

KURZGUTACHTEN FÜR DIE BUNDESTAGSFRAKTION BÜNDNIS90/DIE GRÜNEN

## Schaffung von Kaufanreizen für besonders emissionsarme Pkw

Ausgestaltung und Wirkung eines aus der Kfz-Steuer gegenfinanzierten Bonussystems

Alexander Mahler, Matthias Runkel

### ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit betrachtet die Möglichkeit einer Förderung von besonders emissionsarmen Pkw über ein in der Kfz-Steuer integriertes Umlagesystem in Deutschland. Dieses soll dazu beitragen, den Markthochlauf von Elektroautos zu beschleunigen. Um den Bundeshaushalt nicht zu belasten, soll das System zudem aufkommensneutral ausgestaltet sein. Dazu werden auf die Erfahrungen mit Fördersystemen in anderen Ländern eingegangen und beispielhafte Förderszenarien für Deutschland modelliert.

Es ist zu erwarten, dass die Senkung der Total Costs of Ownership durch einen Bonus für besonders emissionsarme Pkw zu einer Substitution von herkömmlichen durch (teil)elektrische Antriebe bei Neuwagenkäufen führen wird. Auch kann von Vorzieheffekten beim Kauf von Elektrofahrzeugen ausgegangen werden. Beide Reaktionen können förderlich für den Markthochlauf von Elektroautos sein.

Das Kurzgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass ein Umlagesystem über die Kfz-Steuer mit Unsicherheiten in Bezug auf das Kaufverhalten und die daraus resultierende Haushaltswirkung behaftet ist, weil die Nachfrageelastizität von Elektroautos sehr schwer zu prognostizieren ist. Eine Alternative ist eine gedeckelte Fondslösung, die die Planungssicherheit erhöht.

### INHALT

<b>1</b>	<b>Einleitung und Fragestellung</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Entwicklung von Elektrofahrzeugen in Deutschland</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Kaufanreize für emissionsarme Kfz</b> .....	<b>3</b>
3.1	Situation in Deutschland .....	3
3.2	Situation im Ausland.....	4
<b>4</b>	<b>Entwicklung eines Umlagesystems im Rahmen der Kfz-Steuer</b> .....	<b>9</b>
4.1	Überlegungen.....	9
4.2	Drei Szenarien .....	11
4.3	Bewertung .....	16
4.4	Alternative: Aus Kfz-Steuer finanzierter Fonds .....	17
<b>5</b>	<b>Diskussion verschiedener Förderinstrumente</b> .....	<b>18</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>20</b>

## 1 Einleitung und Fragestellung

Eine Million in Deutschland zugelassene Elektrofahrzeuge bis 2020 sind das erklärte Ziel der Bundesregierung. Trotz immer neuerlicher Bekenntnisse und verschiedener Fördermaßnahmen scheint dieses Ziel derzeit aber kaum erreichbar (NPE 2014). Viele Länder fördern Elektromobilität und Niedrigemissionsfahrzeuge in unterschiedlicher Form, teils mit beachtlichen Erfolgen.

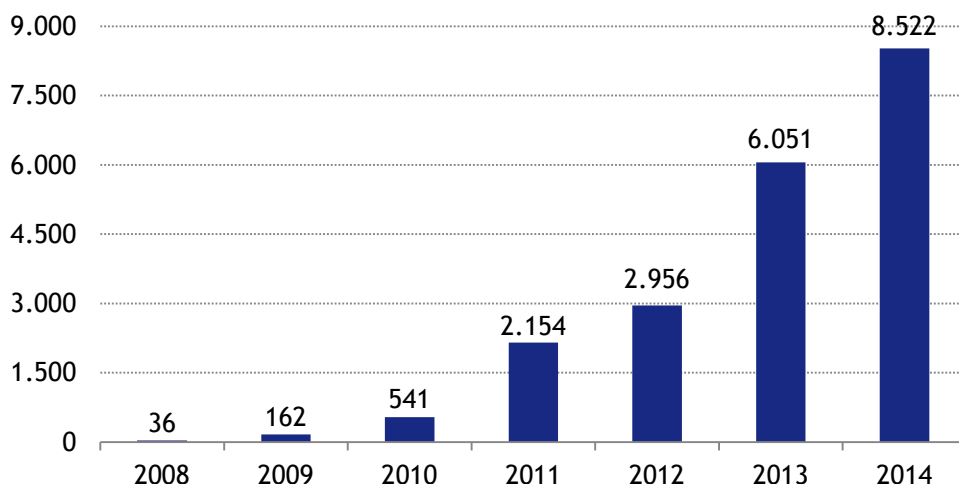
Das vorliegende Kurzgutachten für die Bundestagsfraktion Bündnis90/Die Grünen betrachtet die Förderlandschaft in ausgewählten Ländern und versucht mögliche Erfolgsstrategien für Deutschland abzuleiten. Als mögliches Instrument wird die Ausgestaltung und Wirkung eines aus der Kfz-Steuer finanzierten Marktanzreizprogramm für Elektroautos untersucht. Das System soll aufkommensneutral ausgestaltet sein und eine Kaufprämie lediglich im ersten Zulassungsjahr wirksam sein. Ziel ist es, besonders emissionsarmen Pkw mit einem Ausstoß von weniger als 50 gCO<sub>2</sub>/km einen Bonus zu gewähren.<sup>1</sup>

Hierbei ist anzumerken, dass Niedrigemissionsfahrzeuge und Elektromobilität, auch bei einer Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, nur ein Baustein zur Erreichung einer nachhaltigen und klimafreundlichen Mobilität in Deutschland darstellen und von weiteren Maßnahmen flankiert werden sollten.<sup>2</sup> Hierzu sind der Abbau umweltschädlicher Subventionen und die Internalisierung externer Kosten nach dem Verursacherprinzip anzustreben.

## 2 Entwicklung von Elektrofahrzeugen in Deutschland

2013 wurden in Deutschland rund 2,9 Millionen Pkw neu zugelassen. Davon hatten knapp 7.400, bzw. 0,25%, einen Emissionswert von unter 50 gCO<sub>2</sub>/km. Der Großteil (ca. 82%) dieser besonders emissionsarmen Pkw waren reine Batterie-Elektrofahrzeuge (BEV). Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der Verkauf von BEV damit mehr als verdoppelt (siehe Abbildung 1). Im Jahr 2014 zählte das Kraftfahrtbundesamt (KBA) 8.522 BEV-Neuzulassungen, die zum Bestand von 12.156 hinzukommen sind. Damit befinden sich zum Jahresbeginn 2015 über 20.000 Batterie-Elektrofahrzeuge in der deutschen Pkw-Flotte, was weit unter dem erwarteten Wert der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE 2011) von 45.000 BEV liegt. Auch das Ziel von 100.000 Elektrofahrzeugen insgesamt, also inklusive PHEV (Plug-In Hybridfahrzeuge) und REEV (Elektrofahrzeuge mit Reichweitenverlängerer), wurde laut NPE (2014) im Jahr 2014 mit nur 24.000 weit verfehlt.

Abbildung 1: Entwicklung Neuzulassungen BEV in Deutschland (2008-2014)



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von KBA-Daten;

1

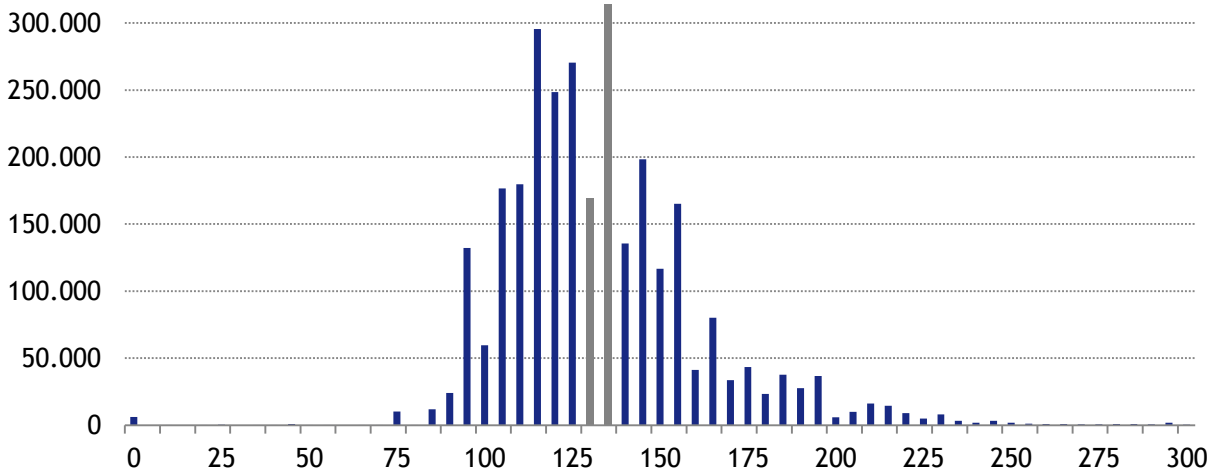
Nach Vorgabe des Auftraggebers wird für den CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Elektrofahrzeugen, Plug-in Hybriden und Elektrofahrzeuge mit Reichweitenverlängerer der CO<sub>2</sub>-Wert aus der EU-Typbescheinigung verwendet. Emissionen der Stromgewinnung werden daher für diese Rechnung nicht berücksichtigt.

2

Anhaltspunkte hierfür gibt beispielsweise WWF et. al (2014)

Abbildung 2 zeigt die Neuzulassungen in Deutschland 2013 nach Emissionswert, gestaffelt in 5g-Schritten (abgerundet) bis maximal 300 gCO<sub>2</sub>/km. 5.000 Fahrzeuge (weniger als 0,2% aller Neuzulassungen) haben einen höheren Wert und werden hier nicht dargestellt. Der durchschnittliche Pkw hat einen Emissionswert von 136,1 gCO<sub>2</sub>/km; der Median liegt bei 132 gCO<sub>2</sub>/km. Beide Werte sind in der Abbildung grau hervorgehoben. Nur 0,25% der Neuzulassungen liegen bei einem Emissionswert unter 50 gCO<sub>2</sub>/km.

**Abbildung 2: Verteilung der Pkw-Neuzulassungen in Deutschland 2013 nach gCO<sub>2</sub>/km**



Quelle : Eigene Darstellung auf Grundlage von EEA-Daten (2014)

### 3 Kaufanreize für emissionsarme Kfz

#### 3.1 Situation in Deutschland

Im Oktober 2012 beschloss die Bundesregierung die Kfz-Steuerbefreiung von Batterie-Elektrofahrzeugen. Seither werden BEV aller Fahrzeugklassen, vom Kraftrad bis zum Lastkraftwagen, für mehrere Jahre von der Kfz-Steuer befreit. Bei Neuzulassungen bis Ende 2015 sind es zehn Jahre. Im Zeitraum 2016-2020 gilt die Befreiung für fünf Jahre. Bei Neuzulassungen ab dem 1.1.2021 fällt wieder die reguläre Besteuerung an. Der jährliche Steuervorteil beträgt (je nach Fahrzeug) rund 50 EUR.

Bei Dienstwagen wurde darüber hinaus die Berechnung des geldwerten Vorteils der privaten Nutzung von BEV, PHEV und REEV angepasst, um den Steuernachteil aufgrund der tendenziell höheren Listenpreise dieser Fahrzeuge zu kompensieren. Bei Verwendung der 1%-Methode wird der Listenpreis um die Kosten des Batteriesystems, in Abhängigkeit der Batteriekapazität, reduziert. Die Reduktion belief sich 2014 auf 450 EUR pro Kilowattstunde, maximal jedoch 9.500 EUR. In den folgenden Jahren wird der Satz jährlich um 50 EUR/kWh und der Maximalbetrag um 500 EUR verringert. Die Förderung endet dementsprechend mit dem Jahr 2022. Neben den direkten monetären Anreizen zum Kauf von Elektrofahrzeugen werden Forschung und Entwicklung finanziell gefördert.

Das Eine-Million-Ziel der Bundesregierung für den Bestand elektrischer Fahrzeuge 2020 ist unter den aktuellen Rahmenbedingungen laut NPE (2014) nicht zu erreichen. Neben der Ladeinfrastruktur und der Reichweite sind gerade finanzielle Überlegungen bei der Kaufentscheidung das größte Hemmnis. Der Kostennachteil eines elektrisch betriebenen, gegenüber einem vergleichbaren, konventionellen Pkw über die gesamte Haltedauer lag 2013 für private Halter im Schnitt zwischen 5.000 und 8.000 EUR (Fraunhofer ISI 2013). Diese Total Cost of Ownership-Rechnung beinhaltet bereits die Kfz-Steuerbefreiung und verdeutlicht, dass sich Elektrofahrzeuge aus finanzieller Sicht trotz Steuervergünstigungen bislang meist nicht rentieren.

Für gewerbliche Halter ist der Kostennachteil bedeutend geringer, er liegt im Schnitt zwischen 2.000 und 4.000 EUR (ebd.). Das liegt unter anderem an den Steuerersparnissen, die aus den Abschreibungsmöglichkeiten (AfA) für Flottenfahrzeuge resultieren. Darüber hinaus birgt das typische Nutzungsprofil eines ge-

werblichen Fahrzeugs im Vergleich zu privaten Fahrzeugen und Dienstwagen die größten Einsparpotentiale bei den Kraftstoffkosten. Dafür sind Kaufentscheidungen gewerblicher Halter stark betriebswirtschaftlich geprägt, so dass monetäre Berechnungen mehr Gewicht haben. Zwar verkleinert sich der Nachteil elektrischer Fahrzeuge im Verlauf der Jahre, bleibt aber laut den Berechnungen für die meisten Nutzer und Fahrzeuge auch im Jahr 2020 bestehen.

### 3.2 Situation im Ausland

Im Vergleich zu anderen Ländern ist Deutschland bei der EV-Förderung weit im Hintertreffen und auch der Anteil elektrischer Fahrzeuge an den Neuzulassungen 2013 ist mit 0,2% unterdurchschnittlich (ICCT 2014). Tabelle 1 zeigt Marktanteile und finanzielle Anreize einer Reihe ausgewählter Länder.

**Tabelle 1: Ausgewählte Förderungsregime für Elektrofahrzeuge**

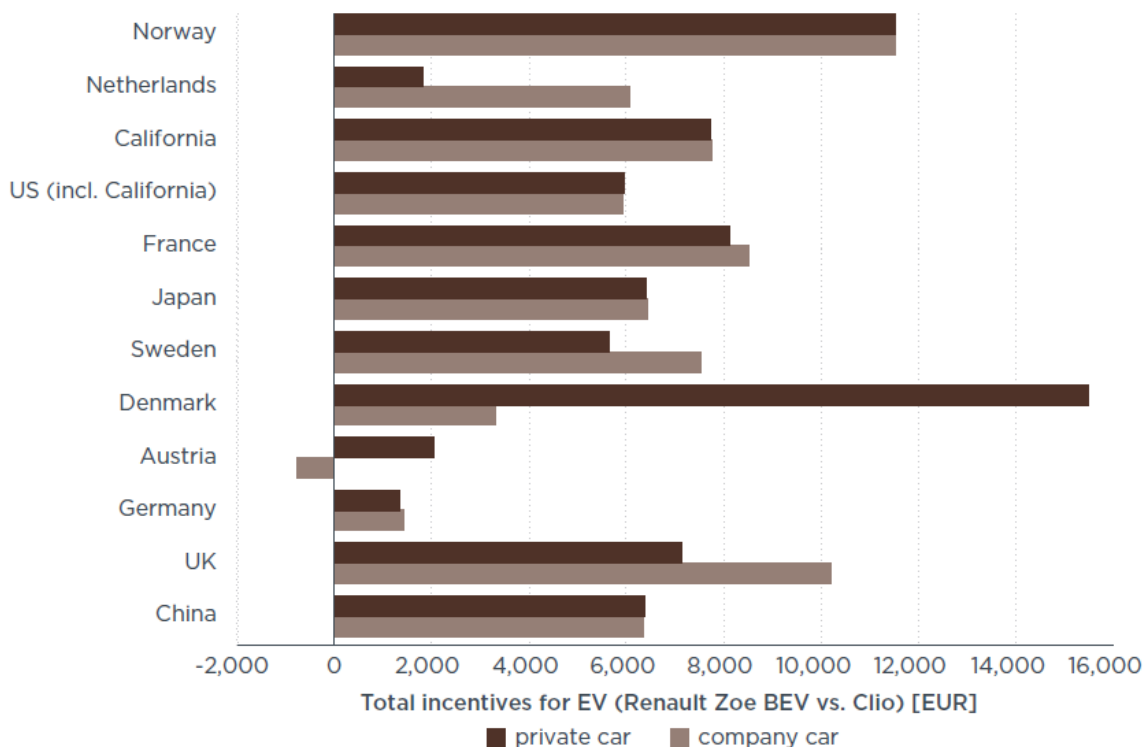
Land	Marktanteil (2013)	Finanzieller Anreiz: Kaufpreis	Finanzieller Anreiz: Laufende Kosten	Andere:
Dänemark	0,30%	Keine Zulassungssteuer für BEV mit einem Gewicht von unter 2.000 kg	Befreiung Umweltsteuer (15.000 Kronen pro Jahr) Befreiung Parkgebühren	Staatliche Investitionen in die Ladeinfrastruktur
Frankreich	0,80%	Bonus/Malus: 6.300 EUR Förderung bis 20 gCO <sub>2</sub> /km 4.000 EUR Förderung bis 60 gCO <sub>2</sub> /km	Vereinzelt Befreiung Parkgebühren Der geldwerte Vorteil der privaten Nutzung eines Dienstwagens mit weniger als 50 gCO <sub>2</sub> /km ist einkommensteuerbefreit	Staatliche Investitionen in die Ladeinfrastruktur sowie Forschung und Entwicklung (F&E)
Großbritannien	0,20%	Prämie in Höhe von 25% des Preises (max. 5.000 GBP) beim Kauf eines Kfz mit weniger als 75 gCO <sub>2</sub> /km	Befreiung Straßengebühren (z.B. London Congestion Charge)	Staatliche Investitionen in die Ladeinfrastruktur (bis 2015) sowie F&E-Projekte
Italien			5 Jahre Befreiung Kfz-Steuer, danach 75% des üblichen Satzes Vergünstigung Haftpflichtversicherung	
Niederlande	5,60%	Keine Pkw-Kaufsteuer (BEV und viele PHEV, CO <sub>2</sub> -abhängig) bis Ende 2013; seit 2014 4% für BEV und 7% für PHEV Bonus beim Kauf elektrischer Taxis und Lieferwagen (3.000 bis 5.000 EUR)	Kfz-Steuerbefreiung: bis Ende 2013 (alle BEV sowie Dieselhybrid bis 95 gCO <sub>2</sub> /km und Benzinhybrid bis 110 gCO <sub>2</sub> /km); seit 2014 alle Pkw bis 50 gCO <sub>2</sub> /km Berechnung geldwerter Vorteil (bis zu 50 gCO <sub>2</sub> /km 0%) Vereinzelt Befreiung Parkgebühren	EV-reservierte Parkplätze Staatliche Investitionen in die Ladeinfrastruktur
Norwegen	6,10%	Befreiung von Mehrwertsteuer (25%) und Zulassungssteuer (zusammen rund 40-50% des Kaufpreises eines Pkw)	Niedrigere Besteuerung des geldwerten Vorteils von BEV Dienstwagen Befreiung Park-, Fahr-, Maut- und Straßengebühren Kostenfreies „Tanken“ an öffentlichen Ladestationen	Benutzung Busspur Staatl. Unterstützung beim Aufbau der Ladeinfrastruktur Gesondertes Nummernschild

<b>Schweden</b>	0,50%	4.500 EUR Förderung beim Kauf (nur für die ersten 5.000 Zulassungen)	Befreiung Kfz-Steuer (5 Jahre) Befreiung Park- und Straßengebühren (z.B. Congestion Charge Stockholm)	Staatliche Förderung der Entwicklung von Batterien
<b>Spanien</b>		Förderung in Höhe von bis zu 6.500 EUR beim Kauf (bis 50 gCO <sub>2</sub> /km)		Staatliche Förderung der Ladeinfrastruktur Mehrere staatl. geförderte F&E-Projekte
<b>USA</b>	0,90%	Bonus in Abhängigkeit der Batteriekapazität (ab 4 kWh aufwärts) in Höhe von 2.500 bis maximal 7.500 USD	Befreiung Parkgebühren (abhängig von Bundesstaat)	Steuervergünstigungen für Investitionen in die Ladeinfrastruktur Staatliche Förderung verschiedenster F&E-Projekte
<b>Kalifornien</b>	4,00%	Bonus in Höhe von bis zu 5.000 USD (FCEV), 2.500 (BEV) oder 1.500 (PHEV) zusätzlich zum US-weiten Bonus		Staatl. Investitionen in Ladeinfrastruktur ZEV program seit 1990 Zugang zu HOV lanes

Quelle: ADAC (2014), CCC (2013), ICCT (2014), IEA (2013) TØI (2013)

Abbildung 3 zeigt exemplarisch die finanzielle Förderung eines batteriebetriebenen Renault Zoe gegenüber einem, von den sonstigen Fahrzeugmerkmalen recht ähnlichen, konventionellen Renault Clio. Auch hier wird deutlich, dass Deutschland im internationalen Vergleich eine eher geringe Kaufförderung elektrischer Fahrzeuge anbietet. Der Preisnachteil gegenüber konventionellen Pkw bleibt damit hoch und der Anreiz zum Kauf gering.

**Abbildung 3: Finanzielle Anreize<sup>3</sup> Renault Zoe (BEV) vs. Renault Clio (privat und gewerblich)**



Quelle: ICCT (2014)

<sup>3</sup> Stand 2013 ; Anreize beinhalten direkte (z.B. Boni) und steuerliche Förderungen sowie Kraftstoffkosteneinsparungen

### 3.2.1 Frankreich

Im Rahmen der Grenelle-Umweltgesetze im Jahr 2007 führte Frankreich ein Bonus/Malus-System zur Förderung klimafreundlicher Fahrzeuge mit geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen ein. Fahrzeuge mit einem Ausstoß von bis zu 20 gCO<sub>2</sub>/km werden beim Kauf mit 6.300 EUR (oder maximal 27% des Anschaffungspreises) bezuschusst. Für Kfz mit bis zu 60 g sind es 4.000 EUR (oder maximal 20% des Anschaffungspreises). Bei Emissionswerten von 61 bis 90 g fördert der Staat den Kauf mit 150 EUR. Eine Sonderregel existiert für Hybridfahrzeuge, die auch bei Werten von bis zu 110 g einen Bonus von 3.300 EUR (oder maximal 8,25% des Anschaffungspreises und mindestens 1.650 EUR) erhalten.

Der Malus wird ab 131 gCO<sub>2</sub>/km fällig und erhöht sich alle 5 g. Er beginnt mit 150 EUR, steigt progressiv stark an und beträgt ab 201 g aufwärts 8.000 EUR.

Zwar fördert das französische System nicht explizit elektrische Fahrzeuge, jedoch zeigte es schnell Wirkung in der Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der neuzugelassenen Pkw. Betrug der durchschnittliche Emissionswert 2007 noch 149,4 gCO<sub>2</sub>/km, so waren es 2013 nur noch 117,4 (EEA 2014). Damit gehört Frankreich zu einem Vorreiter innerhalb der EU. Die deutschen Neuzulassungen dagegen belegten mit 169,5 g (2007) und 136,1 g (2013) jeweils einen der hinteren Ränge.

Die Einführung des Bonus/Malus-Systems wurde von gewissen Reboundeffekten begleitet. Die Emissionsersparungen durch Effizienzsteigerung wurden teilweise durch höhere Verkaufszahlen aufgehoben. In der Summe ergaben sich 2008 dennoch Einsparungen von schätzungsweise 1,9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. 2009 waren es sogar 3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> (Sonigo et al. 2012, S. 169). In welchem Ausmaß die Fördermaßnahmen für diese Entwicklung verantwortlich sind, ist allerdings fraglich. Viele Länder konnten seit 2007 ähnlich signifikante Fortschritte verzeichnen. Eine Rolle spielte dabei sicherlich auch die Finanzkrise, die zum einen zu einem Rückgang der verkauften Fahrzeuge und zu einer Verschiebung hin zu kleineren, weniger CO<sub>2</sub> ausstoßenden Pkw führte, aber auch die gewerblichen Neuzulassungen beeinflusste und mehrere Regierungen veranlasste, Fahrzeugkäufe mit verschiedenen Programmen zu stützen.

### 3.2.2 Norwegen

Norwegen fördert das Wachstum der Elektromobilität seit über 20 Jahren (Transportøkonomisk institutt (TØI) 2013). Der Kauf eines BEV ist z.B. seit 2001 von der Mehrwertsteuer in Höhe von 25% befreit und die Zulassungssteuer für Batterie-Elektrofahrzeuge wurde bereits 1990 aufgehoben. Mehrwert- und Zulassungssteuer allein machen in Norwegen in der Regel 40 bis 50% des Kaufpreises eines Pkws aus (ICCT 2014); ihr Entfallen bei BEV stellt daher einen enormen finanziellen Anreiz dar und senkt den Kostennachteil elektrischer Fahrzeuge drastisch. Diese Fördermaßnahmen sollen bis 2018, bzw. bis weitere 50.000 BEV neu zugelassen werden, bestehen bleiben (AVERE 2012).

Auch bei den laufenden Kosten werden BEV in einem Ausmaß unterstützt, das ihren Kostennachteil über die gesamte Haltedauer teilweise zu über 100% kompensiert (CCC 2013). So bringt laut CCC die Befreiung, bzw. Ermäßigung von Maut-, Fahr- und Straßengebühren/-steuern einen Vorteil von bis zu 1.500 EUR pro Jahr. Kostenfreies Parken hat den Berechnungen zu Folge einen jährlichen Wert von über 600 EUR. Darüber hinaus wird der geldwerte Vorteil des privaten Gebrauchs von elektrischen Dienstwagen begünstigt versteuert, was je nach Grenzsteuersatz ca. 2.800 EUR Ermäßigung pro Jahr ausmacht. Auch kann an über 3.200 öffentlichen Ladestationen kostenfrei „getankt“ werden. Aufgrund der sehr günstigen Strompreise in Norwegen stellt aber ebenfalls das Aufladen an nicht-öffentlichen Stationen einen großen finanziellen Vorteil dar. Das Strompreisniveau in Deutschland ist damit nicht zu vergleichen und der Kostenvorteil von elektrischen gegenüber konventionellen Fahrzeugen sehr viel geringer.

Laut Berechnung des ICCT (2014) reduzieren die norwegischen Fördermaßnahmen die Gesamtkosten eines Renault Zoes (BEV) über die gesamte Haltedauer um 11.530 EUR auf 23.916 EUR. Ein vergleichbarer Renault Clio mit Verbrennungsmotor dagegen kostet im Verlauf 26.251 EUR. Dass Norwegen den weltweit höchsten EV-Anteil von 6,1% an den Neuzulassungen 2013 aufweisen konnte (CCC 2013) ist zu einem großen Teil sicherlich auf diese finanziellen Anreize zurückzuführen.

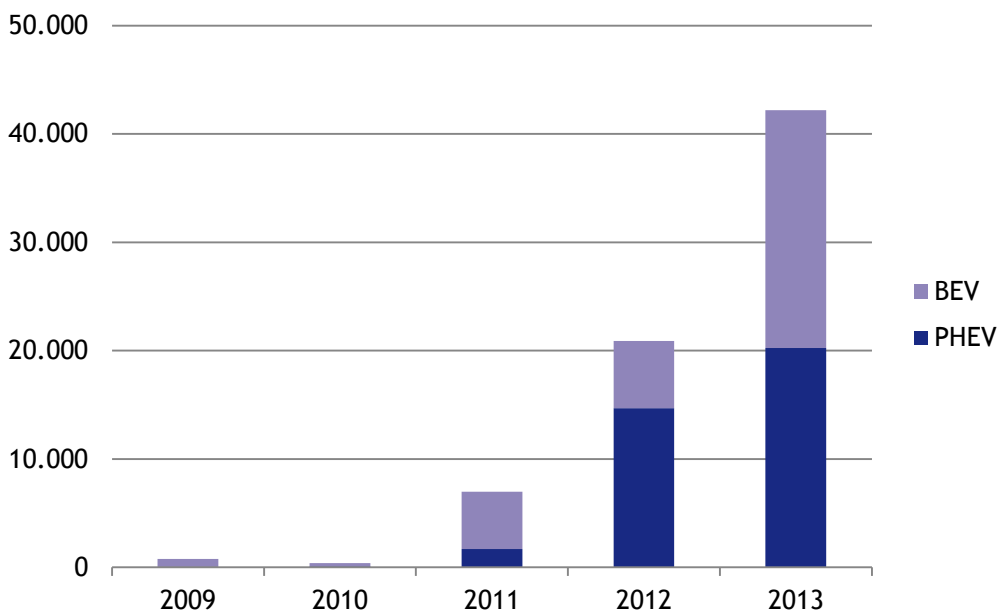
### 3.2.3 Kalifornien

Kalifornien spielt innerhalb der Vereinigten Staaten eine Vorreiterrolle. Mit dem Clean Vehicle Rebate Project des Center for Sustainable Energy (CES 2014a) wurde der Kauf elektrischer Fahrzeuge seit Beginn des Programms 2009 mit insgesamt fast 160 Millionen USD unterstützt. Beim Kauf eines Brennstoffzellenfahrzeugs (FCEV) vergibt der Staat Kalifornien einen Rabatt in Höhe von 5.000 USD. Für BEV und PHEV beträgt der Rabatt 2.500, bzw. 1.500 USD. Diese Maßnahme spiegelt sich deutlich in den Verkaufszahlen elektrischer Fahrzeuge wieder. US-weit betrug der Marktanteil an den Neuzulassungen 2013 0,9% (ICCT 2014). In Kalifornien dagegen waren bereits 4,0% aller Neuzulassungen elektrisch. Laut einer Umfrage des CES (2014b) war neben den genannten finanziellen Anreizen insbesondere auch der Zugang zu High-occupancy vehicle lanes (Spuren, die Fahrgemeinschaften vorbehalten sind) ein wichtiges Kaufargument.

Neben den kalifornischen existieren ebenfalls US-weite Fördermaßnahmen, von denen Käufer elektrisch betriebener Kfz profitieren können. In Abhängigkeit der Batteriekapazität gewährt der Staat einen Bonus von 2.500 USD für Fahrzeuge mit einer Kapazität von mindestens 4 kWh. Jede weitere kWh erhöht den Bonus um 417 USD auf bis zu 7.500 USD. Der Maximalbetrag wird also bereits für EV mit 16 kWh ausgegeben.

Bereits vor den finanziellen Maßnahmen wurde in Kalifornien 1990 ein ZEV (zero emission vehicle) Programm unter Führung des California Air Resources Board gestartet (Pinkse et al. 2014). Das Programm schrieb den größten Autoherstellern vor, dass bis 1998 2% ihrer verkauften Fahrzeuge ZEV sein sollten. Bis 2003 sollte der Anteil auf 10% steigen. Das Programm wurde in den Jahren nach seiner Einführung allerdings laut Pinkse et al. häufig geändert und unter dem Druck der Industrielobby abgeschwächt. Der Einfluss des Programms beschränkt sich darüber hinaus auf die Angebotsseite des Elektromobilmarkts und die Entwicklung neuer Technologien. Die Nachfrage dagegen begann erst 2011 eine spürbare Entwicklung vorzunehmen. Während 2010 noch lediglich 97 PHEV und 300 BEV in Kalifornien verkauft wurden, entwickelten sich die Zulassungen in den Folgejahren sprunghaft (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Neuzulassungen in Kalifornien (2009-2013)



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage California New Car Dealers Association (CNDA 2014)



### 3.2.4 Niederlande

In den letzten Jahren hat die Nachfrage nach elektrischen Fahrzeugen in den Niederlanden enorm zugenommen. Wurden 2011 noch weniger als 1.000 elektrische Pkw neu zugelassen, so waren es 2012 bereits über 5.000 und 2013 sogar mehr als 23.000 (Rijksdienst voor Ondernemend 2013, 2014). Der Marktanteil lag 2013 somit bei 5,6%. Im Vergleich dazu betrug der Wert in Deutschland im gleichen Jahr gerade einmal 0,2%.

Einen großen Einfluss auf diese Entwicklung hatten sicherlich die großzügigen staatlichen Fördermaßnahmen. Bis Ende 2014 waren BEV und viele PHEV (abhängig vom Emissionswert) von Pkw-Kaufsteuern, das heißt Umsatz- und Einfuhrsteuer, befreit. Die Steuerhöhe variiert, kann aber bis zu 45% des Fahrzeugpreises betragen, was eine Entlastung beim Kauf eines EV von 5.000 bis 8.000 EUR darstellte (CCC 2013). Seit 2015 müssen für PHEV Kaufsteuern in Höhe von mindestens 175 EUR gezahlt werden. Der Satz erhöht sich mit jedem gCO<sub>2</sub>/km ab einem Grenzwert von 70 gCO<sub>2</sub>/km. Die Befreiung für emissionsfreie BEV bleibt voraussichtlich bis 2018 bestehen.

Neben der Entlastung beim Kauf, reduzieren weitere staatliche Maßnahmen die laufenden Kosten des Besitzes eines EV. So sind seit 2014 alle Fahrzeuge mit weniger als 50 gCO<sub>2</sub>/km von der Kfz-Steuer befreit, was laut CCC einem jährlichen Betrag von 250 EUR entspricht. Bis Ende 2013 galt die Befreiung ebenfalls für Hybridfahrzeuge mit bis zu 95 g (Dieselhybrid), bzw. 110 g (Benzinhybrid). Darüber hinaus wird der geldwerte Vorteil des privaten Gebrauchs eines Dienstwagens mit bis zu 50 gCO<sub>2</sub>/km mit einem geringeren Steuersatz berechnet, was laut NPE (2014) eine weitere Vergünstigung in Höhe von bis zu 2.000 EUR jährlich bedeutet. Seit 2014 wird dieser Vorteil zwar graduell verringert, bleibt aber auch zukünftig bestehen, da sich der Steuersatz am Emissionswert des Dienstwagens orientiert und ab 2016 zwischen 15 und 25% liegen wird. Aktuell berechnet sich der geldwerte Vorteil für BEV und PHEV mit 4%, bzw. 7%.

Den Berechnungen des ICCT (2014) zufolge wird beispielsweise ein Volvo V60 (PHEV) über die gesamte Haltedauer bei privater (dienstlicher) Nutzung mit insgesamt ca. 21.000 EUR (38.000 EUR) gefördert. Das entspricht rund 40% (75%) des Fahrzeugpreises.

Es ist allerdings zu beachten, dass mit den vielen Änderungen von 2013 auf 2014 auch ein leichter Einbruch der Neuzulassungen einherging. Im ersten Halbjahr 2014 wurden etwas mehr als 8.000 EV zugelassen, so dass ein weiterer Anstieg gegenüber den 23.000 Neuzulassungen 2013 eher unwahrscheinlich ist. Es scheint, dass viele zukünftige Käufe aufgrund der höheren finanziellen Anreize in das Jahr 2013 vorverlagert wurden. Nichtsdestotrotz kann die finanzielle Förderung der Elektromobilität in den Niederlanden als effektives Mittel zur Unterstützung des Markthochlaufs gesehen werden, da selbst geringere Verkaufszahlen für das Jahr 2014 einen immer noch signifikanten Vorsprung vor fast allen vergleichbaren Ländern darstellen würden.

### 3.2.5 Übertragbarkeit auf Deutschland

Die Erfahrungen aus dem Ausland sind sicherlich nur bedingt auf Deutschland übertragbar, da sich die Märkte und Rahmenbedingungen stark unterscheiden. So unterscheiden sich die Strompreise in Norwegen signifikant von denen in Deutschland und die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte in Frankreich und Kalifornien von der deutschen. Gleichwohl setzen alle betrachteten Länder erfolgreich auf eine spürbare Senkung der Total Costs of Ownership für privat und gewerblich gehaltene Fahrzeuge und fördern die Errichtung einer öffentlichen Ladeinfrastruktur. Diese Faktoren werden auch für Deutschland als Haupthemmnisse angesehen (NPE 2014).



## 4 Entwicklung eines Umlagesystems im Rahmen der Kfz-Steuer

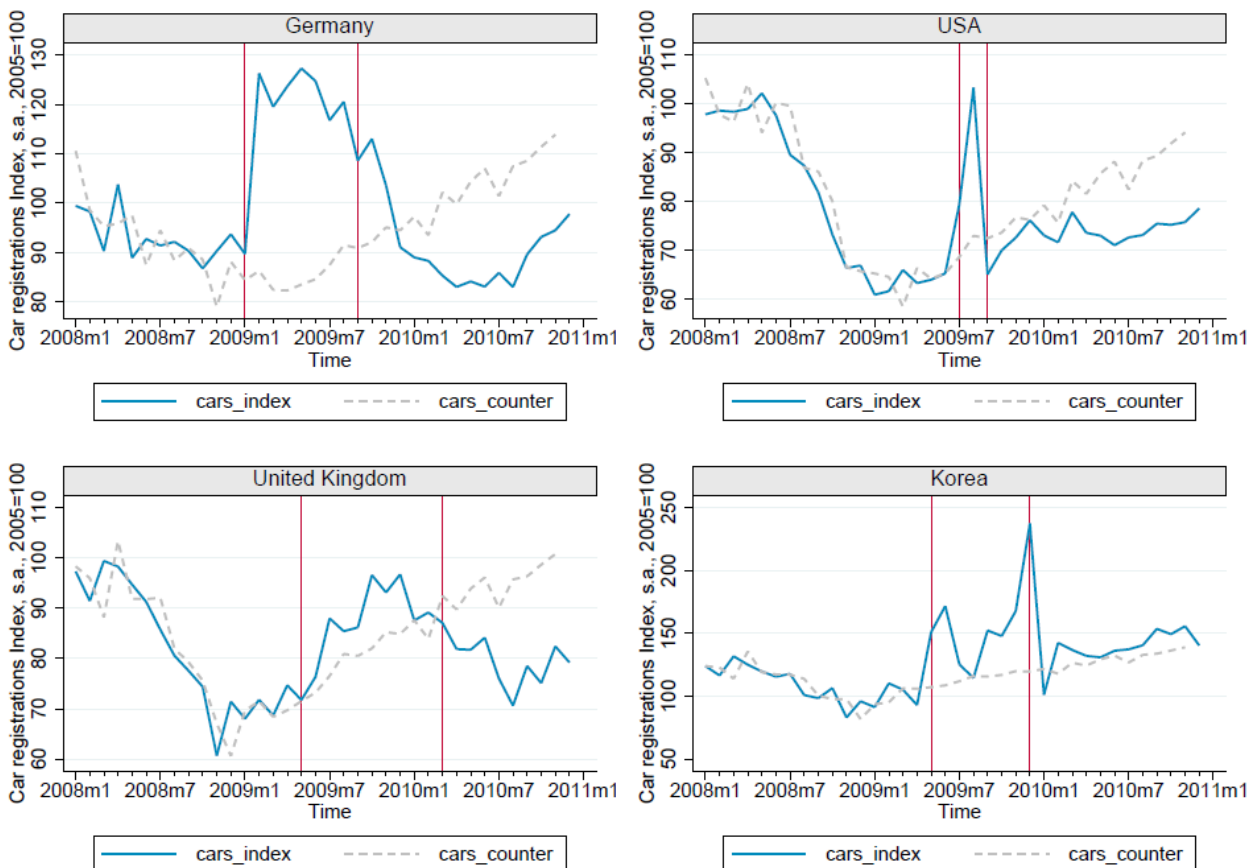
### 4.1 Überlegungen

#### 4.1.1 Die Effektivität von Preisreizen

Preisreize werden international genutzt um den Kfz-Markt zu beeinflussen bzw. Impulse zu setzen. Neben ökologisch ausgestalteten Steuern auf Kauf und Nutzung von Fahrzeugen, wurden in jüngerer Vergangenheit in mehreren Ländern Förderprogramme zum Neuwagenkauf aufgelegt, die hingegen ein konjunkturelles Ziel verfolgten und in Krisenzeiten wirtschaftliche Impulse setzen sollten (z.B. „Abwrackprämie“ in Deutschland). Diese Politik wird von vielen Seiten und aus guten Gründen kritisch gesehen. Die Betrachtung solcher Programme hilft allerdings, die Effekte und Auswirkungen von Anreizsystemen auf den Automobilmarkt zu verstehen.

Heimeshoff und Müller (2014) haben 25 internationale Programme (u.a. aus Deutschland, USA, Südkorea und Großbritannien) untersucht und verglichen. Es wurde gezeigt, dass Verschrottungsprämien (oder Umweltprämien) einen signifikanten Einfluss auf die Anzahl von Neuzulassungen haben. Wie erwartet, beobachteten die Autoren einen positiven Einfluss während der Prämienlaufzeit. Nach Beendigung der Programme folgte allerdings zumeist ein Rückgang, der vorherige Effekte teilweise ausglich (siehe Abbildung 5). Während der deutschen Abwrackprämie in 2009 z.B. lagen die Neuzulassungen laut KBA mit 3,8 Mio. rund 0,5 Mio. über dem Durchschnitt der vorangegangenen 5 Jahre von 3,26 Mio. Die Verkaufszahlen in den Monaten und Jahren danach waren unterdurchschnittlich. In der Summe wurden aufgrund der Prämie laut Heimeshoff und Müller ca. 55.000 Autos mehr zugelassen als in einem konterfaktischen Szenario ohne Prämie.

**Abbildung 5: Pkw-Zulassungen vor, während und nach Prämienlaufzeit (rot markierter Bereich), tatsächliches (blau) und konterfaktisches (grau) Szenario**

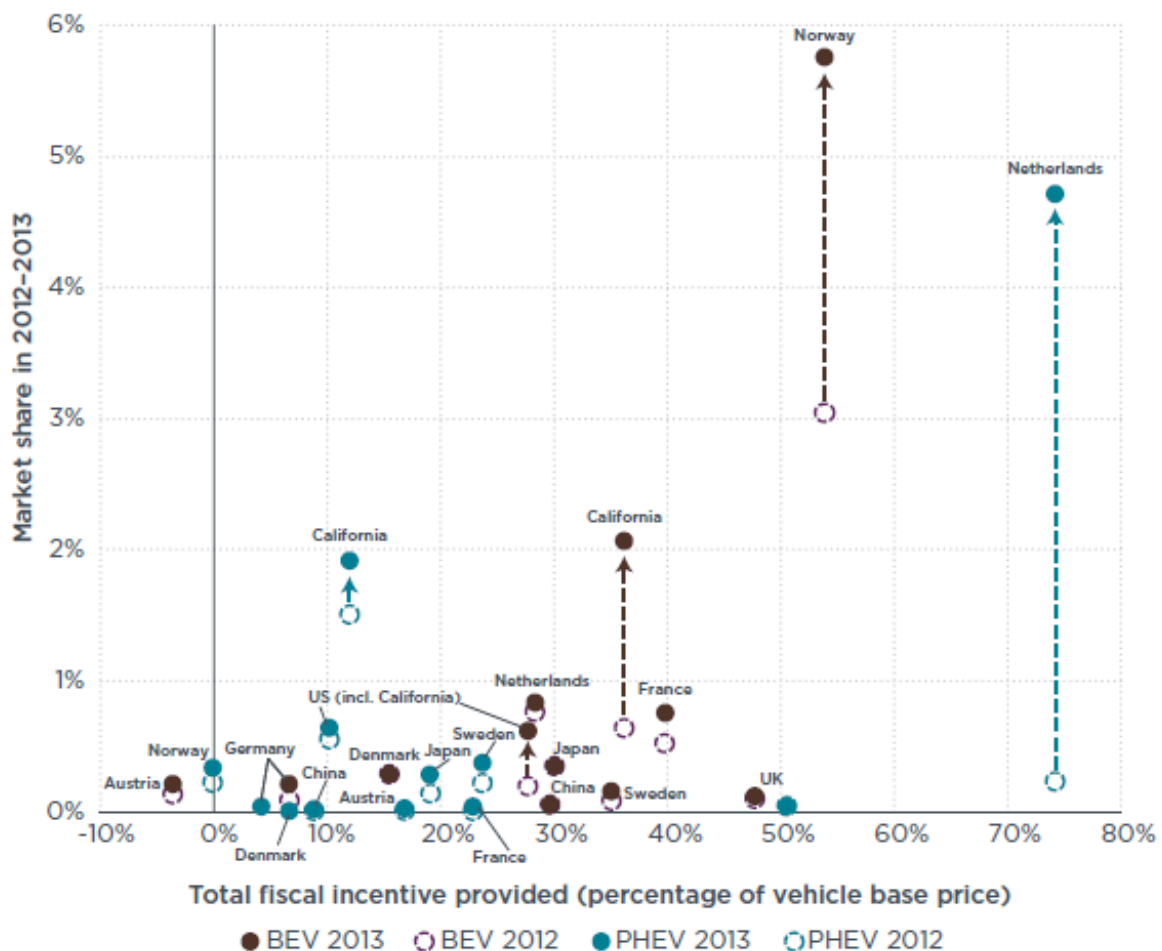


Quelle: Heimeshoff und Müller (2014)

Es kann also festgehalten werden, dass solche Verschrottungsprämien zukünftige Nachfrage in die Prämielaufzeit verlagern (intertemporale Substitution), ohne in der Summe einen großen Effekt auf den Markt zu haben. Neben Nachfrageverschiebung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren hin zu elektrisch angetriebenen Fahrzeugen, könnte im Falle der Elektromobilität diese zeitliche Verlagerung aber vor allem während des Markthochlaufs von größerer Bedeutung sein, da mit angebotsseitigen Reaktionen auf die erhöhte Nachfrage gerechnet werden kann. Ausweitungen der Ladeinfrastruktur und des Fahrzeugangebots sind denkbar. Auch die größere Sichtbarkeit elektrischer Fahrzeuge im Straßenverkehr könnte sich positiv auf zukünftige Nachfrage auswirken.

Speziell mit der Förderung von Elektromobilität und den Auswirkungen verschiedener Förderregime auf den Marktanteil geförderter Fahrzeuge hat sich ICCT beschäftigt. In verschiedenen Ländern wurde der Marktanteil zweier typischer Fahrzeuge (Renault Zoe als BEV und Volvo V60 als PHEV) in den Jahren 2012 und 2013 untersucht. Es wurde gezeigt, dass sich die Fahrzeuge auf betrachteten Märkten sehr unterschiedlich entwickelt haben. Dabei wird deutlich, dass in Ländern mit umfassenden finanziellen Anreizen die geförderten Fahrzeuge besonders stark an Marktanteilen zulegen konnten. Abbildung 6 zeigt auf der Y-Achse den Anteil von BEV und PHEV an den Neuzulassungen der Jahre 2012 und 2013. Die X-Achse zeigt die Förderung, die einem Renault Zoe (BEV) bzw. einem Volvo V60 (PHEV) in den untersuchten Ländern zu Teil werden.

**Abbildung 6: Marktanteile von BEV und PHEV 2012-2013 und rechnerische Preisanziehe (in % des Fahrzeugpreises) am Beispiel Renault Zoe (BEV) und Volvo V60 (PHEV)**



Quelle: ICCT (2014)

Die finanziellen Anreize beinhalten hierbei potentielle Vergünstigungen bei der Zulassung, die Vorteile einer geringeren Kfz-Steuer oder die begünstigte Berechnung des geldwerten Vorteils bei elektrischen Dienstwagen. Ebenso werden Einsparungen aufgrund der Kraftstoffpreise berücksichtigt. Die Summe dieser Anreize wird dann prozentual am Fahrzeugpreis (exkl. Mehrwertsteuer) gemessen. Die enormen Anreize für einen Renault Zoe BEV in Norwegen in Höhe von rund 55% (11.530 EUR) ergeben sich vor allem aus den Einsparungen bei Mehrwertsteuer und Zulassungssteuer. In den Niederlanden überwiegen beim Volvo V60 PHEV die Begünstigungen für elektrische Dienstwagen. Laut CCC (2013) belaufen sich diese auf 4.300 EUR im Jahr, bzw. insgesamt 17.200 EUR bei einer Haltedauer von vier Jahren.

#### 4.1.2 Methodik

##### Verwendete Daten

Die Datengrundlage dieser Studie bildet das „Monitoring of CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars“ der European Environment Agency. Der Datensatz umfasst alle Pkw-Neuzulassungen der EU-27-Staaten des Jahres 2013 inklusive Herstellernamen, Typbezeichnungen sowie weiterer Angaben zu CO<sub>2</sub>-Emissionen, Fahrzeuggewicht, Kraftstoffart, Fahrzeugleistung etc. Die Daten sind frei zugänglich und von hoher Qualität, da sie aufgrund der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments von den Mitgliedsstaaten jährlich an die Kommission übergeben werden müssen.

## 4.2 Drei Szenarien

Im Folgenden wird die Ausgestaltung eines Marktanzreizsystems in Deutschland betrachtet. Ziel ist es, besonders emissionsarmen Pkw mit einem Ausstoß von unter 50 gCO<sub>2</sub>/km einen Kaufbonus zu gewähren. Die einmalige Wirksamkeit wird mit einem vermuteten stärkeren Einfluss auf die Kaufentscheidung, als bei periodischen Steuervergünstigungen begründet (zur Wirksamkeit von Kaufprämien siehe 4.1.1). Es werden zwei mögliche Förderhöhen angenommen: 2.000 EUR und 5.000 EUR. Die Kaufprämie soll durch eine Umlage für Pkw, deren Emissionen oberhalb der europäischen CO<sub>2</sub>-Grenzwerte liegen (2015: 130 gCO<sub>2</sub>/km, 2021: 95 gCO<sub>2</sub>/km) refinanziert werden.

Der Markt für Elektrofahrzeuge steckt noch in der Hochlaufphase und Prognosen zu seiner Entwicklung bis 2020 sind entsprechend unsicher. Um den Finanzierungsbedarf des Umlagesystems berechnen zu können, ist es allerdings notwendig, möglichst präzise Angaben zu den voraussichtlichen Neuzulassungen im Zeitraum 2015-2020 zu machen. Im Folgenden werden deshalb auf Grundlage der Berechnungen des Fraunhofer ISI (2013) drei Szenarien durchgespielt, um eine möglichst große Bandbreite realistischer Entwicklungspfade abzustecken.

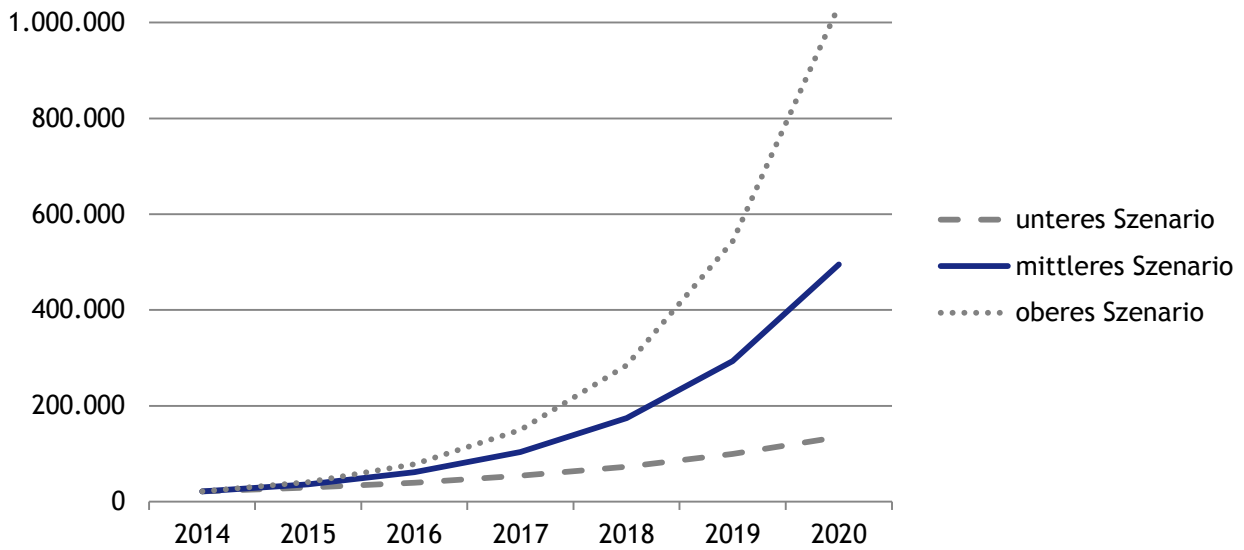
Im ersten Szenario (A) geht das Fraunhofer ISI von besonders ungünstigen Voraussetzungen für die Entwicklung der Elektromobilität aus. Niedrige Rohölpreise sowie hohe Strom- und Batteriekosten machen Elektrofahrzeuge im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen finanziell unattraktiv. Der Bestand an BEV, PHEV und REEV im Jahr 2020 erreicht in diesem Szenario lediglich 150.000.

Im mittleren Szenario (B) werden 550.000 Elektrofahrzeuge erreicht. Dieses Szenario wird von seinen Autoren als das realistischste eingeschätzt und deckt sich ungefähr mit Ergebnissen weiterer Studien (siehe z.B. Öko-Institut & Institut für sozial-ökologische Forschung (2011); ESMT Berlin (2011)). Es soll deshalb auch hier als das wahrscheinlichste Szenario betrachtet werden.

Im dritten Szenario (C) mit besonders günstigen Voraussetzungen (hohe Rohölpreise sowie niedrige Strom- und Batteriekosten) werden 1.150.000 elektrische Bestandsfahrzeuge erreicht. Das Eine-Millionen-Ziel der Bundesregierung würde somit in diesem Fall erreicht werden.

Ausgehend von einem Bestand von 24.000 im Jahr 2014 (NPE 2014) und einem jeweils konstanten relativen Wachstum, entwickelt sich der Markt für Elektromobilität in den drei Szenarien wie in Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 7: Bestand Elektrofahrzeuge 2014-2020 (drei Szenarien)



Quelle: Berechnung und Darstellung auf Grundlage Fraunhofer ISI (2013)

#### 4.2.1 Kaufprämie

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass sich alle verkauften BEV, PHEV und REEV für eine Förderung qualifizieren werden, da insbesondere PHEV zum Teil über der 50g-Grenze einzuordnen sind. Leider werden PHEV und REEV in den EEA-Daten (2014) bislang nicht gesondert von anderen Hybridfahrzeugen aufgeführt, so dass der Anteil geschätzt werden muss. Von den Verkaufszahlen der beliebtesten PHEV-Modelle 2013 kann abgeleitet werden, dass rund 20% der Modelle einen Emissionswert von über 50 gCO<sub>2</sub>/km aufweisen. Darüber hinaus schätzt das Fraunhofer ISI (2013), dass 45% aller Elektrofahrzeuge PHEV sein werden. Es wird daher im Folgenden davon ausgegangen, dass sich pauschal 90% aller verkauften Elektrofahrzeuge bis 2020 für den Zuschuss Bonus qualifizieren werden. Darüber hinaus muss der aktuelle Bestand von ca. 24.000 EV (NPE 2014) subtrahiert werden. Die Anzahl der geförderten EV im Zeitraum 2015-2020 beträgt somit 113.400, 473.400, bzw. 1.013.400 in den Szenarien A, B und C (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersicht der Annahmen und Ergebnisse der drei Szenarien

	A		B		C	
<b>Bestand xEV 2020</b>	150.000		550.000		1.150.000	
<b>Anzahl geförderte Pkw</b>	113.400		473.400		1.013.400	
<b>Kaufprämie in EUR</b>	2.000	5.000	2.000	5.000	2.000	5.000
<b>Fördervolumen in Mio. EUR</b>	227	567	947	2.367	2.027	5.067

Quelle: Eigene Berechnungen. Die Zahlen für den Bestand in den drei Szenarien stammen von Berechnungen des Fraunhofer ISI (2013)

Innerhalb der drei beschriebenen Szenarien sollen jeweils die Kosten zwei verschiedener Prämien in Höhe von 2.000 und 5.000 EUR aufgezeigt werden. Eine Prämie in Höhe von 2.000 EUR lässt sich dabei gut mit der positiven Umweltwirkung von Elektrofahrzeugen begründen. Laut TAB (2012) werden durch den Einsatz von EVs anstelle konventioneller Pkw Einsparungen externer Kosten (Klima und Luft) zwischen 1.300 und 2.900 EUR über eine Lebensdauer des Fahrzeugs von 12 bis 13 Jahren erzielt. Hierbei wird auch die Herstellung der Fahrzeuge betrachtet und der ausschließliche Einsatz erneuerbarer Energien als Stromquelle für EV vorausgesetzt.

Aus der Anzahl der geförderten Pkw und der Bonushöhe lässt sich das gesamte Fördervolumen in Euro errechnen. Es ist zusammen mit den bisherigen Annahmen der drei Szenarien in Tabelle 2 zusammengefasst.

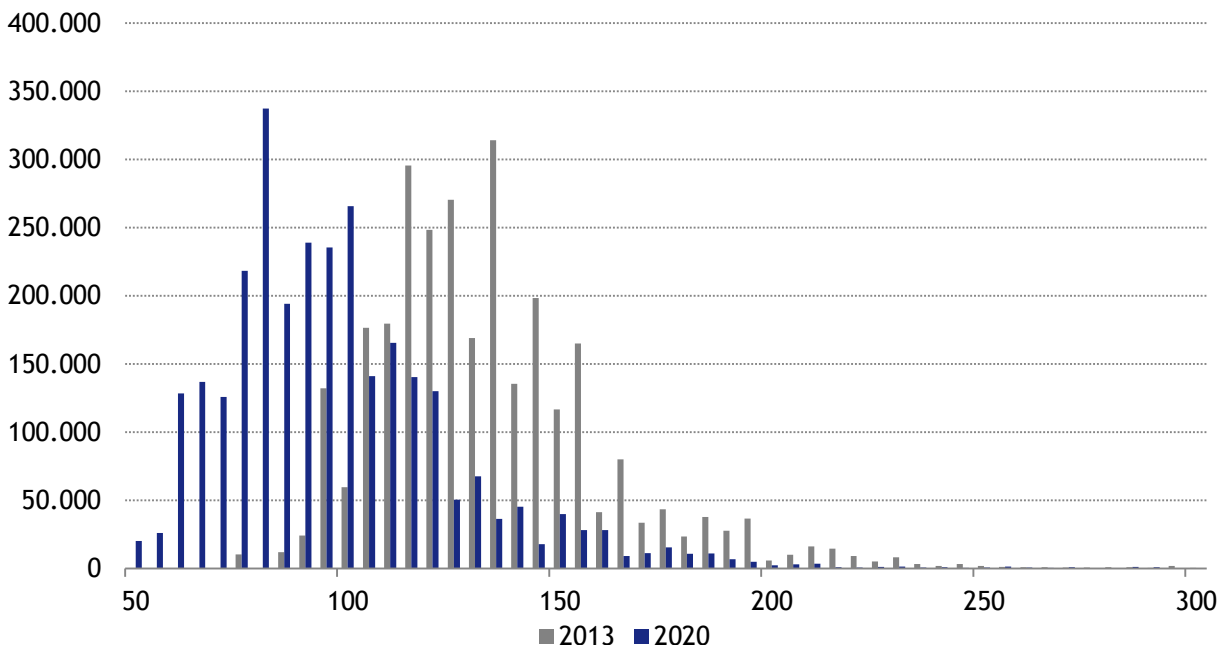
Im mittleren Szenario (B) mit fast einer halben Millionen geförderten Pkw und einer Prämienhöhe von 2.000 EUR, beliefe es sich bspw. das Fördervolumen über den Zeitraum 2015-2020 auf fast eine Milliarde EUR. Es wird deutlich, dass das Fördervolumen sehr stark zwischen den Szenarien und mit dem Bonus variiert. Eine verlässliche Gegenfinanzierung über die Kfz-Steuer ist im Voraus daher nur schwer kalkulierbar.

#### 4.2.2 Gegenfinanzierung

Die Kosten der Prämienausschüttung sollen mit Einnahmen aus einer nach CO<sub>2</sub>-Werten gestaffelten, einmaligen oder über mehrere Jahre verteilten Umlage auf den Neuwagenkauf gegenfinanziert werden. Diese soll 2015 zunächst ab einem Emissionswert von 130 gCO<sub>2</sub>/km gelten. Danach fällt dieser Grenzwert jährlich bis 2021 auf 95 gCO<sub>2</sub>/km, ähnlich wie im frz. System.<sup>4</sup> Die Höhe der individuell zu zahlenden Umlage ergibt sich aus der Multiplikation des Umlagesatzes (je 10 gCO<sub>2</sub>/km) und der Differenz zwischen Emissions- und Grenzwert in. In 2015 beispielsweise ist für Neuzulassungen mit einem Emissionswert von 130 bis 139 gCO<sub>2</sub>/km der einfache Umlagesatz zu zahlen. Für Fahrzeuge mit 140 bis 149 gCO<sub>2</sub>/km ist es der doppelte Satz, für 150 bis 159 gCO<sub>2</sub>/km der dreifache usw.

Um die Höhe des Umlagesatzes zu bestimmen, muss die Entwicklung der Anzahl und der Emissionswerte aller Neuzulassungen bis 2020 prognostiziert werden. Es wird aufgrund der Entwicklungen letzten fünf Jahre angenommen, dass die Zahl der jährlichen Neuzulassungen konstant bleibt<sup>5</sup>. Für die durchschnittlichen Emissionswerte wird angenommen, dass diese den europäischen Flottengrenzwerten folgen werden und das Ziel von 95 gCO<sub>2</sub>/km im Jahr 2021 linear erreichen. Diese Reduktion von jährlich 5,2 g erscheint realistisch, da sie leicht unter dem Trend von 5,7 g der vergangenen fünf Jahre liegt. Weiter wird davon ausgegangen, dass die Reduktion in allen Emissionsklassen gleichmäßig erfolgt und somit jährlich 5,2 g beträgt. Die Zusammensetzung der Neuzulassungen mit einem Ausstoß von 50 gCO<sub>2</sub>/km oder mehr würde sich in diesem Fall im Zeitraum 2013-2020, wie in Abbildung 8 gezeigt, nach links verschieben.

**Abbildung 8: Zusammensetzung der Neuzulassungen >50 gCO<sub>2</sub> 2013 und 2020 nach Emissionswert**



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage der EEA-Daten (2014) und eigenen Berechnungen (Fahrzeuge mit über 300 gCO<sub>2</sub> werden in der Darstellung aufgrund des Layouts ignoriert)

<sup>4</sup> Im Frz System war die „neutrale Kategorie (also weder Bonus noch Malus) wie folgt (in gCO<sub>2</sub>/km): 2008-09: 130 < x < 160, 2010: 125 < x < 155, 2011: 110 < x < 150, 2012: 104 < x < 140, 2013: 105 < x < 135, 2014: 90 < x < 130)

<sup>5</sup> Laut KBA bewegte sich die Zahl der Pkw-Neuzulassungen im Zeitraum 2010-2014 zwischen 2,92 und 3,17 Millionen.

Da sich der Grenzwert für die Umlagezahlungen an demselben Zielwert von 95 gCO<sub>2</sub>/km im Jahr 2021 orientiert, bleibt die Anzahl der Neuzulassungen, die die Umlage entrichten müssen, über die Jahre relativ konstant. Dabei wird berücksichtigt, dass der Kauf eines EVs in der Regel den Kauf eines konventionellen Pkws ersetzt. Dazu werden die prognostizierten Neuzulassungen elektrischer Fahrzeuge von den konventionellen subtrahiert. Diese Verdrängung findet vor allem in den niedrigeren Emissionsklassen statt, da batteriebetriebene Fahrzeuge zumeist Kleinwagen sind<sup>6</sup>. Die Anzahl aller im Zeitraum 2015-2020 neuzugelassenen Pkw, die eine höhere Kfz-Steuer entrichten müssen, wurden für die drei Szenarien errechnet

**Tabelle 3: Übersicht Umlage**

	A		B		C	
Anzahl geförderte Pkw 2015-2020	113.400		473.400		1.013.400	
Bonus in EUR	2.000	5.000	2.000	5.000	2.000	5.000
Umlage (je 10 gCO <sub>2</sub> /km) in EUR, fällig ab EU-Grenzwert						
bei einmaliger Entrichtung	11,45	28,61	48,82	122,05	108,25	270,63
jährlich, über 4 Jahre	2,86	7,15	12,21	30,51	27,06	67,66
Anzahl Pkw (Umlage) 2015-2020	6.449.165		6.298.333		6.061.463	

Aus dieser Zahl und der angenommenen Zusammensetzung nach Emissionswert lässt sich ein Umlagesatz errechnen, der im jeweiligen Szenario das Fördervolumen zu 100% finanzieren kann. Im mittleren Szenario mit einem Kaufprämie in Höhe von 2.000 EUR z.B. ergibt sich zusätzlicher Steuersatz in Höhe von 48,82 EUR je 10 gCO<sub>2</sub>/km (siehe Tabelle 3

). Für eine\_n Käufer\_in eines Pkws mit 130 bis 139 gCO<sub>2</sub>/km bedeutet dies im Jahr 2015 eine einmalige Erhöhung der Kfz-Steuer von 48,82 EUR. Dies beträfe knapp 315.000 Neuzulassungen. Eine Kfz-Steuererhöhung von 1.000 EUR oder mehr beträfe knapp 1.500 Neuzulassungen mit Emissionswerten von über 330 gCO<sub>2</sub>/km.

Bei einer Kaufprämie in Höhe von 5.000 EUR fällt der Umlagesatz aufgrund des gestiegenen Finanzierungsbedarfs entsprechend höher aus. Im mittleren Szenario beträgt er statt 48,82 EUR nun 122,05 EUR je 10 gCO<sub>2</sub>/km. Rund ein Drittel der von der Umlage betroffenen Neuzulassungen müssten diesen Satz einmalig zahlen. Im Jahr 2015 beispielsweise sind das in etwa 314.000 Fahrzeuge mit einem Emissionswert von 130 bis 139 gCO<sub>2</sub>/km.

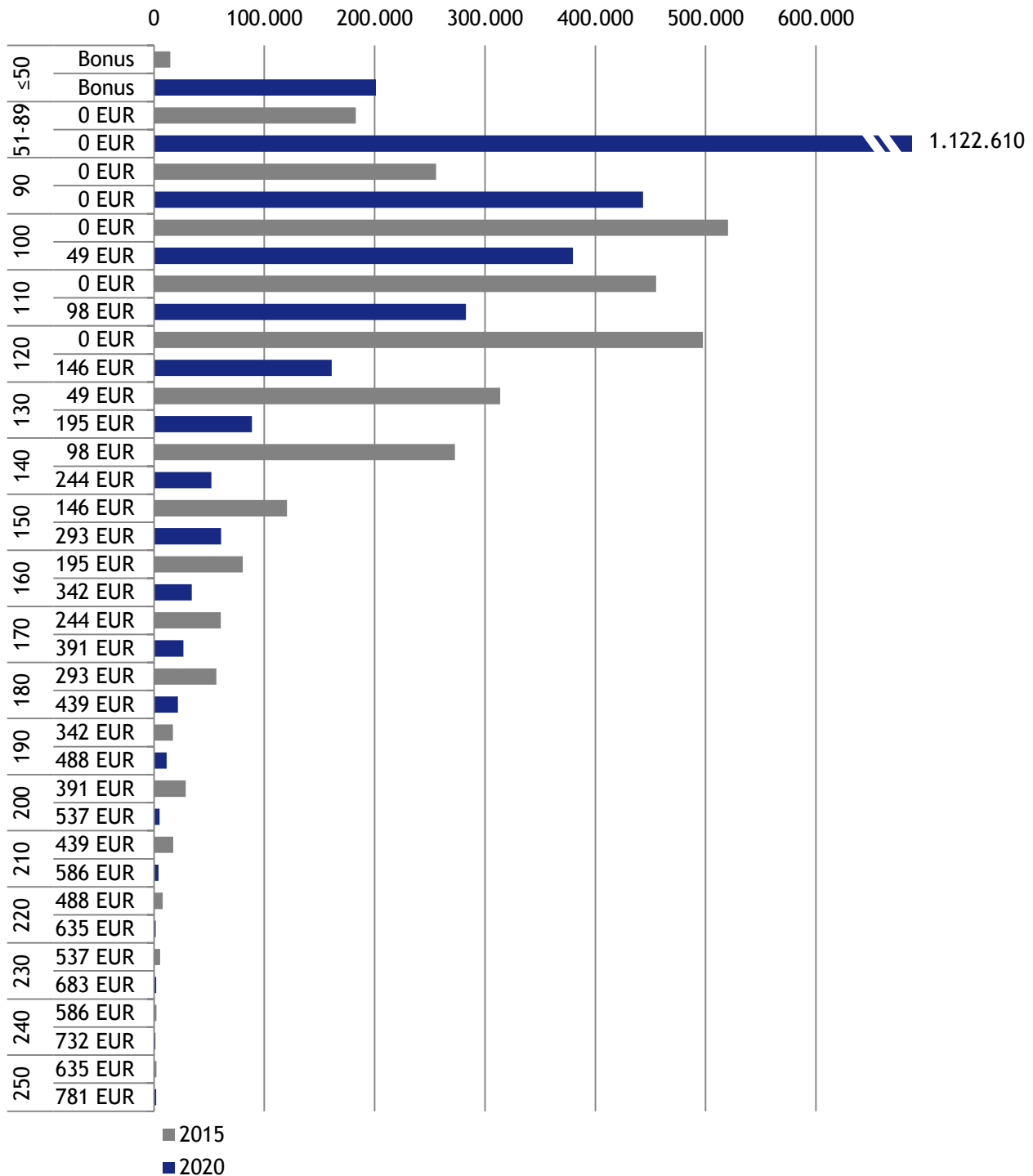
Die Zahlung des Umlage könnte auch über mehrere Jahre verteilt erfolgen. Wir betrachten hier beispielhaft eine über vier Jahre gestreckte Zahlung der Umlage, da dieser Zeitraum etwa der durchschnittlichen Haltezeit eines Pkw entspricht. Die jährliche Zahlung würde dadurch logischerweise ein Viertel der insgesamt zu zahlenden Umlage betragen. Allerdings müsste der Bundeshaushalt bei einer Streckung der Umlage in Vorleistung treten.

Wie sich die Umlage auf die Neuzulassungen verteilt und über die Jahre verschiebt zeigt Abbildung 9 (Seite 15) für das mittlere Szenario bei einer Bonushöhe von 2.000 EUR. Zu sehen sind, von links nach rechts, die Emissionsklassen in 10g-Schritten von 90 bis 250 gCO<sub>2</sub>/km (niedrigere Emissionsklassen sind in zwei Gruppen zusammengefasst), die jeweils zu zahlenden Umlagesätze sowie die Anzahl der Neuzulassungen in den Jahren 2015 (grau) und 2020 (blau).

<sup>6</sup>

Die Verdrängung verteilt sich wie folgt: 1/3 der Zahl der EV-Neuzulassungen verteilt sich im entsprechenden Jahr auf die Gruppe der Kfz mit 51 bis 89 gCO<sub>2</sub>/km. Auf die folgende Gruppe (90 bis 94 gCO<sub>2</sub>/km) entfallen 8%. Auf die nächsten Gruppen (in 5g-Schritten) entfallen jeweils 7,5%, 7,0%, 6,5% usw.

Abbildung 9: Verteilung der Umlage auf die Neuzulassungen 2015 & 2020 nach gCO<sub>2</sub>/km (mittleres Szenario, 2.000 EUR Bonus)



Quelle: eigene Berechnung und Darstellung auf Grundlage EEA (2014)

Es wird deutlich, dass der Großteil der Neuzulassungen (ca. 65% in 2015, bzw. 61% in 2020) nicht von der Umlage betroffen ist. Die Gruppe mit den meisten Neuzulassungen 2015 (100 bis 109 gCO<sub>2</sub>/km) z.B. zahlt im entsprechenden Jahr keine Umlage. Ebenso muss die Gruppe mit den meisten Neuzulassungen 2020 (51 bis 89 gCO<sub>2</sub>/km) nicht mit einer Umlage rechnen. Der Median der neu zugelassenen Fahrzeuge ist zu keiner Zeit von einer Mehrbelastung betroffen. Ebenfalls zu erwähnen ist, dass Neuzulassungen aus den vorhergehenden Jahren (Bestandsfahrzeuge) nicht nachträglich in das Umlagesystem aufgenommen werden.



Die Anzahl der Bonusempfänger steigt in diesem Szenario von rund 15.000 in 2015 auf 200.000 in 2020 an, während die Anzahl der umlagepflichtigen Neuzulassungen relativ konstant bei etwa einer Million bleibt. In der Summe werden über den gesamten Zeitraum 2015-2020 die Bonuszahlungen für insgesamt 473.000 EV auf 6,3 Millionen umlagepflichtige Fahrzeuge verteilt.

Umlagen in Höhe von 200 EUR oder mehr werden zunächst erst ab einem Emissionswert von 170 gCO<sub>2</sub>/km fällig. In 2020 liegt der entsprechende Wert bei 140 gCO<sub>2</sub>/km. Eine Umlage in dieser Höhe betrifft also knapp 20% aller Neuzulassungen 2015 und weniger als 10% in 2020.

Abbildung 9 verdeutlicht ebenfalls die angenommene Verschiebung hin zu effizienteren, emissionsärmeren Fahrzeugen. Mit der Absenkung des Grenzwertes verschiebt sich der die zu zahlende Umlage entlang der Emissionsklassen.

#### 4.2.3 Anpassungseffekte

Die Einführung eines solchen Systems wird verschiedene Anpassungseffekte, vor allem in Bezug auf das Verhalten potentieller Autokäufer, mit sich bringen. Diese Effekte sind jedoch nur schwer quantifizierbar und werden daher gesondert, auf Grundlage existierender Literatur betrachtet.

Das Fraunhofer ISI (2013) hat mit einer Total Costs of Ownership (TCO)-Rechnung die Effektivität von Bonuszahlungen im mittleren Szenario analysiert. Dazu wurde von einer Kaufprämie ausgegangen, der über den Zeitraum 2013-2020 von 2.000 auf 600 EUR fällt. Der Untersuchung nach würde der Bestand an EV im Jahr 2020 als Folge 1.875.000 statt 550.000 betragen - über 1,3 Millionen mehr als ohne Anreiz. In der Studie des ESMT Berlin (2011) hingegen führt ein Bonus in Höhe von 2.000 EUR zu lediglich 180.000 mehr Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen. Auch die Analyse anderer Länder und ähnlicher Prämien (siehe 4.1.1) zeigt ein so uneinheitliches Bild, dass keine annähernd präzise Schätzung der Wirkung abgeleitet werden kann. Das gleiche gilt für eine etwaige Wirkung der Umlage. Dabei sind Instrumenten, die auf die Total Costs of Ownership abzielen auch andere Charakteristika der betrachteten Länder, insbesondere die Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur, zu berücksichtigen.

Eine alternative Herangehensweise ist die Betrachtung der Preiselastizitäten der Nachfrage. Eftec (2008) und Berry et al. (1995) beispielsweise untersuchen Elastizitäten für den britischen, bzw. US-amerikanischen Automarkt. Diese Studien beziehen sich allerdings auf konventionelle Pkw, weshalb die Ergebnisse nur sehr begrenzt auf Elektrofahrzeuge übertragbar sind. Die Nachfrage nach Elektrofahrzeugen wird im Vergleich zu konventionellen Pkw aktuell noch von weiteren Faktoren, wie z.B. die verfügbare Ladeinfrastruktur, bestimmt. Der Markt für EV wurde nach unseren Kenntnissen allerdings noch nicht explizit auf Elastizitäten untersucht. Darüber hinaus würden sich die Elastizitäten mit der Entwicklung des Marktes ebenfalls verändern, so dass Prognosen kaum zuverlässig getroffen werden können.

### 4.3 Bewertung

Wir sehen für das untersuchte Instrument einer Förderung von Fahrzeugen unter 50 gCO<sub>2</sub>/km innerhalb der Kfz-Steuer mit den dargestellten Annahmen finanzielle Risiken, wenn es um ein haushaltsneutrales Modell geht. Zu nennen sind hier vor allem die große Unsicherheiten hinsichtlich der Marktentwicklung von Elektrofahrzeugen, der tatsächlichen Anreizwirkung und des daraus resultierenden Fördervolumens. Zwar haben sowohl die Erfahrungen der Förderung von Elektromobilität über Prämien (oder ähnlich wirkende Systeme) in anderen Ländern, als auch die Evaluierung von Kaufprämien für Pkw in Krisenzeiten gezeigt, dass entsprechende Anreize deutliche Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Neuzulassungen haben, jedoch bergen die großen Unsicherheiten hinsichtlich des Marktes für Elektromobilität in Deutschland ein großes Risiko. Diese Unsicherheiten bestätigen auch alle zur Erstellung der Szenarien gesichteten Studien.

Um eine Überförderung zu verhindern und um zusätzliche Belastungen für den Bundeshaushalt möglichst auszuschließen, müsste das Instrument fortlaufend engmaschig evaluiert und nachjustiert werden. Dies steht aber im Widerspruch zum Ziel einer verlässlichen Förderlandschaft, die Planungssicherheit für Käufer\_innen und Produzenten schafft. Darüber hinaus würden ständige Reformen der Kfz-Steuer einen hohen administrativen und legislativen Aufwand erzeugen.

Als Alternative zum untersuchten Anreizsystem innerhalb der Kfz-Steuer könnte ein aus der Kfz-Steuer gegenfinanzierter Fonds zur Förderung von Niedrigemissions-Pkw viele der oben angeführten Nachteile minimieren.

#### 4.4 Alternative: Aus Kfz-Steuer finanzierter Fonds

Der Vorteil einer gedeckelten Fondslösung liegt insbesondere in der besseren Planbarkeit, da nicht der Finanzierungsbedarf der Bonuszahlungen prognostiziert werden muss, sondern ein Fördervolumen aus den höheren Kfz-Steuerereinnahmen geschaffen wird. Während der Markthochlauf der Elektromobilität nur mit großen Unsicherheiten voraussehen ist, sind die zusätzlichen Einnahmen aus der Kfz-Steuer relativ gut kalkulierbar. Es kann daher ein klares Förderziel (Bonushöhe und Zahl geförderter Fahrzeuge) definiert werden, aus dem die entsprechende Umlagehöhe abgeleitet wird. Tabelle 4 zeigt mögliche Ausgestaltungen einer Fondslösung. Die Deckelung erlaubt, dass neben der Bonushöhe auch leicht zu kommunizierende Umlagesätze festgelegt werden können. Die vorliegenden beispielhaften Ausgestaltungen umfassen z.B. eine Variante mit einem Betrag von umgerechnet einem EUR pro Monat über vier Jahre oder einmalig 48 EUR je 10 gCO<sub>2</sub>/km. Hiermit könnte im Zeitraum 2015-2020 schätzungsweise ein mit 861.000 EUR ausgestatteter Fonds gegenfinanziert werden.<sup>7</sup> Mit diesen Mitteln könnten bei einer Bonushöhe von 2.000 EUR dementsprechend rund 430.000, bzw. bei einer Bonushöhe von 5.000 Euro ca. 172.000, Niedrigemissions-Pkw nach dem Windhundprinzip gefördert werden. Die Eckpunkte bei dieser Ausgestaltung orientieren sich dabei an dem in 4.2 errechneten mittleren Szenario bei einer Bonusausschüttung und Umlage über die Kfz-Steuer, der Unterschied ist lediglich der leichter zu kommunizierende Umlagesatz und die Deckelung der Gesamtfördermenge.

Dadurch sinken die Risiken für den Bundeshaushalt. Während ein garantierter Bonus bei unerwartet guter Entwicklung des EV-Markts zur Unterfinanzierung des Systems führen kann, ist das Volumen des Fonds begrenzt und endlich. Es bestünde, bei entsprechender Entwicklung der Kfz-Steuerereinnahmen, also effektiv keine Mehrbelastung für den Haushalt.

Auf der anderen Seite schafft ein endlicher Fonds Unsicherheiten insbesondere für potentielle Käufer\_innen. Durch das Windhundprinzip wird nicht jede\_r, der/die bei der Kaufentscheidung den Bonus miteinbezieht, diesen auch erhalten. Auch hier ist ein degressives Auslaufen des Bonus denkbar um diesen Effekt abzumildern.

**Tabelle 4: Umlagesätze, Einnahmen und Fördermöglichkeiten**

Umlage in EUR (pro 10 gCO <sub>2</sub> /km):		Einnahmen aus Umlage in Mio. EUR:	Kaufprämie in EUR (pro Pkw):	Anzahl möglicher Prämienzahlungen:
jährlich (einmalig):	jährlich (über 4 Jahre):			
12,00	3,00	215	2.000 5.000	107.633 43.053
24,00	6,00	431	2.000 5.000	215.265 86.106
48,00	12,00	861	2.000 5.000	430.530 172.212
60,00	15,00	1.076	2.000 5.000	538.163 215.265

<sup>7</sup>

Um das Restrisiko einer Unterdeckung durch die Umlage weiter zu minimieren, wurde bei allen Varianten ein pauschaler Abschlag von 10 % bei den zu erwartenden Einnahmen vorgenommen.

## 5 Diskussion verschiedener Förderinstrumente

Wie unter 3.1 beschrieben identifizierte die NPE (2014) drei Hauptfaktoren, die die Entscheidung über den Kauf eines Elektroautos beeinflussen: Die Total Costs of Ownership, die Reichweite und die Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur. Die Bewertung dieser drei Faktoren unterscheidet sich zwischen Fahrzeughalter\_innen in Abhängigkeit ihrer Präferenzen und ihres Nutzungsverhaltens. Insbesondere die Unterschiede zwischen privaten und gewerblichen Fahrzeughalter\_innen sind dabei bedeutend. In der Gruppe der gewerblich gehaltenen Fahrzeuge gibt es zahlreiche Flotten, wie beispielsweise Carsharingfahrzeuge, Taxis, innerstädtische Servicefahrzeuge, die durch ihre spezifischen Nutzungsprofile die Frage der Reichweite und der Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur relativ leicht lösen können. In dieser Gruppe kann durch eine Absenkung der Total Costs of Ownership recht leicht Einfluss auf die Kaufentscheidung erreicht werden, da die Wirtschaftlichkeitsberechnungen von gewerblichen Haltern in der Regel rationaler ausfallen und einen größeren Einfluss auf die Kaufentscheidung haben, als bei Privatpersonen. Wie bereits beschrieben unterscheidet sich laut Fraunhofer ISI (2013) auch der durchschnittliche Kostennachteil eines Elektrofahrzeuges gegenüber einem konventionell angetriebenen Pkw und liegt bei gewerblichen Halter\_innen durchschnittlich bei 2.000 und 4.000 EUR, bei privaten hingegen bei 5.000 und 8.000 EUR. Demnach wirken sich Reduktionen der Total Costs of Ownership bei gewerblichen Neuzulassungen deutlicher aus.

Um eine schnelle Marktdurchdringung zu erreichen, wäre eine ausschließliche Fokussierung der Förderung für gewerblich zugelassene Fahrzeuge denkbar. Dies ist aus Sicht der Autoren zum einen aus Gerechtigkeitsgründen (siehe unten), aber auch aus Effizienzgründen nicht empfehlenswert. Zwar unterscheidet sich der durchschnittliche Nachteil bei den Total Costs of Ownership zwischen gewerblichen und privaten Halter\_innen, allerdings ist hierdurch keine Aussage für den Einzelfall abzuleiten. So mag es Privatpersonen geben, deren Nutzungsprofile und Kaufpräferenzen zu einem Kostennachteil führen, der deutlich unter dem anderer, gewerblicher Nutzer\_innen liegt. Im Sinne einer bestmöglichen Allokation der Fördermittel, sollten solche Halter\_innen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Bei privat genutzten Dienstwagen haben teurere Elektrofahrzeuge aufgrund der pauschalen Berechnung des zu versteuernden geldwerten Vorteils, der sich am Listenpreis orientiert, auch bei niedrigeren laufenden Kosten, deutliche Nachteile gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Dieser Nachteil wird derzeit durch die Möglichkeit, die Mehrkosten der Batterie in Abhängigkeit zur Kapazität teilweise vom Listenpreis abzuziehen, verringert.

Alternativ oder ergänzend hierzu kann eine Reform der Dienstwagenbesteuerung (Absetzbarkeit und geldwerter Vorteil) die gewünschten Anreize setzen. Vor dem Hintergrund der bereits bestehenden milliarden-schweren Vergünstigungen bei Dienst- und Firmenwagen plädieren wir dafür, von einer zusätzlichen Bevorzugung gegenüber Privatwagen abzusehen, sondern vielmehr diese umweltschädliche Subvention abzubauen und die steuerliche Behandlung zukünftig auch an den CO<sub>2</sub> Emissionen der Fahrzeuge auszurichten. Emissionsarme aber teurere Elektrofahrzeuge hätten so einen relativen Vorteil gegenüber konventionell angetriebenen Fahrzeugen, optimaler Weise jedoch nicht gegenüber privat gehaltenen Fahrzeugen. Konzepte zum Abbau der Subvention und Ökologisierung der Besteuerung wurden unter anderem von der Grünen Bundestagsfraktion (Bundestag 2012); FiFo, FÖS, Klinski (2010) und FÖS (2012) vorgelegt. Bei der Umsetzung einer Reform der Dienstwagenbesteuerung, wie bei der Einführung eines Anreizsystems innerhalb der Kfz-Steuer, empfiehlt sich eine Orientierung an den europäischen CO<sub>2</sub>-Grenzwerten.

Eine weitere diskutierte und von der NPE (2014) empfohlene fiskalische Förderung von gewerblich zugelassenen Fahrzeugen ist die Einführung einer Sonder-AfA (Absetzung für Abnutzung) in Höhe von 50 Prozent im ersten Jahr. Eine frühere Abschreibung verschiebt Steuerzahlungen in die Zukunft und hat betriebswirtschaftlich die gleiche Wirkung wie ein zinsloser Kredit. Fraunhofer (2013, S. 34) beschreibt das Ergebnis wie die Senkung eines (angenommenen) Investitionszinssatzes von 5 Prozent auf 3,955 Prozent. Damit würde diese Maßnahme betriebliche Investitionen fördern, bei erwarteten Kosten von ca. 200 Millionen EUR für den Haushalt.

Alle oben beschriebenen Instrumente wie die bestehende Kfz-Steuerbefreiung oder ein Umlagesystem innerhalb der Kfz-Steuer bzw. über einen Fonds zielen auf die Reduktion der Total Costs of Ownership ab. Sie unterscheiden sich aber darin, ob sie auch von privaten Halter\_innen in Anspruch genommen werden

können oder ob nur gewerbliche Kfz gefördert werden und wie sie sich auf den Haushalt auswirken. Diese Kriterien sind neben der ökonomischen Effizienz und Effektivität des Instrumentes jedoch besonders zentral für die politische Durchsetzbarkeit und öffentliche Wahrnehmung.

Bei budgetwirksamer Förderung empfiehlt sich aus Akzeptanzüberlegungen eine Gegenfinanzierung innerhalb der Besteuerung von Pkw. Dies wird bei den Umlagesystem innerhalb der Kfz-Steuer und über die beschriebene Fondslösung erreicht. Bei anderen diskutierten Förderinstrumenten ist die Gegenfinanzierung unklar. Dadurch ist netto eine Umverteilung hin zu Pkw-Nutzer\_innen sehr wahrscheinlich, was tendenziell im Widerspruch zu ökologischer Mobilitätspolitik steht.

Auch die Frage nach dem Kreis der potentiell Begünstigten kann Auswirkungen auf das Gerechtigkeitsempfinden bzw. die öffentliche Debatte haben. Förderungen, die theoretisch allen Pkw-Nutzer\_innen offenstehen, dürften auf stärkere Akzeptanz stoßen, als Privilegien, die nur gewerblichen Haltern gewährt werden. Bei dem hier diskutierten Fonds- und reinem Kfz-Steuermodell ist dies der Fall, bei einer Anpassung des Dienstwagenprivilegs und bei einer Sonder-AfA nicht. Als mögliche Alternative zur Sonder-AfA wäre ein KfW-Programm, das Unternehmen die gleichen Zinsvorteile wie das diskutierte Abschreibungsmodell gewährt, aber zugleich Privatpersonen offensteht.

Bei allen Instrumenten ist darüber hinaus eine klare Eingrenzung der geförderten Fahrzeuge empfehlenswert. Fahrzeuge, die zwar besonders emissionsarm sind, aber zusätzlich angeschafft werden, anstatt konventionelle Pkw zu ersetzen, sollten nicht gefördert werden. Hierunter fallen elektrisch betriebene Einsitzer, die entweder überwiegend für Freizeitfahrten oder statt des Fahrrades genutzt werden und deren Kaufpreis deutlich unter dem eines mehrsitzigen Elektroautos liegen. Denkbar sind Mindestanforderungen wie mindestens vier Räder, geschlossene Fahrgastzelle oder mindestens zwei Sitzplätze.

Auch die Beschränkung der Fördermaßnahmen auf elektrische Automobilität sollten diskutiert werden. Aus ökologischen Gesichtspunkten ist der Umstieg von Pkw auf (Elektro)Fahrrad oder ÖPNV dem Umstieg von konventionellem Pkw auf Elektroauto vorzuziehen.

## LITERATUR

ADAC (2014): Elektro-Förderung in Europa. Abrufbar unter:

<https://adacemobility.wordpress.com/2014/08/14/elektro-forderung-in-europa/>

AVERE (2012): Norwegian Parliament extends electric car initiatives until 2018. Abrufbar unter:

<http://www.averere.org/www/newsMgr.php?action=view&frmNewsId=611&section=&type=&SGLSESSID=mi3rnro>

Berry, S.T., Levinsohn, J. & Pakes, A. (1995): Automobile Prices in Market Equilibrium. *Econometrica*, 63(4), pp. 841-890

Bundestag (2012): Dienstwagenprivileg abbauen und Besteuerung CO<sub>2</sub>-effizient ausrichten. Abrufbar unter:

<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/084/1708462.pdf>

CCC (2013): Pathways to high penetration of electric vehicles. Cambridge. Abrufbar unter:

[http://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2013/12/CCC-EV-pathways\\_FINAL-REPORT\\_17-12-13-Final.pdf](http://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2013/12/CCC-EV-pathways_FINAL-REPORT_17-12-13-Final.pdf)

CES (2014a): Clean Vehicle Rebate Project. Abrufbar unter: <https://energycenter.org/clean-vehicle-rebate-project>

CES (2014b): Clean Vehicle Rebate Project - February 2014 Survey Report. Abrufbar unter:

<https://energycenter.org/clean-vehicle-rebate-project/vehicle-owner-survey/feb-2014-survey>

CNDA (2014): California Auto Outlook. Comprehensive information on the California vehicle market, 10(1). Abrufbar unter:

<http://www.theicct.org/sites/default/files/California%20hybrid%20share%202013%20CNDA.pdf>

EEA (2014): Monitoring CO<sub>2</sub> emissions from passenger cars and vans in 2013. Abrufbar unter:

<http://www.eea.europa.eu/publications/monitoring-co2-emissions-from-passenger>

eftec (2008): Demand for Cars and their Attributes. London. Abrufbar unter:

<http://www.eftec.co.uk/search-all-uknee-documents/eftec-projects/eftec-demand-for-cars-and-their-attributes-154/download>

ESMT Berlin (2011): Marktmodell Elektromobilität. Schlussbericht. Abrufbar unter:

<http://www.erneuerbar-mobil.de/de/projekte/foerderprojekte-aus-dem-konjunkturpaket-ii-2009-2011/begleitforschung/dokumente-downloads/MMEMSchlussbericht0912.pdf>

FiFo, FÖS, Klinski, S. (2010): Steuerliche Behandlung von Firmenwagen - Analyse von Handlungsoptionen zur Novellierung. Abrufbar unter: [http://www.foes.de/pdf/2011\\_Firmenwagenbesteuerung\\_lang.pdf](http://www.foes.de/pdf/2011_Firmenwagenbesteuerung_lang.pdf)

FÖS (2012): Steuerliche Behandlung von Dienst- und Firmenwagen. Abrufbar unter:

<http://www.foes.de/pdf/2012-10-Themenpapier-Dienstwagenbesteuerung.pdf>

Fraunhofer ISI (2013): Markthochlaufszszenarien für Elektrofahrzeuge. Abrufbar unter:

<http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/e/de/publikationen/Fraunhofer-ISI-Markthochlaufszszenarien-Elektrofahrzeuge-Langfassung.pdf>

Heimeshoff, U. & Müller, A. (2014): Evaluating the causal effects of Cash for clunker programs worldwide - success or failure? Konferenz Verkehrsökonomik, Berlin.

ICCT (2014): Driving Electrification. A Global Comparison of Fiscal Incentive Policy for Electric Vehicles. Abrufbar unter: [http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_EV-fiscal-incentives\\_20140506.pdf](http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_EV-fiscal-incentives_20140506.pdf)

International Energy Agency (2013): Global EV Outlook - Understanding the Electric Vehicle Landscape to 2020. Abrufbar unter: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/global-ev-outlook.html>

NPE (2011): Zweiter Bericht der Nationalen Plattform Elektromobilität. Abrufbar unter: [http://www.bmbf.de/pubRD/zweiter\\_bericht\\_nationale\\_plattform\\_elektromobilitaet.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/zweiter_bericht_nationale_plattform_elektromobilitaet.pdf)

NPE (2014): Fortschrittsbericht 2014 - Bilanz der Marktvorbereitung. Abrufbar unter: [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Verkehr/emob\\_fortschrittsbericht\\_2014\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Verkehr/emob_fortschrittsbericht_2014_bf.pdf)

Öko-Institut & Institut für sozial-ökologische Forschung (2011): OPTUM: Optimierung der Umweltentlastungspotenziale von Elektrofahrzeugen - Integrierte Betrachtung von Fahrzeugnutzung und Energiewirtschaft. Berlin. Abrufbar unter: [http://www.erneuerbar-mobil.de/de/projekte/foerderprojekte-aus-dem-konjunkturpaket-ii-2009-2011/begleitforschung/optum-1/copy\\_of\\_5BMUFKZ16EM0031\\_OPTUM.pdf](http://www.erneuerbar-mobil.de/de/projekte/foerderprojekte-aus-dem-konjunkturpaket-ii-2009-2011/begleitforschung/optum-1/copy_of_5BMUFKZ16EM0031_OPTUM.pdf)

Pinkse, J. Bohnsack, R. & Kolk, A. (2014): The Role of Public and Private Protection in Disruptive Innovation: The Automotive Industry and the Emergence of Low-Emission Vehicles. Journal of Product Innovation Management, 31(1), 43-60. Abrufbar unter: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jpim.12079/full>

Rijksdienst voor Ondernemend (2013): Cijfers Elektrisch Vervoer. Abrufbar unter: [http://www.bovag.nl/data/sitemanagement/media/2013\\_cijfers%20elektrisch%20vervoer%20tm%20december%202013.pdf](http://www.bovag.nl/data/sitemanagement/media/2013_cijfers%20elektrisch%20vervoer%20tm%20december%202013.pdf)

Rijksdienst voor Ondernemend (2014): Cijfers Elektrisch Vervoer. Abrufbar unter: [http://www.bovag.nl/data/sitemanagement/media/2014\\_cijfers%20elektrisch%20vervoer%20tm%20juni%202014.pdf](http://www.bovag.nl/data/sitemanagement/media/2014_cijfers%20elektrisch%20vervoer%20tm%20juni%202014.pdf)

Sonigo, P. et al. (2012): Policies to encourage sustainable consumption. European Commission, Bio Intelligence Service, Paris.

TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2012): Konzepte der Elektromobilität und deren Bedeutung für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Abrufbar unter: <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab153.pdf>

TØI (2013): Electromobility in Norway - experiences and opportunities with Electric vehicles. Abrufbar unter: <https://www.toi.no/publications/electromobility-in-norway-experiences-and-opportunities-with-electric-vehicles-article32104-29.html>

WWF, BUND, Germanwatch, NABU, VCD (2014): Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland - Weichenstellung bis 2050. Abrufbar unter: [http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Verbaendekonzept\\_Klimafreundlicher\\_Verkehr.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Verbaendekonzept_Klimafreundlicher_Verkehr.pdf)