



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Elektromobilität

*Baustein einer nachhaltigen klima- und
umweltverträglichen Mobilität*



Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
10119 Berlin
oeffentlichkeitsarbeit@bmwi.bund.de
www.bmwi.de

Gestaltung und Produktion

PRpetuum GmbH, München

Stand

August 2017

Druck

MKL Druck GmbH & Co. KG,
Ostbevern

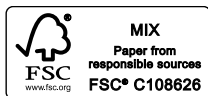
Bildnachweis

Tom-Hanisch – Fotolia (Titel);
BMWi/Maurice Weiss (S. 1);
eriktham – Fotolia (S. 3);
Lya_Cattel – Getty Images (S. 4);
animaflora – Fotolia (S. 7);
Stephan Zabel – Getty Images (S. 9);
RG Images – STOCK4B-RF –
Getty Images (S. 10);
Petair – Fotolia (S. 12);
Matelly – Getty Images (S. 14/15)

Diese Broschüre ist Teil der
Öffentlichkeitsarbeit des
Bundesministeriums für
Wirtschaft und Energie.
Sie wird kostenlos abgegeben
und ist nicht zum Verkauf
bestimmt. Nicht zulässig
ist die Verteilung auf Wahl-
veranstaltungen und an
Informationsständen der
Parteien sowie das Einlegen,
Aufdrucken oder Aufkleben
von Informationen oder
Werbemitteln.



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ist mit dem audit berufundfamilie® für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie gGmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.



Vorwort



Qualitativ hochwertige und innovative Produkte sind eine große Stärke unserer Industrie. Sie sind keine Selbstverständlichkeit, darum müssen sich die Unternehmen stets aufs Neue bemühen. Um auch in Zukunft auf globalen Märkten zu bestehen, müssen ihre Produkte jedoch zunehmend auf Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz ausgerichtet werden. Elektromobilität bietet hier große Chancen.

Die Elektromobilität vereint technologischen Fortschritt und Umwelt- und Klimaschutz auf eine vielversprechende Art und Weise. Zugleich bietet sie eine gute Chance, die Spitzenposition der deutschen Unternehmen auf dem Weltmarkt zu stärken und dem wirtschaftlichen Aufschwung in unserem Land zusätzlichen Auftrieb zu verleihen.

Es lohnt sich, die Forschung und Entwicklung von Konzepten der Elektromobilität weiterzuführen und für ein investitionsfreundliches Klima am Standort Deutschland zu sorgen. Gute staatliche Rahmenbedingungen unterstützen auf diesem Feld marktwirtschaftliche Prozesse auf intelligente Weise.

Aber auf Dauer wird Deutschland Leitanbieter für Elektromobilität nur, wenn wir in unserem Land auch Leitmarkt sind.

Deshalb hat die Bundesregierung das Marktanreizprogramm Elektromobilität aufgelegt. Mit der Kaufprämie schaffen wir einen Anreiz dafür, dass Elektrofahrzeuge immer mehr Einzug in unseren Alltag finden. Gleichzeitig bauen wir die Ladeinfrastruktur aus, stärken die öffentliche Beschaffung von Elektrofahrzeugen und setzen steuerliche Anreize.

Wir haben die Chance, Deutschland als Leitmarkt und Produktionsstandort für Elektromobilität zu etablieren. Wir wollen sie mit vereinten Kräften ergreifen!

Ihre

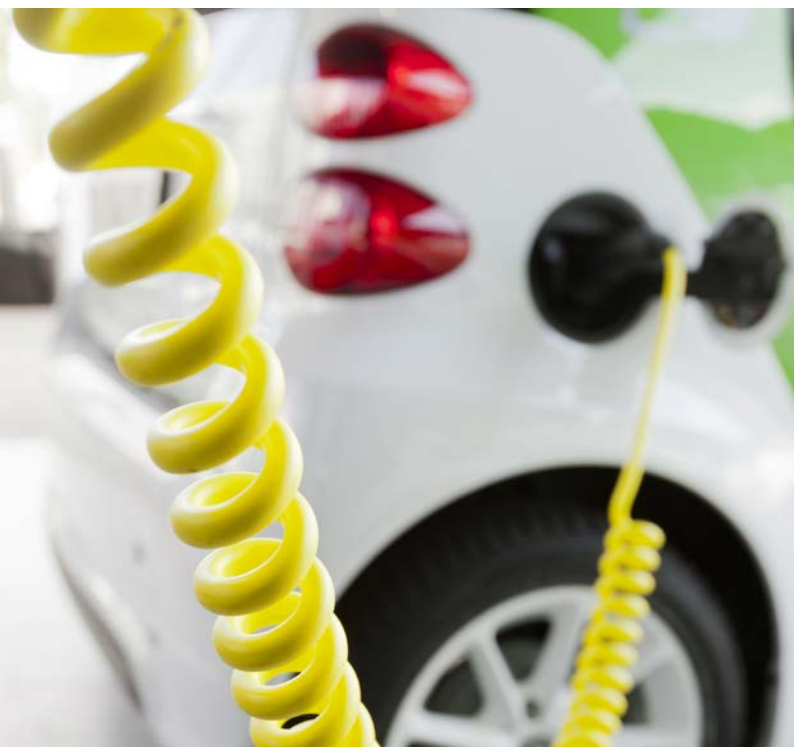


Brigitte Zypries

Bundesministerin für Wirtschaft und Energie

Die Elektromobilität bietet große wirtschaftliche und gesellschaftliche Chancen für Deutschland:

- Als Wirtschaftsfaktor und Wachstumstreiber gestaltet sie nachhaltig unsere Industriegesellschaft durch innovative und weltweit wettbewerbsfähige Produkte und Dienstleistungen.
- Für eine klimafreundliche Industrie-, Verkehrs- und Energiepolitik ist sie ein wichtiges Element. Sie bietet die Möglichkeit, die Abhängigkeit von erdölbasierten Kraftstoffen zu verringern.
- Sie ermöglicht CO₂-freie Fortbewegung, wenn Fahrzeuge mit Strom aus erneuerbaren Energien geladen werden.
- Mittelfristig werden Elektrofahrzeuge als mobile Speicher einen Beitrag zur Netzstabilität leisten können.



Elektromobilität auf die Überholspur



Elektromobilität führt zu neuen Wertschöpfungsallianzen, die die unterschiedlichen Industriebranchen übergreifen. Indem sich innovative Unternehmen mit der Wissenschaft vernetzen, können sie sich neues technologisches Know-how aneignen und in wettbewerbsfähige Produkte und Geschäftsmodelle umsetzen.

Durch eine gestaltende, auf Energie- und Ressourceneffizienz ausgerichtete Industriepolitik, maßgeschneiderte Fördermaßnahmen und eine intelligente Kombination von ordnungspolitischen Maßnahmen und marktwirtschaftlichen Prozessen werden wir die Elektromobilität auf die Überholspur bringen.

Strom „tanken“ leicht gemacht

Das Laden von Elektrofahrzeugen muss bedarfsgerecht, einfach und bezahlbar sein. Gleichzeitig müssen die Ladeeinrichtungen effizient in die Stromnetze integriert werden.

Weiter gilt es, die Schnittstellen zwischen Elektrofahrzeugen, Ladeeinrichtungen und Energieversorgern mittels Informations- und Kommunikationstechnologien reibungslos und systemoffen auszugestalten. Vor diesem Hintergrund haben wir die gesetzlichen Grundlagen den aktuellen technologischen Entwicklungen angepasst. Wir machen uns auch für einen funktionierenden Wettbewerb beim Strombezug stark: Fahrzeuge verschiedener Hersteller sollten Strom aus Ladesäulen unterschiedlicher Betreiber beziehen können.

- **Bereitstellung von Energie**

Im Rahmen des Strommarktgesetzes erfolgte die energie-wirtschaftsrechtliche Einordnung der Ladepunkte für Elektromobile als Letztverbraucher. Damit werden die Rahmenbedingungen für den Aufbau einer bedarfsge-rechten Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge deutlich verbessert sowie Rechts- und Investitionssicherheit geschaffen. Auf diese Weise werden Investoren aller Bran-chen und mit den unterschiedlichsten Marktmotiven zum Aufbau von Ladeeinrichtungen beitragen. Es resul-tiert ein fairer Wettbewerb zwischen den Investoren aus den verschiedenen Branchen. Ladesäulen unterliegen nicht der strengen Regulierung des Netzbetriebs und Monopolbildung beim Betrieb der Ladesäulen wird ver-mieden. Auch die energiewirtschaftlichen Pflichten der Ladeinfrastrukturbetreiber werden auf das notwendige Maß begrenzt.

- **Sicheres Laden und Abrechnen**

Für ein nutzer- und netzfreundliches Laden von Elektro-fahrzeugen sind Standards für die Messung und Abrech-nung von Ladevorgängen unerlässlich. Die rechtlichen Grundlagen für sicheres Laden und Abrechnen von Strom für Elektrofahrzeuge werden daher im Gesetz zur Neu-regelung des gesetzlichen Messwesens festgelegt.

Stärkung der Nachfrage nach Elektrofahrzeugen

Die Bundesregierung hat ein Maßnahmenpaket beschlossen, um die Entwicklung der Elektromobilität in der derzeitigen Phase des Markthochlaufs zu unterstützen. Drei finanzwirksame Maßnahmen stehen im Vordergrund des Marktanreizprogrammes: zeitlich befristete Kaufanreize, Ausbau der Ladeinfrastruktur sowie öffentliche Beschaffung von Elektrofahrzeugen.

- Eine Kaufprämie für den Erwerb von Elektrofahrzeugen soll die Verbreitung der Elektrofahrzeuge im Markt beschleunigen. Sie wird in Höhe von 4.000 Euro für rein elektrische Fahrzeuge und in Höhe von 3.000 Euro für Plug-in-Hybride gewährt und jeweils zur Hälfte von der Bundesregierung und von der Industrie mit 600 Mio. Euro längstens bis 2019 finanziert. Das zu fördernde elektrisch betriebene Fahrzeug muss einen Listenpreis für das Basismodell von unter 60.000 Euro aufweisen. Mit der Abwicklung wurde das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beauftragt.
- Der Ausbau von Ladeinfrastruktur wird in Höhe von 300 Mio. Euro (200 Mio. Euro für Schnellladepunkte, 100 Mio. Euro für Normalladepunkte) unterstützt. Bis 2020 sollen deutlich mehr der besonders aufwendigen und damit teuren Schnellladepunkte an den Verkehrsachsen und in den Metropolen verfügbar sein.
- Die öffentliche Beschaffung von Elektrofahrzeugen ist elementarer Bestandteil des Marktanreizprogramms. Die öffentliche Hand wird bei ihren eigenen Fuhrparks mit gutem Beispiel vorangehen. Der Anteil der durch die Bundesregierung in ihrem Geschäftsbereich zu beschaffenden Elektrofahrzeuge soll erhöht werden.



- Zusätzlich umfasst das Maßnahmenpaket eine Verlängerung der Kfz-Steuerbefreiung für rein elektrische Fahrzeuge von bisher 5 auf 10 Jahre. Arbeitnehmer, die ihr Elektrofahrzeug beim Arbeitgeber aufladen dürfen, müssen dies künftig nicht als geldwerten Vorteil versteuern.

Förderung von Forschung und Entwicklung

Wer erfolgreich sein will, muss Ideen in Innovationen umsetzen. Hier sind die Unternehmen gefragt, überzeugende und marktfähige Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Denn sie wissen am besten, welche Innovationen als Antwort auf drängende Herausforderungen am Markt nachgefragt werden. Dabei werden sie vom BMWi mit passgenauen Förderprogrammen unterstützt.

- **Erforschung neuer Wertschöpfungsketten**

Mit Elektromobilität können in Deutschland neue Produkte und Dienstleistungen auf allen Stufen der Wertschöpfung entstehen. Daher fördert das BMWi Vorhaben zur Optimierung der Wertschöpfungskette derzeit im Rahmen des Programms „Elektromobilität, Positionierung entlang der Wertschöpfungskette – ELEKTRO POWER II“. Das Programm unterstützt Forschung und Entwicklung insbesondere bei flexibler, skalierbarer Fertigungstechnik, bei der Integration der E-Fahrzeuge in Energienetze zur Umsetzung der Energiewende und bei interoperablen, kabellosen Ladeverfahren hoher Leistung.

- **Elektrische Antriebe – effizient, leise und lokal emissionsfrei**

Mit der Forschungsinitiative „ATEM – Antriebstechnologien für die Elektromobilität“ werden Technologieentwicklungen für Antriebssysteme von Elektro- und Hybridfahrzeugen der nächsten Generation seitens des BMWi unterstützt. Ziel ist es, Effizienz, Leistungsfähigkeit und Fahrdynamik sowie die Sicherheit von Elektrofahrzeugen zu verbessern.

- **Batterie im Energieforschungsprogramm**

Batterien sind das zentrale Element für die Elektrifizierung des Antriebs. Um ihre Leistungsfähigkeit zu steigern, unterstützt das BMWi unter anderem die Entwicklung



verbesserter Batteriematerialien, Fertigungs- und Produktionsmethoden für Batteriezellen Made in Germany und Möglichkeiten, Batterien optimal in das Fahrzeug einzubeziehen.

- **Das Elektroauto ist immer online**

Das Förderprogramm „Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für Elektromobilität III: Einbindung von gewerblichen Elektrofahrzeugen in Logistik-, Energie- und Mobilitätsinfrastrukturen“ (www.ikt-em.de) zielt darauf ab, wirtschaftlich lohnende Anwendungen der Elektromobilität im Nutzfahrzeugsegment zu identifizieren und ihnen zum Durchbruch zu verhelfen. Gefördert werden im Zeitraum 2016–19 Pilotprojekte mit ganzheitlichen Lösungskonzepten und beispielhaften Systemlösungen, die Technologien, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle integrativ berücksichtigen. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen auf IKT basierende Innovationen im Bereich Fahrzeugtechnik, wirtschaftliche Flotten- und Logistikkonzepte sowie Lade-, Kommunikations- und Plattformtechnologien. Ein wichtiger Forschungsaspekt dabei ist die Einbindung von Elektrofahrzeugen in intelligente Energie- und Verkehrsnetze.

Beispiele:

STILLE

Im Vergleich zum Betanken eines Fahrzeuges mit Verbrennungsmotor oder der Benutzung eines Ladekabels bietet das Induktive Laden ein hohes Komfort-Potential. Um die breite Einführung entsprechender Ladestationen effizient zu gestalten, ist eine hersteller- und leistungs-klassenübergreifende Standardisierungsvorbereitung für induktive Ladesysteme unerlässlich.

DELTA

Beim Laden von Elektrofahrzeugen sind zahlreiche Akteure entweder direkt oder indirekt beteiligt. Für den Informationsaustausch und das Abrechnen der „getankten“ Energiemenge müssen sichere Verfahren unter



Beachtung von eich-, datenschutz- und energiewirtschaftsrechtlichen Anforderungen konzipiert und standardisiert werden.

SLAM

Das Forschungsvorhaben „SLAM – Schnellladenetz für Achsen und Metropolen“ soll helfen, Geschäftsmodelle für den Betrieb von Schnellladestationen in Metropolen und entlang der Bundesautobahnen zu entwickeln, aktuell existierende Hindernisse zu identifizieren und zu überwinden sowie die künftige Entwicklung zu höheren Ladeleistungen von über 150 kW vorzubereiten. Damit legen Wissenschaft und Industrie im Projekt gemeinsam den Grundstein für den Auf- und Ausbau eines flächendeckenden Schnellladenetzes in Deutschland. SLAM hat das Potential, die Elektromobilität in Deutschland einen großen Schritt voranzutreiben.

- **Förderung des innovativen Mittelstandes in der Elektromobilität**

In den letzten Jahren hat der industrielle Mittelstand immer mehr zu technologischen Entwicklungen im Bereich Elektromobilität beigetragen. Mit dem „Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ sowie im Rahmen der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ werden Fördermittel für Forschung und Entwicklung für kleine und mittelständige Unternehmen bereitgestellt. Auch Unternehmensgründungen – etwa im Anschluss an eine Projektförderung durch das BMWi – werden unterstützt, z. B. über das EXIST-Programm und den High-Tech-Gründerfonds.

Ausblick

Die Arbeit in den nächsten Jahren wird geprägt sein von der Erforschung und Weiterentwicklung sicherer und kundenfreundlicher Lade- und Abrechnungstechnologien. Aus industriepolitischer Sicht muss es darum gehen, die weiteren Grundlagen für Zukunftstechnologien zu legen. Dazu gehören kabellose Ladetechnologien, eine immer bessere Auswahl an intelligenten Geschäftsmodellen entlang der Wertschöpfungskette und stetige Erhöhung der Nutzung erneuerbarer Energien in der Mobilität. Wünschenswert ist auch die Ansiedlung einer Batteriezellfertigung in Deutschland, damit die gesamte Wertschöpfungskette am Standort abgebildet ist.

Elektromobilität ist schon heute ein wichtiges Element für eine effiziente Nutzung erneuerbarer Energien in der Mobilität. Perspektivisch können Elektrofahrzeuge als bidirektionaler Pufferspeicher für erneuerbare Energien bereitgestellt werden. Dafür müssen die Batterien der Fahrzeuge rückspeisefähig sein und es erfordert eine intelligente Verbindung zwischen Fahrzeug und Netzbetreiber, die auch den Bedarf des Fahrzeugs von vornherein kennt.



Schaffung und Aktualisierung der gesetzlichen Rahmenbedingungen

Im Jahr 2017 befasst sich das BMWi schwerpunktmäßig mit den Rahmenbedingungen für den Aufbau der Ladeinfrastruktur.

- Mit der Ladesäulenverordnung 2016 wurden verbindliche technische Vorgaben für Steckdosen und Fahrzeug-Kupplungen für das Laden von Elektromobilen sowie für die Einhaltung der technischen Sicherheit festgelegt. Die Bundesnetzagentur als zuständige Regulierungsbehörde führt ein verlässliches Register der Ladeinfrastruktur in Deutschland.
- Damit sich Elektromobilität durchsetzen kann, muss das Laden und Bezahlen anbieterübergreifend sicher, transparent und kundenfreundlich möglich sein. Grundvoraussetzung hierfür ist die Interoperabilität bei Authentifizierungs- und Bezahlssystemen. Durch das eRoaming, das die Industrie in Eigenregie geschaffen hat, ist es möglich, an Ladepunkten fremder Anbieter zu laden und Strom über den eigenen Vertrag abzurechnen.
- Nach Vorgaben der EU müssen die Mitgliedstaaten jedermann den Zugang zu Ladeeinrichtungen ermöglichen, ohne dass ein auf Dauer angelegtes Vertragsverhältnis zu einem Mobilitäts- oder Stromanbieter geschlossen werden muss. Derzeit werden die erforderlichen rechtlichen und technischen Voraussetzungen geschaffen, um ein problemloses europaweites Aufladen zu gewährleisten. Das BMWi arbeitet gemeinsam mit den Bundesländern an einer Änderung der Ladesäulenverordnung, um diesen Vorgaben zu entsprechen.

- Elektromobilität bietet Flexibilitätsoptionen für den modernen Strommarkt, wenn Batterien in Zeiten geladen werden, wenn die Nachfrage nach Strom geringer ausfällt. Ein solches netzfreundliches Verhalten dient der Stabilisierung der Energienetze und kann durch individuelle Netzentgelte unterstützt werden.

Ziel ist die technische und organisatorische Durchsetzung von Datenschutz, Datensicherheit und Interoperabilität der IT für die Elektromobilität im Stromnetz. Im Fokus der Weiterentwicklung steht hierbei die **IT- Kommunikationsplattform** (smart meter gateway und Schutzprofil). Sie adressiert auch die mess- und eichrechtsrelevanten Themen und muss für die Elektromobilität spätestens 2020 verpflichtend angewendet werden.

Das BMWi bereitet in diesem Jahr eine Verordnung nach § 14a EnWG vor, die die **Nutzung von Elektrofahrzeugen als netzdienliche Flexibilität im Verteilungsnetz auf eine rechtliche Basis** stellt.



Internationale Kooperation

Nur international gültige Standards gewährleisten, dass Elektrofahrzeuge auch im Ausland unproblematisch geladen werden können. Außerdem senken einheitliche Standards die Herstellungskosten von Fahrzeug und Ladeinfrastruktur. Ladestecker und -buchsen sowie die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur müssen miteinander kompatibel gemacht werden. Auch Sicherheitsstandards werden über das Instrument der Normung vereinbart.

Umso zentraler ist es, mit wichtigen EU-Partner- und Drittstaaten in diesem Bereich zu kooperieren, um auch die bilaterale Zusammenarbeit unserer Industrie mit Unternehmen im Ausland zu flankieren.



- Das BMWi arbeitet intensiv mit Partnern in China in verschiedenen Arbeitsgruppen zu Fragen der Normung, der Zertifizierung und der Produktsicherheit bei Elektrofahrzeugen zusammen.
- Mit der japanischen Regierung besteht ein enger Informationsaustausch in Fragen der Standards für Schnellladung, für Antriebsforschung und Austausch zu Best Practice bei Elektromobilität und Digitalisierung.
- Intensiver bilateraler Austausch besteht auch zu zahlreichen europäischen Staaten, bspw. mit Frankreich zu Fragen der Normung und Standardisierung sowie zur Batteriezellfertigung.

Das BMWi ist in multilateralen Gremien aktiv, um der Elektromobilität zum Durchbruch zu verhelfen.

- Deutschland, vertreten durch das BMWi, ist Gründungsmitglied der im Jahr 2010 gegründeten Electric Vehicle Initiative (EVI). Das Ziel der Initiative ist die Sicherstellung eines intensiven Informationsaustauschs zu Themen der Elektromobilität. Der Schwerpunkt liegt dabei im Vergleich der Maßnahmen, die in den Mitgliedstaaten zur Förderung der Elektromobilität ergriffen werden.
- Das BMWi beteiligt sich an der europäischen Initiative EMEurope, welche eine Brücke zwischen nationalen Initiativen in europäischen Ländern bildet. Damit soll eine langfristige Plattform für national übergreifende Kooperationen und für den Austausch über Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität entstehen.
- Deutschland ist darüber hinaus mit Vertretern von Wissenschaft, Industrie und Bundesregierung in fachlichen Arbeitsgruppen „Hybrid and Electric Vehicles“ der International Energy Agency (IEA IA-HEV) tätig.

