ch

Voraussetzung für den Kauf eines E-Autos ist, meist als unzureichend wahrgenommen (She et al. 2017).

Zur Überwindung dieser Barrieren wurden bereits einige staatliche Massnahmen ergriffen, deren Einfluss bisher hauptsächlich in einzelnen Ländern auf regionaler oder nationaler Ebene erforscht wurde (z.B. Figenbaum/Assum/Kolbenstvedt 2015; Holtmark/Skonhoft 2014; Li 2016; Zhang/Yu/Zou 2011). Bakker und Trip (2013) untersuchten urbane Massnahmen zur Verbreitung von E-Autos und fanden heraus, dass lokale Investitionen von städtischen Entscheidungsträgern Elektromobilität signifikant fördern können. Insbesondere Investitionen in die Ladeinfrastruktur waren wirkungsvoll. Gleichzeitig erkennen die beiden Autoren jedoch auch die Signifikanz nationaler und regionaler staatlicher Anreize als einflussreichste Mittel zur Unterstützung von E-Autos an. Mohamed et al. (2016) erforschten, welche Faktoren die Annahme von E-Autos in Kanada beeinflussen. Resultate eines zweistufigen Strukturgleichungs- und Segmentierungsmodells zeigen, dass neben technischen Entwicklungen und der Einstellung von Konsumenten gegenüber E-Autos vor allem staatliche Massnahmen eine wichtige Rolle spielen. Im Einklang damit zeigt Li (2016), dass E-Autos in China aufgrund staatlicher Anreize und Investitionen in eine nationale Ladeinfrastruktur von den Konsumenten wesentlich stärker akzeptiert werden als in Brasilien, dessen Regierung deutlich weniger Unterstützung bietet.

Darüber hinaus haben Studien den Einfluss staatlicher Massnahmen auf die Akzeptanz von E-Autos auf internationaler Ebene erforscht (z.B. Haddadian/Khodayar/Shahidehpour 2015; Lieven 2015;). Sierzchula et al. (2014), die den Einfluss politischer Anreize auf E-Auto-Marktanteile

## Zusammenfassung

Wie sich in nur langsam wachsenden Marktanteilen von E-Autos weltweit zeigt, gibt es noch immer viele Barrieren, die Konsumenten vom Kauf eines solchen Fahrzeugs abhalten. Regierungen versuchen, diese Barrieren durch Massnahmen wie monetäre Anreize oder bevorzugte Verkehrsregeln für E-Autos zu reduzieren. Die Studie zeigt, dass insbesondere monetäre Anreize in Kombination mit einer ausgebauten Ladeinfrastruktur einen positiven Einfluss auf die Marktanteile von E-Autos haben.

in 30 Ländern untersucht haben, fanden eine positive Korrelation zwischen finanziellen Anreizen und der Ladeinfrastruktur mit den Marktanteilen. Die Autoren konnten jedoch keine kausalen Auswirkungen zwischen diesen Faktoren aufzeigen, was daran liegen kann, dass die Daten bereits im Jahr 2012 erhoben wurden, als die Marktanteile in allen 30 Ländern noch extrem niedrig waren. Im Jahr 2012 waren nur 0,4 Prozent der jährlichen Verkäufe von Personenkraftwagen (Pkws) in all diesen Ländern E-Autos (Sierzchula et al. 2014). Selbst Norwegen hatte im Jahr 2012 einen E-Auto-Marktanteil von nur 3 Prozent. Aufgrund der Entwicklungen

in den vergangenen Jahren sollten bisherige Ergebnisse erneut geprüft werden.

Lieven (2015) untersuchte Massnahmen zur Förderung von E-Autos in 20 Ländern mit einem Fokus auf Verbraucherpräferenzen. Die Ergebnisse zeigen, dass Konsumenten die finanziellen Anreize der Regierung schätzen, eine ausreichende Ladeinfrastruktur jedoch ein absolutes Muss für den Kauf eines E-Autos ist. Weitere Studien unterstützen diese Erkenntnisse (z.B. She et al. 2017). Dies deutet darauf hin, dass die zwei wichtigsten staatlichen Massnahmen zur Förderung von E-Autos monetäre Anreize für Verbraucher sowie Investitionen in Ladenetzwerke sind.

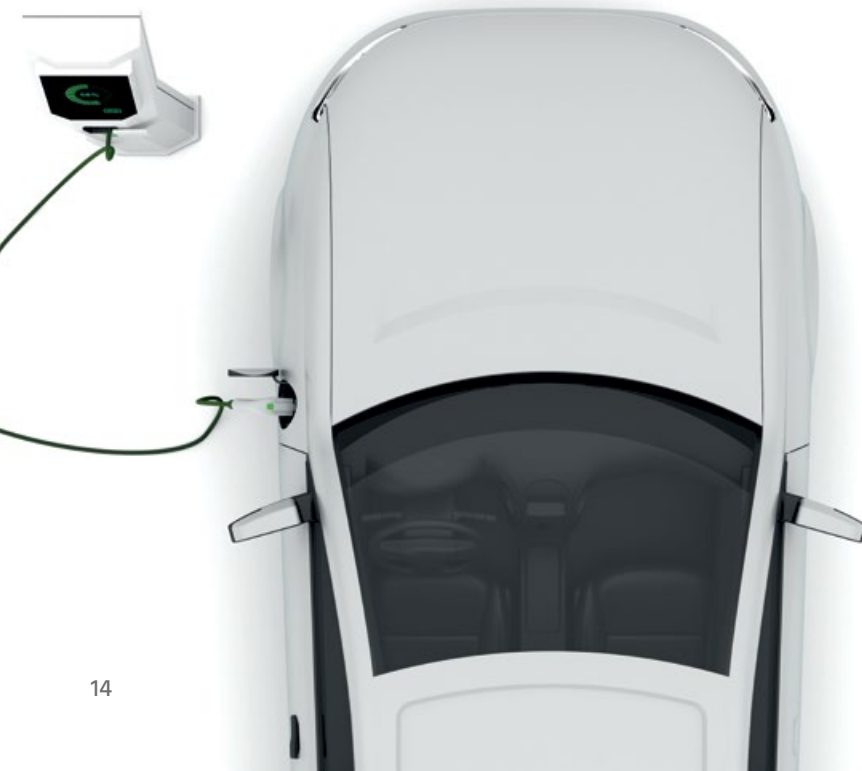
Basierend auf bisherigen Erkenntnissen, werden in dieser Studie folgende Hypothesen aufgestellt und mit einem SEM-Modell getestet:

- H1:** Finanzielle Anreize, Verkehrsregeln und die Ladeinfrastruktur haben einen positiven Einfluss auf die Marktanteile von E-Autos.
- H2:** Die Interaktion der Anzahl der Ladestationen mit finanziellen Anreizen verstärkt den jeweils durch die Einzelmassnahmen erzielten Effekt.
- H3:** Staatliche Anreize zur Förderung von E-Autos reflektieren die Präferenzen von Individuen.
- H4:** Je höher die durchschnittliche Kaufkraft in einem Land ist, desto grösser ist der E-Auto-Marktanteil.

## Einfluss staatlicher Massnahmen auf E-Auto-Marktanteile

In einer Studie wurde untersucht, welchen Einfluss staatliche Massnahmen auf die Marktanteile von E-Autos haben, um aufzuzeigen, welche Anreize bei Verbrauchern am wirksamsten sind. 20 Länder wurden dafür betrachtet (Tabelle 1). Daten wurden für rein batteriebetriebene Autos (BEVs) sowie Plug-in-Hybride (PHEVs) erhoben, um alle Konsumenten zu erfassen, die ein Interesse an Pkws mit elektrischem Antrieb haben.

Die staatlichen Massnahmen, die in der Studie untersucht wurden, sind finanzielle Anreize (z.B. Steuererleichterungen, Kaufsubventionen, Befreiungen von Einfuhrzöllen), Verkehrsregeln (z.B. kostenlose oder reduzierte Parkplätze, kostenlose Nutzung von Busspuren) und Anreize für die private Installation von Ladegeräten (z.B. reduzierte Preise für Ladestationen). Während einige Regierungen auch Anreize für den kommerziellen Gebrauch von Elektrofahrzeugen implementiert haben, liegt der Fokus dieser Studie auf privaten Konsumenten.



Der Marktanteil von E-Autos in jedem Land wurde als Verhältnis aller E-Auto-Verkäufe zwischen Januar und Mai 2018 zum gesamten Pkw-Verkaufsvolumen berechnet. Diese Zahlen basieren auf Daten eines schwedischen Beratungsunternehmens (EV-Volumes 2018).

Für die Angaben der finanziellen Anreize pro Land mussten die verschiedenen Unterstützungsarten und regionale Unterschiede berücksichtigt werden. Beispielsweise ist ein wesentlicher Unterschied zwischen Ländern, dass

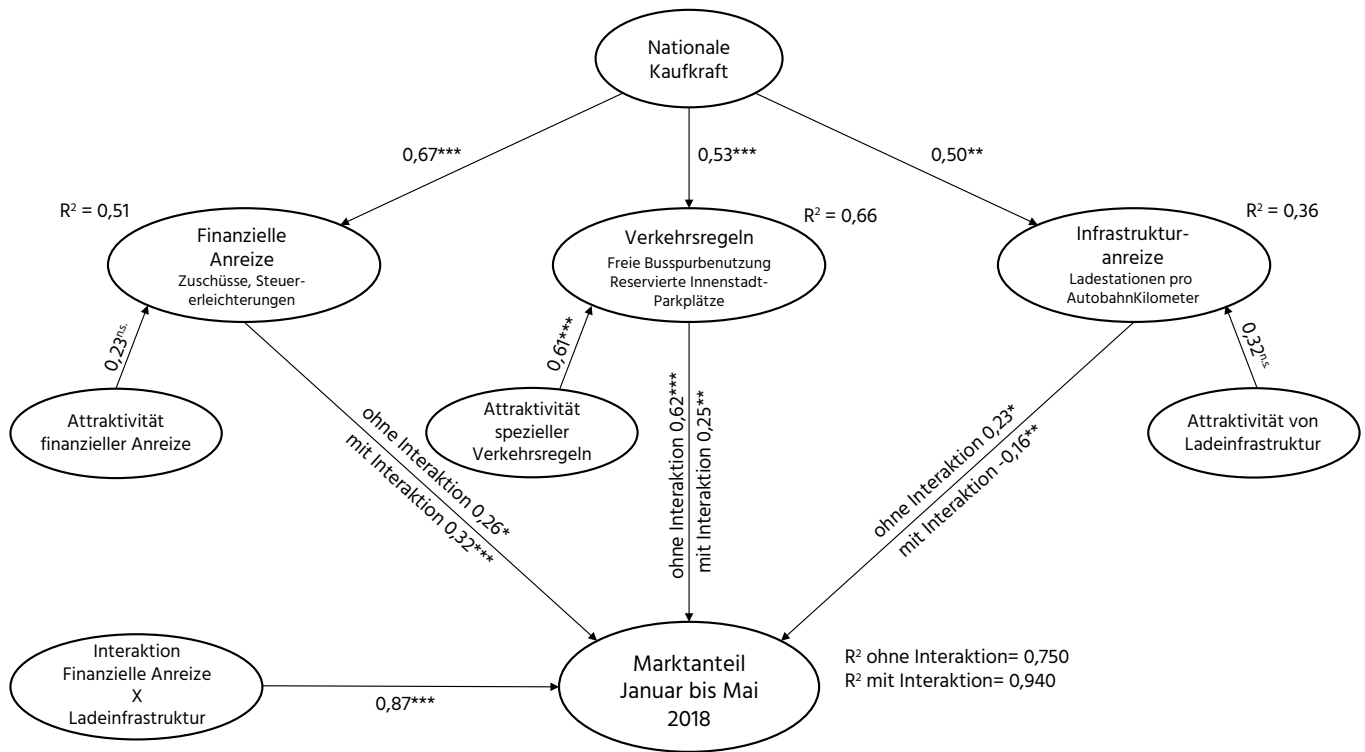
manche einmalige Subventionen oder steuerliche Anreize gewähren, andere hingegen jährliche. In Deutschland erhalten E-Auto-Käufer zum Beispiel einmalig einen Preisnachlass von EUR 4000 (EAFO 2018), während die Schweiz auf jährlich reduzierte Motorfahrzeugsteuern für E-Auto-Besitzer setzt (Bundesamt für Energie 2017). Für den Ländervergleich wurde für jedes Land die Gesamtsumme der finanziellen Anreize über einen Zeitraum von zehn Jahren berechnet. Während dieses Zeitraums wurden

**Tabelle 1: Daten für 20 Länder**

Land	Verkaufte E-Autos Jan.–Mai 2018	Totale Autoverkäufe Jan.–Mai 2018	E-Auto Marktanteile in % Jan.–Mai 2018	Finanzielle Anreize	Infrastruktur-Anreize	Verkehrsregeln	Ladestationen pro 1 Mio. Einwohner	Stationen pro Autobahn-km	Nationale Kaufkraft
AU Australien	1428	459684	0,311	1000	0	0	19,317	0,280	98,8
BE Belgien	6387	310214	2,059	10000	1	0	143,928	0,936	87,6
BR Brasilien	18	932182	0,002	500	0	0	0,476	0,009	29,5
CA Kanada	15262	534819	2,854	11000	1	1	135,792	0,296	91,3
CH Schweiz	3553	139166	2,553	5000	0	0	454,268	2,843	114,8
CN China	308898	10326513	2,991	8000	0	2	99,980	1,451	27,8
DE Deutschland	29304	1608642	1,822	8000	0	1	218,351	1,398	100,0
FR Frankreich	19563	1128445	1,734	8000	1	0	243,248	1,391	83,3
HK Hongkong	18	13612	0,132	12400	0	0	203,296	15,050	89,2
IN Indien	1399	1716702	0,081	2355	0	0	0,262	0,292	10,9
IT Italien	3380	1017729	0,332	5000	1	0,5	37,560	0,334	70,2
JP Japan	23813	2188342	1,088	5000	0,5	0	182,632	3,149	80,5
KR Korea	8604	639144	1,346	5000	0	0,5	35,721	0,451	63,7
NL Niederlande	7067	244498	2,890	12500	1	0	1786,874	10,859	97,9
NO Norwegen	28326	76022	37,260	25000	4	3	1805,962	14,508	131,9
RU Russland	45	692870	0,006	2000	0	0,5	1,320	0,136	39,4
TW Taiwan	18	109493	0,016	2000	0	0	16,901	0,300	60,0
UK Grossbritannien	23510	1224563	1,920	7000	1	1	203,626	2,248	85,3
US Vereinigte Staaten	99509	5069783	1,963	10000	2	1	138,796	0,603	116,9
ZA Südafrika	44	145219	0,030	0	0	0	1,576	0,047	22,5

Quelle: Rietmann, Verkaufte E-Autos: EV-Volumes (2018); Totale Autoverkäufe: OICA (2018); Finanzielle Anreize: ACT Government (2017), BC SCRAP-IT Program Society (2018), Benvenuti et al. (2016), Bloomberg (2018), Bundesamt für Energie (2017), CEV for BC (2018), EAFO (2018), Environmental Protection Department (2018), EV Taiwan (2017), Gazeta (2016), Gouvernement du Québec (2018), Government of NCT of Delhi (2016), IEA IA-HEV (2013, 2016, 2018), Kim/Yang (2016), Ministry of Transportation Ontario (2018a), My Electric Car (2017), NCSL (2017), Norsk elbilforening (2018), OECD/IEA (2017), Office of Energy Efficiency & Renewable Energy (2018), Prefeitura de São Paulo (2015), Rokadiya/Bandivadekar (2016), van der Steen et al. (2015); Infrastruktur Anreize: Berman (2017), EAFO (2018), Electric Mobility Canada (2018), IEA IA-HEV (2016), Ministry of Transportation Ontario (2018a), NCSL (2017), Plug In BC (2016), van der Steen et al. (2015); Verkehrsregeln: Berman (2017), EAFO (2018), IEA IA-HEV (2016), Kim/Yang (2016), Ministry of Transportation Ontario (2018b), Moscow Mayor (2017), NCSL (2017), van der Steen et al. (2015), Zhu/Yu/Zou (2017); Ladestationen: ChargeHub (2017), EAFO (2017, 2018), Environmental Protection Department (2018), OECD/IEA (2017), PlugShare (2017); Einwohnerzahl: Worldometers (2017); Autobahn-km: NationMaster (2017); Nationale Kaufkraft: Länderdaten (n.d.).

Abb. 1: SEM-Modell



Quelle: Rietmann, 2019.

verschiedene Währungen (Euro, Schweizer Franken, US-Dollar) in etwa gleichgesetzt. Die jeweiligen Werte sollten aufgrund dieser Berechnungen nur als grobe Anhaltspunkte für den monetären Anreiz eines Landes interpretiert werden. Ausserdem wurde die nationale Kaufkraft jedes Landes in der Analyse mit einbezogen.

Um zusätzliche nicht-monetäre Massnahmen (Infrastruktur-anreize, Verkehrsregeln) in das statistische Modell einbeziehen zu können, wurden diese als Dummy-Variablen angegeben. Sie zeigen an, in welchem Umfang die Anreize in den einzelnen Ländern vorhanden sind (0 = keine Anreize; 1 = geringe Anreize; 2 = diverse regionale Anreize; 3 = diverse nationale Anreize; 4 = starke nationale Anreize).

Schliesslich wurde der Umfang der Ladeinfrastruktur jedes Landes in die Studie einbezogen. Dazu wurde die Gesamtzahl der vorhandenen öffentlichen Ladestationen anhand mehrerer Quellen ermittelt (ChargeHub 2017; EAFO 2017, 2018; OECD/IEA 2017; PlugShare 2017). Die Lade-

infrastruktur wurde für den Ländervergleich als Gesamtzahl der Ladestationen durch die Gesamtlänge der Autobahnkilometer eines Landes dividiert (NationMaster 2017).

Alle für diese Studie erhobenen Daten werden in Tabelle 1 dargestellt. Für die nachfolgende Analyse wurden nur die hervorgehobenen Zahlen verwendet.

## Resultate

Der Einfluss diverser politischer Massnahmen auf E-Auto-Marktanteile in 20 Ländern wurde mithilfe eines kovarianz-basierten SEM-Modells mit der IBM-AMOS-Software analysiert. Das Modell schätzt die Parameter so, dass die theoretische Kovarianzmatrix eine Näherung der Strukturgleichung der empirischen Kovarianzmatrix ist. Im Vergleich zu varianzbasierten Verfahren wie Partial Least Squares weist es eine höhere Konsistenz der Parameter auf (Reinartz/Haenlein/Henseler 2009). Zusätzlich zu den

hervorgehobenen Variablen in Tabelle 1 wurden Attraktivitätswerte aus einer vorherigen Studie (Lieven 2015) eingeschlossen, die zeigen, wie attraktiv bestimmte Anreize in den Augen der Konsumenten sind. Dadurch konnte getestet werden, ob existierende Massnahmen auch individuelle Präferenzen widerspiegeln. Das Modell ist in Abb. 1 dargestellt.

Im Basismodell sind finanzielle Anreize, vorhandene Ladestationen und Verkehrsregeln enthalten. Es zeigt, dass monetäre Anreize und Verkehrsregeln sich positiv auf

Obwohl Elektroautos (E-Autos) bereits vor einigen Jahren in den globalen Automobilmarkt eingeführt wurden, ist ihre Verbreitung in den meisten Ländern bis heute begrenzt.

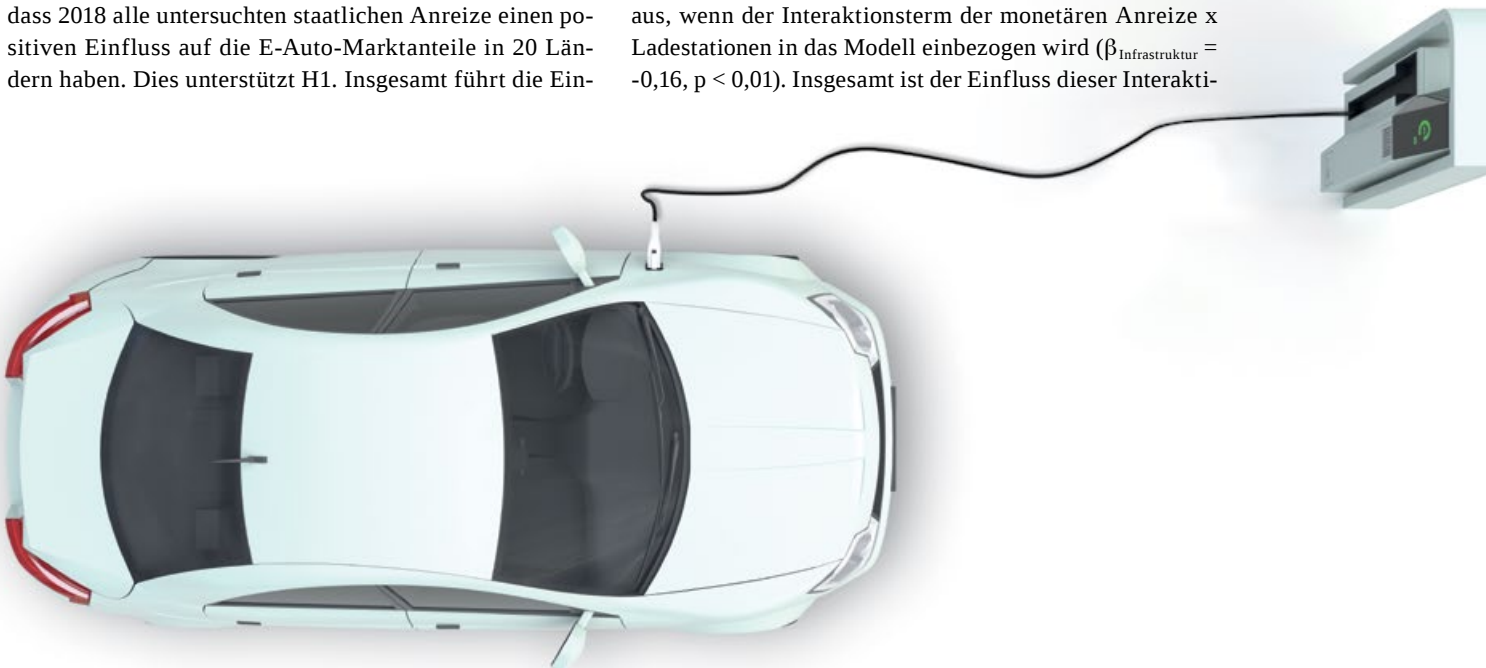
E-Auto-Marktanteile auswirken ( $\beta_{\text{Monetär}} = 0,26, p < 0,01$ ;  $\beta_{\text{Verkehr}} = 0,62, p < 0,001$ ). Die Marktanteile sind grösser in Ländern mit höheren Anreizen. Die bestehende Ladeinfrastruktur wirkt sich auch positiv auf die Marktanteile aus ( $\beta_{\text{Infrastruktur}} = 0,23, p < 0,05$ ). Dies deutet darauf hin, dass der E-Auto-Anteil in einem Markt höher ist, je weiter das Ladenetzwerk entwickelt ist. Das Basismodell zeigt somit, dass 2018 alle untersuchten staatlichen Anreize einen positiven Einfluss auf die E-Auto-Marktanteile in 20 Ländern haben. Dies unterstützt H1. Insgesamt führt die Ein-

## Kernthesen

1. Finanzielle Anreize, Verkehrsregeln und die Ladeinfrastruktur haben einen positiven Einfluss auf die Marktanteile von E-Autos in 20 Ländern.
2. In Interaktion mit der Anzahl an existierenden Ladestationen sind finanzielle Anreize am wirkungsvollsten.
3. Diese Anreize reflektieren zudem die Präferenzen der Konsumenten in den jeweiligen Ländern.

beziehung monetärer Anreize, vorhandener Ladestationen und Verkehrsregeln zu einem Modell, das ungefähr 75 Prozent der Varianz im E-Auto-Marktanteil im Jahr 2018 erklärt ( $R^2 = 0,75$ ).

In Abb. 1 ist ein zusätzlicher Term im Modell: die Interaktion zwischen monetären Anreizen und vorhandenen Ladestationen. Wie das Modell zeigt, hat der Interaktionsterm einen positiven Einfluss auf den E-Auto-Marktanteil ( $\beta_{\text{Interaktion}} = 0,87, p < 0,001$ ). Diese Interaktion hat eine so starke Auswirkung auf die Ergebnisvariable, dass der direkte Einfluss der Verkehrsregeln im Vergleich zum Basismodell reduziert wird ( $\beta_{\text{Verkehr}} = 0,25, p < 0,01$ ). Zudem fällt der direkte Einfluss der Anzahl an Ladestationen negativ aus, wenn der Interaktionsterm der monetären Anreize x Ladestationen in das Modell einbezogen wird ( $\beta_{\text{Infrastruktur}} = -0,16, p < 0,01$ ). Insgesamt ist der Einfluss dieser Interakti-





on auf den E-Auto-Marktanteil so stark, dass sich der Determinationskoeffizient auf 94 Prozent ( $R^2 = 0,94$ ) erhöht. Da dies deutlich höher ist als im Basismodell, wird H2 unterstützt.

Ausserdem zeigen die Attraktivitätswerte einer früheren Studie (Lieven 2015) einen positiven Einfluss auf die staatlichen Anreize. Diese sind jedoch nicht signifikant ( $\beta_{Att. Monetär} = 0,23$ , n.s.;  $\beta_{Att. Verkehr} = 0,61$ ,  $p < 0,001$ ;  $\beta_{Att. Infrastruktur} = 0,32$ , n.s.). Das lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass die Stichprobengrösse mit insgesamt 20 Fällen eher gering ist. Die positiven Korrelationen deuten jedoch darauf hin, dass

Trotz steigender E-Auto-Marktanteile stehen Regierungen und Autohersteller weiterhin vor der Herausforderung, wie man die neue Technologie an die Verbraucher bringt.

die Anreize in den einzelnen Ländern die Bedürfnisse der Individuen widerspiegeln. Das unterstützt H3 teilweise.

Das Modell zeigt zudem, dass die Kaufkraft eines Landes einen positiven Einfluss auf die finanziellen Anreize, Ladeinfrastrukturmassnahmen sowie Verkehrsregeln hat ( $\beta_{Kaufkraft-Monetär} = 0,67$ ,  $p < 0,001$ ;  $\beta_{Kaufkraft-Verkehr} = 0,53$ ,  $p < 0,001$ ;  $\beta_{Kaufkraft-Infrastruktur} = 0,50$ ,  $p < 0,01$ ). Dies deutet darauf hin, dass Verbraucher in Ländern mit einer höheren Kaufkraft eher bereit dazu sind, ein E-Auto zu kaufen und Regierungen hier zugleich offener für entsprechende Investitionen sind. Somit ist auch H4 unterstützt.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass alle Arten von Massnahmen zur Förderung von E-Autos einen positiven Einfluss auf deren Verbreitung haben. Insbesondere monetäre Anreize in Kombination mit einer ausreichenden Ladeinfrastruktur können die Nachfrage nach E-Autos steigern.

### Fazit

Trotz steigender E-Auto-Marktanteile stehen Regierungen und Autohersteller weiterhin vor der Herausforderung, wie man die neue Technologie an die Verbraucher bringt. Die Kombination diverser staatlicher Anreize scheint momentan am effektivsten zu sein, wie man vor allem am Beispiel von Norwegen sieht. Dies bestätigt auch die aktuelle Studie, in

der gezeigt wird, dass politische Massnahmen einen positiven Einfluss auf die Marktanteile von E-Autos in 20 Ländern haben. Zusätzlich wird deutlich, dass staatliche Anreize in den Ländern stärker sind, in denen die Konsumenten diese als besonders attraktiv wahrnehmen.

Insbesondere finanzielle Anreize haben einen starken Einfluss auf die E-Auto-Marktanteile, was sich unter anderem am Beispiel von Deutschland zeigt. Nachdem die Regierung eine Kaufprämie von EUR 4000 eingeführt hat, stieg der E-Auto-Marktanteil zwischen 2016 und 2017 von 0,84 Prozent auf 1,69 Prozent. Von den 58 299 verkauften E-Autos haben 46 897 Käufer von dieser Prämie profitiert, was ein starkes Anzeichen für den positiven Einfluss staatlicher Massnahmen auf den E-Auto-Verkauf ist, vor allem, wenn man berücksichtigt, dass nur E-Autos mit einem Preis von unter EUR 60 000 für die Prämie berechtigt sind (EAFO 2018).

Zusätzlich wurde in der Studie eine starke Interaktion zwischen monetären Anreizen und dem Ladenetzwerk eines Landes aufgezeigt. Verbraucher werden also von finanziellen Anreizen angesprochen, wobei dieser Effekt bei einer genügend ausgebauten Ladeinfrastruktur noch verstärkt wird. Dies deutet wiederum auf die starke Präsenz der Reichweitenangst hin. Wie bereits in vorherigen Studien gezeigt wurde, ist für viele Konsumenten die Angst vor einer ungenügenden Reichweite noch immer eine signifikante Kaufbarriere bei E-Autos (Egbue/Long 2012). Der weitere Ausbau eines Ladenetzwerks ist daher essenziell für die Verbreitung von E-Autos. Zudem ist dies eine nachhaltigere Investition als beispielsweise finanzielle Anreize, die zwar für die

### Handlungsempfehlungen

1. Staatliche Massnahmen zur Förderung der Elektromobilität sollten sich vor allem auf Investitionen in die Ladeinfrastruktur konzentrieren in Kombination mit finanziellen Anreizen, die nach und nach reduziert werden können.
2. Beim Bewerben von E-Autos sollten Autohersteller und Händler finanzielle Anreize wie Steuerermässigungen oder Kaufsubventionen der jeweiligen Länder stärker hervorheben.
3. Autohersteller und Händler sollten Konsumenten zudem verstärkt über das Laden von E-Autos sowie das vereinfachte Finden von Ladestationen aufklären.

Überwindung der ersten Kaufhürde hilfreich sein können, jedoch nicht zu langfristigen Vorteilen führen (Shepherd/Bonsall/Harrison 2012). Zudem profitieren nur vereinzelte Verbraucher von Kaufsubventionen, während ein Ladenetzwerk von jeglichen E-Auto-Fahrern genutzt werden kann. Für Staaten bedeutet dies also, dass sie sich vor allem auf die Ladeinfrastruktur in ihrem Land konzentrieren und anfangs finanzielle Anreize für potenzielle E-Auto-Käufer schaffen sollten, die nach und nach reduziert werden können. Aus Unternehmenssicht deuten die Resultate darauf hin, dass


Hersteller und Händler beim Bewerben von E-Autos solche Anreize stärker hervorheben und ihre Kunden verstärkt über Lademöglichkeiten aufklären sollten.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Akzeptanz von E-Autos von diversen weiteren Faktoren beeinflusst wird. Dies beinhaltet beispielsweise klimapolitische Massnahmen, die unter anderem in Norwegen sehr stark sind (Figenbaum/Assum/Kolbenstvedt 2015), lokale Projekte wie die Amsterdam Metropolitan Area Electric zur Förderung der lokalen Ladeinfrastruktur (van 't Hull/Linnenkamp 2015) oder natio-

## Literatur

- ACT Government (2017): Duty payable upon registration or transfer of a motor vehicle, [https://www.accesscanberra.act.gov.au/app/answers/detail/a\\_id/2928#!tabs-2](https://www.accesscanberra.act.gov.au/app/answers/detail/a_id/2928#!tabs-2), Abruf 01.02.2018.
- Bakker, S./Trip, J.J. (2013): Policy options to support the adoption of electric vehicles in the urban environment, in: Transportation Research Part D, 25, pp. 18–23.
- BC SCRAP-IT Program Society (2018): Incentive Choices, <https://scrapit.ca/incentivechoices/>, Abruf 16.07.2018.
- Benvenuti, L.M.M./Ribeiro, A.B./Forcellini, F.A./Maldonado, M.U. (2016): The Effectiveness of Tax Incentive Policies in the Diffusion of Electric and Hybrid Cars in Brazil, in: 41st Congresso Latinoamericano de Dinamica de Sistemas, São Paulo.
- Berman, B. (2017): Incentives for Plug-in Hybrids and Electric Cars, Plugincars, <http://www.plugincars.com/federal-and-local-incentives-plug-hybrids-and-electric-cars.html>, Abruf 27.04.2017.
- Bloomberg (2018): China Raises Subsidies to Reward Longer Range Electric Cars, Bloomberg News, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-13/china-raises-subsidies-to-reward-longer-traveling-electric-cars>, 13.02.2018.
- Bundesamt für Energie (2017): Kantonale Motorfahrzeugsteuern: Rabatte für energieeffiziente Fahrzeuge, [http://www.bfe.admin.ch/energieetikette/00886/02038/index.html?lang=de&dossier\\_id=02083](http://www.bfe.admin.ch/energieetikette/00886/02038/index.html?lang=de&dossier_id=02083), Abruf 04.04.2017.
- CEV for BC (2018): Clean Energy Vehicle Program, <https://www.cevforbc.ca/clean-energy-vehicle-program>, 16.07.2018.
- ChargeHub (2017): Charging Stations, <https://chargehub.com/en/charging-stations-map.html>, Abruf 27.04.2017.
- EAFO (2017): Electric vehicle charging infrastructure, <http://www.eafo.eu/electric-vehicle-charging-infrastructure>, Abruf 26.04.2017.
- EAFO (2018): Incentives & Legislation, <http://www.eafo.eu/incentives-legislation>, Abruf 04.01.2018.
- Egbue, O./Long, S. (2012): Barriers to widespread adoption of electric vehicles: An analysis of consumer attitudes and perceptions, 48, pp. 717–729.
- Electric Mobility Canada (2018): List of EVSE Incentives, <https://emc-mec.ca/evse-101/list-evse-incentives/>, Abruf 31.01.2018.
- Environmental Protection Department (2018): Promotion of Electric Vehicles in Hong Kong, [http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/prob\\_solutions/promotion\\_ev.html](http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/prob_solutions/promotion_ev.html), Abruf 17.07.2018.
- EV-Volumes (2018): EV-Volumes, <http://www.ev-volumes.com/>, Abruf 18.07.2018.
- EV Taiwan (2017): 50% Tax Exemption for Electric Cars Valued at More than NT\$1.4 Million, [https://www.evtaiwan.com.tw/en\\_US/industry/news/%0Ainfo.html?id=1D837B141125E4C7&totalCount=11&currentRow=1%0A](https://www.evtaiwan.com.tw/en_US/industry/news/%0Ainfo.html?id=1D837B141125E4C7&totalCount=11&currentRow=1%0A), Abruf 04.04.2017.
- Figenbaum, E./Assum, T./Kolbenstvedt, M. (2015): Electromobility in Norway – Experiences and opportunities, Research in Transportation Economics, 50, pp. 29–38.
- Franke, T./Neumann, I./Bühler, F./Cocron, P./Krems, J.F. (2012): Experiencing Range in an Electric Vehicle: Understanding Psychological Barriers, 61, 3, pp. 368–391.
- Gazeta, R. (2016): Subsidizing purchases of electric cars would make perfect sense, Anal. Cent. Gov. Russ. Fed., <http://ac.gov.ru/en/commentary/09599.html>, Abruf 04.04.2017.
- Gouvernement du Québec (2018): Purchase or Lease Rebate Program, <http://vehiculeselectriques.gouv.qc.ca/english/particuliers/rabais.asp>, Abruf 05.01.2018.
- Government of NCT of Delhi (2016): Budget 2016-2017, [http://delhi.gov.in/wps/wcm/connect/DoIT\\_Planning/planning/budget+of+delhi/budget+2016-17](http://delhi.gov.in/wps/wcm/connect/DoIT_Planning/planning/budget+of+delhi/budget+2016-17), Abruf 20.04.2017.
- Haddadian, G./Khodayar, M./Shahidehpour, M. (2015): Accelerating the Global Adoption of Electric Vehicles: Barriers and Drivers, The Electricity Journal, 28, 10, pp. 53–68.
- Holtmark, B./Skonhoft, A. (2014): The Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries?, Environmental Science & Policy, 42, pp. 160–168.
- IEA IA-HEV (2013): Hybrid and Electric Vehicles: The electric drive gains traction, <http://www.ieahev.org/news/annual-reports/>.
- IEA IA-HEV (2016): Annual Report 2015: Hybrid and Electric Vehicles – The Electric Drive Commutes, <http://www.ieahev.org/news/annual-reports/>.
- IEA IA-HEV (2018): Belgium – Policies and Legislation, <http://www.ieahev.org/by-country/belgium-policies-and-legislation/>, Abruf 05.01.2018.
- Junquera, B./Moreno, B./Álvarez, R. (2016): Analyzing consumer attitudes towards electric vehicle purchasing intentions in Spain: Technological limitations and vehicle confidence, Technological Forecasting & Social Change, 109, pp. 6–14.
- Kim, S./Yang, Z. (2016): Promoting electric vehicles in Korea, The International Council on Clean Transportation, <http://www.theicct.org/blogs/staff/promoting-electric-vehicles-in-korea>.

nale Automobilindustrien und Lobbygruppen wie in Brasilien (Li 2016). Die vorliegende Studie bietet wichtige Erkenntnisse für Forschung und Praxis. Limitierend ist zu beachten, dass die Stichprobe mit 20 Ländern aus statistischer Sicht relativ klein ist. Je kleiner die in einer Regression verwendete Stichprobe ist, desto mehr kann die Varianz durch die Regression erklärt werden. Am wichtigsten ist jedoch die Bedeutung der Mehrheit der Effekte im berechneten Modell. Daher wurde AMOS, ein kovarianzbasiertes Verfahren, gewählt, das auch Fehlerterme für die Schätzung

enthält. Schliesslich ist zu beachten, dass die aktuellen Ergebnisse nur eine statische Repräsentation der aktuellen Marktsituation darstellen. Um weitere Implikationen für die Forschung und Praxis abzuleiten, sollten Daten im dynamischen Marktumfeld kontinuierlich verfolgt werden. Zukünftige Studien sollten daher über einen längeren Zeitraum die Veränderungen im Markt beobachten, um die effektivsten Mittel zur Förderung von E-Autos zu determinieren. Zudem ist es wichtig, weitere mögliche Einflussfaktoren in einer Analyse zu integrieren. 

Länderdaten (n.d.): Purchasing Power Indices by Country, <https://www.laenderdaten.info/lebenshaltungskosten.php>.

Li, Y. (2016): Infrastructure to Facilitate Usage of Electric Vehicles and its Impact, *Transportation Research Procedia*, 14, pp. 2537–2543.

Lieven (2015): Policy measures to promote electric mobility – A global perspective. *Transportation Research Part A*, 82, pp. 78–93.

Ministry of Transportation Ontario (2018a): Electric vehicle charging incentive program, <http://www.mto.gov.on.ca/english/vehicles/electric/charging-incentive-program.shtml>, Abruf 31.01.2018.

Ministry of Transportation Ontario (2018b): Ontario's Green Licence Plate Program, <http://www.mto.gov.on.ca/english/vehicles/electric/green-%0Allicence-plate.shtml%0A>, Abruf 31.01.2018.

Mohamed, M./Higgins, C./Ferguson, M./Kanaroglou, P. (2016): Identifying and characterizing potential electric vehicle adopters in Canada: A two-stage modelling approach, *Transport Policy*, 52, pp. 100–112.

Moscow Mayor (2017): Electric vehicles to get legal restricted parking spaces, <https://www.mos.ru/en/news/item/26252073/>, Abruf 31.01.2018.

My Electric Car (2017): Global Incentives for EVs, <https://myelectriccar.com.au/incentives/>, Abruf 01.02.2018.

National Conference of State Legislatures (NCSL) (2017): State efforts to promote hybrid and electric vehicles, <http://www.ncsl.org/research/energy/state-electric-vehicle-incentives-state-%0Achart.aspx#hybrid%0A>, Abruf 08.01.2018.

NationMaster (2017): Motorway Length by Country, <http://www.nationmaster.com/country-info/stats/Transport/Road/Motorway-length>, Abruf 05.05.2017.

Norsk elbilforening (2018): Norwegian EV policy, <https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/>, Abruf 31.01.2018.

OECD/IEA (2017): Global EV Outlook 2017: Two million and counting, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/global-ev-outlook-2017.html>.

Office of Energy Efficiency & Renewable Energy (2018): Electric Vehicles: Tax Credits and Other Incentives, <https://energy.gov/%0Aeere/electricvehicles/electric-vehicles-tax-credits-and-other-incentives%0A>, Abruf 05.01.2018.

OICA (2018): Sales of new vehicles 2005–2018, Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles, <http://www.oica.net/category/sales-statistics/>, Abruf 18.07.2018.

Plug In BC (2016): Residential Building Charging Incentive, <https://pluginbc.ca/residential-building-charging-incentive/>, Abruf 31.01.2018.

PlugShare (2017): EV Charging Station Map, <https://www.plugshare.com/#>, Abruf 26.04.2017.

Prefeitura de São Paulo (2015): Veículos elétricos e híbridos poderão ter desconto de 50% do IPVA, <http://capital.sp.gov.br/noticia/veiculos-eletricos-e-hibridos-poderao-ter-desconto>, Abruf 20.04.2017.

Reinartz, W./Haenlein, M./Henseler, J. (2009): An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM, *International Journal of Research in Marketing*, 26, pp. 332–344.

Rokadiya, S./Bandivadekar, A. (2016): Hybrid and electric vehicles in India: Current scenario and market incentives, [http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/India-hybrid-and-EV-incentives\\_working-paper\\_ICCT\\_27122016.pdf](http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/India-hybrid-and-EV-incentives_working-paper_ICCT_27122016.pdf).

She, Z./Sun, Q./Ma, J./Xie, B. (2017): What are the barriers to widespread adoption of battery electric vehicles? A survey of public perception in Tianjin, China, *Transport Policy*, 56, pp. 29–40.

Shepherd, S./Bonsall, P./Harrison, G. (2012): Factors affecting future demand for electric vehicles: A model based study, *Transport Policy*, 20, pp. 62–74.

Sierzchula, W./Bakker, S./Maat, K./van Wee, B. (2014): The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption, *Energy Policy*, 68, pp. 183–194.

van der Steen, M./van Schelven, R.M./Kotter, R./van Twist, M.J.W./van Deventer, P. (2015): EV Policy Compared: An International Comparison of Governments' Policy Strategy Towards E-Mobility, in: Filho, W.L./Kotter, R. (Hrsg.), *E-Mobility in Europe: Trends and Good Practice*, Cham, pp. 27–53.

van 't Hull, C./Linnenkamp, M. (2015): Rolling out E-mobility in the MRA-electric region, in: Filho, W.L./Kotter, R. (Hrsg.), *E-mobility in Europe: Trends and Good Practice*, Cham, pp. 127–140.

Worldometers (2017): World Population by Country, <http://www.worldometers.info/world-population/>, Abruf 25.04.2017.

Zhang, Y./Yu, Y./Zou, B. (2011): Analyzing public awareness and acceptance of alternative fuel vehicles in China: The case of EV, *Energy Policy*, 39, 11, pp. 7015–7024.

Zhu, G./Hein, C.T./Ding, Q. (2017): Case Study – China's regulatory impact on electric mobility development and the effects on power generation and the distribution grid, in: Liebl, J. (Hrsg.), *Grid Integration of Electric Mobility: 1st International ATZ Conference*, Wiesbaden, pp. 13–29.