

E-Autos floppen und eine Million Verbrenner kehren zurück. Würden die CO₂-Emissionen steigen?

Helmut Zell

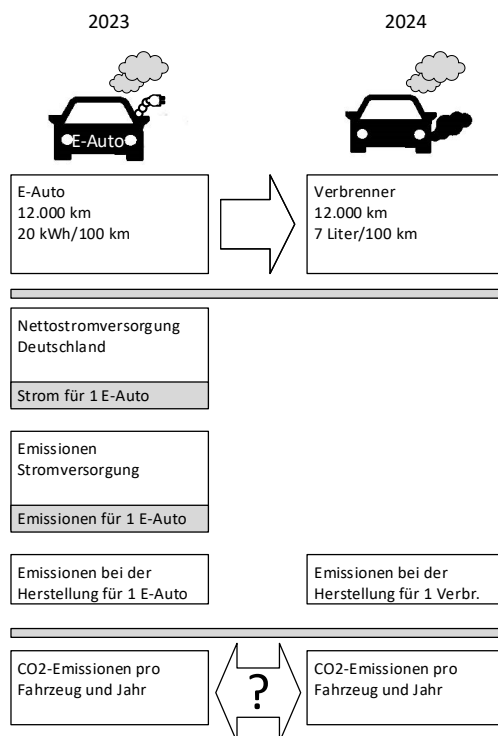
06.08.2024

Was wäre, wenn 1 Mio. Verbrenner wieder zurück wären?

E-Autos sieht man immer mehr in den Städten. Politik und Klimaaktivisten feiern es als wichtiger Fortschritt im Kampf gegen den Klimawandel. Doch gibt es diesen Erfolg wirklich? Die Sache ist umstritten. Kritiker der Elektromobilität werden häufig als rückwärtsgewandte Fortschrittsfeinde bezeichnet. Nach all den Jahren der Diskussion möchten die Klimaaktivisten das Thema endlich beendet wissen.

Zu einem solchen Zeitpunkt das Thema noch einmal aufrollen zu wollen, läuft Gefahr lächerlich gemacht zu werden, oder noch schlimmer, einfach als Spinner ignoriert zu werden. Wir machen eine Modellrechnung. In 2023 sind im Jahresdurchschnitt 1,5 Mio. E-Auto in Betrieb. Dann werden eine Mio. E-Autos durch Verbrenner ersetzt. So sind in 2024 im Jahresdurchschnitt nur noch 0,5 Mio. E-Autos in Betrieb. Wie verändert sich dadurch die CO₂-Emissionen? Werden sie steigen, gleichbleiben oder fallen?

Die Berechnungsmethode im Überblick



Die Emissionen der Stromerzeugung werden zurückgehen, im Gegenzug werden die Emissionen der Verbrenner steigen. Doch um wie viel würden sich die Emissionen in der Summe verändern, und würden sie steigen oder fallen? Das soll im Folgenden auf Basis der Zahlen der Nettostromerzeugung des Jahres 2023 berechnet werden.

Eine Million E-Autos fahren nicht mehr

Wie viel Strom wird nicht mehr benötigt?

Wir gehen davon aus, dass die Stromversorgung also sowohl von der Nettoerzeugung als auch vom Strommix her, gleich ist wie im Vorjahr 2023.

Wie viel weniger Strom würde dadurch in 2024 erzeugt werden? Wir verwenden die Zahlen für das Jahr 2023 und gehen davon aus, dass alles andere gleichbleibt („ceteris paribus“). Eine zentrale Annahme: Die Strommenge aus Erneuerbaren Energien verändert sich nicht. EE-Strom bleibt gleich.

Berechnung des jährlichen Strombedarfs eines Durchschnitts-E-Autos (näherungsweise)

Jährliche Fahrleistung 12.000 km; Strombedarf 20 kWh pro 100 km (Durchschnittsverbrauch von E-Autos).

Strombedarf für ein E-Auto = 2.400 kWh (12.000 * 20 kWh/100)

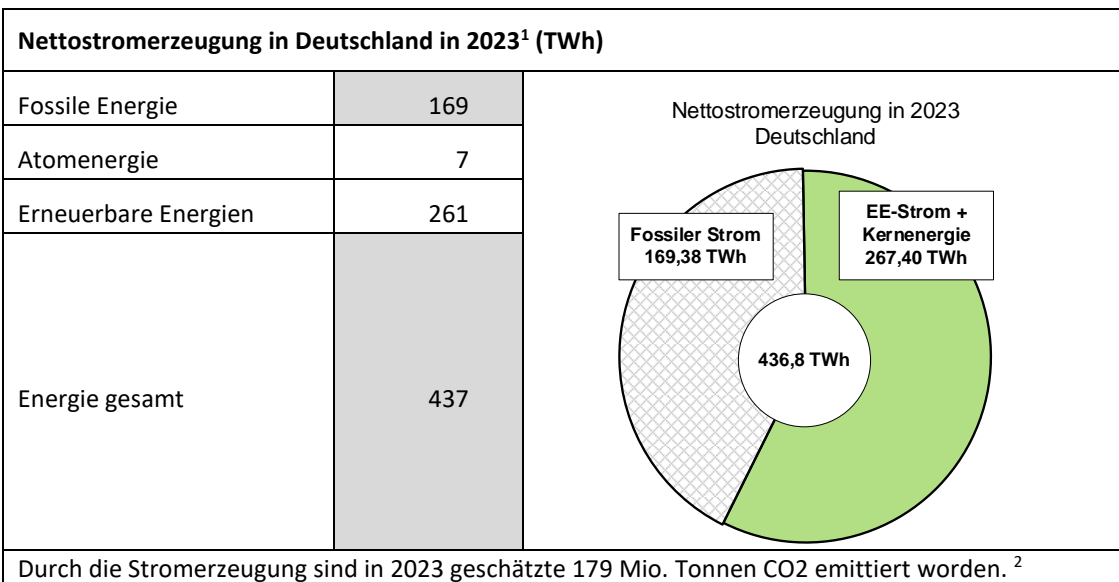
Ein durchschnittliches E-Auto benötigt jährlich eine Strommenge von 2.400 kWh

Berechnung für 1 Mio. E-Autos: 2.400 kWh * 1 Mio. E-Autos = 2.400 Mio. kWh = 2,4 TWh

Für eine Mio. Fahrzeuge ergibt sich ein Strombedarf von **2,4 TWh** im Jahr.

E-Autos brauchen keinen Strom mehr. Um wie viel sinken dadurch die CO2-Emissionen der Stromherstellung?

Wenn eine Mio. E-Autos in 2024 keinen Strom mehr benötigen, wird die Erzeugung von Strom durch Wind und Sonne nicht sinken. Denn die Solaranlagen werden weiter von der Sonne beschienen und Windräder drehen sich weiter im Kreis. Jedoch werden die Kohle und Gaskraftwerke ihre Produktion zurückfahren, und zwar um genau die Menge, mit der bisher eine Mio. E-Autos betrieben wurden.



Weniger Strom aus Fossilkraftwerken, bedeutet auch weniger CO2-Emissionen. Wie hoch wird diese Reduktion sein?

¹ https://www.energy-charts.info/charts/energy_pie/chart.htm?l=de&c=DE&year=2023&interval=year (10.1.2024)

² <https://www.umweltbundesamt.de/themen/co2-emissionen-pro-kilowattstunde-strom-2023>

Vereinfachend gehen wir davon aus, dass für Herstellung von Strom aus Erneuerbaren Energien (im wesentlichen Wind und Sonne) kein CO2 entsteht. Damit sind die bei der Stromerzeugung entstehenden Emissionen gänzlich den fossilen Kraftwerken zuzurechnen.

Anhand obiger Zahlen in der Tabelle errechnet sich der CO2-Emissionsfaktors für die fossile Energie in 2023 wie folgt:

$$\text{CO2-Emissionsfaktor (fossil)} = \frac{\text{CO2-Emissionen}}{\text{Strom aus fossiler Energie}} = \frac{179 \text{ Mio. Tonnen CO2}}{169,38 \text{ TWh}} = 1,056 \text{ kg/kWh}$$

Der CO2-Emissionsfaktor beträgt rund **1,0 kg CO2/kWh**.

Für die Strommenge von 2,4 TWh sind im Vorjahr in den fossilen Kraftwerken rund **2,4 Mio. Tonnen CO2** (2,4 TWh * 1 kg/KWh) entstanden. Wenn also eine Mio. E-Autos nicht mehr fahren, sinken die Emissionen um 2,4 Mio. Tonnen.

Jetzt die entscheidende Frage: Werden die neu wieder in Betrieb gesetzten Verbrenner mehr oder weniger CO2 ausstoßen als die stillgelegten E-Autos?

Die 1 Mio. Verbrenner sind in 2024 zurück. Wie hoch sind die CO2-Emissionen?

Doch nun raucht es wieder aus den Auspuffen der 1 Mio. Verbrennern. Die Frage ist nur, wie hoch werden die diese CO2-Emissionen sein.

Berechnung der jährlichen CO2-Emissionen eines Verbrenners (näherungsweise)

Jährliche Fahrt 12.000 km

7 Liter Kraftstoff pro 100 km

Emissionen seien 3 kg CO2 pro Liter = 21 kg pro 100 km. Gerundet 20 kg CO2/100 km

12.000 km: 120 * 20 kg = 2.400 kg oder 2,4 t CO2 pro Jahr pro Fahrzeug

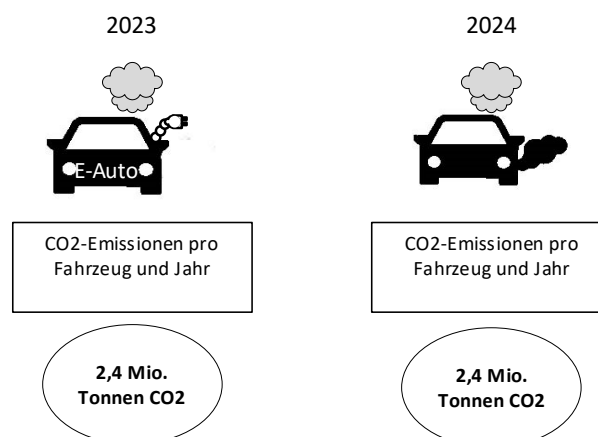
Ein Verbrenner emittiert im Durchschnitt 2,4 Tonnen CO2 im Jahr.

1 Mio. Verbrenner emittieren jährlich 2,4 Mio. Tonnen CO2.

Wir kommen zum Ergebnis: Die jetzt wieder in Betrieb gesetzten 1 Mio. Verbrenner werden im Jahr 2024 **2,4 Mio. Tonnen CO2** emittieren.

Ergebnis: E-Autos führen in 2024 zu keiner CO2-Reduktion

Das E-Auto hat bei der gegenwärtigen Stromversorgung keinen positiven Effekt für das Klima. So lange die Rahmenbedingungen bei der Stromversorgung so sind wie jetzt bringt ein Wechsel von E-Auto zum Verbrenner - und zurück – dem Klima keinen Vorteil.



Bei den in 2024 gegebenen Rahmenbedingungen der Stromversorgung ist es für die Emissionen gleichgültig, ob die eine Million Fahrzeuge mit Verbrenner- oder mit Elektromotor betrieben werden. Dieses Ergebnis widerspricht den üblichen Erwartungen, die mit dem E-Auto verbunden werden.

Aber Vorsicht: Das Ergebnis dieser Berechnungen ist kein Argument für die Reaktivierung der Verbrenner.

Denn wenn zukünftig die Stromversorgung zu 100 Prozent mit Erneuerbaren Energien erfolgen wird, werden auch E-Autos klimaneutral sein. Bei einer für 2045 erhofften klimaneutralen Stromversorgung wird der Pkw-Verkehr auf Basis von E-Autos emissionsfrei sein (zumindest emissionsfreier). Das Hauptaugenmerk einer klugen Klimapolitik muss also darauf gerichtet sein, die Gesamtemissionen durch das Verbrennen von Kohle und Gas in Deutschland und weltweit zu reduzieren. Die E-Autos spielen dabei eine gegenwärtig völlig überschätzte Nebenrolle.