

# AUFLADEN: SCHNELLLADESÄULE

## Wie lädt man ein Elektroauto an einer öffentlichen Ladestation?

Nicht nur zu Hause oder an Tankstellen können Elektroautos wie der VW e-up! oder VW e-Golf aufgeladen werden, sondern auch beim Parken. Öffentliche Ladestationen gibt es mittlerweile auf der ganzen Welt. Im Internet findet man Karten, in denen diese Ladestationen ausgezeichnet sind.

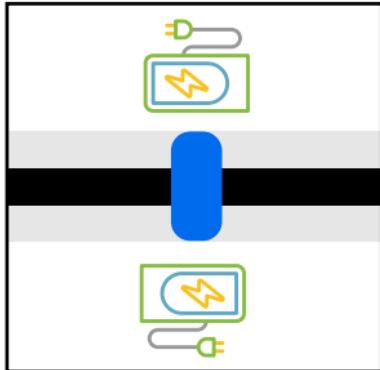
Meistens stehen sie direkt auf öffentlichen Parkplätzen. Die Ladestation lässt sich mit einer persönlichen App oder Zugangskarte freischalten.

Eine Schnellladesäule bietet eine höhere Leistung. Deswegen ist die Wartezeit viel kürzer als an einer normalen Ladesäule oder zu Hause.





Kategorie	Aufladen
Position	<b>Schnellladesäule</b>
Aktion	Warten (W):  Energie (E): 



**Huch, der Akku ist fast leer? Kein Problem. Mit einem Ladekabel verbindest du das Elektrofahrzeug mit der Ladesäule. Du kannst die Zeit nutzen, um dir ein Eis zu kaufen oder dich mit Freunden zu treffen.**

Dein Fahrzeug steht an der Ladestation und erhält neue Energie.

Überfährst du mehrere dieser Balken, bekommst du immer mehr Energie, bis die Batterie voll ist. Beachte, dass du zum Laden immer 10 Sekunden warten musst.



**Mehr erfahren**

3

# AUFLADEN: ZU HAUSE



## Wie lädt man ein Elektroauto zu Hause?

Ein Elektroauto kann nicht nur an der Tankstelle oder unterwegs aufgeladen werden, sondern auch zu Hause. Wie ein Smartphone, verbindet man das Elektroauto mit dem eigenen Ladekabel und einer normalen Steckdose. So kann es über Nacht bequem aufgeladen werden.

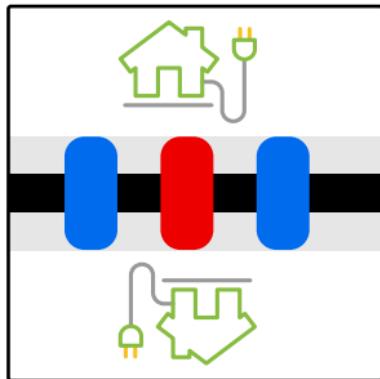
Zu beachten ist, dass sich der Akku unterschiedlich schnell auflädt. Das ist zum Beispiel abhängig von der Außentemperatur und der Steckdosenart. An einer normalen Haushaltssteckdose werden nur 2,3 kW pro Stunde aufgeladen, an einer Schnellladestation bis zu 100 kW pro Stunde.

Nachts wird das Auto zu Hause nicht benutzt. Deswegen kann das Auto in dieser Zeit am längsten geladen werden. Der Vorteil gegenüber einem Benzinfahrzeug: Man spart sich den Weg zur Tankstelle.





Kategorie	Aufladen
Position	<b>Zu Hause laden</b>
Aktion	Warten (W):  Energie (E):



**Nach einem langen Tag, an dem du viele Orte mit  
deinem Elektrofahrzeug besucht hast, kommst du  
nach Hause.**

Du möchtest das Auto erst am nächsten Tag wieder  
benutzen. Schließe es doch einfach an deiner Steckdose  
zu Hause an.

Eigentlich könntest du dein Elektroauto auch bei deiner  
Oma oder in der Schule aufladen – also in der Nähe  
von Gebäuden mit Stromanschluss und Steckdosen.  
Beachte, dass die Ladezeit länger ist.



**Mehr erfahren**

4

# ENERGIE GEWINNEN: BERGAB FAHREN

## **Verbrauche ich Strom, wenn ich bergab fahre?**

Ein Vorteil eines akkubetriebenen Fahrzeugs ist die Möglichkeit, während der Fahrt Energie zurückzugewinnen. Fährt man über eine Strecke mit vielen Talfahrten, lädt sich der Akku auf. Der Höhenunterschied einer Strecke kann also Vorteile haben.

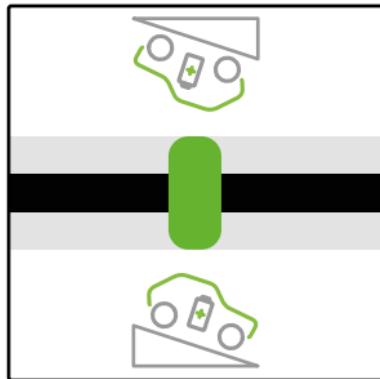
Bei einer Fahrt bergab wird der Motor nicht genutzt und kann wie bei einem Dynamo Energie gewinnen. Diese wird gespeichert und kann dann bei einer normalen Fahrt verbraucht werden.

Beachten sollte man jedoch, dass im Gegensatz zum Bergabfahren das Bergauffahren viel Energie verbraucht. Beim Fahren im Gebirge sollten die Auflademöglichkeiten vorher überprüft werden.





Kategorie	Energie gewinnen	
Position	<b>Bergab fahren und Batterien aufladen</b>	
Aktion	Warten (W): --	Energie (E):



**Toll, dein Elektrofahrzeug verbraucht keine Energie, wenn es den Berg hinunterfährt. Im Gegenteil: Der Akku lädt sogar wieder Energie auf.**

Eine Strecke, die dich von einem Berg herabbringt, führt also dazu, dass sich der Akku deines Elektrofahrzeugs wieder aufladen kann.

Das Auto muss nicht stehen bleiben, um Energie zu laden. Es kann ohne Pause weiterfahren.



**Mehr erfahren**

2

# ENERGIE VERBRAUCHEN: BERGAUF FAHREN

## Wie viel Strom verbrauche ich, wenn ich bergauf fahre?

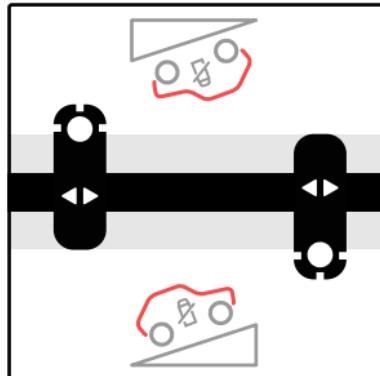
Wie beim Schnellfahren ist auch das Bergauffahren mit höherem Energieverbrauch verbunden. Das Auto muss eine Strecke mit ansteigendem Neigungswinkel befahren. Dementsprechend muss der Motor mehr Antriebsleistung generieren, als wenn er auf einer flachen Strecke unterwegs ist.

Beim Fahren in einem bergigen Gelände sollten deswegen die nächstgelegenen Möglichkeiten zum Aufladen des Akkus bekannt sein. Werden allerdings zwischendurch Strecken gefahren, die bergab verlaufen, wird der Akku wieder aufgeladen.





Kategorie	Energie verbrauchen	
Position	<b>Bergauf fahren</b>	
Aktion	Warten (W): --	Energie (E):



**Bist du in den Bergen unterwegs und fährst oft bergauf, kann dein Elektrofahrzeug viel Energie verlieren. Besonders viel Energie verliert es beim Bergauffahren.**

Ähnlich wie du beim Wandern in den Bergen aus der Puste und ins Schwitzen kommst, benötigt dein Elektroauto mehr Energie, wenn es bergauf fährt.

In Gebirgen solltest du dich also besonders gut informieren, wo die nächsten Ladesäulen stehen oder darauf achten, auch wieder bergab zu fahren.



**Mehr erfahren**

# ENERGIE VERBRAUCHEN: GERADEAUS FAHREN

## **Verbrauch auf ebener Strecke**

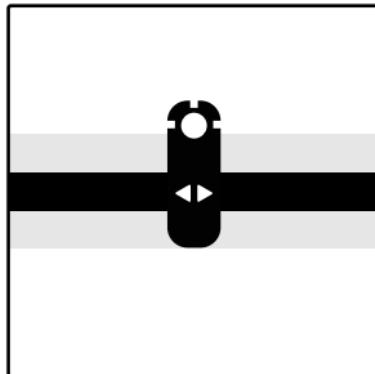
Jedes Fahrzeug verbraucht Energie, sobald es fährt. Der große Vorteil für die Umwelt ist, dass beim Antrieb eines Elektromotors mit grünem Strom kein CO<sub>2</sub> freigesetzt und keine fossilen Brennstoffe verbraucht werden. So ist der ökologische Fußabdruck während der Nutzung eines Elektrofahrzeugs deutlich geringer, als bei einem Benzin- oder Dieselfahrzeug.

Der ökologische Fußabdruck ist ein Messinstrument für den Verbrauch von Naturressourcen. Er bezieht sich neben dem Ressourcenaufwand beim Fortbewegen auch auf den Verbrauch von Rohstoffen zur Herstellung von Nahrungsmitteln, Baustoffen oder allgemein dem Energieverbrauch. Unter [www.fussabdruck.de](http://www.fussabdruck.de) kann man seinen ökologischen Fußabdruck ermitteln.





Kategorie	Energie verbrauchen
Position	<b>Geradeaus fahren</b>
Aktion	Warten (W): -- Energie (E):



**Dieses Symbol verdeutlicht, dass ein Elektrofahrzeug Energie verbraucht, wenn es auf ebener Strecke fährt.**

Den Energieverbrauch beim Fahrzeug kannst du gut vergleichen mit deinem Körper. Wenn du dich schnell bewegst oder langsam gehst, musst du früher oder später etwas trinken und essen – deine Energie muss wieder aufgeladen werden.

Jeder Motor verbraucht zum Antrieb eines Fahrzeugs Energie, auch wenn eine Strecke, im gleichen Tempo, ohne zu bremsen, zurückgelegt wird.



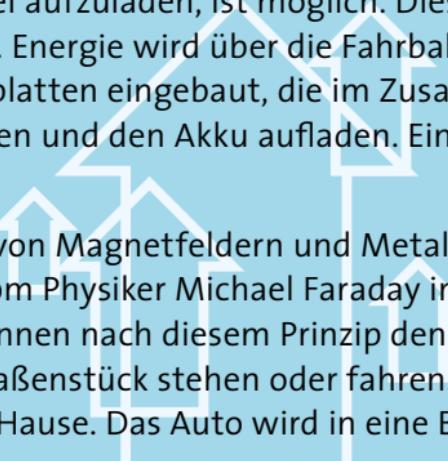
**Mehr erfahren**

# AUFLADEN: OHNE KABEL LADEN



## **Lässt sich ein Elektroauto ohne Kabel laden?**

Ein Elektroauto ohne Kabel aufzuladen, ist möglich. Dieses Verfahren nennt man Induktionsverfahren. Energie wird über die Fahrbahn abgegeben. Darin sind Spulen oder Magnetplatten eingebaut, die im Zusammenspiel mit dem Elektroauto Strom erzeugen und den Akku aufladen. Ein Kabel zum Energieladen braucht man nicht mehr.

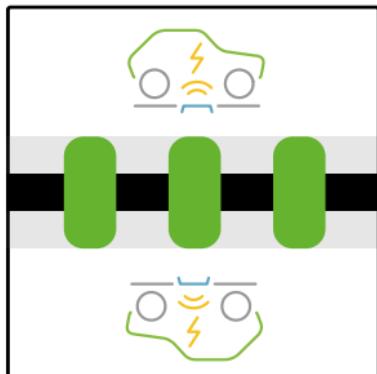


Die Möglichkeit, mithilfe von **Magnetfeldern** und **Metallspulen** Strom zu erzeugen, wurde schon vom Physiker Michael Faraday im 19. Jahrhundert entdeckt. Elektroautos können nach diesem Prinzip den Akku laden, sobald sie auf einem geeigneten Straßenstück stehen oder fahren. Diese Lademöglichkeit gibt es auch schon für zu Hause. Das Auto wird in eine Box gestellt und lädt dann kabellos auf.





Kategorie	Aufladen
Position	<b>Ohne Kabel laden</b>
Aktion	Warten (W): -- Energie (E):



**Auch ohne Ladesäule oder Tankstelle kann der Akku deines Elektrofahrzeugs aufgeladen werden. Wie lädt man, ohne eine Tankstelle anzufahren oder zu Hause zu sein?**

Du fährst auf einer speziellen Straße oder stehst an einer Ampel und der Akku deines Elektrofahrzeugs erhält Energie. Der Akku lädt sich auf, ohne dass dein Auto mit einem Kabel an einer Ladestation angeschlossen ist.

Ist der Straßenbelag mit Spulen ausgestattet, wird zwischen Auto und Straße ein elektromagnetisches Feld erzeugt. Darüber lädt sich der Akku dann auf.



**Mehr erfahren**

# AUFLADEN: TANKSTELLE

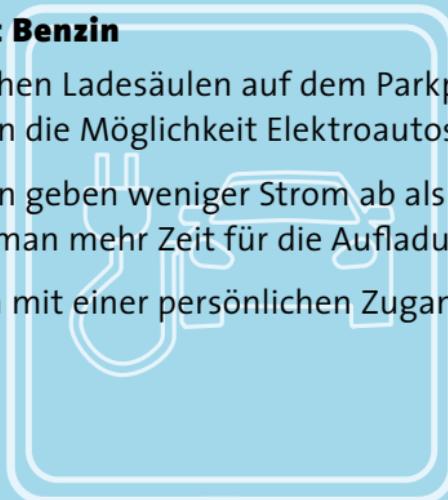


## **Elektrische Energie statt Benzin**

Ähnlich, wie die öffentlichen Ladesäulen auf dem Parkplatz bieten auch herkömmliche Tankstellen die Möglichkeit Elektroautos aufzuladen.

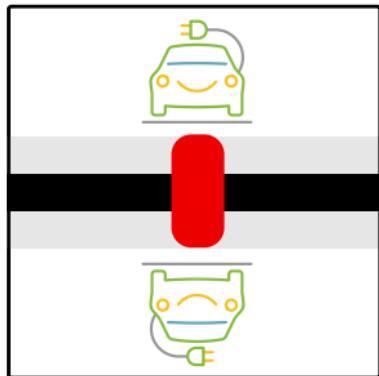
Ladesäulen an Tankstellen geben weniger Strom ab als Schnellladesäulen, dementsprechend muss man mehr Zeit für die Aufladung des Akkus einplanen.

Die Ladestation lässt sich mit einer persönlichen Zugangskarte freischalten.





Kategorie	Aufladen
Position	<b>Tankstelle</b>
Aktion	Warten (W):  Energie (E):



**Der Ladezustand deines Akkus ist kritisch. Das heißt, du solltest bald eine Möglichkeit finden, um dein Elektrofahrzeug wieder aufzuladen. Kein Problem – es gibt viele Tankstellen, die mit Stromladesäulen ausgestattet sind.**

Du musst nur dein Ladekabel auspacken und das Elektrofahrzeug mit der Säule verbinden. Allerdings benötigst du auch etwas mehr Zeit als an einer Schnellladesäule. Also hast du noch Zeit für einen Gang zur Eisdiele.



**Mehr erfahren**

# ENERGIE VERBRAUCHEN: KREUZUNG

## **Stop and go**

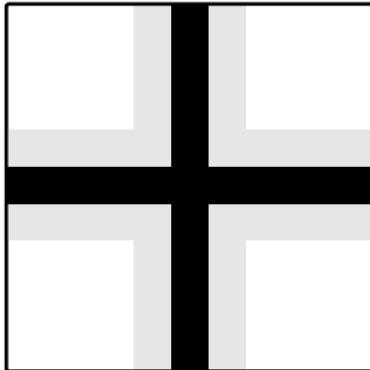
Wenn ein Fahrzeug an einer Kreuzung oder nach dem Halten an einer roten Ampel wieder anfährt, verbraucht es etwas mehr Energie, als während der normalen Fahrt.

Vorausschauendes und gemäßigtes Fahren bedeutet immer auch energie-sparendes Fahren. Dennoch ist der Energieverbrauch in der Stadt meist etwas höher, weil es viele Kreuzungen gibt (stop and go).





Kategorie	Energie verbrauchen
Position	<b>Kreuzung</b>
Aktion	Warten (W): -- Energie (E):



Im normalen Straßenverkehr gibt es Ampeln, Kreuzungen und viele Situationen, in denen Fahrzeuge die Geschwindigkeit verringern und neu anfahren müssen.

Diese Karte zeigt, dass dein Elektrofahrzeug über eine Kreuzung fährt und hier Energie verbraucht, weil es beschleunigen oder aus dem Stehen wieder anfahren muss.

Der Energieverbrauch deines Fahrzeuges liegt aber im normalen Bereich.



**Mehr erfahren**

5

# ENERGIE VERLIEREN: KÄLTE

## **Energieverlust bei kalten Temperaturen**

Chemische Reaktionen können sich bei niedrigen Temperaturen verlangsamen. So verhält es sich auch beim Akku eines Elektrofahrzeuges. Der Akku funktioniert mit Lithium-Ionen und enthält viele Zellen, um Strom speichern zu können.

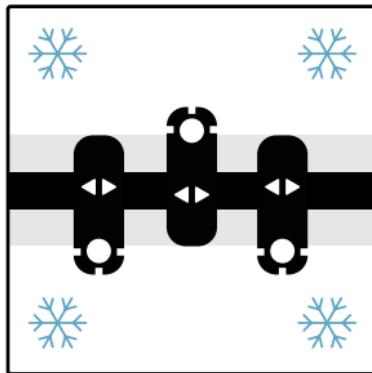
Der Akku funktioniert bei mäßigen Temperaturen am besten. Wird es draußen sehr kalt, kann die chemische Reaktion nicht schnell genug ausgeführt werden und der Akku gibt weniger Strom ab.

Auch das Einschalten der Heizung im Fahrzeug verbraucht zusätzlich Energie bei kalten Temperaturen. Moderne Elektrofahrzeuge sind mit Systemen ausgestattet, die dem Akku helfen, in einer gleichbleibenden Temperaturumgebung seine Leistung abzugeben.





Kategorie	Energie verlieren
Position	<b>Kälte</b>
Aktion	Warten (W): -- Energie (E):



**Aufgepasst! Wenn du bei niedrigen Temperaturen mit dem Elektrofahrzeug unterwegs bist, wird die Streckenlänge etwas kürzer, die du ohne Aufladen zurücklegen kannst.**

Im Winter ist es kalt, die Heizung ist an und der Akku eines Elektrofahrzeugs muss schneller wieder aufgeladen werden als bei wärmeren Temperaturen.

Der Grund dafür ist, dass die chemischen Reaktionen im Akku bei niedrigen Temperaturen langsamer verlaufen und so weniger Energie gespeichert werden kann.



**Mehr erfahren**