

# E-Autos laden Strom aus Kohle und Gas. Die Kaufprämie sollte gestoppt werden

---

Helmut Zell

Stand 19.05.2021

## **Würde es die Energiewende voranbringen, Verbrenner-Autos durch E-Autos zu ersetzen?**

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, aber auch um die Abhängigkeit von den Importen an Erdgas, Öl und Kohle zu senken, stellt sich die Frage, ob durch E-Autos Energieeinsparungen zu erwarten sind? Führen sie zu niedrigeren CO<sub>2</sub>-Emissionen als bei Verbrennern?

## **CO<sub>2</sub>-Emissionen von E-Autos. Was stimmt denn nun?**

Auf der Website der EnBW Energie Baden-Württemberg AG steht unter der Überschrift „E-Mobilität: Jetzt geht's los!“ der Satz: „Durch E-Autos wird kein Gramm CO<sub>2</sub> zusätzlich ausgestoßen.“<sup>1</sup> Diese merkwürdige Aussage zeigt, wie leichtsinnig hier mit physikalischen Sachverhalten umgegangen wird.

Im Oktober 2018 verkündete VW-Chef Herbert Diess, dass er von einem „übereilten Umstieg“ auf Elektroautos nichts hält. Und zwar mit der Begründung: "Dann fahren wir mit Kohle statt Erdöl und produzieren mehr CO<sub>2</sub> als heute." Es sei nicht sinnvoll, Elektroautos auf die Straße zu bringen, wenn der Strom für ihren Betrieb aus Kohle stamme.<sup>2</sup>

Heute, vier Jahre später, klingt das anders. VW preist nun die eigenen E-Automodelle so an: „Selbst ohne den Ausgleich verbleibender CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Herstellung haben die ID. Modelle einen CO<sub>2</sub>-Vorteil gegenüber einem vergleichbaren Modell mit einem Verbrennungsmotor. Und dies nicht nur beim Laden mit Ökostrom, sondern bereits beim Laden mit dem herkömmlichen, europäischen Strommix.“<sup>3</sup> Ähnlich auch bei Audi, die ihre bewährten Verbrenner-Fahrzeuge weiterhin anbieten will, jetzt aber verstärkt auf Elektromobilität setzen will: „Nur mit batterieelektrischer Mobilität können wir einen effizienten und effektiven Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel leisten.“<sup>4</sup> Bei Mercedes heißt es in der Werbung für den neuen EQS SUV, einem Ungetüm von rund drei Tonnen: „CO<sub>2</sub>-Emissionen kombiniert: 0 g/km.“

Woher diese andere Sichtweise? Gab es zwischenzeitlich neue wissenschaftliche Erkenntnisse in der Sache? Die Automobilhersteller versuchen mit dem Slogan der „Zero-Emission“ den Eindruck zu vermitteln, E-Autos seien ökologisch oder sogar klimaneutral. Tatsächlich haben E-Autos keinen Auspuff und stoßen beim Fahren keine Klimagase aus. Nach den Festlegungen der europäischen Kommission sind „zero-emission vehicles“ definiert als solche, die keine Abgase durch den Auspuff

---

<sup>1</sup> <https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/7-wichtigsten-fragen-zur-e-mobilitaet.html> (geladen 2.4.2022)

<sup>2</sup> <https://www.automobil-produktion.de/management/vw-chef-diess-autofahren-mit-kohlestrom-ist-wahnsinn-125.html>

<sup>3</sup> <https://www.volkswagen.de/de/elektrofahrzeuge/nachhaltigkeit/oekobilanz.html> (geladen 4.5.2022)

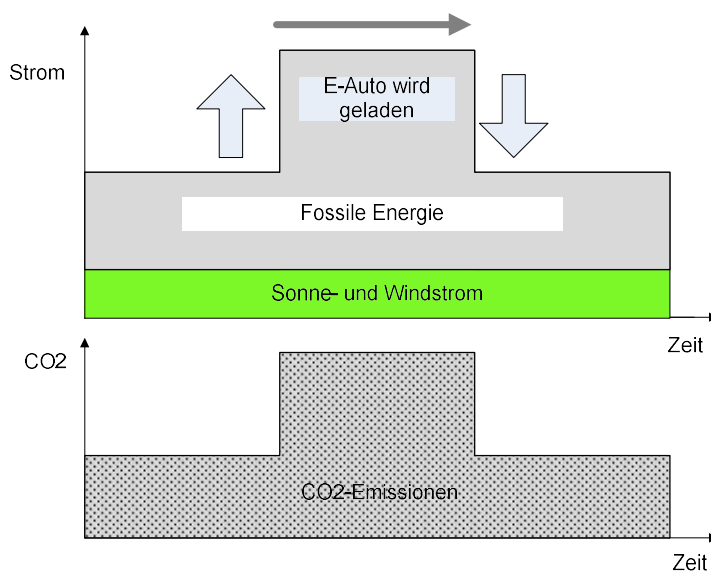
<sup>4</sup> <https://www.audi.com/de/company/profile/company-management/markus-duesmann/interview-duesmann-report-2021.html> (geladen 5.4.2022)

ausstoßen.<sup>5</sup> Jedoch entstehen beim Laden der E-Autos CO<sub>2</sub>-Emissionen, zeitlich und räumlich versetzt in fossilen Kraftwerken. Aber nun ist der Begriff „Zero-Emission“ in der Welt und wird von Unternehmen zur Verkaufsförderung ihrer Elektromodelle und zum Schönrechnen ihrer Modellflotte genutzt.

Niemand, der sich mit der Thematik auskennt, würde behaupten, dass mit E-Autos wirklich keine Treibhausgas-Emissionen verbunden wären. Aber oft hört man, dass E-Autos deutlich weniger CO<sub>2</sub> verursachen als Autos mit Verbrennermotoren. So behauptet das Bundesumweltministerium (BMU) in einer Publikation in 2021, dass die Treibhausgasemissionen eines heutigen Elektrofahrzeugs der Kompaktklasse über den gesamten Lebenszyklus gerechnet niedriger seien als bei vergleichbaren Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. „Im Vergleich mit einem besonders sparsamen Dieselfahrzeug liegt der CO<sub>2</sub>-Vorteil eines Elektroautos bei 16 Prozent, gegenüber einem modernen Benziner bei 27 Prozent.“<sup>6</sup>

### Woher kommt der Strom für die E-Autos?

Das verdient eine genauere Betrachtung. Wichtig ist die Frage, woher der Strom für das E-Auto kommt. Wenn ein E-Auto zum Laden an der Wallbox angeschlossen wird, wird er dem öffentlichen Netz entnommen. Wird die Sonne deshalb heller scheinen und ein Strompanel jetzt mehr Strom liefern? Wird sich jetzt ein Windrad schneller drehen? Beides Mal „Nein“. Die Strommenge aus Wind und Sonne wird durch den Ladevorgang nicht steigen. Sie wird durch exogene Faktoren bestimmt, wie etwa durch die Windstärke und die Sonnenintensität am Standort der Anlage.



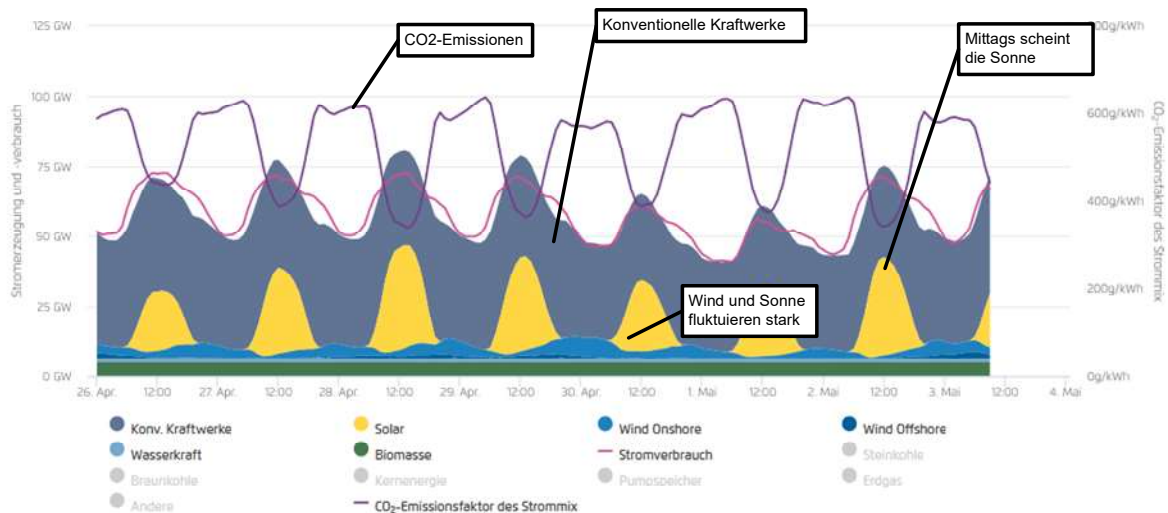
Der Strom für das E-Auto wird also von einer regelbaren Stromquelle kommen müssen. Regelbar sind fossile Kraftwerke. Da deren CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit der erzeugten Strommenge steigt, müssen auch die dort zusätzlich entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen dem Gerät zugerechnet werden, das den Strom verbraucht. Ob dies eine Kaffeemaschine, ein Rasierapparat, eine Glühbirne oder das Laden eines E-Autos ist, spielt dabei keine Rolle.

<sup>5</sup> Executive Vice-President Timmermans on behalf of the European Commission, 26 October 2020 [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/P-9-2020-005222-ASW\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/P-9-2020-005222-ASW_EN.html). Vizepräsident der EU-Kommission Timmermans: "... zero-emission vehicles are defined under EC law as vehicles with no tailpipe emissions."

<sup>6</sup> elektroautos\_bf, S. 7; [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/elektroautos_bf.pdf), elektroautos\_bf.pdf (5. Aktualisierung, Januar 2021), Seite 7

Das Stromangebot von Windkraftanlagen und Photovoltaik ist unstet und entspricht in der Regel nicht dem Bedarf, der von den Verbrauchern im Zeitablauf nachgefragt wird. „In der Jahresübersicht 2020 zum Beispiel schwankt der Tageswert regenerative Erzeugung zwischen 16,6 Prozent am 10. Dezember 2020 und 92,2 Prozent am 16. Februar 2020.“<sup>7</sup> Wie gleicht man die Schwankungen der Nachfrage aus? Fossile Kraftwerke müssen die schwankende Einspeisung von Wind- und Solarenergie und die schwankende Nachfrage flexibel ausgleichen.<sup>8</sup> Das nachfolgende Schaubild zeigt beispielhaft für einige Tage im April/Mai 2022, in welchem Maß konventionelle Kraftwerke diesen Ausgleich erbringen.

## Stromerzeugung und Stromverbrauch



[https://www.agora-energielwende.de/service/agorameter/chart/power\\_generation/26.04.2022/03.05.2022/today/](https://www.agora-energielwende.de/service/agorameter/chart/power_generation/26.04.2022/03.05.2022/today/)

Agora Energiewende, Stand: 03/05/2022

## So muss man rechnen

Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass E-Autos CO<sub>2</sub> einsparen, gegenüber dem Benziner etwa 27 Prozent und gegenüber dem Dieselloauto etwa 16 Prozent weniger. Doch diese Angaben stimmen leider nicht. Die Berechnung mit dem spezifischen Emissionsfaktor des deutschen Strommix für Elektroautos ist irreführend. Mittlerweile weisen viele anerkannte Wissenschaftler darauf hin, dass die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit dem Durchschnittsmix falsch ist.<sup>9</sup> Die vom E-Auto ausgehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen hängen nicht vom durchschnittlichen Strommix ab, sondern vom Emissionsfaktor des Fossilstroms. Da man in den Ministerien und Behörden weiß, dass das E-Auto bei einer physikalisch richtigen Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in einem ungünstigen Licht erscheint, man es aber trotzdem fördern will, sollen 'ungünstige' Berechnungen offiziell nicht durchgeführt werden. Man muss Durchschnittswerte verwenden.<sup>10</sup>

## Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren

Die spezifische CO<sub>2</sub>-Emission der Stromerzeugung gibt an, wie viel Gramm CO<sub>2</sub> bei der Erzeugung von einer kWh Strom freigesetzt wird, bzw. beim Verbrauch einer kWh zu veranschlagen ist.

<sup>7</sup> [https://www.achgut.com/artikel/woher\\_kommt\\_der\\_strom\\_16.\\_analysewoche\\_2022](https://www.achgut.com/artikel/woher_kommt_der_strom_16._analysewoche_2022)

<sup>8</sup> <https://www.next-kraftwerke.de/wissen/residuallast>

<sup>9</sup> Ruhsert, Kai: Der Elektroauto-Schwindel. Wie Greenwashing-Studien die Energiewende verzögern, BoD, Norderstedt 2020, S. 18

<sup>10</sup> [https://www.focus.de/auto/news/synthetische-kraftstoffe-2020-wenn-der-tesla-kohlestrom-tankt-elektroautos-in-der-glaubwuerdigkeits-falle\\_id\\_12143400.html](https://www.focus.de/auto/news/synthetische-kraftstoffe-2020-wenn-der-tesla-kohlestrom-tankt-elektroautos-in-der-glaubwuerdigkeits-falle_id_12143400.html)

Nettostromerzeugung in Deutschland	in 2021 (TWh)	CO2-Emissionen durch Stromerzeugung	CO2-Emissionsfaktor
Fossile Energie	200,65	219 Mio. Tonnen CO2	1,091 kg/kWh
Atomenergie	65,37		
Erneuerbare Energien	224,56		
Energie gesamt	490,63		0,446 kg/kWh

Quelle: Fraunhofer ise. [https://energy-charts.info/charts/energy\\_pie/chart.html?l=de&c=DE&interval=year&year=2021](https://energy-charts.info/charts/energy_pie/chart.html?l=de&c=DE&interval=year&year=2021) (2022.02.09)

Vereinfachend nehmen wir an, dass Erneuerbare Energien und Kernenergie kein CO2 ausstoßen. So können alle Emissionen der fossilen Energieerzeugung zugerechnet werden.

Die CO2-Emissionen der Stromwirtschaft in Deutschland betragen in 2021 219 Mio. Tonnen CO2.<sup>11</sup> Somit errechnet sich für 2021 die spezifische CO2-Emission der Nettostrom-Erzeugung wie folgt: 219 Mio. t CO2 / 490,63 TWh, Ergebnis **0,446 kg/kWh**. Der CO2-Emissions-Faktor für die fossile Energie bei der Stromerzeugung errechnet sich wie folgt: 219 Mio. t CO2 / 200,65 TWh, Ergebnis 1,091 kg/kWh, also rund **1 kg/kWh**.

Um das E-Auto in einem besseren ökologischen Licht erscheinen zu lassen, verwenden Verfechter des E-Autos sogar den europäischen Strommix von **0,226 kg CO2 je kWh** (2020).<sup>12</sup> So findet man auf der Website von VW die Aussage, dass das E-Auto mit dem durchschnittlichem Europäischen Strommix heute schon eine deutliche Einsparung gegenüber Diesel und Benzinern erreiche.<sup>13</sup> Keine Begründung wird gegeben, warum man den Europäischen Strommix verwendet.

### Richtig rechnen mit dem fossilen CO2-Emissionsfaktor

Wenn heute jemand ein E-Auto mit einem Kabel an eine Ladestation anschließt, wird der Strom, der von Windrädern oder Solar-Anlagen erzeugt wird, nicht steigen. Der Strom muss also woanders herkommen. Man wird auf fossile Kraftwerke zurückgreifen müssen. Jedes E-Auto, das heute neu in Betrieb genommen wird, muss notwendigerweise mit Strom fahren, der in einem Kohle- oder Gaskraftwerken erzeugt wird. Damit wird der CO2-Ausstoß steigen. Nach einer Untersuchung des ADAC von Elektroautos verschiedener Größen und Preisklassen vom März 2022 liegt der Stromverbrauch von kleinen E-Autos bei etwa 15 kWh, große und schwere E-Autos erreichen bis zu 30 kWh auf 100 km.<sup>14</sup> Wenn wir von einem mittleren Wert von 20 kWh auf 100 km ausgehen, und die spezifische Emission für die Stromerzeugung aus fossilen Quellen - wie oben errechnet - mit rund 1 kg CO2/kWh ansetzen, ergibt sich folgende Berechnung:

20 kWh pro 100 km \* 1 kg CO2/kWh = 20 kg CO2 auf 100 km.

Ein durchschnittliches E-Auto erzeugt **200 Gramm CO2 pro km**, wenn wir das CO2 berücksichtigen, das durch den Schornstein eines Kraftwerks entweicht. Dieser Wert ist höher als bei einem schweren und leistungsstarken Verbrenner-Fahrzeug.

<sup>11</sup> Umweltbundesamt: Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2021, S. 11, 30

<sup>12</sup> <https://www.weltenergieat.de/publikationen/energie-fuer-deutschland/energie-fuer-deutschland-2021/energie-in-der-europaeischen-union-zahlen-und-fakten/?cn-reloaded=1>

<sup>13</sup> <https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2021/02/e-mobility-is-already-this-much-more-climate-neutral-today.html>

<sup>14</sup> <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/elektromobilitaet/stromverbrauch-elektroautos-adac-test/>

## Fazit

Um von fossiler Energie unabhängiger zu werden, hilft das E-Auto nicht. Wenn E-Mobilität nur dazu führt, dass weniger Mineralöl und stattdessen mehr Kohle verbrannt wird, ist das kein Weg zu mehr Klimaneutralität.

Angesichts der Klimakrise und der Energieprobleme aufgrund der Ukraine-Krise sollte das Schönrechnen des E-Autos ein Ende haben. Eine Analyse auf Basis der tatsächlichen physikalischen Gegebenheiten zeigt, dass es zu keinen nennenswerten Minderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen führt (das Gegenteil ist wahrscheinlicher). Begriffe wie „Zero Emission“ stiften Verwirrung.

Um die Abhängigkeit von fossiler Energie zu vermindern, muss Energiesparen oberste Priorität haben. Der Ukraine-Krieg hat die Dringlichkeit nur noch verschärft. Große E-Autos sind Stromfresser und haben angesichts der gegenwärtigen Energie- und Klimakrise keine Existenzberechtigung. Kleine E-Autos sind zwar ökologisch verträglicher, aber auch keineswegs klimaneutral.

Erneuerbarer Strom aus Strom und Wind bleibt ein rares Gut, das nicht durch viel Mobilität verplempert werden sollte. In Zukunft kommen weitere Verbraucher hinzu, etwa Wärmepumpen für die Heizung und für die Elektrolyse zur Erzeugung von grünem Wasserstoff.

Als Maßnahme gegen den Klimawandel taugt die Förderung des E-Autos nicht, sondern ist eine absurde Geldverschwendung zu Gunsten der Autokonzerne. Sie sollte so schnell wie möglich beendet werden.