

Klimabilanz

So klimafreundlich sind Elektroautos

Bei der Batterieproduktion wird viel CO₂ frei, der Strom zum Fahren stammt zum Teil aus Kohle: Sind Elektroautos überhaupt klimafreundlicher als Verbrenner?

Von **Christoph M. Schwarzer**

15. März 2023, 4:55 Uhr / [238 Kommentare](#) /

EXKLUSIV FÜR ABONNENTEN



Werden E-Autos grüner dargestellt, als sie sind? © Henrik Sorensen/ Getty Images

Das Misstrauen ist groß: Elektroautos stehen im Verdacht, weniger klimafreundlich zu sein, als es die Politik suggeriert. Laut einer Allensbach-Umfrage [<https://www.acatech.de/mobilitaetsmonitor/>] zweifeln 60 Prozent der Befragten daran, dass Elektroautos "wirklich umweltfreundlicher" sind. Tatsächlich werden in den Regelwerken der EU nur jene CO₂-Emissionen berücksichtigt, die aus dem Auspuff kommen – und die sind beim Elektroauto gleich null. Wie viel Kohlendioxid jedoch bei der Stromproduktion, der Förderung der Metalle aus Minen sowie der Fertigung der Batteriezellen und beim Transport frei wird, ist für den Klimaschutz entscheidend. Wie steht es also wirklich um die CO₂-Bilanz von E-Autos?

Betrachten wir zunächst die Energie, die fürs Fahren verwendet wird. Für eine faire Gegenüberstellung müssen alle Emissionen von der Energiequelle bis zum Autorad

einbezogen werden. Für Autos mit Verbrennungsmotor bedeutet das, dass auch die Ölförderung, der Schifftransport, die Raffinierung und der Vertrieb zu den Tankstellen in die Bilanz eingeht. Das ADAC-Technikzentrum etwa nimmt hierfür 20 Prozent zusätzlicher Emissionen an. Ein Pkw, der sechs Liter Superbenzin auf 100 Kilometern verbrennt, stößt direkt 141 Gramm CO₂ pro Kilometer aus. Dazu addieren sich im Rechenbeispiel 28 Gramm für alles vom Bohrloch zur Zapfsäule – macht zusammen 169 Gramm pro Kilometer.

Wie viel CO₂ ein E-Auto beim Fahren verursacht, hängt vom Strommix am, mit dem es geladen wird. Das Umweltbundesamt nimmt für das Jahr 2021 [<https://www.umweltbundesamt.de/themen/co2-emissionen-pro-kilowattstunde-strom-steigen>] durchschnittlich 485 Gramm pro Kilowattstunde an, woraus bei einem Auto, das 20 Kilowattstunden Strom auf 100 Kilometer verbraucht, 97 Gramm pro Kilometer resultieren. Also ungefähr die Hälfte des Pkw mit Verbrennungsmotor.

Leider wird die Stromproduktion in Deutschland derzeit schmutziger. Dafür gibt es drei Gründe: Der Ausbau erneuerbarer Energien ist zu langsam. Wegen des Angriffskrieges gegen die Ukraine wird mehr Strom aus Stein- und Braunkohle statt aus Erdgas produziert. Und auch die Abschaltung der Atomkraftwerke führt zu einer Erhöhung der CO₂-Emissionen.

15.000 Kilometer für die CO₂-Amortisation – oder 150.000

Die Kernfrage ist nun, welchen CO₂-Rucksack aus der Produktion der Batterie das Elektroauto im Betrieb ausgleichen muss. Insbesondere die Trocknung der Materialien ist energieaufwendig. Doch je nach Fabrik und Batterie kann sich die Bilanz deutlich unterscheiden.

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung veröffentlicht regelmäßig Vergleichsbilanzen

[https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/sustainability-innovation/2020/WP-01-2020_Ein%20Update%20zur%20Klimabilanz%20von%20Elektrofahrzeugen.pdf] und die zugrunde liegenden Annahmen. In allen Rechenmodellen ist das Elektroauto klimafreundlicher als eins mit Verbrennungsmotor.

In einem besonders kritischen Rechenweg, bei dem für jede Kilowattstunde Batteriekapazität 146 Kilogramm CO₂-Äquivalent aus der Herstellung angenommen werden, brauchte das Elektroauto 2019 rund 150.000 Kilometer, um besser als ein vergleichbares Auto mit Dieselmotor abzuschneiden. In einem besonders positiven Szenario mit 61 Kilogramm CO₂-Äquivalent pro Kilowattstunde, bezogen auf die Prognosen für das Jahr 2030 und einen Benzinmotor, sind es nur 15.000 Kilometer.

Ab 2026 Transparenz bei den CO₂-Emissionen

Aber welchen CO₂-Abdruck hat nun das Elektroauto, mit dem Sie vielleicht gerade liebäugeln [<https://www.zeit.de/mobilitaet/2022-12/elektroauto-kaufen-batterie-langstrecke-faq>] oder das Sie schon fahren? Noch ist das für Verbraucherinnen und Verbraucher völlig unklar. Aber eine Besserung ist in Sicht. Die EU hat jüngst eine Batterieverordnung beschlossen.

"Ab 2026 erfahren Kaufinteressenten online oder im Verkaufsraum, wie groß der CO₂-Abdruck der Traktionsbatterie ist", erklärt der Europa-Abgeordnete Malte Gallée, der die Verordnung für die Grünen mitverhandelt hat. Ihm zufolge zählen die CO₂-Emissionen aus den Minen, bei der Produktion, bei der Distribution und auch beim Recycling, also die gesamte Wertschöpfungskette.

Zukünftig ist sogar vorstellbar, dass besonders schlechte Batterien verboten werden, hört man aus Brüssel. Das heißt jedoch nicht, dass es keinen Nachholbedarf in der Europäischen Union gibt. So bestimmt die Euro-7-Norm, die ab Juli 2025 in Kraft treten soll [<https://www.zeit.de/mobilitaet/2023-02/abgasnorm-euro-7-verbrenner-autoindustrie-elektromobilitaet>], dass Batterien nach acht Jahren noch mindestens 70 Prozent Restkapazität haben müssen. In den USA und China hat man für 2030 bereits zehn Jahre und 80 Prozent avisiert.

Es ist absehbar, dass nicht alle Elektroautos über die heute übliche Pkw-Lebensdauer von 15 bis 20 Jahren ohne Schaden oder starken Verschleiß an der Batterie überstehen. Immerhin wird bereits an Lösungen gearbeitet [<https://www.zeit.de/mobilitaet/2022-12/elektromobilitaet-elektroautos-e-auto-batterie-leistung-refurbishment>], damit dann nicht die komplette Batterie ausgetauscht werden muss, sondern nur einige Zellen. Je mehr neue Zellen nötig sind, desto ruinöser ist das für die CO₂-Bilanz.

Zum Thema

Elektroauto

Soll ich mir ein E-Auto kaufen?

[<https://www.zeit.de/mobilitaet/2022-12/elektroauto-kaufen-batterie-langstrecke-faq>]

Elektromobilität

Verjüngungskur für die E-Auto-Batterie

[<https://www.zeit.de/mobilitaet/2022-12/elektromobilitaet-elektroautos-e-auto-batterie-leistung-refurbishment>]

Käuferinnen und Käufer werden also bald die Wahl haben, ob sie ein Elektroauto mit einem eher kleinen und klimaschonenden CO₂-Rucksack nehmen oder nicht. Und sie haben heute schon die Möglichkeit, über einen glaubwürdigen Ökostromvertrag den Ausbau der Erneuerbaren zu fördern. Wer Glück hat, kann sogar mit Strom vom eigenen Dach laden

[<https://www.zeit.de/mobilitaet/2020-05/elektroautos-solarenergie-strompreis-wallbox-stationaere-speicherbatterien>]. So kann jeder selbst beeinflussen, wie klimafreundlich er oder sie elektrisch fährt.