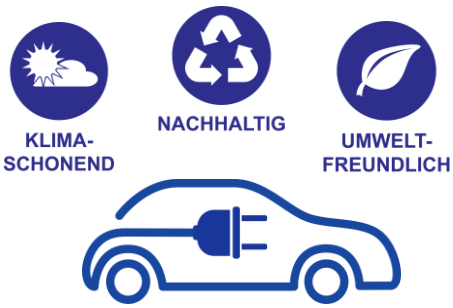
ESDG
Mehr Energie. Für Menschen.

FAQ
Häufig gestellte Fragen zur E-Mobilität



Mit einem Klick auf eine der Fragen können Sie direkt in den entsprechenden Abschnitt in diesem Dokument springen. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Inhalt

Welche Vor- und Nachteile haben Elektroautos? 2

Was beinhaltet E-Mobilität neben reinen Elektrofahrzeugen? 6

Ist die Reichweite von Elektrofahrzeugen ausreichend? 7

Wie sieht die Zukunft des Ladenetzes aus? 8

Sind E-Autos teurer als Benziner und Diesel? 8

Wie lange ist der Akku haltbar? 9

Welche Förderungen gibt es? 10

Wie unterscheidet sich ein E-Auto von einem konventionellen Fahrzeug? 13

Wie sieht die Reichweite eines E-Autos im Vergleich zu anderen Fahrzeugen aus? 14

Welche Vor- und Nachteile ergeben sich im Vergleich von E-Auto und Benziner? 15

Welche Kosten ergeben sich im Vergleich zu einem Benziner? 15

Wie werden Ladeleistung, -dauer und -kosten eines E-Autos berechnet? 16

Gibt es verschiedene Ladekabel und Stecker? 18

Wie bezahle ich an öffentlichen Ladesäulen? 21

Stand: September 2018

Welche Vor- und Nachteile haben Elektroautos?

Vorteile von Elektroautos im Überblick

1. Einfache Konstruktion – hohe Leistung

   Die Konstruktion eines Verbrennungsmotors ist viel aufwendiger als bei einem Elektroauto – und das bei gleicher Leistung. Es wird kein Getriebe benötigt und es gibt auch keine unmittelbaren Emissionen bei einem Elektroauto, wodurch die Konzeption des Antriebsstrangs enorm vereinfacht wird.

   Im Vergleich zu einem Verbrennungsmotor ist ein Elektromotor sehr einfach und mit wenigen Bauteilen machbar. Der Wirkungsgrad eines Elektromotors ist dabei jedoch sehr hoch. Dadurch kann er ohne Probleme auf die Bereitstellung hoher Leistungen ausgelegt werden. Hierfür ist jedoch auch die Maximalleistung der Batterie des Elektroautos ausschlaggebend.

2. Lange Lebensdauer – wenig Wartung

   Elektroautos bringen in der Regel einen geringen Serviceaufwand, niedrige Werkstattkosten und eine lange Lebensdauer mit sich. Da Elektromotoren viel einfacher konstruiert und wartungsfreier sind, sind sie auch weniger reparaturbedürftig. Die einzelnen Komponenten des Elektromotors sind in Summe weniger beweglich, wodurch es weniger Verschleißteile gibt. Zum Beispiel werden Getriebe, Lichtmaschine, Zahnriemen, Keilriemen und Schaltgetriebe gar nicht erst eingebaut.

3. Förderung

   Der Kauf oder das Leasing eines E-Autos oder eines Hybrid-Fahrzeugs wird mit einem staatlichen Umweltbonus unterstützt. Hierdurch sinken die Anschaffungskosten, was ebenfalls als Vorteil für Elektromobilität gewertet werden muss.

4. E-Mobilität und Photovoltaik

   Für PV-Anlagen-Besitzer lohnt es sich besonders. Wer eine Photovoltaikanlage auf dem Dach hat, kann seinen eigenen Strom tanken. Hierdurch wird eine gewisse Unabhängigkeit vom Strommarkt und den Preisen an E-Ladesäulen erreicht.

5. Bremsen = Energie

   Bei immer mehr E-Autos fungiert der Elektromotor als Generator, wodurch beim Bremsen Bewegungsenergie zurückgewonnen und wieder der Batterie zugeführt werden kann. Der Fachbegriff hierfür lautet Rekuperation. Das spart Energie.

6. Geruchsneutral

   Keine Emissionen bedeutet auch, dass es keine übel riechenden Abgase gibt. Das tut der Natur ebenso gut wie uns Menschen.

7. Vollkommene Emissionsfreiheit

   Verbrennungsmotoren erzeugen umwelt- und gesundheitsschädliche Abgase. Mit den innerstädtischen Schadstoffgrenzwerten der Europäischen Union werden Autohersteller außerdem immer mehr in Bedrängnis gebracht. Autokäufer sind verunsichert.

   Zum momentanen Zeitpunkt sind ausschließlich Dieselmotoren und ältere Benziner betroffen, doch eine verlässliche Prognose für die nahe Zukunft lässt sich nicht stellen. Mit einem E-Auto ist man hier jedoch außen vor und es drohen keine Fahrverbote.

8. E-Autos als Wirkung

   Unternehmen steigern durch die Nutzung von Elektroautos ihr Ansehen, da es Umweltbewusstsein und Zukunftsorientierung ausstrahlt. Das beste Beispiel hierfür ist die Deutsche Post, die seit geraumer Zeit viele Elektrofahrzeuge zur Zustellung ihrer Sendungen nutzt. Dasselbe gilt natürlich auch für den privaten Bekanntenkreis.

9. Tanken zu Hause

   E-Autos können ganz einfach über Nacht zu Hause an einer sogenannten Wallbox oder einer privaten Ladesäule geladen werden. Somit müssen Sie nicht mehr den Weg zur Tankstelle auf sich nehmen und für viel Geld Benzin kaufen.

   Viele Einzelhändler bieten mittlerweile übrigens auch die Betankung von E-Autos während des Einkaufs an. Auch immer mehr Arbeitgeber stellen ihren Angestellten Ladesäulen für Elektroautos zur Verfügung.

10. Weniger Steuern und günstiger versichert

    In Deutschland entfällt für Sie für die ersten zehn Jahre die alljährliche KFZ-Steuer, wenn Sie ein rein elektrisches Fahrzeug nutzen, das seine Erstzulassung vor dem 31.12.2015 erhalten hat.

    Bei einer Erstzulassung zwischen dem 01.01.2016 und dem 31.12.2020 entfällt die KFZ-Steuer für die ersten fünf Jahre.

    Viele Versicherungen bieten außerdem zehn bis zwanzig Prozent Nachlass für Elektrofahrzeuge an.

11. Vereinfachtes Fahren

    Es gibt keine Gangschaltung und somit auch kein Ruckeln oder hohe Drehzahlen wie es bei schlechteren Automatikgetrieben der Fall sein kann. Der Motor stirbt nicht einfach ab, wie wenn Sie versuchen würden, im dritten Gang mit zu wenig Gas an der Ampel anzufahren.

    Startprobleme des Motors im Winter oder bei feuchten Temperaturen sind ebenfalls Geschichte. Standheizung oder –kühlung, während das Auto geladen wird, sind meistens auch standardmäßig vorhanden.

Nachteile von Elektroautos im Überblick

1. Infrastruktur

   Öffentliche Ladestationen für E-Autos sind aktuell noch ziemlich rar gesät. Gerade bei Mehrfamilienhäusern werden diese jedoch benötigt, da beispielsweise in einem Hochhaus in der Regel nicht jeder Bewohner seine eigene private Ladesäule aufstellen oder eine Wallbox installieren lassen kann. Natürlich könnten Tiefgaragenstellplätze mit entsprechenden Steckdosen ausgestattet werden, was jedoch in der Hand des Immobilieneigentümers liegt.

   Selbst dann, wenn eine eigene Garage vorhanden ist, muss geprüft werden, ob dort das Laden an der haushaltsüblichen Steckdose möglich ist oder nicht. Wenn nicht, kann es sein, dass erst noch Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Ladeinfrastruktur zu schaffen.

2. Ladezeiten

   Der Betankungsvorgang eines normalen Verbrennungsmotors ist innerhalb weniger Minuten abgeschlossen. Die Ladezeiten von E-Autos können hingegen noch sehr viel Zeit in Anspruch nehmen.

   Die exakte Ladezeit ist natürlich abhängig von der Akkukapazität, der Ladeleistung und der Temperatur. Die Ladezeiten können demnach stark variieren. An einer haushaltsüblichen Schuko-Steckdose kann die Ladezeit mehrere Stunden betragen, während der Akku an einer Schnellladesäule unter einer Stunde wieder aufgeladen werden kann.

3. Unfallgefahr

   Einerseits mindert die Geräuschlosigkeit der E-Autos die allgegenwärtige Lärmbelästigung, was den ein oder anderen mit leichtem Schlaf sicherlich erfreuen wird. Andererseits ergibt sich hieraus auch eine Gefahr für Fußgänger und Fahrradfahrer.

   In einer Welt, in der immer mehr Menschen auf ihr Smartphone sehen, während sie die Straße entlanggehen, ist das Gehör der einzige Warnmelder, der Gefahren noch registrieren kann. Wenn diese Grundlage jedoch entzogen wird, kann das in einem Unfall enden.

4. Hohe Anschaffungskosten

   Die kostspieligste Komponente eines Elektrofahrzeugs ist zum aktuellen Zeitpunkt noch die Batterie. Nur wenige Unternehmen können diese vollumfänglich herstellen ohne die Leistung anderer Firmen in Anspruch zu nehmen. Sicherlich wird es hier zukünftig Lösungen geben. Tesla hat in Kooperation mit Panasonic beispielsweise die Batterieproduktion bereits ins eigene Haus geholt. Vorerst werden Elektrofahrzeuge hauptsächlich aufgrund der Batterie jedoch teuer bleiben. Trotz staatlicher Förderung gibt es nur ein paar wenige E-Autos, die im Kostenvergleich gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren bestehen.

5. Geringe Reichweite

   Elektroautos haben bekanntlich eine viel kürzere Reichweite als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Hieraus ergibt sich die Angst, mit dem neuen E-Auto „auf der Strecke zu bleiben“. Hinzu kommt, dass Ladestationen aktuell noch relativ rar gesät sind.

   Außerdem unterscheidet sich die theoretische und tatsächliche Reichweite. Bei der vom Hersteller angegebenen Reichweite werden Witterungseinflüsse oft nicht berücksichtigt. Niedrige und hohe Temperaturen wirken sich ebenso stark auf die Reichweite aus.

6. Fehlende Langzeiterfahrung

   Mit konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor kennen sich die meisten Menschen mittlerweile insofern aus, dass der Fahrzeughalter weiß, welche Kosten anfallen, wenn er ein Fahrzeug nutzt, wer für die Wartung zuständig ist und welche Werteentwicklungen zu erwarten sind. Dies hat sich über Jahrzehnte hinweg eingespielt.

   Da Elektroautos noch relativ neu auf dem Automobilmarkt sind, sind viele Fragen noch unbeantwortet. Wie lange ist die Akkulebensdauer? Welchen Wert hat das E-Auto nach einigen Jahren? Welche Kosten fallen für mich über die Nutzungsdauer tatsächlich an?

Zusammenfassend:

Viele Vorteile sprechen für ein E-Auto. Demgegenüber stehen aber ebenso viele Nachteile. In den kommenden Jahren werden Elektrofahrzeuge weiterentwickelt werden, die Anschaffungskosten werden sinken, das Ladenetz wird ausgebaut werden. Somit ändert sich in naher Zukunft sicher so mancher Nachteil in einen Vorteil. Ob E-Autos in Zukunft aber die einzige Lösung neben wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen sein werden, sei dahingestellt.

Was beinhaltet E-Mobilität neben reinen Elektrofahrzeugen?

Bereits heute gibt es verschiedene Varianten von E-Mobilität im täglichen Verkehr. Diese sind überwiegend ebenfalls emissionsfrei.

Elektrofahrzeug (Battery Electric Vehicle – BEV)

Hierbei handelt es sich um das reine Elektrofahrzeug wie es den meisten Menschen geläufig ist. Die Energie wird aus einem Akku gewonnen, der wiederum durch Energierückgewinnung beim Bremsen oder an Ladestationen aufgeladen wird.

Hybrid-Fahrzeug (Hybrid Electric Vehicle – HEV)

Eine Kombination aus Verbrennungs- und Elektromotor soll als Lösung für die Übergangszeit dienen. Der Elektromotor – Hybride – unterstützt den Verbrennungsmotor, wodurch der Kraftstoffverbrauch gesenkt wird.

Unter dem Begriff „Mildhybrid“ versteht man eine Hybrid-Variante mit einem kompakteren Akku, wohingegen die Vollhybrid-Variante auch rein elektrisches Fahren über eine bestimmte Reichweite mit niedriger Geschwindigkeit erlaubt. Der Vorteil kommt besonders im Stadtverkehr zur Geltung, da man hier in der Regel mit niedrigeren Geschwindigkeiten unterwegs ist und kurze Strecken zurücklegt und man sich somit rein elektrisch fortbewegen kann. Diese Akkus werden durch die Energierückgewinnung und durch den Verbrennungsmotor aufgeladen. Sie unterstützen außerdem bei der Beschleunigung.

Plug-in-Hybrid (Plug-In-Hybrid Electric Vehicle – PHEV)

Diese Modelle bieten die Möglichkeit, den eingebauten Akku auch per Steckdose zu laden. Die Batterie fällt dementsprechend größer aus und der Elektromotor bietet mehr Leistung als ein Hybrid-Fahrzeug. Hierdurch können Kurzstrecken von bis zu circa 50 Kilometern alleine mit der elektrischen Energie zurückgelegt werden - ohne Kraftstoff zu verbrauchen.

Fahrzeug mit Range Extender (Range-extended Electric Vehicle – E-REV)

Hier wird der Akku mit Hilfe eines Verbrennungsmotors geladen, der ebenfalls im Fahrzeug verbaut ist. Eine andere Funktion erfüllt der Verbrennungsmotor nicht. Hierher rührt jedoch die Bezeichnung „Range Extender“: Reichweitenverlängerer.

Der Reichweitenverlängerer ist in diesem Fall der Verbrennungsmotor. Der reguläre Antrieb kommt jedoch vom Elektromotor. Dadurch, dass der Verbrennungsmotor konstant in der optimalen Drehzahl läuft, wird Kraftstoff gespart und somit auch bares Geld. Zusätzlich kann der Akku per Steckdose geladen werden.

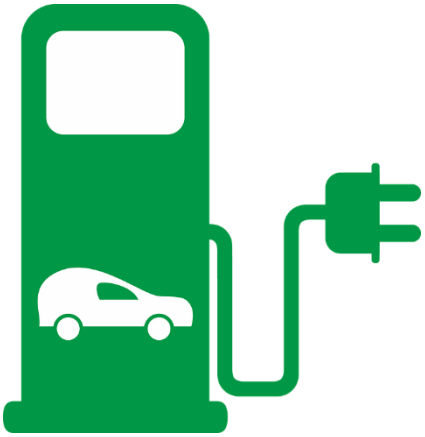
Brennstoffzelle (Fuel Cell Electric Vehicle – FCEV)

Neben der Elektromobilität mit Akkubetrieb gilt Wasserstoff als zweiter Hoffnungsträger für die Zukunft von Elektrofahrzeugen. Mithilfe von Wasserstoff und Luft wird in Brennstoffzellen Elektrizität erzeugt, die den elektrischen Motor wie beim Range-Extender-Prinzip mit Energie speisen. Mit dieser Technik entstehen keinerlei Emissionen, denn aus dem Auspuff kommt nur Wasserdampf.

Mercedes Benz und Toyota haben in diesem Segment bereits serienreife Modelle konzipiert und auf den Markt gebracht. Da Wasserstoff nur in gebundener Form vorkommt, muss auch dieser erst gewonnen werden. Wie das geht? Mit Hilfe von Elektrolyse wird aus Wasser und elektrischer Energie emissionsfrei Wasserstoff erzeugt. Die Kosten, die einem Nutzer bei einem Wasserstofffahrzeug entstehen, belaufen sich beispielsweise beim Toyota Mirai auf 9,00 Euro auf 100 Kilometer.

Hinzu kommt, dass Brennstoffzellen relativ einfach aufgebaut sind. Eine Brennstoffzelle kann am Ende ihrer Lebensdauer zerlegt und recycelt werden. Die Nutzungszeit liegt bei circa 200.000 Kilometern bzw. 10 Jahren.

Eine Gefahr birgt Wasserstoff dann doch: Wasserstoff ist hoch explosiv. Allerdings gilt das auch für andere Energieträger wie Benzin, Diesel und Erdgas. Aus diesem Grund ist die Tankstellentechnologie – analog Erdgas – weltweit genormt. Mit einem Druck von 700 bar wird Wasserstoff gelagert und es kommt zu keinen Verlusten.



Ist die Reichweite von Elektrofahrzeugen ausreichend?

Viele Menschen sind der Meinung, dass die Reichweite von Elektrofahrzeugen im Alltag nicht ausreichen würde. Dies wird dann auch zumeist als Gegenargument gegen E-Autos angeführt.

Tatsächlich jedoch sind 80% aller in Deutschland zurückgelegten Strecken kürzer als 40 Kilometer. Mit den meisten Elektrofahrzeugen würde man diese Strecke also sowohl hin als auch zurück schaffen.

Natürlich müssen auch die Witterungseinflüsse und das Fahrverhalten miteinbezogen werden. So kann die Reichweite bei hohen oder niedrigen Temperaturen sowie mit oder ohne Klimaanlagenbetrieb variieren. Außerdem spielt auch die Fahrgeschwindigkeit eine Rolle. Demnach sollte immer zwischen der theoretischen und der realen Reichweite unterschieden werden.

Allerdings darf man nicht vergessen, dass die Reichweiten bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor ebenfalls von den Witterungseinflüssen, dem Fahrverhalten und sonstigen Bedingungen abhängig sind.

Inwiefern steigert Energierückgewinnung die Effizienz?

Bereits was den Wirkungsgrad betrifft können im Vergleich mit Verbrennungsmotoren Elektroautos überzeugen. Denn bei E-Autos wird fast die gesamte Energie in Antrieb umgesetzt. Hinzukommt die Energierückgewinnung beim Bremsen, die sogenannte Rekuperation.

Im täglichen Stadtverkehr wird hierdurch eine Verbrauchseinsparung von bis zu 30% erreicht. Dieser Wert sollte nicht unterschätzt werden, auch wenn er in Diskussionen häufig untergeht.

Wie sieht die Zukunft des Ladenetzes aus?

Auch das Ladenetz, dessen Ladepunkte oftmals rar gestreut sind, wird immer wieder als Gegenargument zur E-Mobilität angeführt.

Sieht man sich die bundesweite Entwicklung jedoch genauer an, stellt man fest, dass die Zahl der Tankstellen in Deutschland immer weiter zurückgeht. Wohingegen das Ladenetz mehr und mehr ausgebaut wird. Mittlerweile gibt es über 8.300 Ladestationen mit mehr als 16.000 Ladepunkten in Deutschland. Das Ziel für 2020 ist, dass es bundesweit 7.100 Schnellladesäulen geben soll. Zum Vergleich: Es gibt in etwa 14.000 Tankstellen.

Außerdem haben Eigenheimbesitzer oft auch die Möglichkeit, ihr E-Auto in der eigenen Garage zu laden, wodurch diese nicht unbedingt auf öffentliche Ladestationen angewiesen sind.

Sind E-Autos teurer als Benziner und Diesel?

Für viele Menschen sprechen die hohen Anschaffungskosten gegen ein Elektrofahrzeug, was auf den ersten Blick durchaus nachvollziehbar ist. Mit dem zweiten Blick auf die Gesamtkostenrechnung sieht das Ganze jedoch anders aus:

Als Beispiel soll ein Renault Zoe dienen. Werteverluste bereits einkalkuliert liegen die monatlichen Betriebskosten bei rund 350,00 Euro. Bei einer Jahresfahrleistung von 15.000 Kilometern haben wir damit bereits das Niveau eines vergleichbaren Renault Clio mit Verbrennungsmotor erreicht. Wenn der Renault Zoe nun längere Zeit oder über eine längere Strecke hinweg gefahren wird, haben sich die Mehrkosten, die man in das Elektrofahrzeug investiert hat, schnell amortisiert. Mehr noch: Das Preisniveau des Renault Clio wird unterboten.

Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor dürften in naher Zukunft – ähnlich wie aktuell bei Diesel-Fahrzeugen – einen hohen Werteverlust erleiden. Die Akkus der Elektrofahrzeuge werden in den kommenden Jahren sicher preiswerter. Dementsprechend fällt die Kostenrechnung immer mehr zu Gunsten der E-Autos aus.

Miteinrechnen muss man auch, dass die Aufladung entweder an der eigenen Steckdose oder an öffentlichen Ladesäulen stattfindet, bei denen hier und da das Laden sogar kostenfrei ist. Andererseits kann das Laden an öffentlichen Ladesäulen auch recht teuer werden, da die Ladezeit und nicht die Lademenge berechnet wird. Handelt es sich nicht um eine Schnellladesäule oder ein Fahrzeug mit Schnellladefunktion, kann das Laden schon mal mehrere Stunden dauern. So summieren sich die Ladestunden und 100 Kilometer können recht schnell um die 20,00 Euro kosten.

Wie lange ist der Akku haltbar?

Entgegen vieler Meinungen ist der Akku eines Elektrofahrzeugs ziemlich langlebig. Es wird davon ausgegangen, dass der Akku bereits nach kurzer Zeit ausgetauscht werden müsse und dass das mit hohen Kosten verbunden sei. Höchstwahrscheinlich rührt dieses Vorurteil daher, dass die meisten Menschen überwiegend mit Smartphone- oder Laptop-Akkus im Alltag in Berührung kommen.

Tatsächlich aber scheint dies bei Elektrofahrzeugen nicht der Fall zu sein. Von *AutoBild* wurde ein gebrauchter Tesla Model S getestet, der in drei Jahren insgesamt 210.000 Kilometer zurückgelegt hatte. Es war immer noch der originale Akku verbaut, der nun eine nutzbare Kapazität von 90% aufwies. Ein Verbrennungsmotor hätte wahrscheinlich unter einem höheren Verschleiß gelitten.

Weshalb hält der Akku eines Elektrofahrzeugs länger als der Akku in einem Smartphone? Grund hierfür ist eine durchdachte Ladeelektronik. Und die Akkuzelle wird zusätzlich gekühlt. Dies reduziert die Alterung des Akkus erheblich.

Welche Förderungen gibt es?

Da zum aktuellen Zeitpunkt Elektrofahrzeuge im Vergleich zu Autos mit Verbrennungsmotor noch relativ teuer sind und die Ladeinfrastruktur noch nicht so weit ausgebaut ist, dass E-Autos an jeder Ecke geladen werden können, gibt es Förderungen, die hierbei unterstützen oder dies zumindest ausgleichen sollen.

Dementsprechend müssen künftig Elektrofahrzeuge erschwinglicher werden, um als Konkurrent der Kraftstofffahrzeuge auftreten zu können. Zusätzlich muss die Ladeinfrastruktur verbessert respektive weiter ausgebaut werden.

Förderungen für Ladestationen

Das Ziel der deutschen Bundesregierung, bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge in Deutschland zugelassen zu haben, wird wohl leider nicht erreicht werden. Die Verkaufszahlen sprechen nicht dafür, dass diese Anzahl bis 2020 noch erreicht wird.

Experten gehen davon aus, dass diese schleppenden Verkaufszahlen aus den zu hohen Anschaffungskosten und der zu wenig ausgebauten Ladeinfrastruktur resultieren. Damit das Elektrofahrzeug wettbewerbsfähiger wird, investiert der Staat vermehrt in gezielte Projekte und Förderungen für den Ausbau des Ladenetzes.

Insgesamt stellt die Bundesregierung 300 Millionen Euro zum Ausbau der Ladeinfrastruktur zur Verfügung. Hierbei sollen sowohl Schnellladesäulen (bis zu 150 kW) als auch Normalladesäulen (bis zu 22 kW) gefördert und aufgestellt werden.

Diese Förderungen werden bis in das Jahr 2020 laufen. Festgelegt wurden dabei Höchstgrenzen pro Antragsteller. Außerdem gibt es einen Verteilungsschlüssel für die Bundesländer. Somit ist eine gezielte Verteilung der Förderungen gewährleistet.

Im ersten Schritt wurden insgesamt 2.500 Ladesäulen gefördert. Mit der zweiten Förderungswelle sogar 13.000 Ladesäulen.

Ausschlaggebend für die Förderung ist, dass es sich um eine Ladesäule für öffentliches Laden handelt, die jederzeit öffentlich zugänglich ist. Außerdem muss der über die Ladesäule laufende Strom aus regenerativen Energien stammen.

Die Förderung im Überblick:

- 22 kW Ladepunkte mit bis zu 40% und mit maximal 3.000,00 Euro
- DC-Schnellladesäulen mit bis zu 40% und maximal 30.000,00 Euro
- noch zu setzende Netzanschlüsse werden ebenfalls gefördert

Gefördert wird unter bestimmten Bedingungen außerdem auch die Installation der Stationen. Privatpersonen können hiervon ebenso profitieren wie Unternehmen. Wichtig zu beachten ist hierbei, dass die Förderung, wie oben beschrieben, bei maximal 40% liegt.

Die aufgestellten Ladestationen müssen den offenen Kommunikationsstandard zur Anbindung von Zähler und Back-End vorweisen können, denn nur so kann sichergestellt werden, dass die Anforderungen des Mess- und Eichrechts erfüllt werden.

Günstige Kredite für Ladestationen und Elektrofahrzeuge

Zusätzlich zu direkt monetären Förderungen gewähren Kreditinstitute auch oftmals vergünstigte Kredite für Elektromobilität. Ein Beispiel stellt die KfW, die Kreditanstalt für Wiederaufbau, dar. Sie vergibt vergünstigte Kredite, die in Umweltschutz und Nachhaltigkeit investiert werden. So bieten sich beispielsweise folgende Konditionen für Unternehmen und Freiberufler:

- 1,00% effektiver Jahreszins
- bis zu 10 Millionen Euro Kreditsumme
- langfristige Zinsbindung
- Laufzeit von bis zu 20 Jahren
- sowohl für Projekte im In- als auch im Ausland nutzbar

Der Kredit lässt sich in Anspruch nehmen, egal, ob es sich um ein reines Elektrofahrzeug, ein Plug-in-Hybrid-Fahrzeug oder ein Brennstoffzellenfahrzeug handelt. Voraussetzung ist, dass der CO_2-Ausstoß 50g pro Kilometer nicht übersteigt und eine Strecke von 40 Kilometer rein elektrisch zurückgelegt werden kann.

Außerdem werden auch Ladestationen und Wasserstoffbetankungsanlagen gefördert. Hier ist eine Beantragung jedoch ausschließlich über Partnerbanken möglich. Diese prüfen die Bonität des Antragstellers.

Elektrofahrzeug fördern lassen

Bis 30. Juli 2019 können auch Privatpersonen noch eine Förderung für die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs erhalten. Das Gesamtfördervolumen beträgt 1,2 Milliarden Euro und wird sowohl vom Bund als auch von Automobilherstellern zur Verfügung gestellt. Elektrofahrzeughersteller investieren oftmals etwas mehr in diesen Fördertopf, um die Verkaufszahlen anzukurbeln.

Somit ergeben sich folgende Förderungen für Elektrofahrzeuge:

- BAFA-Förderung in Höhe von 2.000,00 Euro und mindestens 2.000,00 Euro Herstellerrabatt bei einem Elektrofahrzeug ohne Verbrennungsmotorunterstützung
- BAFA-Förderung in Höhe von 1.500,00 Euro und mindestens 1.500,00 Euro Herstellerrabatt bei einem Plug-in-Hybrid-Fahrzeug oder Brennstoffzellenfahrzeug oder einem anderen Fahrzeug mit weniger als 50g CO_2-Ausstoß pro Kilometer

Voraussetzung ist, dass der Nettolistenpreis des Fahrzeugs unter 60.000,00 Euro liegt. In diesem Fall hatte Tesla das Nachsehen, da zu diesem Zeitpunkt keines der von Tesla angebotenen Fahrzeuge unter dem genannten Nettolistenpreis angeboten wurde. Als

Reaktion darauf wurde der Preis des Tesla Model S auf 58.000,00 Euro gesenkt. Auch dieses Fahrzeug ist somit nun förderungsfähig.

Kaufen Sie ein Elektrofahrzeug, das die oben genannten Kriterien erfüllt, wird der Förderbetrag direkt von der Rechnungssumme abgezogen. Sie bezahlen also nur den regulären Preis abzüglich Förderung.

Je nach Anbieter kann die Inanspruchnahme der Förderung allerdings auch schwieriger sein. In diesen Fällen wird die Hälfte des Betrages direkt beim Fahrzeugkauf in Abzug gebracht, die andere Hälfte muss dann gesondert beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragt werden. Der Antrag kann jedoch online gestellt werden.

Im Nachhinein erhält der neue Elektrofahrzeugbesitzer einen entsprechenden Zuwendungsbescheid vom Amt und muss spätestens nach neun Monaten die Zulassungsbescheinigung (Teil 1 und 2) hochladen.

Diese Förderung kann sowohl von privaten Personen als auch von Gewerbetreibenden und Unternehmen sowie gemeinnützigen Organisationen in Anspruch genommen werden.

Viele Autohersteller vergeben außerdem einen zusätzlichen Rabatt, wenn ein Dieselfahrzeug beim Kauf eines Elektrofahrzeugs in Zahlung gegeben wird (Euro Norm 1 – 4). Hier spielt oftmals die Angst mit ein, dass zukünftig mit Dieselfahrzeugen nicht mehr in die Innenstädte gefahren werden darf.

KFZ-steuerfrei

Beschäftigt man sich als Interessent mit der Wirtschaftlichkeit eines Elektrofahrzeugs und dessen Förderung, sollte man auch beachten, dass man zehn beziehungsweise fünf Jahre von der KFZ-Steuer befreit ist. Hierbei handelt es sich ebenfalls um einen Teil des Maßnahmenpaketes der Bundesregierung zur Einführung von E-Mobilität.

Nachteilsausgleich der Dienstwagenbesteuerung

Die Fördermaßnahme „Nachteilsausgleich für die Besteuerung des geldwerten Vorteil zum Dienstwagen“ ist eher weniger bekannt.

Stellen Unternehmen ihren Mitarbeitern Dienstwagen zur privaten Nutzung zu Verfügung, entstehen für den Arbeitnehmer Vorteile. Diese Vorteile werden mit einem Prozent des Bruttolistenpreises des Fahrzeugs monatlich angesetzt. Dadurch, dass dieser Betrag genauso behandelt wird, als würde dieser wie das reguläre Gehalt ausbezahlt werden, erhöht sich die Einkommenssteuer.

Bei Elektrofahrzeugen ergibt sich aufgrund des hohen Kaufpreises ein erheblicher geldwerter Vorteil, der die Steuerlast vergrößert. Fahrzeuge mit hohen Anschaffungs-, aber geringen Betriebskosten sind demnach im Nachteil. Um dies auszugleichen, wird der zur Bewertung ausschlaggebende Bruttolistenpreis des genutzten Elektrofahrzeugs reduziert. Diese zu veranschlagenden Sätze richten sich nach dem Datum der Erstzulassung des Fahrzeugs:

- 500,00 Euro je Kilowattstunde Akkukapazität bis 31.12.2013

- Reduzierung des Betrages in den folgenden Jahren um 50,00 Euro pro Kilowattstunde

Beispiel: Wenn Sie sich 2017 ein Elektrofahrzeug oder ein Plug-in-Hybrid-Fahrzeug mit einer Akkukapazität von 30 Kilowattstunden angeschafft haben, konnten Sie sich 2017 30 Kilowattstunden x 300,00 Euro, also 9.000,00 Euro abziehen.

Die Höchstgrenze liegt allerdings bei 8.500,00 Euro, weshalb nicht die gesamte Minderungssumme in Abzug gebracht werden kann. Bei einem Listenpreis von 33.500,00 Euro müssten demnach 25.000,00 Euro als Berechnungsgrundlage des geldwerten Vorteils genommen werden.

Landesförderung für Elektrofahrzeuge

Neben den bundesbehördlichen Förderungen sind auch die Städte angehalten, die Grenzwerte zur Luftverschmutzung einzuhalten und ihren Bewohnern ein Plus an Lebensqualität zu bieten, weshalb auch diese hier und da eine Förderung anbieten.

Auch Energieunternehmen bieten hin und wieder Förderungen für E-Mobilität an. Diese sind jedoch sehr rar gesät.

Wie unterscheidet sich ein E-Auto von einem konventionellen Fahrzeug?

Die Unterschiede der beiden Autoausführungen sind erheblich. Nicht nur, dass die Motorengeräusche eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor bei einem E-Auto schlichtweg nicht vorhanden sind, sondern auch, dass es beim Fahren zu keinerlei Schaltruckeln kommt, denn Elektrofahrzeuge verfügen über kein Schaltgetriebe.

Elektrofahrzeugneulinge genießen oftmals das geräuschlose, ruhige Fahren. Hierbei ergibt sich ein vollkommen anderer Fahreindruck. Das ist ein Unterschied von Welten, denn Verbrennungsmotoren sind im Laufe der Zeit immer mehr darauf ausgelegt worden, mehr und mehr Schaltgänge zu haben, damit die Drehzahl niedrig bleibt und der Kraftstoffverbrauch sinkt.

Elektromotoren arbeiten, wie bereits geschrieben, in einem hohen Drehzahlbereich und nutzen das volle Drehmoment. Ein Getriebe ist deshalb nicht notwendig. Somit entfällt ein teures Bauteil. Das volle Drehmoment steht, anders als bei Verbrennungsmotoren, bereits beim Anfahren zur Verfügung, weshalb Elektrofahrzeuge viel schneller beschleunigen können – hier ist Drehmoment gefragt und nicht Leistung.

Bei höheren Geschwindigkeiten ist dann jedoch das konventionelle Auto im Vorteil, denn hier kommt es wiederum auf Leistung an. Mit höherer Geschwindigkeit, also Drehzahl, sinkt das Drehmoment. Elektromotoren stoßen hier im Vergleich zu Verbrennungsmotoren schneller an ihre Grenzen.

Im direkten Vergleich kommt es also auch auf die Präferenzen des Fahrers an. Fahre ich lieber schnell auf der Autobahn oder reicht mir die größere Beschleunigungskraft für den Stadtverkehr und gemäßigte Geschwindigkeit auf der rechten Autobahnfahrspur.

Ebenso sollten die Tankmöglichkeiten berücksichtigt werden. Von Tankstelle A zu Tankstelle B mit dem Verbrennungsmotor ist in der Regel kein Problem. Mit einem Elektrofahrzeug müssen die Routen jedoch geplant und bedacht sein, denn nicht an jeder Ecke ist eine Ladestation zu finden. Für den Weg zur Arbeit und zurück genügt in der Regel jedoch die Reichweite eines E-Autos, denn diese Strecke bewegt sich meistens in einem Bereich von unter 100 Kilometern – die auch in vielen Fällen die maximale Reichweite für E-Fahrzeuge darstellen.

Längere Strecken sollten vorher jedoch gut geplant werden, denn bundesweit gibt es aktuell nur ein weitmaschiges Netz an Ladestationen, wohingegen Tankstellen in einem Abstand von einigen Kilometern so gut wie überall zu finden sind.

Ohne ein Haus sein Eigentum nennen zu können, gestaltet sich außerdem auch das private Laden recht schwierig, denn nicht ohne Weiteres kann in der Garage oder dem Tiefgaragenstellplatz eine Wallbox installiert werden. Mit einem haushaltsüblichen Schuko-Stecker kann das Laden schon mal mehrere Stunden dauern.

Wie sieht die Reichweite eines E-Autos im Vergleich zu anderen Fahrzeugen aus?

Dieselfahrzeuge erlauben es, bis zu 1.000 Kilometer mit einem vollen Tank zurückzulegen. Elektrofahrzeuge sind noch weit davon entfernt, diese Leistung ebenfalls zu erreichen.

Grundsätzlich wird von Experten davon ausgegangen, dass diese Reichweiten auch nie erreicht werden können. Die Energiedichte von Akkus ist begrenzt, selbst wenn hierbei neue Technologien zum Einsatz kommen sollten.

Um einen objektiven und sinnvollen Vergleich vornehmen zu können, sollten zwei vergleichbare Fahrzeugmodelle herangezogen werden. Bei der überwiegenden Anzahl von Elektrofahrzeugen handelt es sich um Kleinwagen. Angenommen in einem Kleinwagen mit Verbrennungsmotor wurde ein 35 Liter Benzin fassender Tank verbaut und der Verbrauch liegt bei 6 Liter auf 100 Kilometer, dann ergibt dies in der Theorie eine Reichweite von 550 Kilometern, wenn der Tank am Ende noch einen gewissen Rest beinhalten soll.

Der Renault Zoe schafft mit dem aktuellen Modell circa 400 Kilometer nach dem Europäischen Fahrzyklus (NEFZ). Praktisch sind das also 300 Kilometer Reichweite.

Dementsprechend schaffen E-Fahrzeuge die halbe Reichweite, die uns Autos mit Verbrennungsmotor bieten. Künftig wird es hier sicher noch Optimierungen geben, sodass es weiter in Richtung der 400 oder 500 Kilometer-Marke gehen wird.

Welche Vor- und Nachteile ergeben sich im Vergleich von E-Auto und Benziner?

Die Vorteile für Elektroautos liegen im Grunde genommen auf der Hand:

- lautloses Fahren
- saubere Luft, da kein CO_2-Ausstoß
- geringe Betriebskosten
- staatliche Förderungen
- neues Fahrgefühl

Natürlich ergeben sich für Elektrofahrzeuge nicht nur Vorteile. Die Nachteile gegenüber einem konventionellen Fahrzeug mit Verbrennungsmotor können die Vorteile aktuell noch fast aufwiegen.

Zum einen kann mit einem E-Fahrzeug kaum einmal quer vom Süden Deutschlands bis nach Hamburg im Norden gefahren werden. Dies gibt die Ladeinfrastruktur momentan noch nicht her. Mit einem konventionellen Auto ist dies in der Regel kein Problem.

Selbst wenn genügend Ladestationen vorhanden sind, ist es denkbar schwierig, pro Ladung einige Zeit warten zu müssen und erst dann weiterfahren zu können. Mit gleicher Geschwindigkeit zu laden wie eine Betankung mit Benzin möglich ist, wird nicht machbar sein, denn hierdurch würden die Akkus durch Erhitzung in Mitleidenschaft gezogen werden, was wiederum nicht billig wäre.

Hieraus ergeben sich also folgende Nachteile:

- begrenzte Reichweite
- höhere Anschaffungskosten
- lange Ladezeiten
- wenig Lademöglichkeiten

Welche Kosten ergeben sich im Vergleich zu einem Benziner?

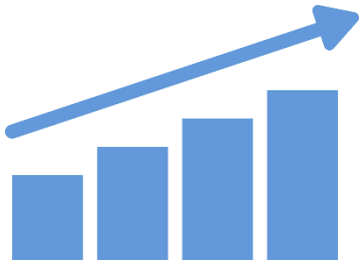
Der Renault Zoe wird beispielsweise aktuell zu einem Preis von 22.100,00 Euro angeboten, Rabatt und Förderung bereits einkalkuliert. Hinzu kommt eine Batteriemiete von monatlich 59,00 Euro. Renault geht hierbei von einer jährlichen Fahrleistung von 7.500 Kilometern aus, was für Stadtbewohner, die auch überwiegend in der Stadt unterwegs sind, realistisch ist.

Gegebenenfalls müssen hier noch einige Kilometer draufgerechnet werden. Wichtig: Bei höherer Fahrleistung steigen die Kosten für die Batteriemiete.

Angenommen wird ein Verbrauch von circa 15 Kilowattstunden auf 100 Kilometer, wobei der Strompreis bei ungefähr 26 Cent liegt. Man rechnet außerdem mit monatlichen Werkstattkosten von 30,00 Euro und einem Werteverlust von 241,00 Euro. Hierbei handelt es sich um reine Annahmen, die auf den aktuellen Erfahrungswerten basieren. Hinzu kommen noch Versicherungsbeiträge.

Somit liegt der Anschaffungspreis bei 22.100,00 Euro, die Batteriemiete monatlich bei 59,00 Euro, die Kosten auf 100 Kilometer bei einem Strompreis von 26 Cent pro Kilowattstunde und einem angenommenen Verbrauch von 15 Kilowattstunden auf 100 Kilometer liegen bei 35,10 Euro, wenn Sie 900 Kilometer im Monat fahren würden, die monatlichen Werkstattkosten bei durchschnittlich 30,00 Euro und der Werteverlust bei 241,00 Euro. In Summe also monatliche Kosten in Höhe von knapp 365,00 Euro.

Verglichen mit einem entsprechenden Fahrzeug (bspw. dem Renault Clio TCE 90), ergeben sich folgende Werte: Der Anschaffungspreis liegt hier in etwa bei 17.000,00 Euro. Die Fahrleistung beläuft sich auf 66 kW. Die monatlichen Kosten belaufen sich auf rund 343,00 Euro. Die Kosten sind somit (Anschaffungspreis ausgenommen) vergleichbar.



Wie werden Ladeleistung, -dauer und -kosten eines E-Autos berechnet?

Hierzu muss man wissen, dass eine Haushaltssteckdose ungefähr 2,3 kW, eine normale Ladestation 11 bis 22 kW und eine Schnellladesäule circa 50 kW Leistung aufweist.

Wenn wir nun davon ausgehen, dass das Elektrofahrzeug eine Akkukapazität von 85 Kilowattstunden zur Verfügung hat, würde die Aufladung an der Haushaltssteckdose rund 37 Stunden, an der normalen Ladestation mit 11 kW knapp 8 Stunden und mit 22 kW etwas weniger als 4 Stunden und – zu guter Letzt – an einer Schnellladesäule etwas weniger als 2 Stunden in Anspruch nehmen.

Die Rechnung, die hier vorgenommen wird, ist denkbar einfach:

Akkukapazität / Ladeleistung = Ladedauer

Natürlich ist die im Fahrzeug und in der Ladesäule verbaute Technik letztendlich entscheidend, denn eine AC-Ladesäule bietet eine 3-Phasen-Technik an. Wenn dies das Auto nicht unterstützt, kann nur einphasig geladen werden, was wiederum bedeutet, dass der Ladevorgang erheblich mehr Zeit in Anspruch nimmt.

Neben der Akkukapazität ist selbstverständlich auch der Akkustand wichtig. Angenommen, dass der Akkustand bei 30% liegt und der Akku eine Kapazität von 20 – 60 Kilowattstunden aufweist, dann ergibt sich hieraus eine Ladezeit von 1 – 3 Stunden bis zu einer 100% Vollladung. Außerdem nimmt das Ladetempo für die letzten 25% des Akkus erheblich ab, weshalb lieber mit einer halben Stunde mehr gerechnet werden sollte.

Hinzu kommt, dass die Aufladung im Winter und im Hochsommer ebenfalls mehr Zeit in Anspruch nimmt, da niedrige oder sehr hohe Außentemperaturen auf die Akkuzellen einwirken. Die optimale Temperatur liegt bei 20° C.

Da es sich schwierig gestalten kann, oftmals mehrere Stunden zu warten, während das Auto geladen wird, sollte die Schnellladefunktion ein weiteres Kriterium bei der Anschaffung eines Elektrofahrzeugs darstellen. Verschiedene Modelle bieten hier verschiedene Möglichkeiten. Schnellladesäulen finden sich mittlerweile an mehr und mehr Stellen bundesweit. Da beim Schnellladen nur die ersten 80% des Akkus „schnell geladen“ werden und dann automatisch für die letzten 20% auf „normales Laden“ umgestellt wird, bietet es sich an, den Akku nur 80% aufzuladen und mit dieser Ladung bis zur nächsten „Betankung“ zu fahren.

Anhand der Akkukapazität kann dann auch dementsprechend die Reichweite berechnet werden. Geht man von einer Akkukapazität von 60 Kilowattstunden aus und einem kombinierten Verbrauch von 23 Kilowattstunden auf 100 Kilometer ergibt sich folgende Rechnung:

60 kWh / 23 kWh x 100 = 260,9 Kilometer

Somit kommt man mit einem Akku von 60 Kilowattstunden bei einem Verbrauch von 23 Kilowattstunden auf 100 Kilometer (kombiniert) knapp 260 Kilometer weit. Die oben beschriebenen Witterungseinflüsse spielen jedoch auch hier eine Rolle, ebenso wie die Fahrweise und die Energierückgewinnung.

Bezüglich der Kosten zur Aufladung eines Elektrofahrzeugs muss zwischen zwei Verfahren unterschieden werden: Zum einen die Abrechnung nach Nutzungsdauer der Ladesäule und zum anderen die Abrechnung nach tatsächlichem Energieverbrauch.

Da es an öffentlichen Ladesäulen keine nutzerbezogene Verbrauchsabgrenzung gibt, darf die Abrechnung des Stromverbrauchs aktuell nur nach Nutzungsdauer (Stunden) und nicht nach exaktem Energieverbrauch (Kilowattstunden) erfolgen.

Ladesäulen verfügen zwar über einen Stromzähler, allerdings lässt sich der Verbrauch nicht den einzelnen Nutzern zuordnen, da Anfangs- und Endzählerstand nicht erfasst werden. Das ist gesetzlich so geregelt und gilt für alle Anbieter von Ladesäulen. Die Abrechnung auf Stundenbasis ist oftmals jedoch kostengünstiger.

Pauschal lässt sich sagen, dass bei einer Ladesäule mit 22 kW die Kilowattstunde etwa 15 Cent kostet (also circa halb so viel wie zu Hause). Durchschnittlich laden Fahrzeuge an öffentlichen Ladesäulen ungefähr eine Stunde, wodurch das Aufladen günstiger ist als zu Hause.

Die Rechnung nach Kilowattstundenverbrauch kann also lediglich für die private Wallbox durchgeführt werden. Bei einer Akkukapazität von 60 Kilowattstunden und einem vollkommen leeren Akku, wären dies bei einem Kilowattstundenpreis von 26 Cent also

15,60 Euro für einmal voll aufladen. Eher wahrscheinlich ist jedoch, dass der Akku immer noch einen gewissen „Füllstand“ aufweist.

Wenn man nun die Kosten für die Betankung eines E-Autos mit den Kosten für den Verbrauch eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor vergleichen will, muss man sich den Verbrauch auf 100 Kilometer ansehen. Aber auch hier können die Verbräuche stark variieren.

Nehmen Sie hierzu einfach den bei Ihrem Fahrzeug angegebenen Stromverbrauch auf 100 Kilometer und multiplizieren Sie das wiederum mit Ihrem Strompreis pro Kilowattstunde (Arbeitspreis).

Der Verbrauch des Nissan Leaf liegt beispielsweise bei circa 15 Kilowattstunden auf 100 Kilometer. 15 Kilowattstunden bei einem Arbeitspreis von 26 Cent pro Kilowattstunde ergeben 3,90 Euro.

15 kWh x 0,26 ct/kWh = 3,90 Euro

Der Nissan Qashqai verbraucht zum Beispiel kombiniert ungefähr 5,8 Liter auf 100 Kilometer. Das macht bei einem Benzinpreis von 1,55 Euro in Summe 8,99 Euro auf 100 Kilometer. Somit hat das E-Auto mit 3,90 Euro auf 100 Kilometer definitiv die Nase vorn.

Gibt es verschiedene Ladekabel und Stecker?

Insgesamt gibt es ungefähr acht verschiedene Steckervarianten. Die wichtigsten finden Sie hier im Überblick:

SchuKo Stecker

Hierbei handelt es sich um den haushaltsüblichen Stecker für die Steckdose in der eigenen Wohnung. Dieser Stecker ermöglicht jedoch nur ein sehr langsames Laden mit ungefähr 2,3 kW. „SchuKo“ bedeutet in diesem Fall ausgeschrieben Schutzkontakt. Ausgelegt ist dieser für das gebräuchliche 230-Volt-Stromnetz.

Typ 2 Ladestecker

Der Typ 2 Ladestecker hat sich in Deutschland mittlerweile durchgesetzt und wird überwiegend verwendet. Die meisten Automobilhersteller verbauen diesen Stecker-Typ. Der Typ 2 Ladestecker kann sowohl mit einem einphasigen als auch dreiphasigen Stromnetz zusammenarbeiten, wodurch Nutzer flexibler sind. Für Schnellladesäulen kann der Stecker ebenfalls verwendet werden. Hierbei liegt die maximale Ladeleistung bei 43 kW. Öffentliche Ladesäulen, die staatlich gefördert werden, müssen mit diesem Stecker-Typ kompatibel sein. Der Stecker zeichnet sich dadurch aus, dass er a) sehr verbreitet ist, sich b) leicht an- und abstecken lässt, c) eine hohe Universalität aufweist und d) ziemlich robust ist. Hinzu kommt, dass der Stecker sehr langlebig ist.

CCS-Stecker (Combined Charging System)

Der CCS-Stecker ist die weiterentwickelte Variante des Typ 2-Steckers. Die Leistung beläuft sich hierbei auf bis zu 170 kW und er kann sowohl mit Gleich- als auch mit Wechselstrom verwendet werden. Die Anschlüsse für einen CCS-Stecker können außerdem auch von einem Typ 2-Stecker verwendet werden, wodurch beide an ein und derselben Ladestation verwendet werden können.

CHAdeMO-Stecker

Hierbei handelt es sich um die japanische Variante des Elektrofahrzeugsteckers. Der Stecker bietet eine Schnellladung von bis zu 100 kW, ist aber in den meisten Fällen inkompatibel mit den bundesweiten Ladesäulen. Hierzu wird dann ein entsprechender Adapter benötigt.

Weitere Steckervarianten:

- **Typ 1 Ladestecker**
  Dieser wird zumeist in asiatischen Fahrzeugen verbaut und wird auch in Nordamerika überwiegend verwendet. Die Ladeleistung ist hierbei jedoch auf 7,4 kW beschränkt, was in Deutschland somit Nachteile bei der Ladung mit sich bringt. Außerdem gibt es bei diesem Stecker keine Verriegelung, sodass dieser leicht während des Ladevorgangs abgezogen werden kann – hierbei spielen die Sicherheit und der Diebstahlschutz eine Rolle. Auch wenn sich in Deutschland überwiegend der Typ 2-Stecker durchgesetzt hat, findet sich der Typ 1-Stecker noch häufig bei asiatischen Fahrzeugen. In diesen Fällen erhalten Nutzer jedoch ein Kabel, das an der Fahrzeugseite den Typ 1- und an der Ladesäulenseite den Typ 2-Anschluss aufweist.

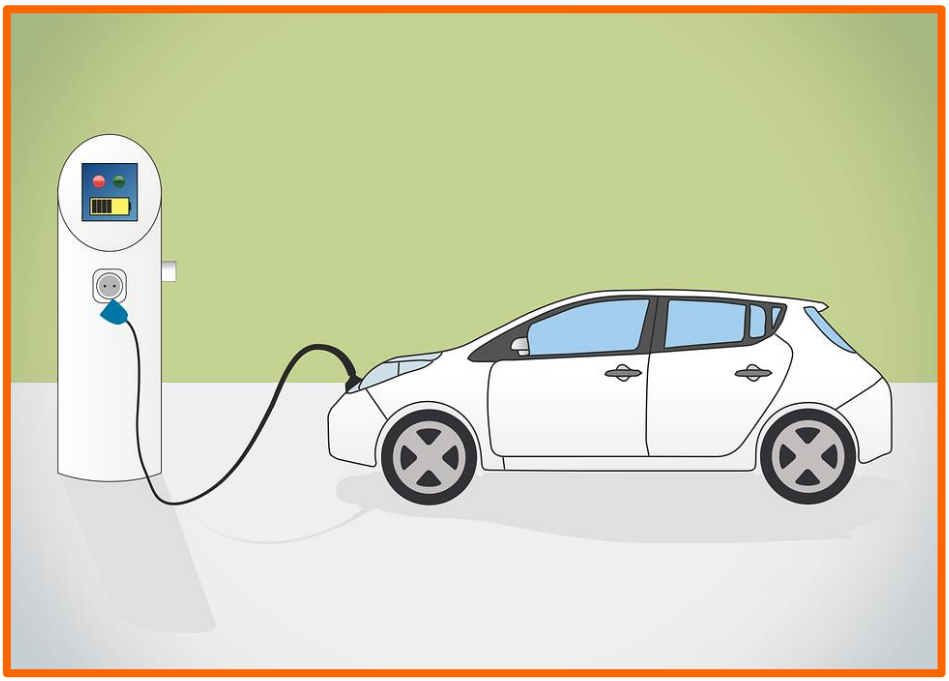
- **Typ 3 A/C Stecker**
  Dieser Stecker weist eine besondere Verschlussfunktion auf, der die stromführenden Bauteile vor Feuchtigkeit (bei Regen) schützen soll. Da jedoch auch der Typ 2-Stecker mittlerweile mit einer Verschlussfunktion ausgerüstet wurde, hat sich dieser durchgesetzt.

- **CEE Ladestecker**
  Der CEE Stecker ist auf das 230 Volt-Netz ausgelegt und fand bisher Verwendung im Wohnmobilmilieu. Wohnmobile konnten mit Hilfe dieses Steckers an die Stromversorgung angeschlossen werden. Die einzige Unterscheidung zum SchuKo-Stecker liegt darin, dass es bei dem CEE Ladestecker nicht zu einer Erhitzung beim Laden mit längerer, höherer Belastung kommt. In Elektroautos wird dieser kaum noch verbaut.

Was die Ladekabel betrifft, gibt es lediglich die Unterscheidung zwischen dem Mode 2 und dem Mode 3 Ladekabel:

- **Mode 2 Ladekabel**
  Das Mode 2 Kabel ist zum Anschluss an der haushaltsüblichen SchuKo-Steckdose gedacht und mit einer integrierten in-cable-control box ausgestattet, die sicherstellt, dass die Kommunikation zwischen Ladepunkt und Fahrzeug funktioniert.

- **Mode 3 Ladekabel**
  Hierüber werden Ladestationen mit dem Elektrofahrzeug verbunden, wobei die Kommunikation direkt mit dem Fahrzeug und der Ladestation erfolgt und deshalb keine in-cable-control box benötigt wird. Das Kabel ist soweit geschützt und konstruiert, dass es hohe Ladeleistungen aushält.



Wie bezahle ich an öffentlichen Ladesäulen?

Für die Bezahlung an Ladestationen haben sich inzwischen verschiedene Anbieter etabliert. So zum Beispiel Ladepay. Hierbei handelt es sich um eine App von Ladenetz.de, bei der man sich einmalig registriert und dann seine Ladevorgänge via PayPal über diese App bezahlt. Hier kostet jede angefangene beispielsweise Stunde 5,00 Euro (brutto), dafür fallen jedoch keine Grundgebühren an.

Außerdem bieten viele verschiedene Anbieter sogenannte RFID-Karten an, mit denen an Ladestationen bundesweit getankt werden kann. Diese werden dann in einem bestimmten Intervall mit dem Nutzer abgerechnet.