

Ladestationen für Elektroautos – einfach, sicher, bedarfsgerecht

Wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen zum Ausbau der Ladeinfrastruktur in Deutschland

Deutschland soll Leitanbieter und Leitmarkt für die Elektromobilität werden. Dies wird nur gelingen, wenn eine flächen-deckende Ladeinfrastruktur vorhanden ist. Der Nationale Entwicklungsplan Elektromobilität sieht daher vor, dass zu Beginn des Markthochlaufs von Elektrofahrzeugen der Ausbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur forciert wird.



Die Weiterentwicklung der Elektromobilität birgt große wirtschaftliche, umweltpolitische und gesellschaftliche Chancen. Sie ist ein zukunftsweisendes Thema der deutschen Industrie und bietet die Perspektive einer CO₂-freien Mobilität. Als Bindeglied zwischen der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und dem Verkehrssektor ist sie ein wichtiger Baustein der Energiewende.

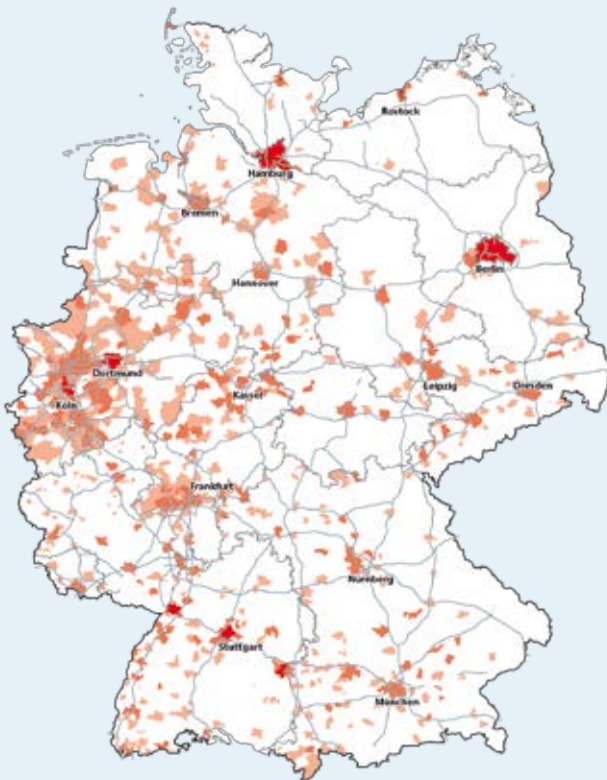
Die Bundesregierung will Deutschland bis zum Jahr 2020 zum Leitanbieter und Leitmarkt für Elektromobilität entwickeln. Mit zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten werden Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Elektromobilität vorangetrieben. Wichtige Schwerpunkte sind neue Antriebstechnologien, Schlüsselkomponenten sowie die Einbindung der Elektrofahrzeuge in die Strom- und Verkehrsinfrastruktur.

Bereits heute zählt Deutschland zu den führenden Anbietern für die Elektromobilität. Ende 2015 waren rund 27

verschiedene elektrische Fahrzeugmodelle deutscher Hersteller auf dem Markt verfügbar. Hinzu kommen circa 16 Modelle ausländischer Hersteller. Um Deutschlands starke Position weiter auszubauen, werden im Jahr 2016 zusätzliche Modelle deutscher Hersteller erwartet.

Die Elektromobilität wird jedoch nur dann ein Erfolg werden, wenn sie als Gesamtsystem funktioniert. Neben attraktiven Fahrzeugmodellen ist deshalb der Ausbau der Ladeinfrastruktur ein wichtiger Bestandteil der Strategie der Bundesregierung. Denn für viele potenzielle Kunden ist der Umstieg auf ein Elektrofahrzeug nur dann interessant, wenn sie sicher sein können, im Bedarfsfall stets schnell einen freien Ladepunkt zu finden. Bereits heute gibt es in Deutschland 5.600 öffentlich zugängliche Ladepunkte. Bessere gesetzliche Rahmenbedingungen und Fortschritte bei Forschung und Entwicklung werden in den kommenden Jahren zu einem signifikanten Ausbau einer nutzerfreundlichen und bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur führen.

Abbildung 1: Aktuelle Verteilung der Ladeinfrastruktur in Deutschland



Quelle: Statusbericht und Handlungsempfehlung 2015, S. 8, Nationale Plattform Elektromobilität

Welche Lademöglichkeiten für Elektroautos gibt es?

Für Elektrofahrzeuge stehen dem Nutzer verschiedene Lademöglichkeiten zur Verfügung. So soll künftig das Elektrofahrzeug entweder privat, zum Beispiel in der eigenen Garage, beim Arbeitgeber, am Straßenrand oder während des Einkaufs, aufgeladen werden. Lästige Fahrten zur Tankstelle bleiben dem Fahrer eines Elektrofahrzeugs meist erspart, denn in rund 90 Prozent aller Fälle wird das Fahrzeug zu Hause oder am Arbeitsplatz aufgeladen.

Zum Aufladen zu Hause reicht zwar grundsätzlich eine handelsübliche Steckdose aus. Hier benötigt ein durchschnittliches Elektrofahrzeug aber rund sechs bis acht Stunden, bis der Akku aufgeladen ist. Schneller, sicherer und komfortabler geht es mit einer so genannten Wallbox. Die Ladezeit verkürzt sich hierbei je nach Batteriekapazität auf drei bis fünf Stunden. Je nach Hersteller und Leistung betragen die Kosten für eine heimische Wallbox zwischen 600 und 4.000 Euro.

Neben der Lademöglichkeit zu Hause oder beim Arbeitgeber gibt es Lademöglichkeiten im öffentlich zugänglichen Bereich. An Straßen und auf öffentlich zugänglichen Parkplätzen stehen verschiedene Systeme zum „Stromtanken“ zur Verfügung. Je nach Leistung kann hier das Fahrzeug in circa zwei bis fünf Stunden aufgeladen werden. So genannte Schnellladepunkte ermöglichen dem Kunden die Strombentankung seines Fahrzeuges sogar in nur 30 Minuten. Durch verkürzte Wartezeiten sind Schnellladepunkte insbesondere für den überregionalen Verkehr attraktiv.

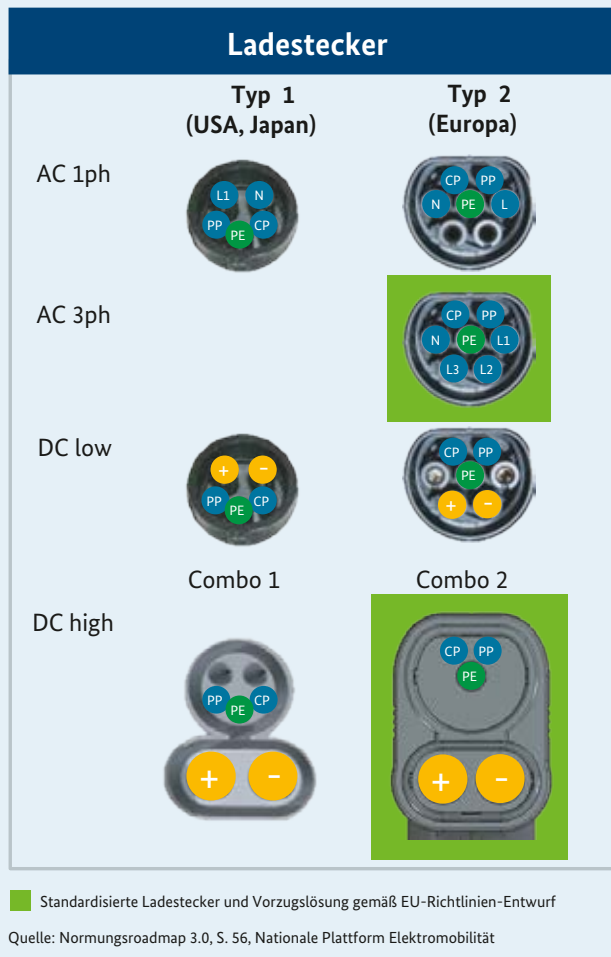
Neben den typischen stationären Ladesäulen sind in vielen Städten auch mobile Ladesysteme verfügbar. Mittels eines eigenen intelligenten Kabels kann hier an so genannten Systemsteckdosen, zum Beispiel an Straßenlaternen, Strom gezapft werden.

Lademöglichkeiten im öffentlich zugänglichen Bereich – ob stationär oder mobil – sollen künftig jedem Elektrofahrzeugnutzer zur Verfügung stehen. Grundvoraussetzung dafür sind einheitliche Ladestecker. Deshalb haben sich die europäischen Automobilhersteller schon im Jahr 2011 auf einheitliche Standards für Ladestecker verständigt – für das Laden mit Wechselstrom auf den Typ-2-Stecker, für das Laden mit Gleichstrom auf den Combo-2-Stecker. In der EU-Richtlinie (2014/94/EU) über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe hat der europäische Gesetzgeber diese Steckerstandards europaweit verbindlich vorgeschrieben. Deutschland setzt als einer der ersten Mitgliedstaaten die Vorgaben der EU-Richtlinie für verbindliche Steckerstandards in nationales Recht um.

Aufgrund der unterschiedlich schnellen Entwicklung von Elektromobilität haben sich weltweit unterschiedliche Steckertypen durchgesetzt. In Fahrzeugen nicht-europäischer Hersteller werden daher zum Teil andere Ladesteckerstandards verwendet. Das Bundeswirtschaftsministerium unterstützt Projekte, die eine Harmonisierung der unterschiedlichen Ladestecker zum Ziel haben.

Künftig können Elektrofahrzeuge auch kabellos geladen werden. Das induktive Laden erspart dem Nutzer das häufige Ein- und Ausstecken des Stromkabels und erhöht den Komfort beim Aufladen des Fahrzeugs. Da die Verbindung mit einem induktiven Ladesystem ohne aktives Zutun des Nutzers hergestellt werden kann, eignet sich dieses System besonders gut dafür, Elektrofahrzeuge als mobile Energiespeicher einzusetzen. So können insbesondere Flotten von Fahrzeugen als Anbieter von Regelenergie und zur kurzfris-

Abbildung 2: Europäisch genormter Steckertyp 2 für das Wechselstromladen sowie europäischer Combo-2-Stecker für das Schnellladen mit Gleichstrom (grün gekennzeichnet)



tigen Stabilisierung der Stromnetze verwendet werden. Bereits heute vorhandene intelligente Steuerungstechnik macht Elektrofahrzeuge zu intelligenten Stromverbrauchern. Ihre Batterie kann vorrangig dann geladen werden, wenn viel Wind weht oder die Sonne scheint und die Strompreise entsprechend niedrig sind. Elektrofahrzeuge können damit einen Beitrag zum Gelingen der Energiewende leisten.

Wer kann öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur nutzen?

Ziel ist es, dass grundsätzlich jeder die Möglichkeit haben soll, sein Elektrofahrzeug im öffentlich zugänglichen Raum

aufzuladen. Um dies zu gewährleisten, müssen alle öffentlich zugänglichen Ladepunkte Nutzerinnen und Nutzern einen diskriminierungsfreien Zugang gestatten.

Wann ein Ladepunkt öffentlich zugänglich ist, legt der Entwurf der Ladesäulenverordnung fest. Öffentlich zugängliche Ladepunkte sind demnach zum einen solche im öffentlichen Straßenraum. Darüber hinaus gelten aber auch solche Ladepunkte als öffentlich zugänglich, die von einem unbestimmten Personenkreis genutzt werden können. Dies ist zum Beispiel bei Supermarktparkplätzen, Hotelparkplätzen oder in Parkhäusern der Fall. Wird der Zugang dagegen nur einer von vorneherein bestimmten oder bestimmaren Personengruppe (zum Beispiel Car-sharing-Nutzern oder Taxis) eingeräumt, liegt kein öffentlich zugänglicher Ladepunkt vor. Gleiches gilt für private Garageneinfahrten.

Der Entwurf der Ladesäulenverordnung sieht vor, dass alle öffentlich zugänglichen Ladepunkte mit dem europäischen Ladestecker ausgestattet werden müssen. Kunden europäischer Hersteller werden dadurch die Sicherheit gewinnen, dass sie ihr Fahrzeug technisch überall aufladen können. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) setzt sich dafür ein, dass künftig auch an allen Ladesäulen sicher, transparent und kundenfreundlich bezahlt werden kann. Bereits heute besteht häufig die Möglichkeit, anbieterübergreifend Strom zu tanken. So kann der Kunde zum Bezahlen des Fahrstroms einen Fahrstromvertrag mit einem so genannten Mobilitätsanbieter oder auch seinem heimischen Energieversorger abschließen. Durch so genanntes eRoaming ist es dem Kunden möglich, nicht nur die Ladepunkte seines Anbieters, sondern auch die der Fremdanbieter zu nutzen und den Strom über seinen eigenen Vertrag abzurechnen. Das Roaming-Prinzip, welches im Mobilfunkbereich längst etabliert ist, kann sich auch bei der Elektromobilität weiter durchsetzen.

Das Laden im öffentlich zugänglichen Bereich muss aber auch dann möglich sein, wenn der Elektrofahrzeugnutzer keinen Fahrstromvertrag hat. Deshalb setzt sich das BMWi für die lückenlose Einführung von Direktzahlungssystemen ein. Verschiedene Bezahlmöglichkeiten haben sich in Deutschland etabliert – per Kartenzahlung (EC-Karte, Kreditkarte), RFID oder mobilfunkbasierte Lösungen (SMS, Apps). Um das Bezahlen an öffentlich zugänglichen Ladesäulen nutzerfreundlicher zu machen, strebt das BMWi an, dass künftig auch die Direktzahlungssysteme anbieterübergreifend operieren.

Welche rechtlichen Rahmenbedingungen schafft der Gesetzgeber?

Um bei der Infrastruktur für die Elektromobilität Rechts- und Investitionssicherheit zu gewährleisten, sind eine Reihe von Rechtsvorschriften neu zu schaffen oder zu ändern. Grundlegend sind die EU-Richtlinie (2014/94/EU) und die zu deren Umsetzung erforderliche Ladesäulenverordnung des BMWi. Der vom BMWi vorgelegte Entwurf schreibt die verbindlichen Steckerstandards für neu aufgebaute Ladepunkte vor. Dem Entwurf muss der Bundesrat noch zustimmen. Für alle bereits aufgebauten Ladepunkte gilt jedoch ein Bestandsschutz. Die Bundesnetzagentur wird alle öffentlich zugänglichen Ladepunkte erfassen, deren technische Anforderungen überprüfen und ein verlässliches Register der Ladeinfrastruktur in Deutschland führen.

Für Rechtssicherheit im Hinblick auf die energiewirtschaftlichen Rechte und Pflichten der Betreiber von Ladepunkten sorgen künftige Änderungen im Energiewirtschaftsrecht. Im Entwurf des neuen Strommarktgesetzes ist vorgesehen, den Strombezug von Ladepunkten dem Letztverbrauch gleichzustellen. Dadurch wird klargestellt, dass ein Ladepunkt nicht zum Stromnetz gehört und Betreiber von Ladepunkten keine Energielieferanten im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes sind.

In weiteren Schritten ist eine Anpassung von Miet- und Wohnungseigentumsrecht geplant. Dadurch sollen Erleichterungen beim Aufbau der Ladeinfrastruktur im privaten Raum geschaffen werden. Außerdem wird die Bundesregierung eindeutige Regelungen für das Laden am Arbeitsplatz schaffen.

Fördert die Bundesregierung den Aufbau der Ladeinfrastruktur?

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie unterstützt zahlreiche Projekte bei der Ladeinfrastruktur.

Durch das Forschungsprojekt „Schnellladernetz für Achsen und Metropolen (SLAM)“ entsteht eine bedarfsgerechte und nutzerorientierte Positionierung von Schnellladeinfrastruktur. Partner aus Unternehmen und Wissenschaft wollen bis Ende 2017 insgesamt 600 Schnellladepunkte in Metropolen und entlang der Verkehrsachsen aufbauen. Diese Schnellladepunkte werden maßgeblich dazu beitragen, die Attraktivität

der Elektromobilität zu steigern. Neben dem Ausbau von Ladepunkten beschäftigt sich das Projekt auch mit Themen wie Authentifizierung, Abrechnung, nachhaltigen Geschäftsmodellen, Konformität und Energiemanagement.

Das Projekt Ladeinfrastruktur „LIS“ ist eine Kooperation zwischen Bund und Ländern zum Aufbau gemeinsamer Normalladeinfrastruktur. Unter dem Aspekt der Nutzerfreundlichkeit sollen in erster Linie einheitliche, standortbasierte, technische und betriebliche Anforderungen an Ladepunkte festgelegt werden. Bund und Länder unterstützen mit dem Projekt gemeinsam den Aufbau von interoperablen Ladepunkten bis 22 Kilowatt.

Außerdem wird der Aufbau von Ladepunkten im Rahmen des transeuropäischen Verkehrsnetze-Programms **TEN-T** gefördert. Durch das von der Europäischen Union mit vier Millionen Euro unterstützte Projekt sollen 155 Schnellladepunkte entlang niederländischer, deutscher, dänischer und schwedischer Autobahnen entstehen.

Im Zuge des Investitionsprogramms **Tank & Rast** des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur entsteht darüber hinaus ein flächendeckendes Ladesäulennetz an deutschen Autobahnen. Rund 400 Raststätten werden in den kommenden Jahren mit Schnellladepunkten ausgestattet. Fahrer von Elektrofahrzeugen sollen nach Beendigung des Programms etwa alle 30 Kilometer einen Ladepunkt auf deutschen Autobahnen vorfinden können.

Schließlich fördern auch die Bundesländer in zahlreichen Projekten den Aufbau der Ladeinfrastruktur.

Ausblick

Elektromobilität ist ein wichtiges und zukunftssträchtiges, aber auch ein anspruchsvolles Thema. Durch die stetig anwachsende Anzahl an Ladepunkten und die Anpassungen der rechtlichen Rahmenbedingungen wird eine bedarfsgerechte Infrastruktur geschaffen. Diese erleichtert den Kunden von Elektrofahrzeugen zunehmend den Gebrauch und macht die Elektromobilität zur echten Mobilitätsalternative.

Kontakt: Dorothea Schneider und Katharina Dubel
Referat: Umweltinnovationen, Elektromobilität