

MEIN NEUES AUTO – **EIN ELEKTRO-AUTO**

Der Wegweiser zum eigenen E-Auto

Mit Antworten auf Fragen zur Reichweite, zu Technik und Kosten, Sicherheit, Umweltfreundlichkeit und Alltagstauglichkeit

Mein neues Auto wird ein Elektroauto!

Elektroautos werden zunehmend populärer. In den letzten Jahren hat sich die Zahl der E-Autos auf Österreichs Straßen vervielfacht. Die Auswahl der Elektrofahrzeuge vergrößert sich ständig und inzwischen gibt es elektrische Modelle in jeder Fahrzeugklasse. Wenn auch Sie den Einstieg in die Elektromobilität planen, ist es wichtig, sich die eigenen Anforderungen bewusst zu machen, um möglichst lange Freude mit dem "Traumauto" zu haben!

Häufige Themen beim Kauf eines E-Autos

Fahrleistung

- Wie weit fahre ich meistens pro Tag?
 - unter 200 km täglich: nahezu jedes neue E-Auto erfüllt Ihre Anforderungen
 - über 200 km täglich: achten Sie bei der Anschaffung auf die Reichweite des Modells
 - über 400 km täglich: einige Modelle erfüllen diese Anforderung
- Möchte ich das Fahrzeug manchmal für Langstrecken (über 400 km) nutzen?
 - Gibt es die Möglichkeit, einige der Langstrecken mit der Bahn durchzuführen?
 - Könnte ich auf Langstrecken alle 3 Stunden eine halbe Stunde Pause zum Laden einlegen?

Laden

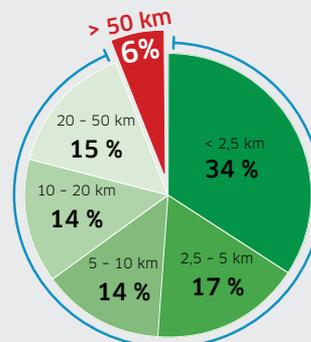
- Ich habe die Möglichkeit zu Hause zu laden und eine Wallbox zu errichten
- Ich nutze das Fahrzeug beruflich und kann in der Firma laden
- Ich habe keinen fixen Stellplatz für mein Fahrzeug, kann aber leicht eine öffentliche Ladesäule zum Laden nutzen.

Umsetzung

- Ich habe mich über Förderungen informiert und möchte diese nutzen
- Ich überlege auf Ökostrom-Bezug umzusteigen
- Ich beziehe bereits Ökostrom und/oder habe eine PV-Anlage

Die meisten Alltagswege sind kurz und "E-Auto tauglich":

34 % sind kürzer als 2,5 km,
17 % liegen zwischen 2,5 und 5 km,
43 % zwischen 5 und 50 km.
Nur 6 % sind länger als 50 km.
94 % der täglichen Wege sind somit kürzer als 50 km.



94 %
der Fahrten sind
kürzer als 50 km

Quelle: VCÖ

Faktencheck Elektroauto

Noch immer gibt es viel Falschinformation und Skepsis rund um E-Autos. Dieser Faktencheck geht häufigen Fragen nach und unterzieht oft gehörte Aussagen einer Prüfung.



Mit E-Autos kann man nur Kurzstrecken fahren

Die übliche Reichweite von Elektroautos liegt mittlerweile über 300 km, sehr oft ist die tägliche Wegstrecke (z.B. bei PendlerInnen) deutlich darunter. Für die Urlaubsreise kann oft eine gute Lösung gefunden werden.

Das Laden ist kompliziert, es gibt zu wenig Ladestellen

- Die häufigste Art das E-Auto zu laden ist **Zuhause**, idealerweise verwenden Sie eine Wallbox. Smarte Wallboxen können den Strom direkt von der eigenen PV-Anlage verwenden, sie kosten rund 1.000 Euro (ohne Installation). Laden an einer normalen Haushaltssteckdose mit einem Ladekabel ist nur als kurzfristige Notlösung empfehlenswert.
- Laden **unterwegs**: Derzeit gibt es über 16.000 öffentliche Ladepunkte in Österreich, bei denen Sie mit einer Ladekarte oder per App laden können.
- Häufig kann auch am **Arbeitsplatz**, beim **Supermarkt** oder bei einer öffentlichen Ladestelle geladen werden.

Das Laden dauert zu lange

- Laden zu Hause mit einer Wallbox (11 kW) dauert rund 4 Stunden.
- Laden unterwegs ist abhängig von der Ladestelle, der Batteriegröße und dem Ladestand, auch teilweises Laden ist oft sinnvoll.

E-Autos sind zu teuer

- Im laufenden Betrieb sind E-Autos deutlich billiger als Verbrenner (häufig um 50 % geringere Treibstoffkosten), auch die Wartungskosten sind geringer.
- Nutzen Sie attraktive Förderungen und steuerliche Vorteile.

E-Autos sind gefährlich (Brandfall)

Ein E-Auto weist keine höheren Sicherheitsrisiken auf als ein Fahrzeug mit Verbrennungsmotor. Alle Leitungen und Stromverbraucher sind im Falle eines Unfalls automatisch spannungsfrei und für Rettungskräfte ungefährlich. Der Ladevorgang ist jederzeit völlig unbedenklich und kann auch bei Regen problemlos durchgeführt werden.

E-Autos sind nicht umweltfreundlich und bringen dem Klima nichts

Elektroautos sind ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz. Im Vergleich zu Dieselfahrzeugen oder Benzinern verursachen sie deutlich weniger Treibhausgasemissionen.

WIE WEIT FÄHRT EIN ELEKTROAUTO?

Elektroautos sind grundsätzlich für kurze und mittlere Strecken am besten geeignet. Realistisch sind Reichweiten von 200 bis zu 400 Kilometer. Das ist für einen Großteil der täglichen Autofahrten ausreichend, da in Österreich 94 % der Autofahrten sogar kürzer als 50 Kilometer sind. Die Reichweite hängt natürlich von der Akkukapazität ab, aber auch andere Faktoren beeinflussen die mögliche Fahrstrecke bis zum nächsten Ladestopp:

- **Weniger Kilometer bei Kälte**

Viele Akkus machen im Winter früher schlapp, da die Effizienz von Lithium-Ionen-Akkus bei niedrigen Temperaturen abnimmt. Zusätzlich wird Energie für die elektrische Beheizung des Innenraums gebraucht. Die Reichweite verringert sich bei sehr niedrigen Temperaturen um rund ein Drittel.

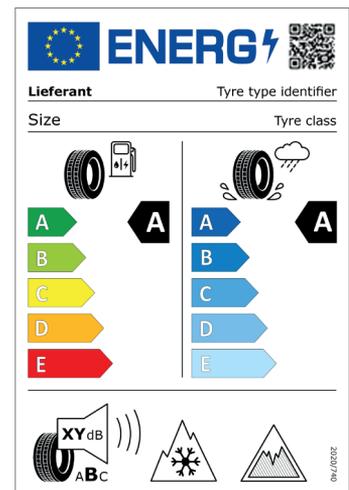
- **Rasen kostet Reichweite**

Auch bei E-Autos gilt: Je schneller, umso höher der Verbrauch pro Kilometer. Rasen kostet Reichweite, also runter vom "Gas". Mit niedriger Geschwindigkeit lässt sich der eine oder andere Ladestopp vermeiden.

Energiesparendes Fahren

Beachten Sie die grundlegenden Regeln fürs energiesparende Fahren – egal ob Sie elektrisch oder mit Verbrennungsmotor unterwegs sind:

- Klimaanlage sind Sprit- bzw. Stromschluckler, daher gezielt und nur bei Bedarf einsetzen.
- Zu wenig Reifendruck erhöht den Rollwiderstand. Regelmäßiges Überprüfen ist daher wichtig.
- Keinen unnötigen Ballast mitführen. Dachträger erhöhen zusätzlich den Luftwiderstand.
- Stromloses bzw. gasloses Ausrollen und vorausschauendes Fahren sparen Antriebsenergie – auch mit Rekuperation. Denn Rückgewinnung der Bremsenergie ist nur die zweite Wahl. Besser ist es, so vorausschauend zu fahren, dass Bremsen erst gar nicht nötig wird.
- Kaufen Sie AA-Reifen!



Achten Sie auf das Energie-Pickerl für KFZ-Reifen. Es bewertet die "Kraftstoff-Effizienzklasse" auf einer Skala von "A" bis "E", wobei A-Reifen bis zu 7,5 % Kraftstoff-Ersparnis gegenüber E-Reifen möglich machen. Neben dem Kraftstoffverbrauch informiert das Pickerl auch über das Nassbremsverhalten: Ein PKW mit A-Reifen steht bei Nässe und Tempo 80 um bis zu 18 Meter früher als ein PKW mit E-Reifen. Das kann lebensrettend sein.

Langstrecken gut planen

Längere Reisen sind mit E-Autos ebenfalls möglich – gute Vorbereitung vorausgesetzt. Planen Sie alle paar 100 km (je nach Fahrzeug, Witterung, Fahrstrecke) einen Zwischenstopp zum Laden ein. Informieren Sie sich vorher über die Verfügbarkeit und die Ladeleistung und damit die Ladegeschwindigkeit der Ladestelle, den notwendigen Stecker und die allenfalls benötigten Zugangskarten. Immer öfter gibt es auch die Möglichkeit mittels Smartphone oder EC- bzw. Kreditkarte zu bezahlen.



Bordelektronik: Direktes Feedback

Die Bordelektronik eines E-Autos informiert über Ladezustand, Reichweite und energieoptimiertes Fahren. In die Reichweitenangabe wird auch die bisherige Fahrweise einbezogen. Der/die FahrerIn erhält eine unmittelbare Rückmeldung zum Fahrstil und kann – sollte die Rest-Kilometerzahl zu stark schrumpfen – rechtzeitig die Geschwindigkeit drosseln. Zusätzlich unterstützt mancher Bordcomputer die LenkerInnen auch mit Infos zu freien Ladestationen und passenden Umstiegsstellen zum öffentlichen Verkehr.

Ladestellen online finden

Bei der E-Tankstellen-Suche gibt es Unterstützung im Internet.

Hier nur einige Beispiele:

- www.ladestellen.at
- www.goingelectric.de
- <https://lemnet.org>
- <https://doris.ooe.gv.at/themen/verkehr/ETankstellen.aspx>
- <https://e-tankstellen-finder.com>



WIE FUNKTIONIERT DAS LADEN?

E-Autos werden zumeist daheim oder am Arbeitsplatz geladen. Grundsätzlich können viele E-Autos über Schuko-Steckdosen (Haushaltssteckdosen) geladen werden, jedoch müssen diese für die starke Dauerbelastung beim Laden geeignet sein. Im schlimmsten Fall kann eine defekte oder nicht fachgerecht installierte Steckdose einen Garagenbrand verursachen.

Mit der Installation einer Wallbox beseitigt man eventuelle Sicherheitsrisiken und verkürzt die Ladezeiten. Empfehlenswert sind Wallboxen, die sich in ein Smart Home oder Energiemanagement-System integrieren lassen. Sie ermöglichen beispielsweise, dass die Fahrzeug-Batterie ausschließlich oder bevorzugt dann geladen wird, wenn die hauseigene PV-Anlage genügend Sonnenstrom zur Verfügung stellt. Diese Wallboxen kosten rund 1.000 € (ohne Installation), ein Kraftstromanschluss (wie bei E-Herd) ist erforderlich!

Informieren Sie sich über aktuelle Förderungen für den Kauf von Elektroautos und Wallboxen: www.energiesparverband.at

Wo kann ich aufladen?

- **zu Hause:** fast 90 % aller Ladungen erfolgen zu Hause über Nacht
- **unterwegs:** 7.000 öffentlich zugängliche E-Tankstellen mit 16.000 Ladepunkten in Österreich (beim Supermarkt, in der Tiefgarage, etc.)
- **schnell laden:** österreichweit mehr als 2.000 Schnellladepunkte (≥ 50 kW) und rund 100 Ultra-Schnellladepunkte (300 kW) entlang von Autobahnen und in Ballungszentren (Stand: April 2023)



Wallbox

Unter Umständen sind für das Laden Kundenkarten oder Vertragsabschlüsse bei den verschiedenen Anbietern notwendig. Immer gängiger wird die Bezahlung über Kreditkarte und/oder die spontane Registrierung per Mobiltelefon. Über das sogenannte "Roaming" kann eine Karte bei mehreren Anbietern genutzt werden.

Was kostet einmal Aufladen an der Steckdose zu Hause?

- Durchschnittlich 4,50 Euro pro 100 Kilometer (je nach Fahrzeug, Fahrstil und Stromtarif unterschiedlich)

Ladestecker

Der gängigste Stecker ist der sogenannte "Typ2" (Standard in Europa). Darüber hinaus gibt es auch Combo-Stecker (CSS), CHAdeMO und den Schuko-Stecker. Beim Combo-Stecker kann mit nur einem Stecker sowohl Gleich- als auch Wechselstrom geladen werden. Tesla hat für seine Modelle einen eigenen Steckertypen entwickelt, mit dem Schnellladen an den Tesla-Superchargern möglich ist.



Typ 2-Stecker
(Laden mit Wechselstrom)



CCS-Stecker
(Laden mit Gleich- oder Wechselstrom)

Ladezeiten

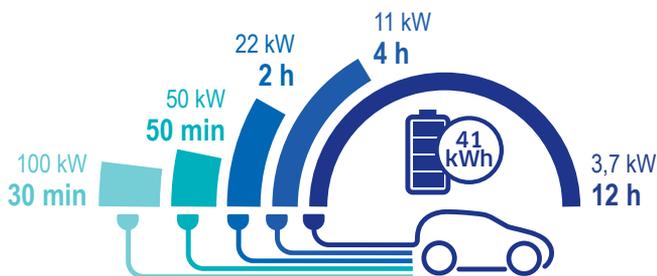
Die Ladedauer hängt von mehreren Faktoren ab: von der Leistung der Ladestation, der Kapazität des Akkus und der Ladetechnik des E-Autos. Folgende Faustformel kann zur groben Abschätzung der Ladezeit herangezogen werden:

$$\text{Ladezeit in h} = \frac{\text{Akkukapazität in kWh}}{\text{Ladeleistung in kW}}$$

So ist eine 40 kWh Batterie an einer öffentlichen Ladesäule mit 22 kW Ladeleistung in ca. 2 Stunden vollständig geladen. Laden Sie an einer Schnellladestation mit 50 kW, dauert der Ladevorgang nur knapp eine Stunde. Allerdings hat nicht jedes E-Auto die technische Ausstattung, um die volle

Ladeleistung zu nutzen. So sind manche E-Autos nicht für's Schnellladen mit Gleichstrom geeignet. Einige Modelle wiederum laden mit Wechselstrom nur einphasig und die Ladezeit verdreifacht sich. Etwas längere Ladezeiten sollte man im Winter und bei hochsommerlicher Hitze einkalkulieren, da sowohl niedrige als auch sehr hohe Temperaturen die elektrochemischen Prozesse verlangsamen.

Beispiel Ladedauer bei 41 kWh Batteriekapazität abhängig von der Ladeleistung:

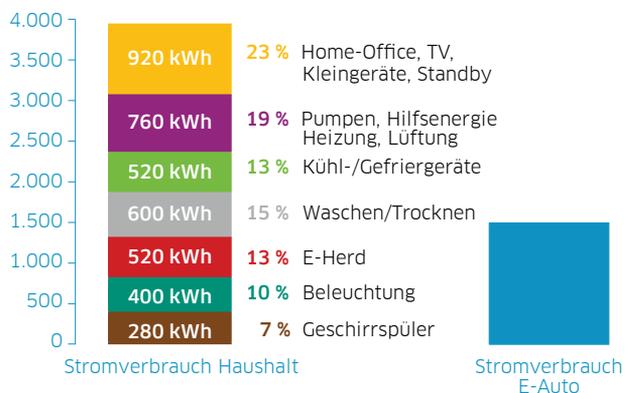


Quelle: Faktencheck E-Mobilität, Klima- & Energiefonds / ÖÖ Energiesparverband

STROMVERBRAUCH DURCH E-AUTOS

- durchschnittlicher Verbrauch von Elektroautos: 15-20 kWh/100 km
- durchschnittliche Fahrleistung im Jahr: 8.000 - 10.000 km
- durchschnittlicher jährlicher Verbrauch für Elektroautos: 1.200 kWh - 2.000 kWh**
- durchschnittlicher Stromverbrauch öö. Haushalt: 4.000 kWh/a

Anteil des Elektroautos am Stromverbrauch im Haushalt



PV-ANLAGE UND SMART HOME: DIE IDEALEN PARTNER FÜRS E-AUTO

Was ist ein "Smart Home"?

Ein Smart Home ist ein "intelligentes Zuhause", in dem Haustechnik und Elektrogeräte miteinander vernetzt sind. Es lassen sich z.B. Heizung, Beleuchtung und Lüftung automatisieren und an den tatsächlichen Bedarf anpassen. So kann Energie gespart werden. Im Smart Home sind auch die eigene PV-Anlage und das Elektroauto vernetzt, um effizient und mit erneuerbarer Energie alle Stromwendungen bis zum E-Auto abzudecken.

Solarstrom für Ihr Zuhause

Häufig wird eigener Photovoltaik-Strom im typischen Haushalt nur zu rund 30 % selbst verbraucht. Tagsüber, wo der meiste PV-Strom von der Anlage erzeugt wird, kann dieser aber oft nur teilweise direkt genutzt werden. Im Durchschnitt werden 70 % des PV-Stroms ins Netz eingespeist. Die Vergütung für Netzeinspeisung ist meist unbefriedigend, daher ist es sinnvoll, den erzeugten Strom möglichst selbst zu nutzen.

Was kann ein Stromspeicher beitragen?

Durch einen Stromspeicher kann der Eigenverbrauchsanteil von PV-Haushaltsanlagen von rd. 30 % auf bis zu 70 % erhöht werden. Das heißt, der von der PV-Anlage erzeugte Strom kann zu einem überwiegenden Anteil im eigenen Haushalt verwendet werden.

Wie wirken PV-Anlage, Stromspeicher und E-Auto im Smart Home zusammen?

Der von der PV-Anlage erzeugte Strom wird entweder gleich genutzt (Haushaltsgeräte, E-Auto), oder im Stromspeicher gespeichert. Wenn kein PV-Strom erzeugt wird (z.B. in der Nacht), wird der Strom vom Speicher verwendet.

Vehicle-to-Home (V2H):

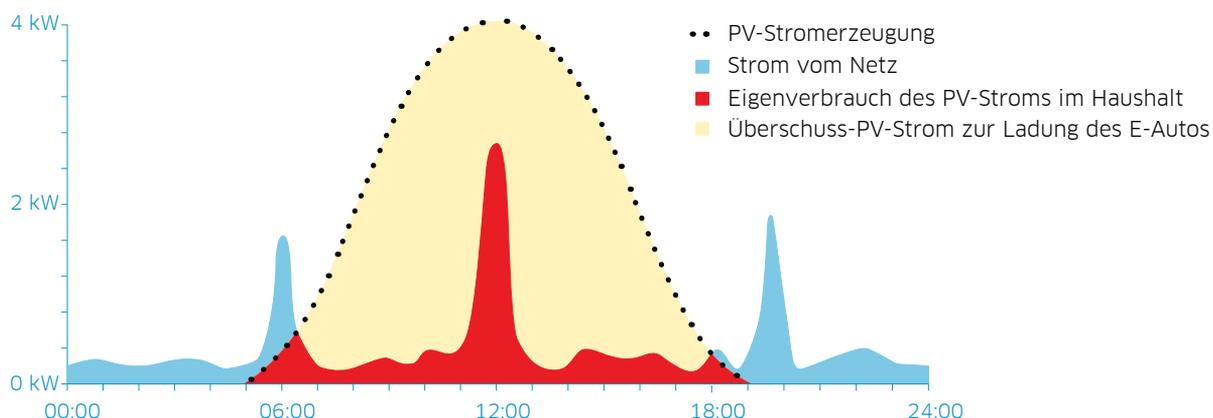
Vom zukünftigen "Vehicle-to-Home" spricht man, wenn das Elektroauto in ein Smart Home System voll integriert ist. Wenn die Sonne scheint, wird das Elektroauto mit Strom aus der PV-Anlage geladen. Dabei nimmt die Batterie des Elektroautos Energie intelligent auf und gibt sie zum benötigten Zeitpunkt wieder ab.



E-Auto mit Strom der eigenen PV-Anlage laden

Intelligente Ladestationen können den Strom aus der hauseigenen Photovoltaik-Anlage zum Laden des E-Autos nutzen. Überschüssiger Solarstrom wird an Verbraucher innerhalb des Hauses weitergegeben und auch zum Aufladen des Elektroautos verwendet. Ein intelligenter Energieverbrauchsregler misst die exakte Menge an überschüssiger Energie der Photovoltaikanlage und leitet sie laufend an die E-Auto-Ladestation weiter.

So kann die Solarstrom-Nutzung optimiert und die Eigenverbrauchsquote der PV-Anlage gesteigert werden.



Im Regelfall gibt es dann für Ihr E-Auto 2 Ladearten:

Überschussladung:

Das Elektrofahrzeug wird mit der überschüssigen Energie geladen, die von Ihrer Photovoltaik-Anlage erzeugt wird.



Netzlademodus:

Wenn Ihr E-Auto aufgeladen werden muss und kein PV-Strom zur Verfügung steht, kommt der Strom für die Ladung vom Stromnetz. Unabhängig von der aktuellen Stromerzeugung der PV-Anlage ist damit sichergestellt, dass Ihr Auto aufgeladen wird.



IST ELEKTRISCH FAHREN ANDERS?

Keine manuelle Gangschaltung, kein Kupplungspedal – wie Fahrzeuge mit Automatikgetriebe haben E-Autos nur zwei Pedale. Dies kann vor allem für Fahrer ohne Automatikfahrfahrung gewöhnungsbedürftig sein. Die Umstellung dauert zumeist aber nur wenige Fahrten.

Kaum Motorgeräusche

Ein E-Motor stellt bei jeder Geschwindigkeit und Drehzahl seine gesamte Kraft voll zur Verfügung. Und zwar sehr leise, vor allem bei niedrigen Geschwindigkeiten. Um dennoch andere VerkehrsteilnehmerInnen auf das Herannahen aufmerksam zu machen, geben neue Elektroauto-Modelle ein leises Geräusch von sich, wenn sie mit 30 km/h oder langsamer gefahren werden. Bei höheren Geschwindigkeiten dominieren die Rollgeräusche.

Rekuperation: Fahren mit nur einem Pedal

Durch Rekuperation wird nicht nur beim Bremsen Energie rückgewonnen, bei manchen Modellen macht sie auch Fahren mit nur einem Pedal, dem Gas- oder besser Strompedal, möglich. Geht man vom Pedal, wird das Fahrzeug automatisch elektronisch gebremst und die gewonnene Energie in den Akku eingespeist. Wie stark die Bremswirkung ausfällt, hängt von der Rekuperationsstufe ab, die bei vielen Modellen frei wählbar ist.

MARKTÜBERSICHT ELEKTROAUTOS

E-Autos gibt es bereits in allen Fahrzeugklassen. Infos zu aktuell angebotenen Autos aller Marken bieten u. a. die Autofahrerclubs und Fachzeitschriften; siehe z.B.:

- www.oeamtc.at/elektrofahrzeuge
- www.autorevue.at/thema/e-mobilitaet
- www.topprodukte.at
- www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet



WIE SIEHT ES MIT DEN KOSTEN AUS?

Höherer Anschaffungspreis – niedrigere Betriebskosten

In den letzten Jahren sind die Preise für E-Autos gesunken. Immer mehr Fahrzeuge sind für 30.000 Euro zu haben. Auch wird das Angebot am Gebrauchtwagenmarkt zunehmend attraktiver. Elektro-Fahrzeuge sind damit in der Regel noch immer deutlich teurer als entsprechende Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, mittlerweile sind sie aber finanzierbar geworden, v. a. wenn man die niedrigeren Betriebskosten berücksichtigt.

- Die Stromkosten liegen bei ca. der Hälfte der Treibstoffkosten.
- Die Wartungskosten sind beim Elektro-Fahrzeug deutlich niedriger. Nicht nur Ölwechsel und Abgasuntersuchungen werden überflüssig. Viele ausfallsanfällige Teile können beim E-Auto nicht kaputtgehen, da es sie einfach nicht gibt, wie z.B. Kupplung und Getriebe, Auspuff, Katalysatoren und Partikelfilter, Zündkerzen, Keilriemen und Zahnriemen, Kraftstofftank und Kraftstoffpumpe.
- NoVA und motorbezogene Versicherungssteuer entfallen beim Elektro-Fahrzeug.
- Viele KFZ-Versicherungen bieten günstige Tarife für Elektroautos an.
- Elektroautos sind vorsteuerabzugsberechtigt und für elektrisch betriebene Dienstfahrzeuge entfällt der Sachbezug für die Privatnutzung.

Für Vielfahrer kann ein Elektroauto einen Kostenvorteil bedeuten:

Die Kosten für den "Treibstoff" Strom sind deutlich niedriger als jene für Diesel oder Benzin. So wird z.B. bei Fahrzeugen der Golfklasse der höhere Kaufpreis ab ca. 15.000 Jahreskilometern durch die niedrigeren Betriebskosten ausgeglichen.

Alternative Mietakku und Leasing

Manche Hersteller setzen auf Mietakkus, um den Anschaffungspreis von E-Autos zu reduzieren. Auch das Leasen von E-Autos ist eine wirtschaftlich interessante Alternative.



Förderungen

Aktuelle Informationen zu Förderungen erhalten Sie unter www.energiesparverband.at bzw. www.umweltfoerderung.at

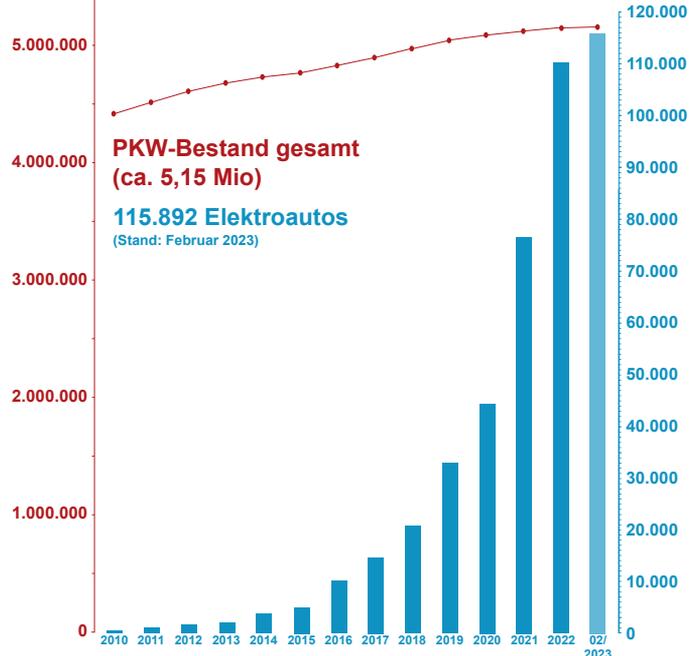
SIND E-AUTOS UMWELTFREUNDLICHER?

Elektroautos werden zunehmend populärer. In den letzten Jahren hat sich die Zahl der E-Autos auf Österreichs Straßen vervielfacht, während sich der PKW-Bestand insgesamt kaum verändert hat. Viele tausend PKW tanken derzeit in Österreich Strom statt Diesel oder Benzin.

Das große Plus: Geringerer Energieverbrauch

Elektroautos punkten vor allem mit der besseren Energie-Effizienz, also mit dem geringeren Endenergieverbrauch pro gefahrenem Kilometer. Der Wirkungsgrad eines Autos mit Verbrennungsmotor beträgt ungefähr 20 %, während der eines modernen Elektroautos bei etwa 65 % liegt.

Entwicklung der
in Österreich angemeldeten PKW
mit voll elektrischem Antrieb



Ein Elektroauto fährt also mit der gleichen Endenergiemenge drei- bis viermal soweit wie ein herkömmliches Auto. Daher ist beim Elektro-Auto auch bei steigenden Strompreisen der laufende Betrieb kostensparender als bei einem Verbrenner.

Vorteile im Stadtverkehr: Leise und emissionsarm

Das Elektroauto kommt ohne Auspuff aus, im Betrieb entstehen keine Abgase. Gerade bei niedriger Geschwindigkeit verursacht das E-Auto deutlich weniger Lärm als ein Dieselfahrzeug oder ein Benziner. Gute Gründe, um in feinstaub- und lärmgeplagten Städten auf Elektromobilität zu setzen. Zusätzlich sinkt der Wirkungsgrad von Verbrennungsmotoren im Stadtverkehr stark ab, während der von Elektromotoren fast unverändert hoch bleibt.



Ökobilanz: Die Stromquelle ist entscheidend

Unter Ökobilanz versteht man die Umweltauswirkungen eines Produkts während seines gesamten "Lebensweges", von der Rohstoff-Gewinnung über die Produktion bis hin zur Nutzung und Entsorgung des Produkts. Die Ökobilanz eines Elektroautos hängt stark von der Herkunft des Stroms ab, der zum Laden verwendet wird. Wird Strom aus erneuerbaren Quellen "getankt", ist man im E-Auto umweltschonender als im Fahrzeug mit Verbrennungsmotor unterwegs. Mit Strom vom Ökostrom-Lieferanten oder aus der eigenen PV-Anlage ist der Betrieb des Elektroautos CO₂-neutral. Häufig diskutiert ist die Frage, ob genügend Ökostrom für zusätzliche E-Autos zur Verfügung steht. Derzeit sind 2,2 % aller heimischen PKWs mit Strom unterwegs. Auch wenn diese Zahl in den nächsten Jahren stark steigt, z.B. auf 10 %, würden ca. 2 % des derzeit in Österreich produzierten Ökostroms für den Betrieb dieser E-Fahrzeuge ausreichen.

Der Akku: die Herausforderung aus Umweltsicht

Natürlich ist ein Elektroauto nicht "völlig sauber". Das Kernproblem ist die Energiemenge, die für die Akku-Herstellung aufgewendet werden muss – in etwa so viel Energie wie für die Produktion des Autos. Doch diesen "energetischen" Rucksack kann das E-Auto durch die Sparsamkeit im Betrieb wieder wettmachen. Der energetische Mehraufwand für die Produktion einer Batterie amortisiert sich nach ca. 10.000 km (gegenüber Benzin) bzw. nach 15.000 km (gegenüber Diesel). Jede weitere Batterie würde ca. 25.000 km zusätzlich zur energetischen Amortisation erfordern (bei der Nutzung von Ökostrom).

Akku-Lebensdauer: Das sind die Fakten!

Akkus verlieren über die Jahre der Nutzung an Kapazität, wodurch die Reichweite sinkt. Die meisten PKW-Hersteller garantieren, dass der Akku nach 8 Jahren Nutzung oder 160.000 km Laufleistung noch mehr als 70 % der Ausgangsreichweite besitzt. In der Praxis werden diese Werte häufig übertroffen. Ein Akkutausch ist somit selten nötig. Sollte die Restkapazität unter 70 % sinken, ist der Akku trotzdem nicht "kaputt". Wer z.B. mit gut 200 km statt ursprünglich 300 km Reichweite das Auslangen findet, kann den alten Akku weiter nutzen.

Um die Akku-Lebensdauer zu verlängern, sollte man den Akku niemals vollständig entleeren. Vollladungen – vor allem an Schnellladern – sind ebenfalls möglichst zu vermeiden. Im Optimalfall hält man den Ladezustand zwischen 30 und 80 %. Beim Gebrauchtwagenkauf auf eine noch gültige Garantie achten und die Restkapazität in einer Werkstätte oder bei den Automobilclubs prüfen lassen.

Second-Life & Recycling

Ist die Kapazität eines Akkus zu niedrig geworden, kann er einerseits aufbereitet werden, in dem einzelne Module getauscht werden, oder der gesamte Akku wird ersetzt. Ausgediente Akkus erhalten häufig ein "Second-Life". Sie werden viele weitere Jahre z.B. als Stromspeicher in Kombination mit PV-Anlagen genutzt. Erst danach geht es zum Recycling, bei dem ca. 90 % der Rohstoffe zurückgewonnen werden können.

WIE SICHER SIND ELEKTROAUTOS?

Die Sicherheit von Fahrzeugen wird hauptsächlich von der Bauweise beeinflusst und weniger vom Antriebssystem. Daher sind E-Autos ebenso sicher wie Fahrzeuge mit Verbrennungstechnologie. Trotzdem gibt es einige Sicherheitsfragen, die vor allem E-Autos betreffen:

Die Frage der Akku-Sicherheit ist ein wichtiges Thema und Akkubrände machen immer wieder Schlagzeilen. Beim E-Auto fehlt zwar der entzündliche Treibstoff als Gefahrenquelle, aber auch Batterien stellen eine potenzielle Brandgefahr dar. In Ausnahmesituationen kann sich der Akku selbst entzünden, beispielsweise durch mechanische Beschädigung bei einem Unfall.

Sicherheitstipp:

Nach einem Unfall unbedingt den Akku des Fahrzeugs in der Fachwerkstätte überprüfen lassen! Noch Stunden nach dem Unfall können beschädigte Akkus in Brand geraten.



WELCHE UNTERSCHIEDLICHEN ELEKTROANTRIEBE GIBT ES?

Elektrofahrzeug: Reine Elektrofahrzeuge werden ausschließlich von Elektromotoren angetrieben. Die benötigte Energie wird im Akku des Fahrzeugs gespeichert. Die Reichweite eines E-Fahrzeugs hängt hauptsächlich von der Akkukapazität ab. Manchmal werden auch zwei Motoren eingesetzt, z.B. beim Allrad um die Vorteile verschiedener Motorvarianten zu nutzen.

Hybrid-Elektrofahrzeug: Auch ein Hybrid-Fahrzeug verfügt über einen Elektro- und einen Verbrennungsmotor. Die Energie für den Elektromotor kommt von einem Akku, ähnlich wie beim reinen E-Fahrzeug. Der Akku des Hybrid-Fahrzeugs hat jedoch nur eine geringe Kapazität und wird ausschließlich mit rückgewonnener Bremsenergie geladen. Laden am Stromnetz ist nicht möglich. Bei geringer Last, z.B. im Stadtverkehr, hat der Verbrennungsmotor Pause. Das Hybrid-Fahrzeug schaltet automatisch auf den effizienteren Elektroantrieb um. Der Verbrauch fossiler Treibstoffe wird so reduziert. Rein elektrisch kommen Hybrid-Fahrzeuge jedoch nur wenige Kilometer weit.

Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeug: Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge entsprechen im Aufbau normalen Hybrid-Fahrzeugen, haben aber deutlich höhere Akkukapazitäten. Neben dem Laden mit rückgewonnener Bremsenergie ist somit auch ein externes Laden über das Stromnetz möglich, daher auch der Name "Plug-in". Die elektrische Reichweite vieler Plug-in-Hybrid-Autos liegt bei ca. 60 km.

Brennstoffzellen-Fahrzeug:

Das Brennstoffzellen-Fahrzeug fährt mit Wasserstoff oder Methanol. Eine Brennstoffzelle wandelt diese Treibstoffe in Strom um, mit dem der Elektromotor versorgt oder der Akku geladen wird.

Elektro-Fahrzeug mit Range Extender: Ein Fahrzeug mit Range Extender ("Reichweiten-Vergrößerer") verfügt neben dem Elektromotor über einen zusätzlichen, kleinen Verbrennungsmotor, der bei Bedarf die leeren Akkus des E-Autos wieder füllt. Der Zusatzmotor treibt einen Generator an, der den Akku oder E-Motor mit elektrischer Energie versorgt. Dadurch wird die Gesamtreichweite erheblich gesteigert.

"E-Nummerntafel"

Für **Elektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge** gibt es das E-Kennzeichen mit grüner Schrift auf weißem Grund. Die Verwendung ist freiwillig, ermöglicht aber Vergünstigungen, die nur für emissionsfreie Fahrzeuge gelten, wie z.B. mancherorts eine Parkgebührenbefreiung.

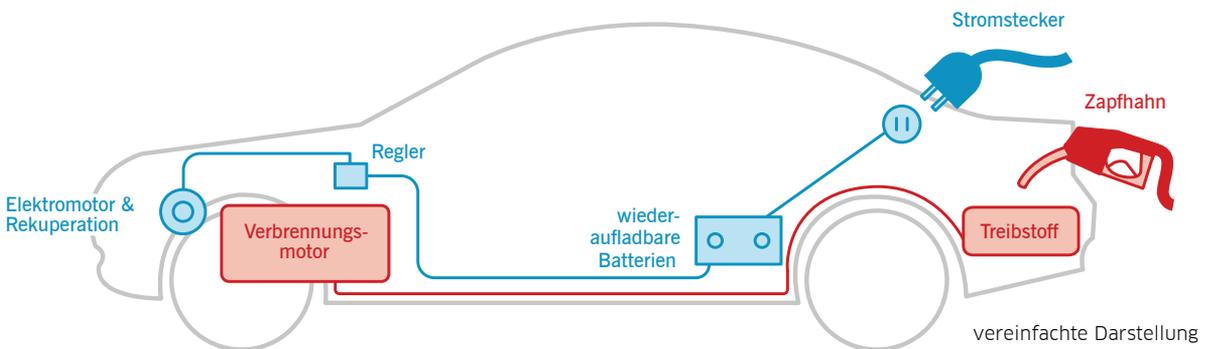
WIE FUNKTIONIEREN ELEKTROAUTOS?

Akkus als Energiespeicher

Wiederaufladbare Batterien, sogenannte Akkus, sind das Herz des Elektroautos. Sie werden über den Ladeanschluss mit Strom aus dem Stromnetz oder der PV-Anlage geladen und speichern so die Energie für den Elektromotor, der das Elektro-Fahrzeug antreibt. Neben dem Motor versorgen diese Batterien auch andere elektrische Verbraucher im Auto wie Bordelektronik, Scheibenwischer, Licht und Radio. Für diese Komponenten wird oft eine sogenannte Niedervoltbatterie verwendet, während der Hochvolt-Akku, meist ein Lithium-Akku, die Energie für den E-Motor liefert.

Aufbau von E-Autos und herkömmlichen Fahrzeugen

- Elektroauto
- Fahrzeug mit Verbrennungsmotor



Von außen nur schwer zu unterscheiden

Äußerlich unterscheidet sich ein Elektroauto kaum von einem Dieselfahrzeug oder einem Benzinern. Nur am fehlenden Auspuff ist das E-Fahrzeug erkennbar. Im Inneren gibt es deutlichere Unterschiede: So fehlt der Tank, weil kein Benzin oder Diesel benötigt wird. Als Energiespeicher dient stattdessen der Akku, der sich – je nach Modell – im Heck, im Motorraum oder im Fahrzeugboden befindet. Den Verbrennungsmotor ersetzt ein platzsparender E-Motor. Steuerungssysteme sorgen u. a. für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung des E-Motors, überwachen den Ladevorgang und den Ladezustand des Akkus. Getriebe, Gangschaltung und Kupplung sucht man im Elektroauto vergeblich. Andere Komponenten, z.B. Airbags, Klimaanlage, ESP- und ABS-Technik, dienen der Sicherheit oder dem Komfort und sind im E-Auto genauso verfügbar wie in konventionell angetriebenen Fahrzeugen.

Mehr Effizienz durch Rekuperation

Elektro- und Hybridfahrzeuge verfügen über ein Rekuperations-System. Es wandelt die Energie, die beim Bremsen frei wird, wieder in elektrische Energie um. Diese rückgewonnene Energie wird in die Akkus eingespeist und erhöht so die Reichweite des Fahrzeugs.

Elektrisch beheizt

Ein Verbrennungsmotor hat einen geringen Wirkungsgrad, erzeugt also viel Abwärme. Diese wird in konventionellen Fahrzeugen für die Heizung des Fahrgastraumes genutzt.

Beim effizienteren E-Motor entsteht kaum Motorabwärme. Für angenehme Temperaturen im Fahrzeuginneren sorgt deshalb eine elektrische Heizung, die über dieselbe Batterie versorgt wird wie der E-Motor. Im Winter geht ein warmer Fahrgastraum also auf Kosten der Reichweite des Fahrzeugs. Entschärft wird dieses Thema durch Wärmepumpen-Heizungen, die bereits für viele Elektroautos erhältlich sind – meist als Zubehör, teilweise auch serienmäßig.

Fernsteuerung via App

Die wichtigsten Fahrzeugfunktionen sind oft via Smartphone oder Tablet steuerbar. Sie starten die Heizung oder Kühlung noch bevor Sie die Fahrt antreten und checken den Ladezustand der Batterie – im eigenen Wohnzimmer genauso wie am Arbeitsplatz.



Quellen: ÖAMTC, energieinitiative.org, www.klimaaktivmobil.at, STATISTIK AUSTRIA, Umweltbundesamt, autorevue.at, www.austrian-mobile-power.at, www.elektroauto-news.net, diepresse.com, e-auto.tv, www.faireenergy.at, www.laermorama.ch, Berliner Agentur für Elektromobilität, VCO, Umweltbundesamt; Bildnachweis: Audi, Ford, Seat, Tesla, Skoda, Fiat, Renault, VW, Hyundai, BMW, KEBA, MENNEKES Elektrotechnik GmbH & CoKG, iStock, Fotolia, stock.adobe.com, Shutterstock

SO WERDEN SIE KOSTENLOS ENERGIEKOSTEN LOS!

Produktunabhängige Energieberatung rund ums Bauen, Sanieren, Heizen und Wohnen

Nutzen Sie die kostenlose und produktunabhängige Energieberatung bei Sanierung und Renovierung des Energiesparverbandes des Landes OÖ!

Wer die Sanierung eines Eigenheimes plant oder z.B. die Neuanschaffung einer Heizung überlegt, erhält eine individuelle Energieberatung. In den meisten Fällen findet die Beratung vor Ort statt. Die Beratung ist dann auch die Grundlage für den energetischen Befund für die Wohnbauförderung.

Egal, welche Energiefragen Sie in der Beratung ansprechen möchten, die fachkundigen EnergieberaterInnen des OÖ Energiesparverbandes geben umfassende Antworten.

Manche Fragen, die rasch beantwortet werden können, lassen sich oft schon am Telefon klären. Hierfür steht Ihnen unsere kostenlose Hotline unter 0800-205 206 zur Verfügung.



Für alle die ein neues Eigenheim errichten wollen, bietet die Energieberatung des OÖ Energiesparverbandes ein produktunabhängiges Beratungsangebot. Die kostenlosen Beratungen finden in ganz Oberösterreich statt.

Wie kommen Sie zu der Energieberatung?

- telefonisch: Hotline: 0800-205 206 oder Tel. 0732-7720-14860
- E-Mail: beratung@esv.or.at
- Internet-Formular zur Anforderung der Energieberatung (www.energiesparverband.at)

0800-205 206 - Ihr heißer Draht zum schnellen Rat!

Viele produktunabhängige Informationen, Tipps und Hinweise gibt es in den Broschüren des OÖ Energiesparverbandes.

Die Publikationen sind kostenlos beim OÖ Energiesparverband und online (www.energiesparverband.at/broschuere) erhältlich.

Photovoltaik



Stromspeicher



Solare Vorzeigehäuser



Smart Home



Wärmepumpen



Pellets



Richtig einheizen



Heizkesseltausch



Dämmstoffe



Top-Tipps



LED



Entscheidungshilfe Heizungs- tausch



Der effiziente Neubau



Die richtige Sanierung



Solarwärme



Energiepickerl

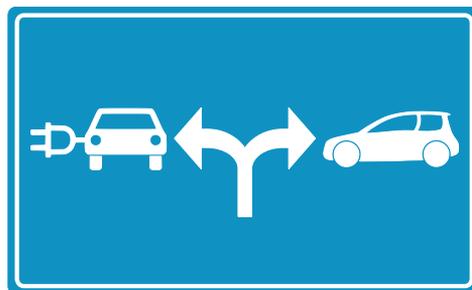


MEIN NEUES AUTO – EIN ELEKTROAUTO?

Der Wegweiser zum eigenen E-Auto

Diese Broschüre beantwortet Fragen zur Umweltfreundlichkeit und Technik, zu Kosten, Reichweite, Sicherheit und Alltagstauglichkeit von Elektroautos.

Der OÖ Energiesparverband ist eine Einrichtung des Landes Oberösterreich und die Anlaufstelle für produktunabhängige Energieberatung.



Wenn Sie noch Fragen haben ...

- Produktunabhängige Energieberatung mit wertvollen Tipps rund ums Bauen, Sanieren, Heizen und Wohnen ist für Haushalte kostenlos und kann unter 0800-205-206 angefordert werden.
- Information rund um Energieförderungen erhalten Sie auch unter: www.energiesparverband.at & www.land-oberoesterreich.gv.at
- Im Rahmen des Cleantech-Clusters unterstützt der OÖ Energiesparverband Energietechnologie-Unternehmen.

www.energiesparverband.at

beraten | fördern | informieren | ausbilden | vernetzen | forschen
Haushalte | Gemeinden | Unternehmen

OÖ Energiesparverband

Landstraße 45, 4020 Linz
Tel. 0732-7720-14380
office@esv.or.at
www.facebook.com/energiesparverband

ZVR 171568947, Angaben ohne Gewähr
Stand: April 2023



Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier



Gefördert aus Mitteln des Landes Oberösterreich