

E-Auto fahren mit Kohlestrom ist Wahnsinn

Dr. Helmut Zell

Stand 31.08.2022

1.	Simon will ein E-Auto kaufen, hat aber noch Zweifel	1
2.	Simon erwägt, den VW ID.3 zu kaufen	1
2.1	<i>ID.3. Kosten und Stromverbrauch</i>	<i>1</i>
2.2	<i>ID.3. Stromverbrauch und CO2-Emissionen</i>	<i>1</i>
2.3	<i>Mit Atomausstieg und stockender Gasversorgung steigt der Kohlestromanteil im Strommix</i>	<i>2</i>
2.4	<i>Mehr Stromverbrauch führt zu mehr Emissionen</i>	<i>3</i>
2.5	<i>Simon vergleicht die Emissionen des ID.3 mit seinem Golf-Diesel</i>	<i>3</i>
3.	Die VW-Studie zum ID.3 im Vergleich mit Golf-Diesel	4
3.1	<i>Die erstaunlichen Ergebnisse einer Studie auf der VW-Website</i>	<i>4</i>
3.2	<i>Warum europäischer Strommix?</i>	<i>4</i>
3.3	<i>Was heißt „bilanziell CO₂-neutral“?</i>	<i>5</i>
4.	Simons Entschluss steht fest: Er fährt seinen Golf Diesel noch ein paar Jahre	5

1. Simon will ein E-Auto kaufen, hat aber noch Zweifel

Simon Wiegand ist Ingenieur und seit Frühjahr diesen Jahres Rentner. Immer noch fährt er einen sechzehn Jahre alten VW Golf Diesel. Aus ökologischen Gründen hat er begonnen, viele Erledigungen mit dem Fahrrad zu machen und Busse und Bahnen des ÖPNV zu nutzen. Zudem trägt er sich mit dem Gedanken, seinen alten Diesel auszumustern und ein ökologisch verträgliches Fahrzeug anzuschaffen. Dass die Regierung ihm einen großzügigen „Umweltbonus“ und „Innovationsprämie“ von 9.000 € dazu geben will, hat ihn letztlich dazu bewogen, ein Elektroauto zu kaufen. Er hat einen VW ID.3 ins Auge gefasst. Die VW-Vertragswerkstatt hat ihm zugesichert, den Kompaktwagen im Dezember 2022 liefern zu können. Nur müsste er in den nächsten Tagen bestellen.

Angesichts der aktuellen Nachrichten zur Klimakrise, zum Krieg in der Ukraine und den schon jetzt absehbaren Engpässen bei der Energieversorgung bekommt Simon Wiegand nun Zweifel an seinem Vorhaben. Ist ein E-Auto wirklich so viel ökologischer als sein Golf Diesel? Wie steht es um die Sicherheit der Stromversorgung? Wie teuer wird der Strom werden? Nutzen seine höheren Ausgaben für das E-Auto wirklich dem Klima? Er will sich hinsichtlich dieser Fragen genauer informieren und startet eine Recherche im Internet.

2. Simon erwägt, den VW ID.3 zu kaufen

2.1 ID.3. Kosten und Stromverbrauch

In der einfachsten Ausführung kostet der elektrische VW ID.3 um die 35.000 €. In luxuriöser Ausführung und mit höherer Reichweite kann der Verkaufspreis bis über 45.000 € steigen. Bis zum Ende 2022 wird der E-Auto-Absatz durch einen „Umweltbonus“ und eine „Innovationsprämie“ von 9.000 € gefördert. Ein E-Auto von 35.000 € verbilligt sich durch den von Bund und Herstellern gewährten Zuschuss auf rund 26.000 €. Da die „Innovationsprämie“ nur bis Ende 2022 ausbezahlt wird, weiß Simon, dass er sich mit seiner Entscheidung beeilen muss.¹

2.2 ID.3. Stromverbrauch und CO2-Emissionen

Der ID.3 wurde 2021 in einer vom ADAC in Auftrag gegebenen Studie in realen Fahrsituationen getestet. Dabei wurde einschließlich der gemessenen Ladeverluste ein durchschnittlicher Verbrauch von 19,3 kWh je 100 Kilometer ermittelt.²

¹ <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/foerderung-elektroautos/>

² <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/vw/vw-id-3/> (VW ID.3: Das Volks-Elektroauto im ADAC Test, 03.09.2021)

Die VW-Website versichert Simon bei seiner Lektüre, dass der ID.3 Null kein CO₂ ausstößt: „CO₂-Emissionen kombiniert: 0 g/km²“. Das mag richtig sein, wenn man nur den Fahrbetrieb betrachtet. Aber das Auto muss ja auch Strom „tanken“. Was ist mit den CO₂-Emissionen, die bei der Herstellung des Stroms entstehen? Auch das wurde in der oben zitierten ADAC-Studie in realitätsnahen Fahrsituationen ermittelt. Das Ergebnis: „Nach derzeitigem deutschen Strommix ergibt sich daraus eine CO₂-Bilanz von 106 g/km.“³

Auch die Stromanbieter versuchen diesen Sachverhalt zu vernebeln. Simon bezieht seinen Strom von Energie Baden-Württemberg AG (EnBW). Auf deren Website findet er unter der Seite mit der Überschrift „E-Mobilität: Jetzt geht's los!“ die Behauptung: „Durch E-Autos wird kein Gramm CO₂ zusätzlich ausgestoßen.“⁴ Eine ebenso mutige wie falsche Aussage. Erkennbar ist die Absicht, das E-Auto in ein positives Licht zu rücken. VW will E-Autos verkaufen, ENBW will Strom verkaufen. Auch hier werden die Emissionen bei der Stromerzeugung einfach ignoriert. „Null“-Emission wäre nur möglich, wenn der gesamte Strom von EnBW von Erneuerbaren Energien käme. Doch EnBW produziert auch Strom in Atom-, Kohle- und Gaskraftwerken.

2.3 Mit Atomausstieg und stockender Gasversorgung steigt der Kohlestromanteil im Strommix

Bei der Stromerzeugung muss der jeweilige Strommix mit dem entsprechenden CO₂-Emissionsfaktor in Betracht gezogen werden. Je höher der Anteil an Erneuerbaren Energien, umso niedriger und günstiger ist der Emissionsfaktor für das Klima. Ganz entscheidend ist die Frage, wie sich der Strommix voraussichtlich entwickeln wird? Im nächsten Jahr werden die letzten drei der noch verbliebenen Kernkraftwerke abgeschaltet. Beim Strom aus Erneuerbaren Energien ist keine Steigerung in einer Höhe zu erwarten, dass sie diesen Ausfall auch nur annähernd kompensieren könnte. Absehbar ist, dass die Gaskraftwerke ihre Produktion wegen fehlender Gaslieferungen aus Russland zurückfahren werden. Im Kampf gegen die Energiekrise setzt die Bundesregierung wieder auf Kohle. Nach einem Beschluss des Bundestags sollen die Energiekonzerne in den nächsten knapp zwei Jahren wieder Kohlekraftwerke hochfahren. Das soll helfen die Gasreserven zu schonen.⁵ Nach dem Atomausstieg, dem Ende der Verstromung von CO₂-effizientem Erdgas und wegen des stagnierenden Ausbaus der Erneuerbaren Energien wird zwangsläufig die Stromerzeugung mit fossiler Energie steigen. Je höher der Anteil fossiler Energie an der Stromerzeugung, umso höher der CO₂-Emissionsfaktor des Strommix. Auch die CO₂-Emissionen der Stromerzeugung werden steigen. Wie hoch, wird von den wirtschaftlichen und politischen Entwicklungen abhängen. Die E-

³ <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/vw/vw-id-3/> (VW ID.3: Das Volks-Elektroauto im ADAC Test, 03.09.2021)

⁴ <https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/7-wichtigsten-fragen-zur-e-mobilitaet.html> (geladen 22.8.2022)

⁵ So soll der Ökostrom ausgebaut werden / 5.7.2022 <https://www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/oekostrom-139.html>

Autoverkäufer preisen weiterhin ihre E-Autos als „Zero- Emission“ an, verschweigen aber die mit der Stromerzeugung steigenden ökologischen Belastungen.

2.4 Mehr Stromverbrauch führt zu mehr Emissionen

Simon überlegt: Wenn ich im Januar nächsten Jahres die Batterie des ID.3 laden wollte, woher würde dafür der Strom kommen? Von Wind und Sonne? Wohl nicht, denn die Windräder werden sich an diesem Morgen nicht schneller drehen und die Sonne wird nicht heller scheinen, nur weil ich das Auto laden will. Kernenergie ist abgeschaltet und überschüssiger Strom aus Erneuerbarer Energie steht nicht zur Verfügung. Der Strom muss zwangsläufig von fossilen Kraftwerken kommen. Und während man früher den zusätzlichen Strombedarf durch das Hochregeln einer Gasturbine decken konnte, muss das heute durch das Verbrennen von mehr Kohle in einem Kraftwerk gemacht werden. Das Umweltbundesamt gibt die wichtigen Größen für die fossilen Brennstoffe wie folgt an: Der spezifische CO₂-Emissionsfaktor von Braunkohle liegt bei etwas über 1.135 Gramm pro Kilowattstunde (g/kWh), von Steinkohle bei 852 Gramm⁶.

Überschlagsweise kann man davon ausgehen, dass bei der Stromerzeugung mit Kohle rund 1.000 Gramm CO₂ pro kWh entstehen. Nicht gut für die Klimabilanz von E-Autos wie den ID.3, die auf Strom angewiesen sind.

Im Oktober 2018 behauptete der damalige VW-Konzernchef Herbert Diess, dass das E-Auto mit dem Diesel bei der CO₂-Bilanz auf absehbare Zeit nicht mithalten könne. „Denn die Wahrheit ist: Sie stellen nicht auf Elektro um, sondern auf Kohlebetrieb. Und wenn Sie dann noch mit Kohlestrom fahren, wird E-Mobilität wirklich zum Wahnsinn.“⁷

2.5 Simon vergleicht die Emissionen des ID.3 mit seinem Golf-Diesel

Die CO₂-Emissionen des ID.3. Das Modell, das Simon in die engere Auswahl genommen hat, verbraucht - laut der oben schon zitierten ADAC-Studie - auf 100 km eine Strommenge von 19 kWh. Wenn zur Erzeugung von einer kWh Strom mit fossiler Energie 1.000 Gramm CO₂ entstehen, errechnen sich für eine Fahrstrecke von 100 km CO₂-Emissionen von 19 kg, oder anders ausgedrückt von 190 Gramm pro Kilometer.

Die CO₂ Emissionen des Diesels. Wie sieht das nun beim Dieselfahrzeug aus? Simon weiß zwar, wie viel Liter Diesel sein alter Golf auf 100 km verbraucht, aber nicht, wie viel schädliches CO₂ dabei durch den Auspuff kommt. Zu der Frage stößt er auf eine Studie des International Council on Clean Transportation (ICCT), bei der die Autos nicht nur auf dem Prüfstand, sondern praxisnah auf der

⁶ Umweltbundesamt. Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2020, Dessau, Mai 2021 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-26_cc-45-2021_strommix_2021.pdf, Seite 16

⁷ <https://www.automobil-produktion.de/management/vw-chef-diess-autofahren-mit-kohlestrom-ist-wahnsinn-125.html>

Straße gemessen wurden. Dabei erzeugte der getestete Golf-Diesel im Durchschnitt pro gefahrenen Kilometer rund 150 Gramm CO₂.⁸ Der ID.3 soll 190 Gramm CO₂ pro km erzeugen, ein Diesel-Golf nur 150 Gramm. Simon schüttelt ungläubig den Kopf. Sollte sein alter VW Golf ökologischer sein als ein hochgelobtes E-Auto der neuesten Generation? Jetzt wird es absurd. Simon recherchiert weiter.

3. Die VW-Studie zum ID.3 im Vergleich mit Golf-Diesel

3.1 Die erstaunlichen Ergebnisse einer Studie auf der VW-Website

Auf der VW-Website zum ID.3 wird er fündig. Dort wird eine Anfang 2021 eingestellte Studie von sechs Mitarbeitern (alle mit Dr.-Titel) aus der Technischen Entwicklung von Volkswagen vorgestellt, in der die CO₂-Bilanz des ID.3 im Vergleich mit VW-Verbrennern untersucht wird.⁹ Dafür wurden TÜV-zertifizierte Bilanzen erstellt, um den ID.3 mit zwei von Größe und Ausstattung her ähnlichen Verbrennern der Kompakt-Klasse zu vergleichen. Das war der Golf 8, einmal als Benziner, zum andern als Diesel. Im Zentrum steht die Frage, wie viel CO₂ die Fahrzeuge über die gesamte Lebenszeit von 200.000 km hinweg verursachen. Die Autoren unterscheiden nach den Emissionen, die bei a) der Herstellung der Fahrzeuge und b) bei ihrem Betrieb entstehen. Bei der Herstellung von Elektroautos entstehen deutlich mehr CO₂-Emissionen als beim Verbrenner, während sie während des Fahrbetriebs niedriger sind. Trotz der höheren Emissionen in der Herstellungsphase erreicht der ID.3 insgesamt eine deutliche Einsparung gegenüber Diesel und Benziner. Dem auf der VW-Webseite eingestellten Diagramm lässt sich entnehmen, dass der Benziner über den Lebenszyklus von 200.000 km Emissionen rund 35 Tonnen CO₂ und der Diesel rund 30 Tonnen CO₂ verursachte, während der ID.3 mit rund 28 Tonnen CO₂ am niedrigsten lag. Der Unterschied zum Diesel von etwa zwei Tonnen ist nicht dramatisch groß. Trotzdem wird das Ergebnis stolz verkündet: „Schon mit dem heutigen europäischen Strommix reduziere das BEV den CO₂-Ausstoß deutlich. Mit der Energiewende werde der Strommix kontinuierlich CO₂-ärmer, was sich entsprechend positiv auf die CO₂-Bilanz des BEV auswirke.“

3.2 Warum europäischer Strommix?

Hier stutzt Simon. Warum verwendet die Studie für die Berechnung den „europäischer Strommix“? Denn er würde den Wagen eigentlich ausschließlich in Deutschland fahren. Warum also nicht der Emissionsfaktor des deutschen Strommix? Der Grund wird schnell klar.

⁸ <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/vw-golf-diesel-stoesst-laut-icct-mehr-co2-aus-als-ein-benziner-a-1265968.html>

⁹ <https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2021/02/e-mobility-is-already-this-much-more-climate-neutral-today.html>

Der CO₂-Emissionsfaktor für den deutschen Strommix wird vom statistischen Bundesamt in 2020 mit 375 Gramm und in 2021 mit **420 Gramm pro kWh** angegeben.¹⁰ Der europäische Strommix ist deutlich niedriger: Man schätzt die Treibhausgasemissionen der EU in 2019 auf rund **250 Gramm pro kWh**. Angaben zu jüngeren Jahren stehen nicht zur Verfügung.¹¹ 429 statt 250. Mit dem deutschen Strommix sind die Emissionen 68 Prozent höher! Die Klimabilanz des ID.3 ist damit schlechter als der Golf-Diesel und schlechter als der Golf-Benziner.

3.3 Was heißt „bilanziell CO₂-neutral“?

VW bewirbt ihr neues E-Auto mit der Aussage: „Der ID.3⁰¹ ist der erste bilanziell CO₂-neutrale Volkswagen.“¹² Simon wird misstrauisch. Offenbar ist das Fahrzeug mit stolzen 1,8 Tonnen Gewicht nicht wirklich CO₂-neutral, sondern nur „bilanziell CO₂-neutral“. Hier wird ein Begriff gewählt, der die realen Gegebenheiten beschönigt, ohne direkt zu lügen. Was diese Werbebotschaft in Realität bedeutet, kann der unbedarfte Konsument nicht ohne weiteres wissen. Wenn ein Unternehmen sein Produkt als klimaneutral bewirbt, bedeutet dies in der Regel, dass es an seinen direkten Emissionen zwar nichts oder wenig geändert hat, dafür aber an anderer Stelle für den CO₂-Abbau bezahlt, um den eigenen Ausstoß anrechnen zu lassen. Die VW-Website verweist auf eine Kompensation „zum Beispiel mit zertifizierten Klimaschutzprojekten im indonesischen Regenwald“. Wie zuverlässig diese Kompensation erfolgt, ist nicht einfach nachzuvollziehen. Es gibt Hinweise darauf, dass mit den Kompensationsprojekten in großem Umfang geschummelt wird.¹³ Es erscheint zweifelhaft, wie VW solche Kompensationen für die zukünftig erwarteten hohen Verkaufszahlen der E-Autos bewerkstelligen könnte.

4. Simons Entschluss steht fest: Er fährt seinen Golf Diesel noch ein paar Jahre

Nach der Recherche und vielen Stunden eigener Berechnungen kommt Simon Wiegand zur Erkenntnis: Trotz des Zuschusses von 9.000 € hat der Kauf des ID.3 keinen erkennbaren Vorteil, weder für ihn, noch für das Klima. Da fährt er doch lieber seine alte Kiste noch ein paar Jahre. In Zukunft will er mehr Fahrrad fahren und vermehrt den ÖPNV nutzen. Es mag ja eine Zeit kommen, in der ausreichend Strom aus Wind und Sonne zur Verfügung steht. Dann könnte er sich vorstellen, ein E-Auto zu kaufen. Doch unter den gegenwärtigen Gegebenheiten ist die E-Mobilität nicht nur für ihn, sondern auch für den Steuerzahler eine teure Geschichte ohne Nutzen für die Umwelt.

¹⁰ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/38897/umfrage/co2-emissionsfaktor-fuer-den-strommix-in-deutschland-seit-1990/>

¹¹ According to the EEA early estimates, the EU's GHG emission intensity of electricity generation continued to decrease also in 2019, reaching 249 gCO₂e/kWh. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/overview-of-the-electricity-production-3/assessment>

¹² <https://www.volkswagenag.com/de/news/stories/2021/02/e-mobility-is-already-this-much-more-climate-neutral-today.html>

¹³ Siehe: Thess, André, D.: Sieben Energiewendemärchen, Stuttgart 2020, insbesondere S. 180ff.