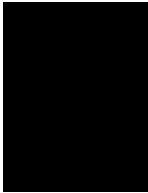




Die  
Bundesregierung

# Regierungsprogramm **Elektromobilität**



Regierungsprogramm  
**Elektromobilität**



# Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>Der Stand: was Deutschland schon erreicht hat</b> .....	<b>12</b>
<b>Deutschlands Vielfalt: das Zusammenspiel der Akteure</b> ....	<b>15</b>
<b>Künftige Maßnahmen der Bundesregierung</b> .....	<b>18</b>
1. Gemeinsames F&E-Programm als Grundlage für eine beschleunigte Markteinführung der E-Mobilität ...	18
2. Maßnahmen mit systemübergreifendem Ansatz .....	25
3. Aus- und Weiterbildung .....	31
4. Normen, Standards und Vorschriften .....	32
5. Ladeinfrastruktur und Energieversorgung .....	34
6. Rohstoffe, Materialien und Recycling .....	41
7. Anreize und Maßnahmen .....	46
8. Internationale Kooperationen .....	56
<b>Ausblick</b> .....	<b>59</b>



## Einleitung

Elektromobilität bietet für Deutschland große Chancen. Diese werden wir nutzen. Deswegen legt die Bundesregierung in Konkretisierung des „Nationalen Entwicklungsplanes Elektromobilität“ das folgende Regierungsprogramm vor.

Elektromobilität ist ein wichtiges Element einer klimagerechten Energie- und Verkehrspolitik. Gleichzeitig unterstützt Elektromobilität uns dabei, unsere Industriegesellschaft mit innovativen, weltweit gefragten Produkten und Systemen nachhaltig zu gestalten. Elektromobilität ermöglicht CO<sub>2</sub>-freie Fortbewegung, wenn die Fahrzeuge mit Strom aus Erneuerbaren Energien beladen werden. Durch die Verwendung von Strom als Energieträger können die unterschiedlichsten regenerativen Energiequellen für die Mobilität genutzt werden. Damit wollen wir unabhängiger von fossilen Brennstoffen werden und auch in Zeiten knapperen und teureren Öls eine erschwingliche Mobilität gewährleisten. Zudem können die Fahrzeuge als mobile Speicher dienen, um Strom aus Erneuerbarer Energie zu speichern. Mittelfristig ist auch eine Rückspeisung des Stroms in das Netz denkbar. Elektrofahrzeuge können so in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur Netzstabilität leisten. Elektromobilität ist damit ein zentrales Handlungsfeld für eine neuausgerichtete Energiepolitik.

Blicken wir kurz zurück: Bereits 2007 erklärte die Bundesregierung im Integrierten Energie- und Klimaprogramm die Förderung der Elektromobilität zu einem entscheidenden Baustein, mit dem sie ihre Klimaschutzziele erreichen möchte. Dem folgten im November 2008 konkrete Maßnahmen, die mit Vertretern von Industrie, Forschung und Politik bei der „Nationalen Strategiekonferenz Elektromobilität“ erörtert wurden, auf die schließlich der „Nationale Entwicklungsplan Elektromobilität“ folgte. Die vier für Elektromobilität zuständigen Ressorts der Bundesregierung (BMWi, BMVBS, BMU und BMBF) förderten daraufhin eine Vielzahl von Maßnahmen. Einerseits im Rahmen des Konjunkturpakets II in einer Gesamthöhe von rund 500 Millionen Euro, andererseits richteten die Ressorts bereits vorhandene, reguläre Förderinstrumente auf das Thema Elektromobilität aus. Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft erarbeiteten in den vergangenen Monaten im Rahmen der von der Bundeskanzlerin im Mai 2010 ins Leben gerufenen „Nationalen Plattform Elektromobilität“ (NPE) Empfehlungen für weitere Schritte, die die Bundesregierung mit diesem Regierungsprogramm aufgreift.

Seit 2009 wurde bereits eine Reihe von Maßnahmen zur Vorbereitung des Marktes ergriffen. Nun gilt es, schon in dieser Legislaturperiode die ersten Schritte des Markthochlaufs zu unterstützen, der von der NPE bis 2017 avisiert ist. Mit diesem Regierungsprogramm beginnt die zweite Phase der Umsetzung des „Nationalen Entwicklungsplans Elektromobilität“.

Die deutsche Industrie ist gefordert, ihre technologische Spitzenstellung auch im Bereich der Elektromobilität zu sichern und die Marke „Made in Germany“ für Elektrofahrzeuge, Systeme

und Bauteile auf dem Weltmarkt zu etablieren. Der Maschinen- und Anlagenbau spielt hier eine besondere Rolle.

Deutschland soll sich nicht nur zu einem „Leitmarkt Elektromobilität“ entwickeln, sondern sich mit Innovationen im Bereich Fahrzeuge, Antriebe und Komponenten sowie der Einbindung der Fahrzeuge in die Strom- und Verkehrsnetze künftig auch als ein „Leitanbieter Elektromobilität“ etablieren. Entscheidend bleibt deshalb die Förderung von Forschung und Entwicklung. Zur Profilierung deutscher Produkte trägt wesentlich die Zusammenfassung von Forschungsprojekten nach Themen und die dort gebündelte praxisnahe und marktvorbereitende Untersuchung innovativer Technologien bei.

Zugleich sollen Elektrofahrzeuge und ihre Anbindung an die Infrastrukturen der Energieversorgung und des Verkehrs frühzeitig im Alltag erprobt werden, auch um in der Bevölkerung ein Bewusstsein für die Möglichkeiten und Grenzen der Elektromobilität zu schaffen. Dies soll zunächst durch „Schaufenster der Elektromobilität“ geschehen, die durch einen hohen Anteil von Elektrofahrzeugen am Gesamtverkehr eine große Öffentlichkeitswirkung erzielen. Durch die Einbindung von Elektrofahrzeugen in intermodale Verkehrskonzepte und durch ihren Einsatz auch als Nutzfahrzeuge und Zweiräder werden nachhaltige Lösungen für Mobilität und Logistik geschaffen. Erkenntnisse aus den Flottenversuchen und in den Modellregionen werden dabei aufgegriffen.

Die Projekte zeigen deutlich: Elektromobilität ist mehr als nur der einfache Austausch der Antriebsenergie. Sie hat Auswirkungen auf das gesamte Verkehrssystem und die Stadtplanung. In



den Ballungsräumen senkt sie die lokalen Emissionen und verbessert die Umweltsituation. Individuelle und kollektive Mobilität können mit Elektrofahrzeugen ideal verzahnt werden. Deshalb ist auch die Stadtplanung gefragt: Sie muss Rahmenbedingungen für die Schaffung von Infrastruktur setzen, etwa für Stellplätze und Ladepunkte für elektrische Car-Sharing-Fahrzeuge. Nutzungsanreize wie die Mitnutzung von Busspuren oder reservierte Parkplätze für Elektrofahrzeuge müssen rechtlich ermöglicht werden, damit sie von den Stadtverwaltungen umgesetzt werden können. Hier wird die Bundesregierung mithelfen, indem sie Rechtsgrundlagen schafft, Prozesse beschleunigt und neue Rahmenbedingungen setzt.

Dazu zählen die bedarfsgerechte Aus- und Weiterbildung von Arbeitskräften, die entwicklungsbegleitende Standardisierung und Normung sowie die Sicherung der Versorgung mit den benötigten Rohstoffen, z.B. durch Recycling. Die Bundesregierung wird ihre Rohstoffpolitik vermehrt auf die Bedürfnisse der Elektromobilität ausrichten und die Kreislaufwirtschaft für die benötigten Rohstoffe unterstützen.

Der zusätzliche Bedarf an elektrischer Energie in diesem Sektor ist durch Strom aus Erneuerbaren Energien zu decken. Vorrangig sollte dafür der anderweitig nicht nutzbare Strom aus fluktuierenden Erneuerbaren Energien im Rahmen des Lastmanagements durch Elektromobilität genutzt werden. Für den darüber hinaus gehenden Strombedarf für Elektromobilität sind weitere Ausbaupotentiale der Erneuerbaren Energien zu erschließen.

Ein zentraler Aspekt: Eine intelligente Einbindung von Elektrofahrzeugen in die Stromnetze kann die Netzstabilität sogar erhö-

hen und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz und zu einer nachhaltigen Energiepolitik liefern. Der Zugang zu den Stromnetzen soll diskriminierungsfrei und bedarfsgerecht geregelt werden.

Ein weiteres wichtiges Marktkriterium sind die Kosten. Die NPE weist in ihren Berichten darauf hin, dass Elektrofahrzeuge teurer sind als konventionelle. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass Nutzer durchaus bereit sind, anfangs höhere Preise zu bezahlen (sog. early adopters). Der Wettbewerb hat sich schon oft als der beste Treiber für Innovationen erwiesen: Je besser sich der Markt entwickelt, desto geringer sind die Kosten.

Um die Markteinführung zu beschleunigen, setzt die Bundesregierung auf ein breites Maßnahmenbündel. Auf Basis einer in der NPE abgestimmten Technologie-Roadmap legt sie ein technologieoffenes Programm zur Förderung von Forschung und Entwicklung auf, um beispielsweise kostensparende Fertigungsverfahren zu finden. Durch ehrgeizige Forschungs- und Entwicklungsprojekte soll das Wissen um innovative Technologien für die Elektromobilität ausgebaut werden. Dies gilt vor allem für die Bereiche Batterie, Energiemanagement im Fahrzeug, Informations- und Produktionstechnologie, Integration in das Verkehrs- und Energiesystem sowie für den Aufbau geeigneter Forschungsinfrastrukturen.

Neu entstehende Wertschöpfungsketten können Arbeitsplätze in Deutschland erhalten und zum Wirtschaftswachstum beitragen. Deshalb werden Mittelstand und Handwerk eingebunden. Darüber hinaus setzt die Bundesregierung Anreize zur Entwicklung des Marktes und fördert die Akzeptanz der Elektromobilität in der Bevölkerung. Dies wird vor allem durch nicht-monetäre

Nutzeranreize sowie durch Transparenz, Information und einen breiten gesellschaftlichen Dialog geschehen. Zusätzlich kann es erforderlich sein, für einen begrenzten Zeitraum monetäre Maßnahmen zu ergreifen, die dazu beitragen, die im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen höheren Gesamtkosten von Elektrofahrzeugen zu reduzieren.

Die Bundesregierung beabsichtigt, durch Setzen von Rahmenbedingungen dazu beizutragen, dass sich Deutschland zu einem globalen Spitzenstandort der Elektromobilität entwickelt. Alle Maßnahmen des Regierungsprogramms Elektromobilität sind daher sowohl zeitlich als auch inhaltlich so miteinander verzahnt, dass Innovationen beschleunigt und Marktbarrieren überwunden werden. Den Erfordernissen von Markt und Wettbewerb ist dabei immer Rechnung zu tragen. Durch frühzeitige internationale Harmonisierung von Vorschriften, Normen und Standards werden Schlüsseltechnologien an den Weltmärkten positioniert.

Im Einklang mit den Prämissen der Klimapolitik der Europäischen Union und der internationalen Staatengemeinschaft – wie zum Beispiel dem 2-Grad-Ziel – unterstreicht die Bundesregierung mit diesem Regierungsprogramm die im „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“ bzw. im Energiekonzept von September 2010 dargelegten Ziele: Bis zum Jahr 2020 sollen mindestens eine Million und bis 2030 mindestens sechs Millionen Elektrofahrzeuge auf den Straßen fahren.

Die Bundesregierung erkennt auch die großen Potenziale der Elektromobilität im Zweiradbereich. Hier gibt es bereits jetzt Zuwachsraten, und auch deutsche Hersteller nutzen ihre Chancen.

Diese Entwicklung ist für Umwelt und Stadtentwicklung positiv, insbesondere wenn elektrisch betriebene Zweiräder Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ersetzen.

Außerdem strebt die Bundesregierung an, dass die benötigte Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird. Bis 2050 soll der urbane Straßenverkehr überwiegend mit regenerativen Energieträgern realisiert werden. Über geeignete Maßnahmen zur Herausbildung eines Volumenmarktes in der dritten Phase der Umsetzung des „Nationalen Entwicklungsplans“ ab 2017 sowie für die Zeit nach 2020 wird die Bundesregierung beizeiten befinden.

Schon jetzt werden Industrie, Wissenschaft und Politik zum Dialog über die gesellschaftlichen Implikationen der Elektromobilität und ihre Einbettung in eine Gesamtstrategie für den klimaschonenden, energieeffizienten und nachhaltigen Verkehr von Personen und Gütern aufgerufen. Dabei sind die im Wandel befindlichen Mobilitätsbedürfnisse künftiger Generationen besonders zu beachten.

## Der Stand: was Deutschland schon erreicht hat

Erste Erfolge sind bereits zu erkennen: So wollen alle deutschen Automobilhersteller mit innovativen, sicheren und hochwertigen Produkten auf den Markt. Die Bundesregierung ist deshalb zuversichtlich, dass Deutschlands Unternehmen in Zukunft auch bei Produkten der Elektromobilität erfolgreich auf den Weltmärkten sind und sie wird die deutsche Wirtschaft dabei konsequent unterstützen.

Nicht nur die Automobilhersteller strengen sich an. Beispielsweise arbeiten die Energieversorger, die IKT-Branche und die Verkehrsunternehmen an neuen Geschäftsmodellen und haben diese zum Teil bereits umgesetzt. Eine neue Wertschöpfungskette entsteht, die über den klassischen Fahrzeug- und Maschinenbau hinausgeht.

Die Arbeit der Nationalen Plattform Elektromobilität zeigt, wie viel Deutschland schon geschafft hat. In bemerkenswert kurzer Zeit haben sich deutsche Unternehmen, Verbände, Wissenschaft und gesellschaftliche Gruppen beispielhaft vernetzt. Ihre Vorschläge geben uns eine Richtschnur für die Zukunft, in der Forschung und Entwicklung entscheidend sein werden. Hier hat der Bund viel geleistet: Insgesamt 500 Millionen Euro sind aus Mitteln des Konjunkturpakets II für den Bereich Elektromobilität bereitgestellt worden. Darüber hinaus wurden weitere Mittel der Bundesregierung für diesen Bereich verausgabt; so hat das

BMBF zum Beispiel weitere 160 Millionen Euro für F&E Maßnahmen vor allem im Bereich der Batterieforschung sowie für das Energiemanagement im Gesamtfahrzeug aufgewendet.

Wir haben die Krise als Chance genutzt: In der schwersten Finanz- und Wirtschaftskrise seit der Nachkriegszeit haben wir zusätzliches Geld für wichtige Zukunftsinvestitionen aufgebracht. Wissenschaft und Industrie haben weit mehr hochwertige Förderanträge eingereicht als Mittel für die Förderung zur Verfügung standen. Die Evaluierung dieses Programms läuft noch, aber es zeigt sich schon jetzt, dass durch die große Zahl bewilligter Projekte Impulse gesetzt wurden; einige Beispiele:

- Im Bereich der Energiespeicher werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu Lithium-Ionenbatterien der ersten und auch der zweiten Generation aufgelegt und mit der Fertigung von Zellen und Batteriesystemen begonnen.
- Bei den elektrischen Antrieben werden zum Beispiel Innovationen im Bereich der Elektromotoren, Elektronik oder der Systemintegration angestoßen, die bei verringertem Bau- raum höhere Leistung, Sicherheit und Zuverlässigkeit versprechen.
- Prototypen von Elektrofahrzeugen werden hergestellt und ausgeliefert.
- Möglichkeiten der Kopplung von Elektromobilität an erneuerbare Energiequellen werden untersucht.
- Die Elektromobilität in integrierten Reiseketten wird erprobt;

in mehreren Großstädten können Bahnreisende direkt am Bahnhof ein Elektrofahrzeug für die Weiterfahrt mieten.

- Ganz neue Formen der umweltverträglichen Logistik werden untersucht, bei denen Transporter und LKWs mit Elektroantrieb die Verteilung im Stadtbereich übernehmen.
- Der Einsatz von Elektrobussen wird ebenso untersucht wie neue Formen der induktiven Energieübertragung für elektrisch angetriebene Busse und Bahnen, die dann keine Oberleitungen mehr benötigen.

Darüber hinaus wurden weitere wichtige Schritte auf folgenden Feldern unternommen: Einbindung in Verkehrskonzepte, Vorschriften, Normung und Standardisierung, Sicherheit von Fahrzeugen und Batterien sowie Batterierecycling.

Für weitere Fortschritte gibt es eine solide Grundlage. Elektromobilität ist bereits jetzt auf Deutschlands Straßen sichtbar. Gerade in den Modellregionen und Modellprojekten ist Elektromobilität „erfahrbar“, dort sind rund 2000 Elektroautos im Einsatz. Zudem wurden hunderte von Ladesäulen aufgestellt.

Ein Markt entsteht: Erste Fahrzeuge werden angeboten, Unternehmen präsentieren sich auf eigenen Messen, Konferenzen und Tagungen widmen sich dem Thema, Medien greifen es auf, Universitäten haben neue Lehrstühle eingerichtet, Schulen integrieren Elektromobilität in ihre Unterrichtskonzepte.

Diesen Weg wollen wir erfolgreich fortsetzen.

## Deutschlands Vielfalt : das Zusammenspiel der Akteure

Industrie, Politik und große Teile der Zivilgesellschaft verfolgen mit hohem Engagement das gemeinsame Ziel, Deutschland zum Leitmarkt und Leitanbieter für Elektromobilität zu entwickeln. Es geht nicht nur um eine neue Antriebsform – es geht auch um eine neue, zukunftsfähige Nutzung von Mobilität und Energie, die sich auf unterschiedlichste Bereiche auswirkt: Industrie- und Wirtschaftszweige finden in neuen Wertschöpfungsketten zueinander, die Lebensqualität der Städte steigt, die Mobilität der Menschen wird individueller und vielfältiger.

Um Deutschland bei dieser Entwicklung bestmöglich zu positionieren, ist ein enger Schulterschluss zwischen allen Industriezweigen entlang der neuen Wertschöpfungskette unter Beachtung geltender Wettbewerbsregeln erforderlich, ergänzt um eine kontinuierliche Abstimmung mit der Wissenschaft und eingebettet in den politischen Diskurs. Neben den großen Akteuren spielen dabei auch kleine und mittelständische Unternehmen mit ihrer Innovationsfähigkeit eine zentrale Rolle. Ziel ist die Verständigung über die Themen von Forschung, Entwicklung und Innovation. Parallel dazu müssen frühzeitig Rahmenbedingungen wie Rohstoffpolitik, Recycling, Erwartungsmanagement, Sicherheitsanforderungen, Umwelt- und Klimaschutz, Geschäftsmodelle und Fragen der Aus- und Weiterbildung betrachtet werden. Die vielfältigen, mit dem Thema Elektromo-



bilität befassten Branchen und Unternehmen müssen an einen Tisch gebracht werden.

## **Innovative Kooperationen und Allianzen**

Die von der Bundesregierung ins Leben gerufene Nationale Plattform Elektromobilität bringt erstmalig Akteure aus den Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft zum Dialog über die Elektromobilität zusammen. In sieben Arbeitsgemeinschaften werden fachliche Fragestellungen und Lösungsansätze beraten, bewertet und Empfehlungen für die Bundesregierung abgeleitet.

So wird die enge Vernetzung der Branchen Automobil, Maschinen- und Anlagenbau, Energieversorgung (konventionelle wie alternative Energieformen), Elektroindustrie, Chemieindustrie, Metallindustrie, Informationstechnologien sowie der entsprechenden Forschungseinrichtungen sichergestellt und die verschiedenen Kompetenzen gebündelt. Dies ist strategisch wichtig und umso bemerkenswerter, weil Elektromobilität als Querschnittstechnologie zwei Branchen zusammenführt, die bislang wenig miteinander verknüpft waren: die Automobilindustrie und die Energieversorgungswirtschaft. Durch diese frühzeitige Integration aller relevanten gesellschaftlichen Akteure werden die Grundlagen für eine breite gesellschaftliche Akzeptanz und zügige Umsetzung der Elektromobilität geschaffen.

## **Nationale Plattform als Teil der dynamischen Technologie Elektromobilität**

Wie kaum ein anderes Thema wird die Elektromobilität derzeit von einer raschen Abfolge von Innovationen vorangetrieben, weshalb die enge und frühzeitige Abstimmung fortgeführt werden soll. Die Bundesregierung begrüßt deshalb die Empfehlung im Zweiten Bericht, die Nationale Plattform Elektromobilität als Dialogforum zu erhalten und deren Strukturen zu optimieren. Somit profiliert sich die NPE als Kompetenzträger. Die Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität (GGEMO) wird, wie ebenfalls von der NPE empfohlen, weiterhin deren Aktivitäten begleiten und ist damit auch in Zukunft zentrale Kontaktstelle der Bundesregierung für die Elektromobilität in Deutschland.

## Künftige Maßnahmen der Bundesregierung

Vor dem Hintergrund ihrer Energie-, Klima-, Innovations-, Verkehrs- und Wirtschaftspolitik verfolgt die Bundesregierung bei der Elektromobilität eine abgestimmte und zielgerichtete Strategie. Diese verbindet die Förderung von Forschung und Entwicklung, um die Leitanbieterfunktion mit hervorragenden Elektrofahrzeugen dauerhaft zu besetzen, mit der Umsetzung attraktiver Rahmenbedingungen für Elektrofahrzeuge, um so das Ziel zu erreichen, Deutschland zum Leitmarkt auszubauen.

### **1. Gemeinsames F&E-Programm als Grundlage für eine beschleunigte Markteinführung der E-Mobilität**

Mit dem Zweiten Bericht der NPE wird nochmals verdeutlicht, dass es erheblicher und beschleunigter Kraftanstrengungen im F&E-Sektor bedarf, damit Deutschland den Sprung zum Leitanbieter und Leitmarkt für Elektromobilität realisieren kann. Hierzu wird die Bundesregierung die marktorientierte Forschung und Entwicklung von batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen in Deutschland in einem gemeinsamen Programm forcieren, damit F&E zeitgleich mit dem Produktionshochlauf in einem iterativen Prozess beschleunigt vorangetrieben werden kann. Dabei müssen wir weit nach vorne schauen, damit auch die Generationen nach uns in Deutschland Wohlstand und Arbeitsplätze finden. Forschung und Entwicklung für zukünftige E-Fahr-

zeuge und Elektromobilitätskonzepte sind deshalb wichtig, um Deutschlands Rolle als Leitanbieter auch für die Zukunft zu sichern.

Mit dem Konjunkturpaket II stellt die Bundesregierung bis Ende 2011 500 Millionen Euro für die Forschung und Entwicklung im Bereich Elektromobilität bereit. Bis zum Ende der Legislaturperiode werden weitere 1 Milliarde Euro für FuE-Maßnahmen in der Elektromobilität zur Verfügung gestellt. Im Hinblick auf den globalen Wettbewerb ist jetzt der richtige Zeitpunkt, die begrenzten öffentlichen Mittel zielgenau auf die Schnittstelle von anwendungsorientierter F&E in Kombination mit Produktionshochlauf einzusetzen. Für zukünftige Fahrzeug- und Mobilitätskonzepte müssen Forschung und Entwicklung auf Schlüsseltechnologien setzen. Dazu gehören auch Aus- und Fortbildung [vgl. Kapitel 4, Nr. 3]. Nur so werden wir die notwendigen Wertschöpfungsketten aufbauen und sichern können.

Nach einer ersten Auswertung der Empfehlungen der NPE hat die Bundesregierung Forschungs- und Entwicklungsbedarf auf den nachfolgenden Gebieten identifiziert. Die Bundesministerien BMWi, BMVBS, BMBF und BMU legen dazu ein gemeinsames Förderprogramm mit abgestimmten Förderausschreibungen vor.

Weitere herausgehobene Instrumente der Forschung und Entwicklung im Rahmen dieses Programms sind für die Bundesregierung vor allem Schaufenster und Leuchttürme [vgl. Kapitel 2], auch um wichtige Erkenntnisse im Bereich Verkehr, Telematik und Umweltwirkungen zu gewinnen. Im Einsatz modernster IKT, Ladetechnologien und Verkehrssystemtechnik kann ein

Mehrgewinn der deutschen Modellprojekte gegenüber ähnlichen Projekten im Ausland liegen.

### **a) Zellen und Batterien**

Analysen und nicht zuletzt der Zweite Bericht der NPE ergeben, dass die Zell- und Batteriefertigung einen sehr bedeutenden Teil der neuen Wertschöpfungskette bilden. Deshalb legt die Bundesregierung hier einen besonders wichtigen Förderschwerpunkt. Eine eigene wettbewerbsfähige Zell- und Batterieproduktion ist ein Schlüsselbereich für die Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland. Batterien müssen längeren Lebenszyklen standhalten sowie leistungsstärker, billiger, leichter und sicherer werden.

Schwerpunkte liegen im Herstellungslauf von der Materialgewinnung über die Entwicklung neuer Produktionsabläufe bis hin zur post Lithium-Ionen-Technologie, neuen Batteriekonzepten und der Einbeziehung der Batterie in das gesamte Energie- und Thermomanagement des Fahrzeugs. Für die Etablierung einer Batteriezellproduktion in Deutschland ist die schnelle Entwicklung entsprechender wettbewerbsfähiger Produktions- und Fertigungstechnologien erforderlich. Hier sind auch wieder Aus- und Weiterbildungskapazitäten notwendig, um eine konkurrenzfähige Ausgangslage für Batterien und Elektrofahrzeuge zukünftiger Generationen zu schaffen.

Gleichzeitig sind, wie in allen Bereichen der Elektromobilität, Fragen der Standardisierung zu beachten. Ohne gemeinsame Normen und Standards kann sich kein Markt entwickeln. Daneben ist – und auch das gilt für alle Glieder der neuen Wertschöpfungskette der Elektromobilität – auf die nachhaltige Verwen-

derung der Materialien zu achten. Elektromobilität muss dem Grundsatz der Nachhaltigkeit genügen. Deshalb müssen mit Blick auf Fragen der Rohstoffverfügbarkeit und Umweltverträglichkeit Verfahren zur Rückgewinnung von Materialien und Weiterverwendungskonzepte (Recycling) entwickelt und etabliert werden.

## **b) Elektrofahrzeug**

Wir stehen, so macht es auch der Zweite Bericht der NPE deutlich, vor einer Neuerfindung des Autos. Genau hier besteht noch erheblicher weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf, um – etwa durch die Entwicklung neuer Fahrzeugkonzepte – die Kostensenkungspotentiale auszuschöpfen. Deutsche Hersteller und ihre Zulieferer und Partner bemühen sich um ganz neue Fahrzeugmodelle mit neuen Materialien und neuen Technologien. Diese Anstrengungen werden wir unterstützen. Grundlegendes Ziel des gemeinsamen F&E-Programms der Bundesregierung ist die schnelle Entwicklung und Produktion effizienter, zuverlässiger und wirtschaftlich tragfähiger Elektro- und Plug-In-Hybridfahrzeuge sowie die Vorbereitung zukünftiger Fahrzeuggenerationen durch F&E zu Schlüsseltechnologien. Das erfordert grundlegend neue Systemansätze. Neue Herausforderungen bereiten ein neues übergreifendes Energie- und Thermomanagement und eine innovative IKT-Systemarchitektur im Fahrzeug. Neben einer leistungsfähigen Systemarchitektur liegt der Fokus auf innovativen Technologien und Konzepten für energieoptimierte Betriebsstrategien. Denn auch der Fahrzeugbau muss sich verbessern, damit die Reichweiten der Elektrofahrzeuge verlängert werden. Hier liegen, anders als beim Verbrennungsmotor, neue Charakteristika des Elektrofahrzeugs.

Der Forschungs- und Entwicklungsbedarf ist erheblich. Im Fokus steht die Entwicklung neuer Antriebstechnologien, die an den verfügbaren Bauraum angepasst sind und den Kundenanforderungen hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Kosten entsprechen. Insgesamt muss der Antriebsstrang einen höheren Wirkungsgrad aufweisen. Deshalb investieren wir in die Forschung und Entwicklung von effizienteren Motoren, Getrieben, Leistungselektronik, Steuergeräten und elektrischen Nebenaggregaten. Wichtig ist auch der Einsatz von Elektrofahrzeugen im öffentlichen Verkehr und im Wirtschaftsverkehr. Er bietet ein enormes Potenzial, da diese Fahrzeuge in der Regel feste Fahrzyklen haben und der Schadstoffausstoß deutlich verringert werden kann.

Kluge Autos brauchen kluge Köpfe. Deshalb setzt die Entwicklung der Elektromobilität Fachkräfte voraus. Das gilt für unsere gesamte Volkswirtschaft, doch im Bereich der Elektromobilität wird diese Herausforderung besonders sichtbar. Durch die Schaffung geeigneter Aus- und Weiterbildungsstrukturen muss sichergestellt werden, dass künftig die benötigten Fachkräfte für die beschriebenen Ziele bereit stehen.

### **c) Ladeinfrastruktur und Netzintegration**

Für die Bundesregierung steht fest: Elektrofahrzeuge sollen mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen beladen werden. Nur so können sie ihr erhebliches Potenzial zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen vollständig ausschöpfen. Gleichzeitig bieten Elektrofahrzeuge eine mögliche Lösung für die Fragen, die sich mit der Erhöhung des Anteils von Strom aus volatilen erneuerbaren Quellen stellen. Werden die Batterien vor allem dann geladen, wenn viel Strom aus erneuerbaren Quel-

len in das Netz eingespeist wird, können die Elektrofahrzeuge die Stabilität der Netze stärken. Dafür brauchen wir intelligente Netze. Genau hier liegt ein weiterer entscheidender Forschungsschwerpunkt. Innerhalb der Netzinfrastruktur muss intelligent kommuniziert werden können.

Ziel der Forschungsarbeiten ist, Konzepte, Verfahren und Komponenten zu entwickeln und zu erproben, um die Netzintegration von Elektrofahrzeugen zu optimieren. Dabei gilt es, einerseits die Sicherheit des Netzbetriebs nicht zu gefährden und andererseits den positiven Beitrag der Elektromobilität beim Lastmanagement zu nutzen. Ein zweiter Fokus kommt hinzu: Parallel wird untersucht, wie die durch die Elektromobilität zusätzlich generierte Stromnachfrage mit erneuerbaren Energiequellen verknüpft werden kann. Dazu dienen auch Demonstrationsvorhaben.

Das alles geht nur mit innovativen Energie- und IuK-Technologien. Sie sind – viel mehr als beim klassischen Verbrennungsmotor – der Schlüssel zur Optimierung der Wechselwirkung der elektrischen Massenmobilität mit dem Energieversorgungssystem. Im Zentrum steht dabei die intelligente Integration der Elektrofahrzeuge in das Energie- und Verkehrssystem und die Gestaltung der nötigen Schnittstellen.

#### **d) Verfahren, einheitliche Lotsenstelle**

Elektromobilität betrifft viele Themen. So hat auch die Forschungs- und Förderlandschaft in Deutschland einen komplexen und interdisziplinären Charakter. Dies betrifft entsprechende Aktivitäten in Politik und Wirtschaft gleichermaßen. Die Bundesressorts entwickeln abgestimmte Fördermaßnahmen



mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten im Rahmen eines gemeinsamen Förderprogramms.

Um den Förderprozess für interessierte Unternehmen und Forschungseinrichtungen transparent und kundenfreundlich zu gestalten, richtet die Bundesregierung daher eine Lotsenstelle mit Branchenkenntnissen auf dem Gebiet der Elektro- und Fahrzeugtechnik ein. Diese Stelle berät Interessenten zu den Förderprogrammen des Bundes und unterstützt diese bei der Antragstellung. Dabei behält die Lotsenstelle die strategischen Zielsetzungen der Bundesregierung im Bereich der Innovationsförderung für die Elektromobilität im Blick. Sie kann die von den Antragstellern vorgeschlagenen Forschungsthemen in den Gesamtkontext der Förderung der Elektromobilität einordnen. Damit bietet sie über eine reine Förderberatung hinausgehende Dienstleistungen an. Gleichzeitig erhalten die Bundesressorts Rückmeldungen über die Akzeptanz der Förderprogramme bei Wirtschaft und Wissenschaft. Dadurch kann die Effektivität und Effizienz der Programme ständig überwacht und gegebenenfalls optimiert werden.

Die Bundesregierung stellt sicher, dass die Lotsenstelle in die Prozesse innerhalb der NPE und des Ressortkreises einbezogen ist. Dadurch ist ein beidseitiger Informationsfluss gewährleistet.

Diese Lotsenstelle überträgt die Bundesregierung auf die bewährte Förderberatung des Bundes „Forschung und Innovation“, die einen breiten Überblick über alle FuE-Aktivitäten hat. Diese Stelle soll in die Prozesse der Bundesregierung und der NPE einbezogen werden und muss sehr eng mit der GGEMO kooperieren. Hierbei wird auf bestehende Ressourcen der Förderberatung des Bundes zurückgegriffen.

Darüber hinaus beabsichtigt die Bundesregierung, zur kohärenten Umsetzung des Schaufensterprogramms einen gemeinsamen Projektträger zu beauftragen.

## **2. Maßnahmen mit systemübergreifendem Ansatz**

Für die erfolgreiche Einführung der Elektromobilität in Deutschland ist es aus Sicht der Bundesregierung wichtig und erforderlich, Kräfte, Wissen und Erfahrungen systemübergreifend zu bündeln und elektromobile Aktivitäten zu konzentrieren. Hierzu sollen – neben den bewährten FuE-Maßnahmen der Ressorts – mit dem „Aufbau von regionalen Schaufenstern“ und der „Entwicklung von technischen Leuchtturmprojekten“ zwei weitere innovative Instrumente etabliert werden, die insbesondere auch FuE-Aspekte der Elektromobilität adressieren. Synergieeffekte zwischen diesen beiden Instrumenten sollen erschlossen und genutzt werden. So kann etwa die Nutzbarkeit von Ergebnissen aus den Forschungsaktivitäten der Leuchttürme im Rahmen der Schaufenster praxisorientiert demonstriert werden. Umgekehrt können Erkenntnisse aus der Erprobung und Demonstration der Elektromobilität im Rahmen der Schaufenster in die weitere Optimierung und Fokussierung von FuE-Maßnahmen in den Leuchttürmen einfließen.

### **a) Schaufenster**

Als einen ersten Schritt des Marktaufbaus sieht die Bundesregierung den Aufbau aussagekräftiger Schaufenster als Elemente der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung an. Sie folgt damit der Empfehlung der NPE.

Ziel ist es, der innovativen Elektromobilitätstechnologie in Deutschland branchenübergreifend und -verknüpfend in konstruktiver Zusammenarbeit mit den Bundesländern Schaufenster zu bieten. Dies bedeutet, die deutsche Technologiekompetenz in wenigen Großprojekten sichtbar zu machen, indem die beteiligte öffentliche Hand und die Industrie hier ihre Kompetenzen und Mittel zusammenführen und bündeln. So kann die Öffentlichkeit Elektromobilität erleben bzw. buchstäblich erfahren und so können durch die erfolgreiche und sichtbare Demonstration Impulse für die internationale Nachfrage generiert werden. Bei regionalen Demonstrations- und Pilotvorhaben legt die Bundesregierung künftig – wie von der NPE vorgeschlagen – einen klaren Schwerpunkt auf die Schaufenster.

Der zügige Aufbau großer Schaufenster soll sich auf geplante drei bis fünf Standorte oder Regionen konzentrieren. Dabei werden in der kommenden Phase des Marktaufbaus Erfahrungen aus den bisherigen Förderprogrammen der Bundesregierung hilfreich sein und sollen genutzt werden.

Die Bundesregierung hält den Ansatz der NPE, Synergien mit bestehenden Bundesförderprogrammen in den Themenfeldern Verkehr und Energieinfrastruktur zu prüfen und zu nutzen, für sinnvoll.

Die Schaufenster sollten durch folgende Elemente gekennzeichnet sein:

- Verfolgung eines systemischen Ansatzes (Energiesystem-Elektrofahrzeug-Mobilitäts- bzw. Verkehrssystem sowie die Schnittstellen zwischen diesen Elementen),

- Allianzbildungen und Kooperationen, die die gesamte Wertschöpfungskette Elektromobilität abbilden; Erproben von ordnungspolitischen Rahmenbedingungen,
- Erreichen einer kritischen Größe, um Rückschlüsse auf die Massentauglichkeit der angewendeten Elektromobilitätslösungen zu erhalten,
- Einbindung einer breiten Öffentlichkeit
- Einbindung von Aspekten der akademischen und beruflichen Erstausbildung und Weiterqualifizierung, z.B. durch sichtbare Maßnahmen zur Qualifizierung der Menschen,
- angemessenes Engagement der Wirtschaft vor Ort
- klares und belastbares Bekenntnis zum Engagement der beteiligten Kommunen und Bundesländer.

Die Bundesregierung befürwortet die Empfehlung der NPE zur Vergabe von Schaufenstern in einem Wettbewerb und beabsichtigt die Durchführung eines offen gestalteten bundesweiten Interessenbekundungsverfahrens. Der von der NPE empfohlene inhaltliche Orientierungsrahmen für Ausschreibungsverfahren und Bewerbungsanforderungen wird von der Bundesregierung geprüft. Mittelständische Unternehmen, die oft besonders innovative Ansätze verfolgen, müssen dabei angemessen berücksichtigt werden.

Taugliche Kriterien zur Auswahl von geeigneten Schaufenstern sind nach Ansicht der Bundesregierung z.B.: angemessener

Mittel- und Fahrzeugeinsatz der Industrie vor Ort; klares Bekenntnis zur Elektromobilität und belastbares, auch finanzielles, Engagement der Beteiligten; lokale Umsetzungsstrukturen; Allianzbildungen und Kooperationen, die die gesamte Wertschöpfungskette, die Wissenschaftslandschaft und die Alltagsanwendung der Elektromobilität abbilden; Erproben von Mobilitätskonzepten und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen (dabei auch Bereitschaft der Kommunen, neue Rahmenbedingungen zu schaffen); geeignete Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit zur Sichtbarkeit sowie Übertragbarkeit der Ergebnisse.

Die Gemeinsame Erklärung von Bundesregierung und deutscher Industrie vom 3. Mai 2010 schlägt Weiterentwicklung und Ausbau von Modellregionen zu Pilotregionen vor (die im Rahmen des Konjunkturpaketes II der Bundesregierung initiierten Programme zur Förderung der Elektromobilität laufen zum Oktober 2011 aus). Genau das geschieht nun in den Schaufenstern.

Gleichwohl können in begrenztem Umfang etablierte Modellregionen und -projekte – soweit sie nicht in Schaufenstern aufgehen – nach erfolgter Evaluierung gegebenenfalls modifiziert, weiterentwickelt und fortgeführt werden. Dies kann insbesondere zur Fortführung der innovativen Ansätze sinnvoll sein und stellt einen wichtigen Beitrag für den Markthochlauf dar. Solche Projekte wären Teil der bewährten Forschungsprogramme der beteiligten Bundesministerien.

Die Fokussierung bestehender Ressourcen auf die Schaufenster bleibt übergeordnetes Ziel.

## **b) Leuchttürme**

Die Bundesregierung möchte mit der Einrichtung von Leuchtturmvorhaben die Innovation im Bereich der für die Elektromobilität wichtigen Technologien fördern und Innovationsprozesse branchenübergreifend öffnen („Open Innovation“). Damit soll das Innovationspotenzial der deutschen Forschung und Industrie intensiviert und beschleunigt zur Nutzung gebracht werden. Hierzu wird auf Basis der Empfehlungen der NPE die Bündelung komplementärer Einzelvorhaben in der System-, Produkt- und Komponentenentwicklung in wenigen Leuchtturmprojekten mit klaren thematischen Schwerpunkten angestrebt. Gerade durch die Zusammenführung von Kompetenzen unterschiedlicher Bereiche und durch den Aufbau von vernetzten Innovationsclustern soll hier ein Mehrwert geschaffen werden. Durch die thematische Fokussierung und die Integration der Spitzenforschung erlangen diese Leuchttürme hohen Prestigecharakter für die deutsche Industrie und Wissenschaft.

Aufgrund ihrer Interdisziplinarität werden diese Leuchttürme von branchenübergreifenden Konsortien getragen, um Technologieoffenheit und die Wahrscheinlichkeit für einen Erfolg der Projekte zu steigern.

Die Leuchttürme sind zu den unterschiedlichsten für die Elektromobilität relevanten Themen denkbar.

Dabei unterscheiden sich die Leuchttürme mit ihrer Fokussierung auf einzelne Technologie- und Anwendungsbereiche von den Schaufenstern, die Elektromobilität in ihrer gesamten Breite in der Praxis erproben.

In den Leuchtturmprojekten sollen Ressourcen aus Industrie und Wissenschaft thematisch gebündelt werden. Damit besitzen die Leuchtturmprojekte einen hohen strategischen Nutzen. Die Projekte eines Leuchtturms sind anwendungsorientiert, die Wahrscheinlichkeit einer Umsetzung der dort entwickelten Technologien ist daher hoch. Die für Leuchttürme geeigneten Themen liefern einen hohen Beitrag zur Kostensenkung der Elektromobilität oder einen hohen technologischen Fortschritt.

Die Leuchttürme sind als Vorzeigeprojekte mit starker medialer Begleitung ein wichtiger Programmbereich, der das Profil der Aktivitäten zur Elektromobilität thematisch schärft.

Auf Basis der von der NPE vorgeschlagenen Technologieroadmaps plant die Bundesregierung die Förderung von Leuchttürmen in den Themenfeldern Antriebstechnik (z.B. Gesamtfahrzeug, Antriebstechnologie, Produktionstechnologie), Energiesysteme und Energiespeicherung (z.B. Materialentwicklung, Zelltechnologie und Batterien bis hin zur modularen Produktionstechnik, Sicherheit und Lebensdauer), Ladeinfrastruktur und Netzintegration (z.B. intelligente Netze, Rückspeisung, induktive Energieübertragung und Schnellladesysteme) und Mobilitätskonzepte (z.B. Elektrobussysteme), Recycling und Ressourceneffizienz sowie Informations- und Kommunikationstechnologie.

Die Umsetzung erfolgt mit bewährten Förderinstrumenten, wobei entsprechend geeignete Projekte für die einzurichtenden Leuchttürme ausgewählt werden.

### 3. Aus- und Weiterbildung

„Im Mittelpunkt steht der Mensch“ – hervorragend ausgebildete und hoch motivierte Fachkräfte sind der Schlüssel dafür, dass Deutschland zu einem Leitanbieter für Elektromobilität werden kann. Die Bundesregierung wird sich deshalb besonders um das Thema Aus- und Weiterbildung kümmern, und zwar im Bereich der beruflichen Bildung ebenso wie im akademischen Bereich. Viele der Beschäftigten, die künftig Elektroautos entwickeln und bauen sollen, sind heute schon berufstätig und müssen für die anstehenden Herausforderungen qualifiziert werden. Der berufliche und der akademische Bereich müssen dafür besser vernetzt werden.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat auf Basis der Empfehlungen der AG 6 der NPE die Initiative für eine erste Nationale Bildungskonferenz im Juni 2011 ergriffen. Hier soll gemeinsam mit Akteuren aus allen relevanten Arbeitsgebieten der Aus- und Weiterbildung der konkrete Handlungsbedarf für eine Kompetenzroadmap ermittelt werden. Aufbauend auf den Ergebnissen soll im Rahmen eines vom BMBF finanzierten Pilotprojektes ein nationales Netzwerk zur Aus- und Weiterbildung im Bereich Elektromobilität etabliert werden, das die vielfältigen bestehenden Aktivitäten bündelt und besser verzahnt. Weiter sollen geeignete Ansätze im Bereich e-learning, Handreichungen und Schulungskonzepte für Elektromobilität entwickelt und in das Netzwerk implementiert werden.



## 4. Normen, Standards und Vorschriften

Einheitliche – das heißt europäisch bzw. international harmonisierte – Normen und Standards sind eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Markteinführung der Elektromobilität. Die NPE hat eine Normungsroadmap verabschiedet, welche die relevanten Akteure benennt, den Normungsbedarf definiert, normungspolitische Schwerpunkte setzt und einen Zeitplan aufstellt. Die Bundesregierung nimmt die darin niedergelegten Aussagen auf und regt einen kontinuierlichen Abgleich mit den Roadmaps für Forschung und Entwicklung an. Denn Deutschland muss seinen Vorsprung an Knowhow vor dem Hintergrund des internationalen Wettbewerbs bei der Elektromobilität behaupten und so früh wie möglich in Normen und Standards überführen. Die Bundesregierung setzt sich für einen europäisch und möglichst auch international harmonisierten Ladestecker ein, der modernsten Anforderungen an die intelligente Kommunikation zwischen Fahrzeug und Stromnetz genügt und zugleich hohen Sicherheitsanforderungen gerecht wird. Zudem unterstützt sie beispielsweise die bedarfsgerechte Normung kontaktloser (z.B. induktiver) Ladetechnologien.

Doch der Normungsbedarf geht weit über die Frage hinaus, welcher Stecker in Zukunft verwendet werden soll. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette stellen sich Fragen der Normung, Standardisierung und Zertifizierung. Als exportorientiertes Land hat Deutschland ein großes Interesse an internationaler Kooperation in diesem Bereich, insbesondere mit wichtigen Partnern in Europa, den USA, Japan, China, Korea und Indien.

Auch die Zulassung der Elektrofahrzeuge birgt Regelungsbedarf, insbesondere zur Erfüllung der Sicherheits- und Umweltschutzziele. Für die Genehmigung und Zulassung von Kraftfahrzeugen in Deutschland sind bisher europäische Verordnungen und Richtlinien verbindlich vorgeschrieben. Zukünftig werden darin vermehrt internationale Regelungen herangezogen. Diese werden bei der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN ECE) entwickelt und im Zusammenhang mit der technologischen Entwicklung ständig angepasst. Aktuell werden die bestehenden Regelungen für Elektrofahrzeuge in UN ECE Arbeitsgruppen um spezielle Aspekte wie die Batteriesicherheit ergänzt. Die Bundesregierung hat die Federführung in diesen Arbeitsgruppen. Dabei liegt die höchste Priorität auf harmonisierten Festlegungen zur Wahrung eines international hohen Schutzniveaus und dem Abbau von Handelshemmnissen. Die Bundesregierung vertritt hierzu mit allen Beteiligten die deutschen Interessen im internationalen Bereich, um eine erfolgreiche Markteinführung der Elektromobilität zu gewährleisten.

Lithiumbatterien unterliegen ebenso wie Metallhydrid-Speicher, Kondensatoren und Elektrofahrzeuge mit diesen Komponenten aus Gründen der Sicherheit und der Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahren den international für die Beförderung gefährlicher Güter festgelegten Anforderungen und Vorschriften. Bedingt durch die rasche Technologieentwicklung besteht die Notwendigkeit zur kontinuierlichen Fortschreibung auch dieser Vorschriften. Die Bundesregierung wirkt dazu in den internationalen und europäischen Gremien aktiv mit.

## 5. Ladeinfrastruktur und Energieversorgung

### a) Ladeinfrastruktur

#### *Technisch-wirtschaftliche Aspekte*

Die Ladeinfrastruktur ist eine wichtige Voraussetzung für die Ausbreitung der Elektromobilität. In ihrer einfachsten Form als Schuko-Stecker in der heimischen Garage ist sie heute schon vielfach vorhanden. Diese nicht-öffentliche Infrastruktur lässt sich in der Regel mit überschaubarem Aufwand auch für höhere Stromstärken aufrüsten. Eine Herausforderung stellt aber insbesondere der Aufbau einer öffentlich zugänglichen Infrastruktur dar. Sie ist für Nutzer von Elektrofahrzeugen erforderlich, denen kein eigener Stellplatz zur Verfügung steht. Außerdem wird sie zur Versorgung von Elektrofahrzeugen für längere Fahrten benötigt.

Die NPE hat dazu festgestellt, dass in einer ersten Phase des Markthochlaufs der Bedarf für eine öffentliche Ladeinfrastruktur gering ist. Auch auf lange Sicht werden nach den Analysen der NPE die meisten Ladepunkte nicht öffentlich sein, da die große Überzahl der Ladevorgänge zuhause oder am Arbeitsplatz erfolgt. Dennoch bleibt es Aufgabe von Industrie und Politik, frühzeitig die Weichen auch für eine zukunftsfähige öffentliche Ladeinfrastruktur zu stellen.

Dafür sind neue Technologien erforderlich, insbesondere für das induktive Laden und das Schnellladen mit hohen Gleich- und Wechselstromstärken. Die Bundesregierung fördert daher Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Bereich der Ladetechnologien.

### *Rechtlicher Regelungsbedarf*

Der Ausbau der nicht-öffentlichen wie der öffentlichen Ladeinfrastruktur ist grundsätzlich Aufgabe der Privatwirtschaft. Eine wichtige Rolle kommt dabei aber den Kommunen zu, die den Ausbau vor Ort mittels Satzungen und Konzessionsverträgen regeln können. In den Satzungen oder Verträgen können sie die Rahmenbedingungen und Kriterien für den Aufbau von Ladestationen festlegen. Es besteht aber keine gesetzlich auferlegte Aufgabe oder Pflicht. Da die Bundesregierung eine möglichst weite Verbreitung der Ladeinfrastruktur anstrebt, wird sie die Kommunen dazu befragen, wie sie Hilfestellungen leisten kann. Eine erste Tagung – organisiert von der Gemeinsamen Geschäftsstelle Elektromobilität (GGEMO) – hat bereits stattgefunden.

Auch der Bund muss einen Rahmen setzen und rechtliche Regelungen in seinem Zuständigkeitsbereich an die Erfordernisse der Elektromobilität anpassen: Mit Blick auf die lange Ladedauer, die dazu verhältnismäßig kurzen Reichweiten der reinen Elektrofahrzeuge und sich damit stellende Kapazitätsfragen ist zu prüfen, welcher rechtlichen Regelungen bzw. Neuerungen es bedarf, damit eine bedarfsgerechte und wirtschaftlich interessante Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum aufgebaut werden kann. Die Bundesregierung setzt sich deshalb für harmonisierte Regelungen im Straßen-, Bau-, Energie- und Umweltrecht ein, die wie folgt aussehen könnten:

- Nach dem Bundesfernstraßengesetz (FStrG) ist der Bund grundsätzlich Straßenbaulasträger für die Bundesfernstraßen, also die Bundesautobahnen und die Bundesstraßen mit den Ortsdurchfahrten (vgl. § 5 FStrG). Im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung der Bundesfernstraßen sind grundsätzlich die

Straßenbaubehörden der Länder für die Erteilung von Sondernutzungserlaubnissen oder den Abschluss von Nutzungsverträgen zuständig. Nur in den Ortsdurchfahrten erteilt ausnahmsweise die jeweilige Gemeinde die Sondernutzungserlaubnis. Gegenwärtig arbeitet die Bundesregierung an der Definition und rechtlichen Gestaltung dieser Ladeinfrastruktur. Dies gilt auch für die Rastanlagen, die rechtlich Bestandteil der Bundesautobahnen sind. Dabei werden die Arbeiten mit den Ländern im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung koordiniert.

- Ladestationen stellen als im öffentlichen Raum stehende Gerätschaften eine straßenrechtliche Sondernutzung dar. Der Parkvorgang selbst ist hingegen Gemeingebrauch, auch wenn dabei das Fahrzeug aufgeladen wird.
- Probleme in bauordnungs- und planungsrechtlicher Hinsicht beim Aufstellen von Ladestationen sind bislang nicht entstanden. Grenzen gibt es gleichwohl, so aufgrund des Verunstaltungsverbots und des Denkmalschutzes.
- In einem ersten Schritt ist die Erstellung einer Arbeitshilfe durch Länder und/oder Kommunen unter Beteiligung des Bundes sinnvoll, die bauordnungs- und bauplanungsrechtliche Steuerungsmöglichkeiten und Gestaltungssatzungen im Hinblick auf die Elektromobilität beleuchtet.
- Um Elektrofahrzeuge in das intelligente Netz (Smart Grid) einzubinden, sind (europäische) Standards für Kommunikationsschnittstellen und -protokolle unerlässlich: zur Bestimmung der optimalen Ladezeit, zur Identifizierung des Fahrzeughal-

ters für die Stromabrechnung, aber auch für den Datenaustausch bei Rückeinspeisung „Vehicle to Grid-Technik“. Dies betrifft auch die Kommunikation zwischen Energieanbieter-Fahrzeug-Kunde, den Datenaustausch über Stromleitung und Module in Fahrzeug/Handy oder Identifikationskarte (ID-Chip). Was die Kommunikation „Infrastruktur – Fahrzeug“ anbetrifft, kann etwa auf die Erfahrungen aus dem Aktionsplan „Intelligente Transportsysteme“ (ITS) der EU-Kommission zurückgegriffen werden. Die Bundesregierung wird sich daher gemeinsam mit der NPE für eine rasche Standardisierung einsetzen.

- Abrechnungssysteme müssen datenschutzrechtliche Aspekte zwingend berücksichtigen. Hier kann auf bestehenden Erfahrungen (z.B. technische Maßnahmen zum Datenschutz beim Mautsystem) aufgebaut werden.
- Auch das Eichrecht muss daraufhin überprüft werden, ob es den Anforderungen der Elektromobilität entspricht. Das geltende Recht bietet bereits umfassende Gestaltungsmöglichkeiten. In der anstehenden Novellierung des gesetzlichen Messwesens wird das Eichrecht zudem auf weiteren gesetzlichen Optimierungsbedarf hin überprüft.
- Sicherheitsrelevante Anforderungen an die Infrastruktur auf Privatgelände (Privat-/ Firmengrundstücke, Kliniken etc.) und in Kombination mit konventionellen Tankstellen sind durch allgemeine Sicherheitsnormen abgedeckt.

### *Öffentliche Ladeinfrastruktur*

Beim Aufbau einer öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur gibt es noch einige offene Fragen. Klar ist: Der Aufbau und die Fi-

finanzierung dieser Infrastruktur ist grundsätzlich Aufgabe der Wirtschaft. Es muss sichergestellt werden, dass es nicht zu Fehlanreizen kommt. Schon jetzt enthält der Entwurf für die EnWG-Novelle (§ 14 a Absatz 1) einen Beitrag zur intelligenten Netzsteuerung, von dem ausdrücklich auch die Elektrofahrzeuge profitieren. Die Regelung sieht ein auf 20 Prozent reduziertes Netzentgelt vor. Weiterhin muss der Aufbau so gestaltet sein, dass Infrastrukturen möglichst flächendeckend entstehen und die Entwicklung von Parallelinfrastrukturen wie im Mobilfunkbereich vermieden wird.

Da sich die Entwicklung der Elektromobilität noch in einer ersten Phase befindet, wird die Bundesregierung die Erfahrungen der Betreiber und der Nutzer beim Aufbau einer öffentlichen Ladeinfrastruktur genau beobachten und deren gesetzliche Grundlagen regelmäßig überprüfen. Das geschieht vor allem in den Schaufenstern. Hier werden verschiedene Modelle zum Betrieb der Ladeinfrastruktur erprobt. Kriterien der Überprüfung sollen Zugänglichkeit, Diskriminierungsfreiheit, Abrechnung, Akzeptanz und Praktikabilität sein. Letztlich werden die Nutzer in den Schaufenstern herausfinden, wo die Vorteile der verschiedenen Betreibermodelle liegen. Untersucht werden soll auch die Frage des Zusammenspiels von Zählern im Fahrzeug und in den Ladesäulen. Ziel der Bundesregierung ist eine bedarfsgerechte, kunden- und wettbewerbsfreundliche, diskriminierungs- und barrierefreie öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur.

Elektromobilität braucht einen rechtlichen Rahmen, der den Marktakteuren die notwendige Transparenz, Sicherheit und Flexibilität gibt und einen fairen Wettbewerb gewährleistet. Die Bundesregierung will, dass alle Nutzer zu den öffentlichen Lade-

säulen Zugang erhalten. Für die Akzeptanz der Elektromobilität ist es entscheidend, dass Nutzer nicht über technische Standards, Bezahloptionen oder langfristige Verträge ausgeschlossen werden.

Die Energiewirtschaft hat im zweiten Bericht der NPE signalisiert, im Rahmen einer Selbstverpflichtung zu garantieren, dass an jeder Ladesäule auch vertragsfremde Kunden mithilfe einer direkten Abrechnungsmöglichkeit (Karte, Barzahlung etc.) laden können. Die Bundesregierung begrüßt dies als einen Schritt, um von Beginn an einen Zugang für alle Nutzer an allen öffentlichen Ladestellen sicherzustellen.

## **b) Energieversorgung**

Die Energieversorgung befindet sich im Wandel. Ziel ist eine leistungsfähige, effiziente und intelligente Energieversorgung, die kontinuierlich die Anteile atomarer und fossiler Brennstoffe reduziert und die Anteile Erneuerbarer Energien erhöht. Das Zusammenspiel zwischen Energieerzeugung, -transport, -speicherung und -verbrauch wird dadurch komplexer und bedarf einer intelligenten Steuerung.

Die schrittweise Elektrifizierung der Antriebstechnologie kann hier eine wichtige Rolle spielen. Verbunden mit dem Aufbau eines intelligenten Energiesystems (Smart Grid), wird durch sie die optimale Einbindung flexibler Lasten z.B. durch eine zeitlich flexible Ladung der Batterien des Elektroautos bevorzugt mit regenerativ erzeugten Strom ermöglicht. Mit Fortschreiten der Entwicklungen in der Batterietechnologie können die Batterien als Steuerelement zur Netzstabilisierung beitragen. Die Elektromobilität bietet damit das Potenzial für ein effizientes Zusam-



menspiel von Mobilitäts- und Energiesystemen, das der Industrie neue Geschäftsmodelle eröffnet. Gleichzeitig bietet sie für den Klimaschutz die Chance, auch im Verkehrssektor durch Einsatz Erneuerbarer Energien die Emissionen von CO<sub>2</sub> und anderen Schadstoffen signifikant zu senken.

Aufgabe der Bundesregierung ist es, einen rechtlichen Rahmen vorzugeben, der den Marktakteuren die notwendige Transparenz, Sicherheit und Flexibilität gibt und einen fairen Wettbewerb ermöglicht.

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass in ausreichendem Umfang zusätzlicher Strom aus Erneuerbaren Energien zur Verfügung steht, der die zusätzliche Nachfrage aus Elektrofahrzeugen berücksichtigt. Dem dient als Ziel die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Energiekonzept der Bundesregierung auf 35 Prozent im Jahr 2020. Zur Umsetzung dieses Ziels bedarf es konkreter Maßnahmen. Die Bundesregierung wird daher den gesetzlichen Rahmen konkretisieren, um lastvariable Tarife zu ermöglichen, die auch die Bedürfnisse der Elektromobilität berücksichtigen. Ziel der lastvariablen Tarife ist, dass die Kunden über Preissignale einen ausreichenden und freiwilligen Anreiz für ein gesteuertes, lastvariables Laden erhalten und auf diese Weise die Systemintegration und den Ausbau Erneuerbarer Energien unterstützen. Die Steuerung muss sich daher insbesondere an den Erzeugungsspitzen Erneuerbarer Energien orientieren.

Die Bundesregierung begrüßt die Festlegung der Energiewirtschaft im Zweiten Bericht der Nationalen Plattform Elektromobilität, dass der für die Elektromobilität notwendige Strom aus regenerativer Erzeugung zusätzlich zur Verfügung gestellt wird.

## 6. Rohstoffe, Materialien und Recycling

### a) Rohstoffe und Materialien

Die Bundesregierung hat im Herbst 2010 ihre Rohstoffstrategie verabschiedet. Diese gilt es nun – auch mit Blick auf die Entwicklung der Elektromobilität – zügig umzusetzen. In der Elektromobilität kommen verschiedene Technologien zum Einsatz, deren industrielle Nutzung eine steigende Nachfrage nach bestimmten Rohstoffen auslöst. Dies betrifft auch Innovationsschübe durch andere Einzeltechniken, wie beispielsweise Brennstoffzellen, organische Leuchtdioden oder RFID-Labels. Derzeit erarbeitet die Bundesregierung ein „Deutsches Ressourceneffizienzprogramm“, in dem sie auch auf die spezifischen Belange der Elektromobilität eingeht.

Dies gilt insbesondere hinsichtlich des Zugangs zu den Rohstoffen, ohne die eine umweltfreundliche und zukunftsfähige Mobilität nicht realisiert werden kann. Die Unternehmen brauchen beispielsweise Lithium für die Lithium-Ionen-Akkumulatoren. Darüber hinaus werden Seltene Erden u.a. für Magnete in Synchronmotoren benötigt. Hier hat die Nationale Plattform Elektromobilität wichtige Ergebnisse vorgelegt. Die Bundesregierung strebt mit ihrem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität an, die Abhängigkeit von Erdöl als Energieträger zu verringern. Gleichzeitig muss dafür Sorge getragen werden, dass nicht neue Abhängigkeiten insbesondere von Hochtechnologie-Rohstoffen entstehen.

Die Bundesregierung wird die Rohstoffversorgung der Wirtschaft politisch flankieren. Außerdem setzen sowohl die Rohstoffstrategie der Bundesregierung als auch die EU-Rohstoffinitiative auf den Abbau von Handelsbeschränkungen auf den

internationalen Rohstoffmärkten durch gezielten Einsatz der EU-Handelspolitik. Dies muss auch für alle Produktionsstufen der Elektromobilität gelten.

Die in der Strategie formulierten Unterstützungsmaßnahmen der Bundesregierung gelten für alle rohstoffverarbeitenden Industrien. Die Deutsche Rohstoffagentur in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe berät und unterstützt Unternehmen, ihre Versorgungsrisiken abzumildern. Für die Forschung und Entwicklung von auch für die Elektromobilität relevanten neuen Materialien und gegebenenfalls Substituten kritischer Rohstoffe stehen verschiedene Fördermaßnahmen im Rahmen der Hightech-Strategie 2020 der Bundesregierung zur Verfügung. Rohstofffragen gehören ins Zentrum künftiger Forschungs- und Innovationspolitik.

### **b) Recycling**

Neben der Sicherung des Zugangs zu wichtigen Rohstoffen und der Entwicklung neuer Materialien ist die Realisierung effizienter Wertstoffkreisläufe mit hohen Recyclingquoten ein wesentliches Element einer kohärenten Rohstoffpolitik im Bereich der Elektromobilität. In Übereinstimmung mit der Mitteilung der Europäischen Kommission zu Grundstoffmärkten und Rohstoffen vom 2. Februar 2011 gelten z.B. Kobalt und Seltene Erden als kritische Rohstoffe. Die Bewertungskriterien hierfür sind zahlreich: Nicht nur Vorkommen und Verfügbarkeit werden herangezogen, sondern auch der mögliche Ausbau von Produktionskapazitäten, die Entwicklung des Bedarfs in Nicht-Automobilenwendungen, die Penetrationsraten von Hybrid-, Plug-In- und Elektrofahrzeugen in den Markt sowie zukünftige Rücklauf- und Recyclingquoten.

Des Weiteren müssen Recyclingkapazitäten im Hinblick auf den Verbrauch von Ressourcen und die Ausbeutung von Lagerstätten aufgebaut werden. Dies steht im Einklang mit den Zielen der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung und mit den Vorgaben durch die EU-Batteriedirektive. Hohe lokale Recyclingquoten unterstützen zudem die Verringerung von Rohstoffabhängigkeiten und den Aufbau entsprechender Wirtschaftsstrukturen.

Neben der weiteren Unterstützung von Forschung und Entwicklung wird die Bundesregierung die Bedarfsentwicklung und die Entwicklungen an den Rohstoffmärkten im Bereich Elektromobilität aufmerksam verfolgen und die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Rücknahmesystemen, von Verfahren zur Sicherung hoher Rücklaufquoten sowie des Aufbaus von Recyclingkapazitäten unterstützen. Als Maßnahmen kommen dabei in Betracht:

- Regularien für Kennzeichnung, Sammlung, Lagerung, Verpackung von Batteriesystemen. Aus den Erfahrungen laufender FuE-Projekte zum Recycling von Lithium-Ionen-Batterien lässt sich ableiten, dass Altbatterien Gefahren bergen (z.B. durch Restladung oder einen nicht definierten Zustand bei beschädigten Batterien). Aufgrund der unterschiedlichen Inhaltsstoffe am Markt befindlicher Batterien ist für geordnete Recyclingwege eine einheitliche Kennzeichnung der Batterietypen notwendig. Die Bundesregierung wird die Standardisierungsbestrebungen der Industrie in diesem Bereich unterstützen.
- Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit sie Bestrebungen der Industrie zur Entwicklung von Verfahren, dem Hochs-

kalieren von Demonstrations- und Pilotanlagen und dem Aufbau von Produktionskapazitäten zum Recycling für die Elektromobilität wichtiger Rohstoffe unterstützt.

- Die Bundesregierung prüft regelmäßig, in welchem Umfang die vorhandenen Regelungen zu Rücklaufquoten (z. B. EU-Batteriedirektive<sup>1</sup>) verändert oder erweitert werden müssen, um hohe Quoten zu sichern.
- Die Bundesregierung unterstützt die Entwicklung von Methoden zur Bewertung von Materialflüssen sowie zur Abschätzung ökonomischer, sozialer und umweltpolitischer Implikationen von Rohstoffabhängigkeiten.
- Die Bundesregierung unterstützt auch die Entwicklung von Verfahren zur Wiederverwendung von Materialien oder Komponenten aus Elektrofahrzeugen.

### **c) Beförderung von gefährlichen Gütern**

Die Regelungen für die Beförderung gefährlicher Güter sind sowohl auf neue als auch auf gebrauchte Komponenten und Fahrzeuge anzuwenden, sofern die Komponenten (z.B. Batterien, Kondensatoren oder Metallhydrid-Speicher) als Gefahrgüter zu klassifizieren sind und die Anwendung der Vorschriften vorgeschrieben ist. Sie sind umfassend in internationalen und europäischen verkehrsrechtlichen Übereinkommen und den darin festgelegten Anforderungen und Vorschriften geregelt. Die be-

---

1 Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren

stehenden Vorschriften berücksichtigen die vorhersehbare und von der Industrie vorgetragene Technologieentwicklung.

Die Vorschriften werden unter aktiver Mitwirkung der Bundesregierung in einem zweijährigen Rhythmus an den technischen Fortschritt angepasst. Aktuell werden dabei beispielsweise die folgenden Fragestellungen bearbeitet:

- Anpassung der im „UN Manual of Tests and Criteria“ beschriebenen Prüfanforderungen für neue Lithiumbatterien sowohl hinsichtlich der vergrößerten Dimensionen der Batterien als auch der fortschreitenden Entwicklung der Batterietechnologie.
- Definition von Regelungen zur Beförderung gebrauchter, transportsicherer Lithiumbatterien im internationalen Seeverkehr sowie Fortschreibung der aktuellen Vorschriften für den europäischen Straßentransport im Zusammenhang mit der Verwertung bzw. Entsorgung gebrauchter Lithium-Batterien.
- Einführung spezifischer Regelungen zur Beförderung von beschädigten bzw. defekten, jedoch als nicht transportsicher zu bewertenden Lithiumbatterien.
- Änderung der Vorschriften für den Luftverkehr zur Beförderung von Lithium-Batterien mit 38.3-Test und einer Bruttomasse von mehr als 35 kg, ohne das eine gesonderte Genehmigung der zuständigen nationalen Behörde erforderlich wird.
- Ausgestaltung bzw. Fortschreibung der Vorschriften für die Beförderung von Metallhydrid-Speichersystemen und Kondensatoren.

Die Anforderungen an eine sichere Beförderung sollten dabei nach Auffassung der Bundesregierung künftig differenzierter darauf auszulegen sein, ob die Komponenten und Fahrzeuge transportsicher sind (z.B. Dichtheit, ordnungsgemäßer Zustand, keine Beschädigung) oder eine eingeschränkte Transportsicherheit anzunehmen ist (z.B. undicht, fehlende Verschlüsse, Beschädigung).

Zur Vermeidung von Hemmnissen sowohl im Zusammenhang mit der Entwicklung, Erprobung und Markteinführung von Elektrofahrzeugen enthält das Gefahrgutrecht Mechanismen, um in der Zeit bis zur Rechtsänderung vorläufige Regelungen zu treffen.

## **7. Anreize und Maßnahmen**

Damit die Nutzung von Elektrofahrzeugen attraktiv ist, müssen die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen stimmen. Elektrofahrzeuge werden zumindest in den ersten Jahren der Markteinführung deutlich teurer sein und nach Aussagen der NPE im Hinblick auf Reichweite und Beladungsdauer nicht die Leistungsfähigkeit konventionell angetriebener Fahrzeuge bieten. Um die Gesamtkostenlücke abzumildern, wird die Industrie Mehrkosten in der Startphase z.B. durch Querfinanzierungen auffangen. Dies ist im Vergleich zu anderen Innovationen nicht ungewöhnlich. In erster Linie ist es Aufgabe der anbietenden Industrie, hier Angebote zu kalkulieren, die einen Markthochlauf ermöglichen. Es kann nicht ihr Anspruch sein, schon die ersten Serien kostendeckend zu verkaufen. Daneben sind Anreize auf allen Ebenen notwendig. Die nicht-monetären Anreize betreffen

meist das Straßenverkehrsrecht. Sonderregelungen für Elektroautos können aber nur dann angewendet werden, wenn Elektroautos im Straßenverkehr auch eindeutig und zügig erkennbar sind. Voraussetzung hierfür ist eine Kennzeichnung von umweltfreundlichen Elektrofahrzeugen im Rahmen der 40. BImSchV (siehe Abschnitt e) und f)).

### **a) Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen**

Handlungsbedarf besteht insbesondere in den folgenden vier Kernbereichen:

#### *1. Sonderparkplätze für Elektrofahrzeuge*

Die Bundesregierung will Elektromobilität umfassend fördern. Dazu gehören auch Sonderparkplätze für Elektroautos. Schon jetzt gibt es dafür rechtliche Grundlagen (§ 6 Abs. 1 Nr. 3 StVG). Um den Kommunen die Anwendung der bereits bestehenden Rechtsvorschriften zu erleichtern, hat die Bundesregierung eine Verkehrsblattverlautbarung zur einheitlichen Beschilderung von Parkflächen insbesondere an Ladetankstellen im öffentlichen Verkehrsraum veröffentlicht.

#### *2. Aufhebung von Zufahrtsverboten für Elektrofahrzeuge*

Lieferfahrzeuge sind prädestiniert für Elektroantrieb. Für den rein elektrisch betriebenen Lieferverkehr sollen Zufahrtsverbote gelockert oder aufgehoben werden. Dies umfasst insbesondere zeitliche Zufahrtsbegrenzungen und Zufahrtsverbote, die für konventionell angetriebene Fahrzeuge aus Lärmschutzgründen erlassen wurden. Eine Bevorrechtigung des Lade- und Lieferverkehrs ist bereits aufgrund geltenden Rechts möglich, z.B. in Fußgängerzonen durch Zusatzzeichen. Eine spezielle Bevorrechtigung nur für Elektrofahrzeuge würde allerdings eine Be-



nachteiligung des übrigen Lade- und Lieferverkehrs darstellen. Eine solche Besserstellung ist daher allenfalls mit Umweltvorteilen zu begründen.

Die Bundesregierung wird hierzu bestehende Rahmenbedingungen im Umweltrecht in Abstimmung mit den Bundesländern und Kommunen weiterentwickeln. Die Aufhebung von Zulassungsbeschränkungen liegt letztlich bei den Kommunen.

### *3. Freigabe von Busspuren für Elektrofahrzeuge*

Die Zulassung von Elektrofahrzeugen auf Bussonderfahrstreifen könnte einen attraktiven zusätzlichen Anreiz für den Erwerb und die Nutzung solcher Fahrzeuge darstellen. Hierzu sollen Erfahrungen aus den Schaufenstern und Modellregionen einfließen, um Erkenntnisse über sich möglicherweise ergebende Nutzungskonflikte zu erlangen und um die Auswirkungen auf den ÖPNV so gering wie möglich zu halten.

Die Entscheidung über die Erlaubnis der Mitnutzung einer Busspur trifft die lokale Straßenverkehrsbehörde auf Basis der örtlichen Bedürfnisse. Nur vor Ort kann beurteilt werden, wie stark Bussonderfahrstreifen bereits frequentiert sind und ob noch Raum für die Zulassung weiterer Verkehre durch Zusatzzeichen verbleibt.

Bei Bedarf passt die Bundesregierung die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) an.

### *4. Sonderfahrspuren für Elektrofahrzeuge*

Sonderfahrspuren bzw. Ladespuren könnten mittel- bis langfristig zusätzliche Anreize geben, Elektrofahrzeuge zu nutzen. Die

Praktikabilität soll im Rahmen der Schaufenster und Modellregionen erprobt werden. Erste Ergebnisse sollen bis zum Jahr 2013 vorliegen. Auf Grundlage der Erfahrungswerte wird die Bundesregierung gegebenenfalls die einschlägige Ermächtigungsgrundlage (§ 6 Abs. 1 Nr. 18 StVG) ergänzen. Die Ausweisung von Sonderfahrspuren wäre eine Aufgabe der Länder und Kommunen. Sie setzt Kapazitäten und Kapazitätsaufstockungen bzw. einen Ausbau voraus.

## **b) Steuerliche Anreizmechanismen**

### *1. Befreiung von der Kraftfahrzeugsteuer*

Derzeit sind ausschließlich reine Elektro-PKW für fünf Jahre von der Kraftfahrzeugsteuer befreit. Doch gerade in den Segmenten Nutzfahrzeuge und Leichtfahrzeuge können erhebliche Potentiale liegen. Das Gleiche gilt für Hybridfahrzeuge, insbesondere Plug-in-Hybride.

In Zukunft sollen alle bis zum 31.12.2015 erstmals zugelassenen PKW, Nutzfahrzeuge und Leichtfahrzeuge, die rein elektrisch angetrieben werden oder technologieneutral einen kombinierten CO<sub>2</sub>-Typprüfwert unter 50g/km nachweisen (nur für PKW und Nutzfahrzeuge), für einen verlängerten Zeitraum von zehn Jahren von der Steuer befreit werden.

### *2. Dienstwagenbesteuerung*

Derzeit wird die private Nutzung eines Dienstwagens als geldwerter Vorteil dem zu versteuernden Einkommen zugerechnet, der aus dem Bruttolistenpreis (BLP) berechnet wird. Die derzeitige Regelung wirkt sich für Elektrofahrzeuge ungünstig aus, weil diese derzeit noch sehr viel teuer als konventionelle Fahrzeuge sind. Das verhindert den Gebrauch von Elektrofahrzeugen

in Flotten, da die höhere Versteuerung des geldwerten Vorteils die Nutzer abschreckt.

Gerade Dienstwagenflotten stellen ein wichtiges potenzielles Marktsegment für Elektrofahrzeuge dar. Der Einsatz von umweltfreundlichen Fahrzeugen in Dienstwagenflotten kann Signalwirkung in der Öffentlichkeit entfalten und diesen Fahrzeugen auch in der allgemeinen Bevölkerung zum Durchbruch verhelfen.

Die Bundesregierung wird daher die Dienstwagenbesteuerung anpassen. Ziel ist dabei ein vollständiger Abbau der zurzeit bestehenden steuerlichen Wettbewerbsnachteile für Elektrofahrzeuge gegenüber vergleichbaren Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Dabei wird sich die Bundesregierung an der bestehenden Systematik der Dienstwagenbesteuerung (Bruttolistenpreis als Bezugsgröße) orientieren.

### **c) Maßnahmen im Emissions- und Umweltrecht**

Vor Ort sind Elektroautos frei von CO<sub>2</sub> und Luftschadstoffen. In der Gesamtbilanz hingegen (Well-to-wheel) hängt ihr Umweltvorteil entscheidend von der verwendeten Elektrizität ab.

Die Bundesregierung wird die gesetzlichen Grundlagen dafür schaffen, dass Elektrofahrzeuge, die mit Erneuerbaren Energien verknüpft werden, als emissionsfreie Fahrzeuge gekennzeichnet werden. In der 40. BImSchV werden diese mit einer von den Zulassungsstellen ausgegebenen blauen Plakette gekennzeichnet. Die Kennzeichnung ist Grundlage für mögliche Privilegierungen dieser Fahrzeuge im Straßenverkehr bzw. im öffentlichen Raum (freie Parkplätze, Nutzung von Sonderspuren, Zugang zu Sonderzonen etc. – vgl. 7 a Nr. 1–4).

Die Bundesregierung wird auch auf Europäischer Ebene darauf hinwirken, dass als emissionsarm eingestufte Elektrofahrzeuge zum Empfang besonderer Anreize berechtigen. Die Europäische Union hat sich das Ziel gesetzt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr durch die Flottenverbrauchsgrenzwerte signifikant zu reduzieren. Die Festlegungen europaweiter CO<sub>2</sub>-Zielwerte für die europäische Neuwagenflotte bei PKW und leichten Nutzfahrzeugen leisten hierzu einen wichtigen Beitrag.

Bis 2015 gehen Pkw-Modelle mit einem Ausstoß von weniger als 50 g CO<sub>2</sub>/km und bis 2017 leichte Nutzfahrzeuge (Transporter) mit einem höheren Faktor in die Berechnung des Flottenverbrauchs ein und erbringen somit einen Bonus hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Flottenziele.

Die Bundesregierung wird sich auf EU-Ebene dafür einsetzen, dass eine mehrfache Anrechnung dieser Fahrzeuge bis 2020 möglich ist.

#### **d) Weitere Anreizmechanismen**

Fahrzeugflotten sind schon kurzfristig ein besonders geeignetes Einsatzfeld für Elektrofahrzeuge, weshalb die öffentliche Hand Vorbild bei der Markteinführung der Elektromobilität sein muss.

- Die Bundesressorts streben daher in ihrem eigenen Geschäftsbereich an, dass zehn Prozent der insgesamt neu angeschafften oder neu angemieteten Fahrzeuge einen Emissionswert von weniger als 50 Gramm CO<sub>2</sub> als Zielwert einhalten. Die Bundesregierung wird dieses Ziel schon mit dem Kabinettschluss zum Haushalt 2013 umsetzen. Ausgenommen sind Sonderfahrzeuge. Es werden Gespräche mit Ländern und Kommu-

nen sowie privaten Flottenbetreibern geführt, in gleicher Weise initiativ zu werden.

- Die Bundesregierung wird die Beschaffung einer bestimmten Anzahl von Elektrofahrzeugen für Unternehmensflotten und professionell gemanagten Flotten, die der Allgemeinheit zugänglich sind, wie z.B. Car-Sharing-Verbünde, unterstützen. Der Schwerpunkt der Unterstützung soll in den „Schaufenstern Elektromobilität“ liegen, weil dort mit der größten Öffentlichkeitswirkung gerechnet werden darf.
- Die GGEMO hat bereits in einem Workshop alle wichtigen Akteure an einen Tisch gebracht. Einkaufsverbünde könnten in Zukunft zu günstigeren Einkaufspreisen für Flottenbetreiber führen.
- Derzeit prüft die Bundesregierung die Implementierung einer zentralen netzbasierten Informationsplattform für nachhaltige Beschaffung im Nachgang zu ihrem „Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit“. In diese Informationsplattform könnten strukturierte Informationen zur Beschaffung von Elektrofahrzeugen integriert werden.
- Ein Leitfaden bzw. eine Arbeitshilfe für öffentliche Beschaffung und Betrieb von Elektrofahrzeugen soll erarbeitet werden.
- Um den Zielen einer umweltfreundlichen Beschaffung näher zu kommen setzt sich die Bundesregierung im Rahmen der „Allianz für nachhaltige Beschaffung“ dafür ein, eine weitere Produktgruppe „Fahrzeuge mit einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß von weniger als 50 g/km als Zielwert einzurichten.

- Analog zur Regelung des Bundes zur Beschaffung von Holzprodukten aus nachhaltiger Forstwirtschaft könnte eine Beschaffungsregelung für Elektrofahrzeuge erarbeitet werden. Diese könnte den Ländern und Kommunen als Vorlage für eigene Beschaffungsregelungen vorgeschlagen werden.
- Die Bundesregierung wird prüfen, ob den Ländern die Möglichkeit eröffnet werden kann, aus den als Ersatz für wegfallende Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz-Beträge erhaltenen Ausgleichszahlungen des Bundes gemäß Entflechtungsgesetz Elektrofahrzeuge zu beschaffen.

Eine Informationsplattform Elektromobilität soll den systematischen Informations- und Erfahrungsaustausch von Bund, Ländern und Kommunen regeln.

## **e) Weitere wichtige rechtliche Themen:**

### *1. Straßenverkehrsrecht*

- Die Bundesregierung überprüft bestehende Regelungen des Straßenverkehrsrechts, um die verkehrsrechtliche Zulassung von Sondermodellen sicherzustellen.
- Die Helmpflicht gilt gemäß §21 a Abs. 2 StVO allgemein für Krafträder (Krafträder sind zweirädrige Kraftfahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 45 km/h) und offene Kraftfahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von über 20 km/h soweit nicht vorgeschriebene Sicherheitsgurte angelegt werden müssen. Somit hängt die Frage der Helmtragepflicht davon ab, ob es sich bei dem jeweiligen Pedelec um ein Kraftrad handelt oder nicht. Dies richtet sich nach der Richtlinie 2002/24/EG, die in

der Europäischen Union die Anforderungen für die Typgenehmigung für zweirädrige Kraftfahrzeuge mit Elektromotor verbindlich festlegt.

- Insbesondere blinde und sehbehinderte Verkehrsteilnehmer sollen durch sehr leise Fahrzeuge keiner Gefährdung ausgesetzt sein. Unfälle sollen verhindert werden. Die Bundesregierung wird bestehende Aktivitäten (z. B. im Rahmen der UN ECE) und Forschungsprojekte weiter verfolgen.
- Die Lade- und Energieversorgung kann über elektromagnetische Induktion erfolgen. Für den Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur im öffentlichen Raum sind Zulassungs- und Betriebsbedingungen (etwa im Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit) zu klären. Die Bundesregierung wird die erforderlichen Rahmenbedingungen definieren und Forschungsprojekte fördern.
- Die Verkehrstelematik bietet zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für die Elektromobilität wie etwa Schnittstellen und Protokolle für die „Kommunikation“ der Fahrzeuge untereinander sowie mit der Infrastruktur. Sie kann für die Tank-Anzeige wie für intelligente Abrechnungssysteme genutzt werden. Zentraler Anknüpfungspunkt hier ist der entsprechende Aktionsplan „Intelligente Transportsysteme (Intelligent Transport Systems, ITS)“ der EU-Kommission.

## *2. Fahrerlaubnis*

- Das Fahrerlaubnisrecht ist bereits heute auch auf alternative Fahrzeugtechnologien ausgerichtet. Neue Fahrzeugarten (z. B. schnelle Pedelecs) können daher grundsätzlich – je nach ihrer

speziellen technischen Ausgestaltung – in die europaweit harmonisierten Fahrerlaubnisklassen eingeordnet werden.

### 3. Fahrzeugvorschriften und -prüfung

- Elektrische Fahrzeuge mit Batterie müssen als solche, z.B. für Werkstätten und Rettungskräfte, klar erkennbar sein. Eine Kennzeichnung ist auch wichtig, damit Ordnungskräfte bestehende Sonderregelungen entsprechend anwenden können. Die Bundesregierung wird die Kennzeichnung am Fahrzeug vorantreiben.
- Typgenehmigungsvorschriften und Zulassung müssen an die neuen Anforderungen der Elektromobilität angepasst werden. Dies bedeutet, dass Sicherheits- und Umwelanforderungen (u.a. Fahrzeuge/ Hochvoltkomponenten/ Elektromagnetische Verträglichkeit) entsprechend dem technologischen Fortschritt weiterentwickelt werden müssen. Die Bundesregierung wird bestehende Arbeiten fortführen und eine Anpassung der Fahrzeugvorschriften an die Anforderungen der Elektromobilität sicherstellen.
- Die Bundesregierung wird die weiterhin erforderliche Entwicklung nationaler Regelungen für die Zulassung von Kleinserien und Einzelfahrzeugen auf Basis von Sachverständigengutachten voranbringen unter Einbeziehung der Bundesanstalt für Straßenwesen, des Kraftfahrt-Bundesamts sowie der Wissenschaft.
- Werkstätten und Fahrzeugprüfstellen müssen den künftig neuen Anforderungen an Fahrzeugprüfung (und damit auch an Sachverständige) und Sicherheit Rechnung tragen. Dies ist in die Ausbildung von Fachkräften aufzunehmen.



- Die Bundesregierung wird die Bemühungen der Wirtschaft zur Anpassung der Ausbildungsprofile unterstützen.
- Die Bundesregierung führt Wechselkennzeichen ein; davon profitieren auch Elektrofahrzeuge, die als Zweitwagen genutzt werden – vorausgesetzt, die Versicherungswirtschaft stellt sich darauf ein.

## 8. Internationale Kooperationen

Die Bundesregierung betrachtet ihre Maßnahmen im Bereich der Elektromobilität im internationalen Kontext. Die Positionierung Deutschlands als Hochtechnologiestandort erfordert einerseits Förderstrukturen, die sich im internationalen Wettbewerb behaupten können. Zugleich gilt es, der internationalen Zusammenarbeit von Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen innerhalb der sich neu formenden Wertschöpfungsketten den Weg zu ebnen. Innerhalb dieser bi- und multilateralen Vorhaben in den Bereichen Forschung, Entwicklung, Standardisierung, Normung und Harmonisierung, gilt es, deutsche Interessen zu vertreten.

Hierzu werden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Die Bundesregierung wird eine Internationale Konferenz zur Elektromobilität ausrichten und so den weltweiten Informationsaustausch zwischen Wissenschaft, Industrie und Politik fördern und eine Plattform dafür bieten, Deutschland als „Leitanbieter“ und „Leitmarkt für Elektromobilität“ sichtbar zu machen.

- Einen kontinuierlichen Informationsaustausch mit anderen Volkswirtschaften wird auch die aktive Mitarbeit von Vertretern der Bundesregierung, der Wissenschaft und der Industrie in den mit der Elektromobilität betrauten Gremien der International Energy Agency (z.B. Implementing Agreement Hybrid and Electric Vehicle Initiative) ermöglichen.
- Auf Europäischer Ebene wird die Bundesregierung verstärkt in gemeinsamen Programmen zur Forschungsförderung von Mitgliedsstaaten bei der Elektromobilität mitwirken, z.B. im Rahmen von ERA-Nets, Joint Programming Initiativen, EU-REKA-Clustern und Joint Technology Initiatives (JTI).
- Über die Programmausschüsse wird sie die Forschungs- und Entwicklungsprogramme der Europäischen Kommission bei der Elektromobilität mitgestalten, die z.B. im Rahmen der Public-Private Partnership European Green Cars Initiative aufgelegt werden.
- Darüber hinaus werden strategische Partnerschaften mit Ländern in ähnlicher wirtschaftlicher Ausgangslage wie Deutschland angestrebt, um einander ergänzende Kompetenzen zusammenzuführen oder Barrieren durch gemeinsame Initiativen zu beseitigen. Denkbar wären Standardisierung, Normung oder Rohstoffverfügbarkeit mit Frankreich oder den Vereinigten Staaten von Amerika. Auch zum asiatischen Raum sollen verstärkt Kontakte etabliert werden, die der Analyse, Bewertung sowie dem Informationsaustausch dienen und die wirtschaftliche Zusammenarbeit unterstützen.

- Die deutsch-chinesische Plattform Elektromobilität, die im Juli 2010 von der deutschen und der chinesischen Regierung initiiert wurde, soll alle bilateralen Aktivitäten der Regierungen auf dem Gebiet der Elektromobilität bündeln und die Grundlage für einen regelmäßigen Austausch bieten, um die Unternehmenszusammenarbeit zwischen beiden Ländern zu flankieren und zu unterstützen.
- Elektromobilität und Energiespeicherung sind Schwerpunktthemen der „Germany Trade and Invest – Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH“ (GTAI). Die GTAI informiert deutsche Unternehmen über aktuelle Marktentwicklungen und kann partnerschaftlich zur Imagebildung für deutsche Technologien und Lösungen in diesem Segment beitragen.
- Die Auslandshandelskammern (AHKs) unterstützen die exportstarke deutsche Wirtschaft, auch in dem Bereich Elektromobilität, bei der Erschließung neuer Märkte für neue Produkte. Insbesondere bieten sich die AHKs in Kooperation mit GTAI in allen relevanten Ländern als Plattform für Wirtschaft und Politik an. Schwerpunkte sind dabei die USA, Frankreich, Korea, China und Japan.
- Die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit unterstützt durch Vorhaben zur emissionsarmen Implementierung der Elektromobilität in China unter Einbeziehung maßgeblicher deutscher Autohersteller die Sichtbarkeit deutscher Technologien ebenso wie die internationalen Klimaschutzziele der Bundesregierung.

## Ausblick

Vor 125 Jahren wurde das Automobil in Deutschland erfunden. Mit dem vorliegenden Programm ergreift die Bundesregierung die notwendigen Maßnahmen, um auch bei der Neuerfindung des Autos in Zeiten der Elektromobilität ganz vorne dabei zu sein. Eine zukunftsfähige Energie-, Industrie- und Verkehrspolitik wird durch den Einstieg in die Elektromobilität miteinander verknüpft. Die Bundesregierung ist sich der Vielzahl der Aufgaben bewusst und nimmt die Herausforderung an.

Berlin, Mai 2011

# Impressum

## **Herausgeber:**

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie  
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

## **Publikationsbestellung:**

*Postanschrift:*

Publikationsversand der Bundesregierung  
Postfach 48 10 09  
18132 Rostock  
Servicetelefon: 018 05-77 80 90  
*E-Mail:* publikationen@bundesregierung.de

## **Gestaltung:**

Bild1Druck GmbH, Berlin

## **Bildnachweis:**

Umschlag: GGEMO

## **Redaktioneller Stand:**

Mai 2011

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung.  
Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.



[www.bundesregierung.de](http://www.bundesregierung.de)