

verbraucherzentrale



Energieberatung



verbraucherzentrale

*Rheinland-Pfalz*

# WIE KOMMT DIE SONNE IN DEN TANK?

Solarstrom fürs Auto – was gilt es zu beachten?

## WIE KOMMT DIE SONNE IN DEN TANK?

Bei derzeit etwa 49 Millionen Autos in Deutschland, ist es ganz klar, dass es auch im Verkehrssektor eine Wende geben muss, will man beim Klima- und Umweltschutz weiter vorankommen. Es gilt Schadstoff- und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu minimieren. Ein maßgeblicher Baustein ist die verstärkte Förderung und Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel, wie des öffentlichen Personennahverkehrs oder des Fahrradverkehrs. Das Fahren mit Strom aus erneuerbaren Energien ist ein weiterer Baustein für mehr Klimaschutz im Verkehrssektor. Immer mehr Menschen denken über die Anschaffung eines Elektroautos nach – auch aus Klimaschutzgründen. Die Zahl der verkauften E-Autos steigt aktuell deutlich an. Aber auch E-Bikes und E-Roller werden immer beliebter. Den Strom für diese Elektrofahrzeuge direkt von der PV-Anlage auf dem eigenen Hausdach zu beziehen, ist besonders günstig und für viele interessant. Folgende Hinweise und Tipps sollen bei der Auswahl der nötigen Komponenten helfen. Grundlegende, allgemeine Informationen zu Photovoltaikanlagen und Solarstromnutzung zuhause sind in der Broschüre »Photovoltaik für Privathaushalte« zusammengestellt, die auf der Internetseite der Verbraucherzentrale kostenlos heruntergeladen werden kann.

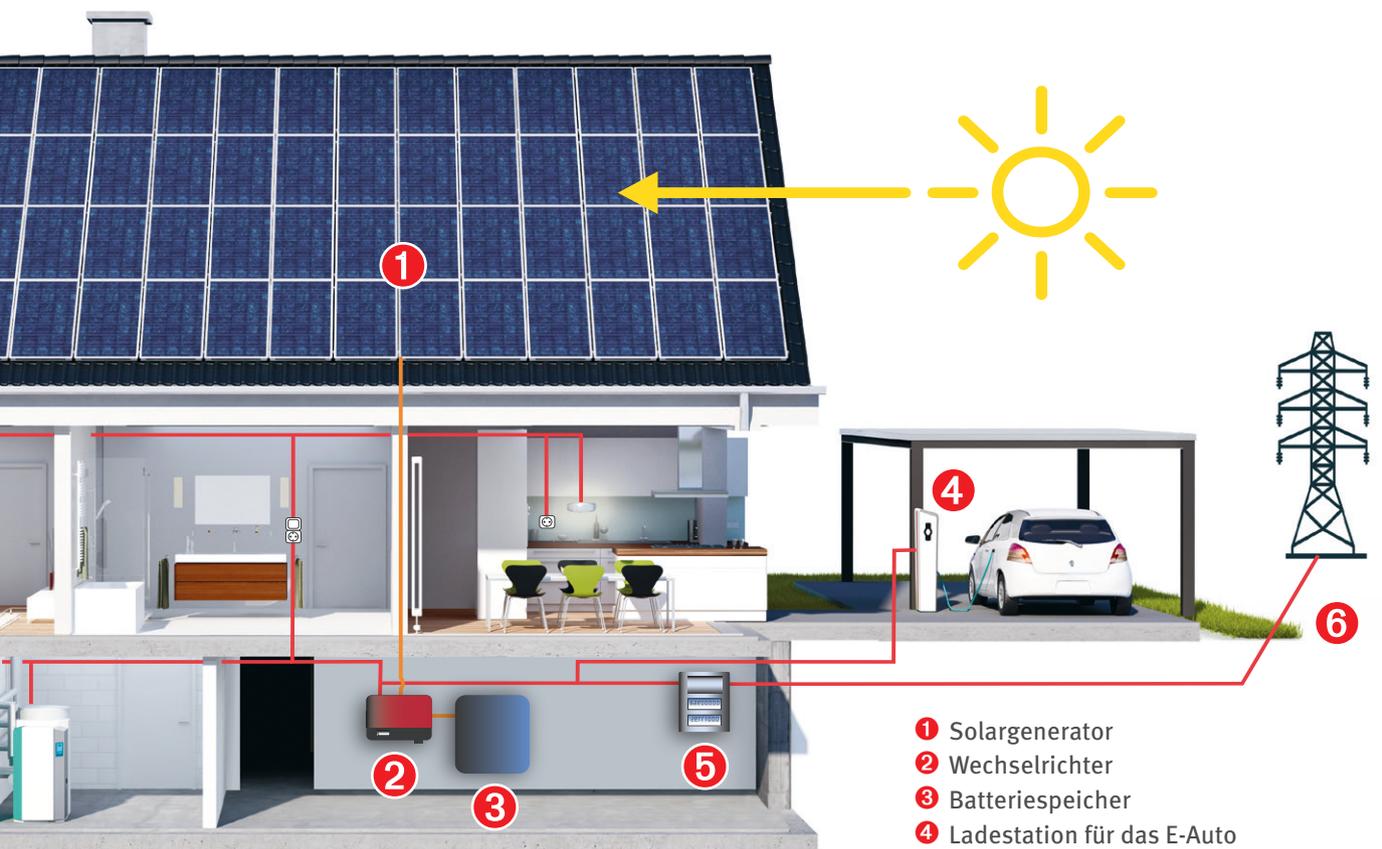
### Zunächst das Wichtigste in Kürze:

- Es ist technisch machbar, die Batteriespeicher elektrisch betriebener Fahrzeuge mit selbst erzeugtem Solarstrom zu laden. Der zusätzliche Energiebedarf sollte bei der Planung einer PV-Anlage möglichst schon berücksichtigt werden.
- Solarstrom ist die günstigste Energiequelle, um ein Elektrofahrzeug zu Hause zu laden. Besonders effizient geht das, wenn das Auto tagsüber geladen werden kann, ohne Zwischenspeicherung im Heimspeicher.
- Um einen möglichst hohen Solarstromanteil zu nutzen, sollte die Ladestation in Abhängigkeit vom zur Verfügung stehenden Solarstrom gesteuert werden können.

## DIE KOMPONENTEN

### PHOTOVOLTAIKANLAGE

Wer eine PV-Anlage gleich zu Beginn passend auslegt, kann auch ein künftiges E-Auto zumindest teilweise mit eigenem Solarstrom laden. Je nach Fahrleistung und Batteriekapazität des Fahrzeugs sowie Anlagenleistung und Speicherkapazität des Batteriespeichers im Haus



- 1 Solargenerator
- 2 Wechselrichter
- 3 Batteriespeicher
- 4 Ladestation für das E-Auto
- 5 Stromzähler für Bezug und Einspeisung
- 6 Anschluss an das öffentliche Netz

lässt sich ein unterschiedlich hoher Anteil des Fahrstroms aus der eigenen PV-Anlage decken.

Die PV-Anlage sollte nicht zu klein dimensioniert werden. Als Richtwert für die Anlagengröße sollte mindestens 1 kWp Leistung pro 1.000 kWh Jahresstromverbrauch für Haushalt und Elektroauto angepeilt werden. Besonders geeignet sind Anlagen mit einer Leistung zwischen 5 und 20 kWp.

**i** Mindestens 1 kWp PV-Leistung pro 1.000 kWh Stromverbrauch für Haushalt + E-Auto

Soweit möglich, sollte bei einer Neuinstallation die Dachfläche optimal und weitestgehend für Solarenergie ausgenutzt werden. Denn grundsätzlich gilt: Je höher die momentane Ladeleistung umso schneller ist die Batterie des Autos geladen. Aus technischen Gründen benötigen Elektroautos eine Mindestladeleistung von etwa 1,4 kW. Im Privathaushalt wird die PV-Anlage meist so geregelt, dass der Solarstrom zunächst den Strombedarf im Haus und ggf. den Batteriespeicher bedient. Mit Elektroauto müsste die PV-Anlage im besten Fall zusätzlich auch diese Ladeleistung erbringen. Je größer die Anlage, desto öfter wird diese Bedingung erfüllt sein. Produziert die Solaranlage weniger Strom, wird während des Ladevorgangs automatisch der Rest aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen oder das Laden wird, wenn gewünscht, auf einen späteren Zeitpunkt verschoben (siehe →Ladestation).

### ❖ BATTERIESPEICHER IM HAUS

Wenn ein Batteriespeicher eingebaut wird, empfiehlt die Verbraucherzentrale ihn so groß zu wählen, dass die Speicherkapazität pro 1.000 kWh jährlichen Stromverbrauch (Haushaltsstrom inkl. des Stromverbrauchs eines eventuell vorhandenen Pendlerfahrzeugs) maximal 1 bis 1,5 kWh groß ist. Bei zum Beispiel 3.500 kWh Haushaltsstromverbrauch pro Jahr plus 2.500 kWh Strom pro Jahr für das Pendlerfahrzeug (tagsüber unterwegs) sollte der Speicher nicht größer als 6 bis 9 kWh sein.

Besonders wenn das Elektroauto vor allem tagsüber geladen wird, wie es bei einem elektrisch betriebenen Zweitwagen typisch wäre, lohnt sich ein größerer Batteriespeicher kaum, da der Nutzen der größeren Speicherkapazität dann zu gering ist. Damit ein Speicher sinn-

voll genutzt wird, sollte dessen Kapazität in kWh nicht größer sein als die Leistung der PV-Anlage in kWp. Genauere Information zur Auslegung eines Batteriespeichers finden sich im Faktencheck Nr. 2 »Die richtige Speichergröße« ([www.vz-rlp.de/node/98381](http://www.vz-rlp.de/node/98381)).

**i** 1 bis 1,5 kWh Speicherkapazität pro 1.000 kWh jährlichen Stromverbrauch für Haushalt und ggf. Pendler-E-Auto; Speicherkapazität in kWh nicht größer als PV-Leistung in kWp

Je nachdem, ob das Elektrofahrzeug ein- oder dreiphasig lädt, sollte der Batteriespeicher eine Entladeleistung von mindestens 1,4 bzw. 4,2 Kilowatt haben. Dann kann der Batteriespeicher das Auto auch allein laden. Dreiphasig bedeutet, dass sich der Strom aus drei einzelnen Wechselströmen zusammensetzt.

Zukünftig wird es auch möglich sein, den Akku des Elektroautos durch bidirektionales Laden für die Zwischenspeicherung des PV-Stroms und die spätere Versorgung des Haushaltes zu nutzen. Das Elektroauto könnte dann den Heimspeicher teilweise oder komplett ersetzen.

### ❖ ELEKTROAUTO

Es gibt mittlerweile eine große Auswahl an unterschiedlichen Elektrofahrzeugen, vom kleinen Stadtauto bis hin zum familientauglichen Mehrsitzer sowie Sport- oder Geländefahrzeuge. Im Vordergrund stehen bei der Wahl eines Elektroautos neben einem sparsamen Verbrauch vor allem das vorhandene Budget, der Einsatzzweck sowie der Komfortbedarf und das Raumangebot im Fahrzeug.

Wie viel Energie ein Elektroauto für eine Strecke von 100 Kilometern braucht, hängt von seiner Größe und seinem Gewicht ab sowie von der Fahrweise und anderen Eigenschaften. **Der typische Durchschnittsverbrauch liegt bei etwa 14 bis 24 kWh pro 100 Kilometer.**

**i** Ein einzelnes Standard-Solarmodul mit einer Leistung von 400 Watt produziert jährlich rund 400 kWh Strom – so viel, wie ein Elektroauto für 2.000 km Fahrt verbraucht (bei 20 kWh pro 100 km).

Bei einer jährlichen Fahrleistung von 15.000 Kilometern und einem Verbrauch von 20 kWh pro 100 km ergibt sich ein Strombedarf von rund 3.000 Kilowattstunden im Jahr. Bei einem Haushaltsstrompreis von 33 Cent pro Kilowattstunde entstehen dabei Kosten in Höhe von 6,60 Euro je 100 km bzw. von rund 1.000 Euro im Jahr. Jede Kilowattstunde aus der eigenen Solaranlage senkt diese Kosten. Bei Stromerzeugungskosten zwischen 8 und 15 Cent pro Kilowattstunde sinken die Kosten je 100 km auf 1,60 bis 3,00 Euro. Wie hoch der Anteil des zu Hause geladenen (Sonnen-)Stroms ist, hängt stark vom Nutzungsprofil des Fahrzeugs ab. Werden häufig lange Strecken gefahren, ist damit zu rechnen, dass trotz eigener Ladestation ein Teil des Stroms unterwegs zu weniger günstigen Konditionen getankt werden muss.

Die **Akku-Kapazität** liegt bei den meisten Modellen **zwischen 30 und 80 kWh**, so dass mit einer Vollladung nach Herstellerangaben unter besten Umständen etwa 200 bis 500 Kilometer weit gefahren werden kann. Das ist zwar weniger als bei Autos mit Verbrennungsmotoren, aber für viele Fahrtziele ausreichend. Die meisten im Alltag gefahrenen Strecken sind deutlich kürzer. In den allermeisten Fällen ist eine reale Reichweite von 150 bis 200 km völlig ausreichend.

Vor dem Kauf und jeder Fahrt ist zu beachten, dass die Herstellerangaben zur Reichweite der Fahrzeuge im Alltag oft nicht realistisch sind. Bestimmte Verluste der Batterieleistung sollten daher von vornherein einkalkuliert werden. Faktoren wie Temperatur, Geschwindigkeit und natürlich die individuelle Fahrweise wirken sich auf die tatsächlich realisierbare Reichweite aus. Im Winter verringert sich die Reichweite sogar um rund 40 Prozent, weil unter anderem Heizung und Licht zusätzliche Energie verbrauchen. Durch vorausschauendes Fahren lässt sich mit einem Teil der Bremsenergie während der Fahrt die Batterie nachladen (Rekuperation). Schließlich wirken sich auch weitere Geräte wie Sitzheizung, Navi oder Radio auf den Stromverbrauch aus.

Die meisten Elektroautos können sowohl mit Wechselstrom (AC) ein- oder dreiphasig als auch mit Gleichstrom (DC) geladen werden. Die AC-Ladung wird in der Regel zu Hause und an langsameren öffentlichen Ladesäulen genutzt. Schnellere Ladesäulen, die z. B. entlang von Autobahnen zu finden sind, werden mit Gleichstrom betrieben. Die maximale AC-Ladeleistung liegt bei dreiphasiger Ladung bei den meisten Elektro-



autos bei 11 oder 22 kW. Einige Kleinwagen können nur einphasig mit max. 3,7 bzw. 7,4 kW laden. Die maximale Gleichstrom-Ladeleistung an Schnellladesäulen ist modellabhängig und kann von 30 kW bis über 200 kW betragen.

Wie schnell der Akku des Elektroautos wieder aufgeladen werden kann, hängt aber nicht nur von der maximalen Ladeleistung des Autos, sondern auch von der Leistungsfähigkeit des Ladegeräts bzw. der Ladestation und insbesondere beim DC-Laden auch vom Batteriezustand ab. In der Regel sinkt die Ladeleistung mit steigendem Ladestand des Akkus.

Die Ladebuchse am Fahrzeug und die zum Laden verwendeten Stecker sind in Europa standardisiert. Für das Laden mit Wechselstrom (AC) kommt der sogenannte Typ-2-Stecker (»Mennekes-Stecker«) zum Einsatz, der Standard für die Schnellladung mit Gleichstrom (DC) ist der CCS-Stecker (siehe Abbildung oben). Während Kabel und Stecker bei der Schnellladestation immer fest mit der Ladesäule verbunden sind, ist für das Laden an öffentlichen Wechselstrom-Ladesäulen in der Regel ein eigenes Kabel mit Typ 2-Steckern nötig.

Wenige ältere Fahrzeugmodelle haben einen Typ 1- oder CHAdeMO-Ladeanschluss. Hierfür können entweder Adapter eingesetzt werden oder bei CHAdeMO auf ein weniger weit verbreitetes Ladesäulennetz zurückgegriffen werden.

### LADESTATION

Für das regelmäßige Aufladen zuhause ist eine eigene Ladestation in der Leistungskategorie 11- oder 22-Kilowatt gut geeignet. Viele aktuelle Elektro-Autos können am heimischen Wechselstromnetz nur mit max. 11 kW laden. In der Regel reicht diese Leistung auch aus, um

typische Akku-Größen mit möglichst viel eigenem Sonnenstrom oder bei Bedarf über Nacht aufzuladen. Wenn das Elektroauto eine Ladeleistung von 22 kW unterstützt, kann es mit einer entsprechend leistungsfähigen Ladestation schneller geladen werden. Das kann insbesondere dann Sinn ergeben, wenn das Elektroauto zu Zeiten geringen Solarertrags unter Nutzung eines dynamischen Stromtarifs geladen werden soll. Je höher die Ladeleistung, desto mehr Strom kann dann in den günstigsten Stunden des Tages bezogen werden.

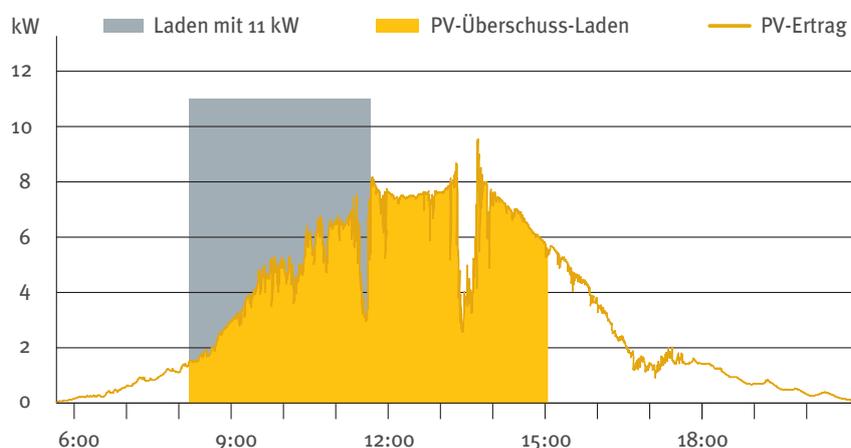
**!** Prinzipiell ist das Aufladen zuhause auch mit einer mobilen Ladestation mit Schutzkontaktstecker an einer Haushaltssteckdose machbar. Da diese Steckdosen aber nicht für eine Dauerbelastung mit hohen Strömen über 10 Ampere ausgelegt sind, bleibt die Ladeleistung mit 2,3 kW sehr gering und es dauert sehr lange, um einen gängigen Akku aufzuladen. Zudem sind die Ladeverluste bei geringer Ladeleistung anteilig höher. Haushaltssteckdosen sollten daher nur im Notfall und kurzzeitig für das Laden von Elektrofahrzeugen genutzt werden.

Die meisten Ladestationen sind mittlerweile für die Kommunikation mit einer PV-Anlage vorbereitet. Hier ist besonders auf die Kompatibilität der Produkte zueinander bzw. zu einem verwendeten **Energiemanagementsystem** zu achten. Um den Akku zu Hause mit einem möglichst hohen PV-Stromanteil zu beladen, verfügen diese Ladestationen bzw. Wallboxen über eine Funktion zur Begrenzung der Ladeleistung in Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden PV-Überschusses. Mit dieser Funktion dauert das Laden zwar länger, es kann aber mehr oder auch ausschließlich günstiger

Strom aus der eigenen PV-Anlage genutzt werden (siehe Abbildung unten). Die Mindestladeleistung für Elektroautos liegt bei einphasigem Laden bei 1,4 Kilowatt und bei dreiphasigem Laden bei 4,2 Kilowatt. Um möglichst viel PV-Strom nutzen zu können, sollte die Ladestation automatisch zwischen einphasigem und dreiphasigem Laden wechseln können (automatische Phasenumschaltung). Natürlich können diese Ladestationen bei Bedarf auch unabhängig vom PV-Überschuss mit höherer Leistung laden und den zusätzlich nötigen Strom aus dem Netz beziehen.

Bei der Auswahl der Ladestation sollte auf die Ausstattung geachtet werden (z.B. abschließbar, Smartphone-Steuerung, automatische Phasenumschaltung, integrierter Zwischenzähler). Bei einigen Geräten sind teure Bauteile, wie z. B. der notwendige Fehlerstromschutzschalter, bereits integriert, bei anderen nicht. Nur Elektrofachkräfte dürfen eine Ladestation installieren und beim Netzbetreiber anmelden. Angebote sollten von Spezialisten mit Fachkenntnissen und Erfahrung angefordert werden.

Um dem Stromnetzbetreiber die Möglichkeit zu geben, Überlastungssituationen im Stromnetz zu verhindern, müssen neu installierte Ladestationen mit einer Leistung ab 4,2 kW seit 2024 steuerbar ausgeführt werden. Der Netzbetreiber verbaut zum Anschluss der Ladestation eine Steuerbox, mit der die Leistung der Ladestation im Falle der Netzüberlastung auf bis zu 4,2 kW reduziert werden darf. Diese Sockelleistung steht aber immer mindestens zur Verfügung. Bei Verwendung eines Energiemanagementsystems kann im Abregelungsfall zusätzlich die selbst erzeugte PV-Leistung genutzt werden. Im Gegenzug für die netzdienliche Steuerung erhält der Stromkunde Rabatte auf die mit der Strom-



*Vergleich schnelles Laden und PV-Überschuss-Laden: Die gleiche Energiemenge kann in diesem Beispiel bei maximaler Ladeleistung in weniger als der halben Zeit geladen werden – dann muss aber über die Hälfte des Stroms teuer aus dem Netz zugekauft werden.*

rechnung zu bezahlenden Netzentgelte. Für die Rabattierung der Netzentgelte hat man die Wahl zwischen einem pauschalen Rabatt in Höhe von ca. 150 Euro pro Jahr (Modul 1) und einem um 60 % reduzierten Netzentgelt je Kilowattstunde (Modul 2). Für Modul 2 ist ein separater Zähler für die Ladestation nötig. Modul 1 kann auf Wunsch um ein variables Netzentgelt (Modul 3) ergänzt werden. In diesem Fall gelten je nach Uhrzeit ein Niedrig-, Standard- oder Hochtarif beim Netzentgelt, so dass man durch ein netzdienliches Laden weitere Einsparungen erzielen kann. Für Betreiber von PV-Anlagen ist das vor allem im Winter relevant, wenn der Strom der PV-Anlage nicht zum Laden des E-Autos ausreicht. Weitergehende Informationen zu den Regelungen für steuerbare Verbrauchseinrichtungen gibt es auf der Internetseite der Bundesnetzagentur ([www.bnetza.de](http://www.bnetza.de)) unter »Verbraucherportal → Energie → Integration von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen«.

### An öffentlichen Stationen laden

Die Anzahl öffentlicher Ladestationen wächst stetig. Für Rheinland-Pfalz waren im Juli 2025 auf der Ladesäulenkarte der Bundesnetzagentur über 3.600 öffentlich zugängliche Ladesäulen, davon 1.300 Schnellladesäulen gelistet. Standort, Preis und Verfügbarkeit der Ladesäulen können über verschiedene Apps abgerufen werden. Die Bezahlung kann ebenfalls per App, mit einer Ladekarte oder auch mit einer Kreditkarte erfolgen. Durch die mittlerweile gut ausgebaute Ladeinfrastruktur ist das Laden unterwegs kein Problem mehr, die Preise liegen allerdings deutlich über dem Niveau des Haushaltsstroms und den Kosten des eigenen PV-Stroms.

## UMWELT- UND KLIMABILANZ DES ELEKTROAUTOS

Zur Umwelt- und Klimabilanz eines Elektroautos gibt es inzwischen zahlreiche Untersuchungen, die regelmäßig vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) ausgewertet werden. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zur Klimabilanz von Elektroautos zusammengefasst und sprechen auf lange Sicht für das Elektroauto als eine Komponente zu einer umwelt- und klimafreundlicheren Mobilität.

**Unter anderem werden folgende Ergebnisse festgestellt:**

- Das Elektroauto hat gegenüber dem Verbrenner über den gesamten Lebensweg einen Klimavorteil in Höhe von 50 bis 60 %.
- Die Klimabilanz der Batterie kann durch weiteren Fortschritt bei der Batterieentwicklung (Fertigung, Energiedichte, Verbesserung in der Zellchemie, mehr »grüner« Strom bei der Herstellung) noch deutlich verbessert werden.
- Der Klimavorteil des Elektroautos steigt mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien.

 Wie groß der Klimavorteil ist, hängt insbesondere von der Batteriekapazität und dem Stromverbrauch pro 100 km sowie wesentlich auch vom Anteil erneuerbarer Energien des genutzten Stroms ab.

So stellt sich bei einem elektrischen Stadtfahrzeug mit einer kleineren Batteriekapazität von 30 kWh der Klimavorteil früher ein als bei einem Elektroauto, das mit größerer Batterie und höherer Geschwindigkeit regelmäßig auf der Autobahn unterwegs ist. Soll also durch die Nutzung eines Elektrofahrzeugs ein möglichst großer Vorteil für Umwelt und Klimaschutz erreicht werden, ist unbedingt darauf zu achten, dass der Batteriespeicher des Elektroautos nicht zu groß ist bzw. zur jeweils notwendigen, durchschnittlichen Fahrleistung passt. Insgesamt haben die Umwelt- und Klimafaktoren der Batteriespeicher einen großen Einfluss auf die Klimabilanz des Elektrofahrzeugs.

### DIE INNENSTÄDTE WERDEN DURCH ELEKTROAUTOS DEUTLICH ENTLASTET

Elektroautos stoßen **lokal deutlich weniger gesundheitsschädliche Abgase**, wie z. B. keine Stickoxide (NOx) und weniger Feinstaub aus.

Eine deutliche **Lärmentlastung** können elektrische Antriebe besonders bei Motorrädern, Mopeds und Nutzfahrzeugen wie Busse, Müllautos bringen, die häufig anfahren und abbremsen. Elektroautos sind vor allem in Bereichen mit geringen Geschwindigkeiten und an Kreuzungen und Ampeln leiser, da beim Auto erst ab ca. 25 km/h die Rollgeräusche entscheidender sind als die Motorgeräusche.

## ❖ LITHIUM UND KOBALT

Probleme gibt es noch bei der Rohstoffgewinnung und den Förderbedingungen in den Ursprungsländern. Aufgrund der weltweit wachsenden Nachfrage nach Elektroautos wird auch der Abbau und Verbrauch bestimmter Rohstoffe steigen. Vor allem Lithium und Kobalt werden in Akkus verbaut – egal ob im Handy, Laptop oder eben im Elektroauto.

Lithium wird in Südamerika (meist Chile und Bolivien) gewonnen. Dabei werden große Mengen Grundwasser abgepumpt, was Flussläufe austrocknen und auf landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen zu Wassermangel führen kann. Dadurch werden die Lebensgrundlage indigener Völker und die Pflanzenwelt in dieser Region stark geschädigt.

Kobalt wird in der Demokratischen Republik Kongo abgebaut. 20% der Kobaltförderung dort erfolgt in kleinen Minen afrikanischer Dörfer, von denen immer wieder über Kinderarbeit und gesundheitsgefährdende Arbeitsbedingungen berichtet wird. Der größere Anteil wird in kommerziellen Großminen gewonnen, die bessere Arbeitsbedingungen geregelt haben und bei denen es keine Kinderarbeit gibt.

Sowohl beim Abbau von Lithium als auch von Kobalt sind Politik und Automobilindustrie gefragt: In den betroffenen Regionen müssen Kinderarbeit verhindert werden, allgemein bessere Arbeitsbedingungen herrschen und hohe Umweltschutz-Standards gesetzt werden. Mittlerweile setzen einige Hersteller teilweise oder ausschließlich Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien ein, die ohne Kobalt auskommen.

Das Ökoinstitut hat in einer Studie festgestellt, dass die Reserven der Rohstoffe Lithium und Kobalt bis 2050

ausreichen. Zeitweise sei jedoch ein Engpass wahrscheinlich, da die benötigten Fördermengen nicht schnell genug erhöht werden können. Daher kommt dem Recycling dieser wertvollen Rohstoffe eine hohe Bedeutung zu. Seit 2023 regelt die EU-Batterie-Verordnung die Pflicht zum Recycling von Batterien, Mindestanforderungen für die Effizienz des Recyclingprozesses sowie Mindestanteile für die Verwendung von zurückgewonnenen Rohstoffen bei der Herstellung neuer Batterien.



## ❖ FAZIT UND AUSBLICK

Die Weiterentwicklung der Elektrofahrzeuge zu mehr Energie- und Rohstoffeffizienz hat noch eine große Dynamik und viel Potential. Daher ist ähnlich der technischen Entwicklung und Kostensenkung der Photovoltaik in den letzten 30 Jahren davon auszugehen, dass auch in diesem Bereich, mit entsprechender Förderung, noch viel Fortschritt möglich ist.

**Das Elektroauto kann somit einen wichtigen Beitrag für einen klima- und umweltfreundlicheren Autoverkehr leisten.**

Dennoch: **aktiver Klimaschutz** könnte gleichzeitig, durch ein Umdenken oder einen umweltbewussten Umgang mit dem Auto, sofort erreicht werden. Wer auf die eine oder andere Fahrt verzichtet oder sie mit Fahrrad oder Zug unternimmt, kann seine persönliche Klimabilanz noch deutlicher verbessern.

## ❖ INTERNETADRESSEN ZUR WEITERGEHENDEN INFORMATION:

- Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) | <https://www.bundesumweltministerium.de/themen/verkehr/elektromobilitaet/>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) | <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Dossier/elektromobilitaet.html>
- Bundesnetzagentur | <https://www.bundesnetzagentur.de> | Ladesäulenkarte, Informationen zu steuerbaren Verbrauchseinrichtungen
- Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) | [www.ifeu.de](http://www.ifeu.de) | Quo vadis Elektroauto? Update der Klimabilanz
- Umweltbundesamt (UBA) | <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/analyse-der-umweltbilanz-von-kraftfahrzeugen>

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.  
– Energieberatung –  
Seppel-Glückert-Passage 10, 55116 Mainz  
Tel. (0 61 31) 28 48 0  
Fax (0 61 31) 28 48 682  
energie@vz-rlp.de  
www.verbraucherzentrale-rlp.de

**Für den Inhalt verantwortlich:** Heike Troue, Vorständin  
der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.

### Fotos und Grafiken:

**Titelbild:** © Adobe stock/shootingankauf;  
Seite 2: Adobe stock/KB3, Grafik: Wolfgang Scheffler;  
Seite 4: Adobe stock/plinsboorg, Grafik: Verbraucher-  
zentrale Rheinland-Pfalz;  
Seite 5: Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz  
Seite 7: Adobe stock/Annett Seidler

**Gestaltung:** Wolfgang Scheffler, Mainz

**Druck:** Print Pool GmbH, Taunusstein

**Stand:** 09/2025

Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier

© Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
KLIMASCHUTZ, UMWELT,  
ENERGIE UND MOBILITÄT

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**80 MILLIONEN GEMEINSAM FÜR  
ENERGIEWECHSEL**

**verbraucherzentrale**

*Rheinland-Pfalz*

**BEI FRAGEN ZUM ENERGIESPAREN UND ZU REGENERATIVEN  
ENERGIEN BERATEN WIR SIE GERNE:**

**Telefonisch kostenfrei unter: 0800 - 60 75 600**

**Montag 9 - 13 Uhr und 14 - 18 Uhr**

**Dienstag 10 - 13 Uhr und 14 - 17 Uhr**

**Donnerstag 10 - 13 Uhr und 14 - 17 Uhr**

**Persönlich** nach vorheriger Anmeldung an rund 70 Standorten in Rheinland-Pfalz.

Die nächstgelegene Beratungsstelle finden Sie im Internet unter

**[www.energieberatung-rlp.de](http://www.energieberatung-rlp.de)**

oder wir nennen sie Ihnen unter o.g. Rufnummer.

Wir behalten uns alle Rechte vor, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung. Kein Teil dieses Merkblattes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Publikation darf ohne Genehmigung des Herausgebers auch nicht mit (Werbe-) Aufklebern o. ä. versehen werden. Die Verwendung des Merkblattes durch Dritte darf nicht zu absatzfördernden Maßnahmen geschehen oder den Eindruck der Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V. erwecken.