

## Ein ökologisches Fazit

- Reduzierte Lärmemissionen und lokale Emissionsfreiheit von Elektrofahrzeugen führen zu spürbaren Entlastungen vor allem in Ballungsgebieten.
- Elektrofahrzeuge können auch unter Verwendung des deutschen Strommixes schon heute eine positivere CO<sub>2</sub>-Bilanz als vergleichbare Verbrennerfahrzeuge haben. Durch den stetigen Zubau an Erneuerbaren-Energien-Anlagen nimmt dieser Vorteil weiter zu. Der Fahrzeugbesitzer kann durch die Wahl von Ökostrom die Bilanz zusätzlich verbessern.
- Die Höhe der Emissionen über den Lebenszyklus hängt vor allem von der Größe der Batterie und damit von der Größe des Fahrzeugs ab.
- Laut KBA fährt jeder in Deutschland zugelassene PKW im Durchschnitt ca. 14.000 km im Jahr (ca. 38 km/Tag). Somit sind die derzeitigen Reichweiten von Elektrofahrzeugen für mehr als 95 % der Alltagsstrecken ausreichend. Ein Elektrofahrzeug sollte stets ein konventionelles Fahrzeug ersetzen und nicht als Zweitwagen angeschafft werden. Der größte Umweltvorteil kann natürlich durch den Umstieg vom Verbrennerfahrzeug auf ein E-Zweirad (Pedelec, E-Bike, E-Roller) erzielt werden.

### Gut zu wissen!

Wenn der gesamte Lebenszyklus von der Herstellung bis zur Entsorgung betrachtet wird, ist ein Elektrofahrzeug (Kompaktklasse) bei der Verwendung von **Ökostrom** bereits ab einer Fahrleistung von ca. 37.500 km emissionsärmer als ein Benziner und ab ca. 40.500 km vergleichbar zu einem Diesel.

Bei der Verwendung des aktuellen **deutschen Strommixes** ist ein Elektroauto ab ca. 127.500 km bzw. 219.000 km emissionsärmer als ein vergleichbarer Benziner bzw. Diesel.

### Information bei:

#### Gemeinde Kirchzarten

Talvogteistraße 2a

79199 Kirchzarten

Tel.: 07661 393-0

Gemeinde@Kirchzarten.de

#### EWK

Talvogteistraße 3

79199 Kirchzarten

Tel.: 07661 393-50

info@ewk-gmbh.de



Stand Juli 2020

# Elektromobilität

## Faktenblatt #4

## Ökologie und Nachhaltigkeit



## Ist ein Elektrofahrzeug umweltfreundlicher als ein Verbrennerfahrzeug?

### Emissionen während der Fahrt

Elektrofahrzeuge haben zwei deutliche Vorteile: zum einen stoßen sie lokal keine Emissionen (Kohlendioxide (CO<sub>2</sub>), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) etc.) aus, zum anderen emittieren sie nahezu keinen Motorlärm. Die Abrollgeräusche der Reifen und akustische Effekte durch den Windwiderstand sind hingegen vergleichbar mit denen konventioneller Fahrzeuge und nehmen mit steigender Geschwindigkeit ebenfalls zu.

Zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen von Elektrofahrzeugen im Fahrbetrieb müssen auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Stromerzeugung berücksichtigt werden. Laut Umweltbundesamt lag die durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emission des deutschen Strommixes 2018 bei (vorläufig geschätzten) 474 g/kWh. Einem Elektrofahrzeug mit einem Verbrauch von 16 kWh/100 km (z.B. VW E-Golf) müsste somit eine Emission von 76 g/km angerechnet werden. Kommt der Strom aus Wind- oder Solarparks, belaufen sich die Emissionen auf 1,4 bzw. 8,9 g/km, denn auch die Emissionen aus dem Lebenszyklus der Erneuerbaren-Energien-Anlagen müssen berücksichtigt werden.

Bei Verbrennungsmotoren werden die Emissionen im Fahrbetrieb dagegen nur während des Verbrennungsprozesses berechnet. Emissionen aus Förderung, Raffination und Distribution des Kraftstoffes fließen nicht mit ein. Doch selbst vor diesem Hintergrund fallen die CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Elektrofahrzeugs während der Fahrt geringer aus als bei einem vergleichbaren Verbrennerfahrzeugs. So emittiert der VW Golf VII TDI (Diesel) 127-147 g/km, der Benziner ca. 126-198 g/km. Die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen aller neuzulassenen Fahrzeuge des Jahres 2018 werden vom Kraftfahrt-Bundesamt mit 130 g/km angegeben. Elektrofahrzeuge können somit schon bei Nutzung des

deutschen Strommixes Vorteile gegenüber Verbrennerfahrzeugen während der Fahrt haben. Ihre klaren ökologischen Stärken können sie aber erst bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger ausspielen.

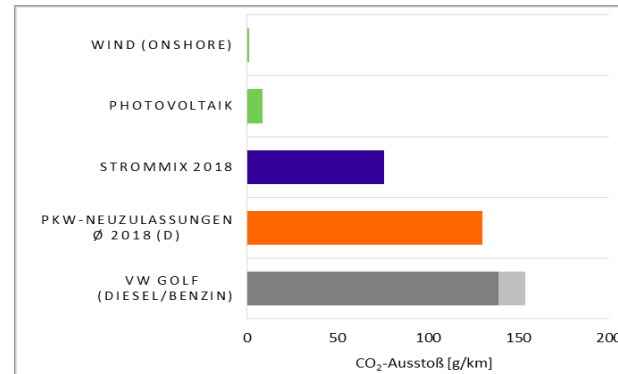


Abb. 1: CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Antriebsenergie. Ausstoß eines Elektrofahrzeugs (16 kWh/100 km) bei Nutzung erneuerbarer Stromquellen, deutscher Strommix, Neuzulassungen 2018 (Quellen: Eigene Abb. nach UBA 2018, KBA 2019, VW 2019)

### Emissionen während des gesamten Lebenszyklusses

Aussagen bezüglich der Umweltfreundlichkeit von Fahrzeugen beziehen sich primär auf deren CO<sub>2</sub>-Ausstoß während der Fahrt. Um eine realistische Abschätzung der gesamten anfallenden Emissionen zu erhalten, müssen alle Phasen des Lebenszyklus (Herstellung bis Entsorgung) eines Fahrzeugs ermittelt und auf die Nutzungszeit auf vergleichbare Bezugsgrößen (z.B. pro gefahrenem km) umgelegt werden. Wie in Abb. 2 dargestellt, ist die Fahrzeugherstellung und Entsorgung bei Elektrofahrzeugen deutlich CO<sub>2</sub>-intensiver als bei Verbrennern. Dies ist v. a. auf die Herstellung der Batterien zurückzuführen. Dieser ökologische Nachteil muss während der Nutzungsphase wieder ausgeglichen werden, um eine positivere Ökobilanz zu erreichen. Es

zeigt sich, dass Elektrofahrzeuge bereits heute über den gesamten Lebenszyklus besser abschneiden, als vergleichbare Verbrenner. Die positive Klimawirksamkeit wird in Zukunft weiter zunehmen, was u.a. mit einem steigenden Anteil Erneuerbarer Energien zu erklären ist.

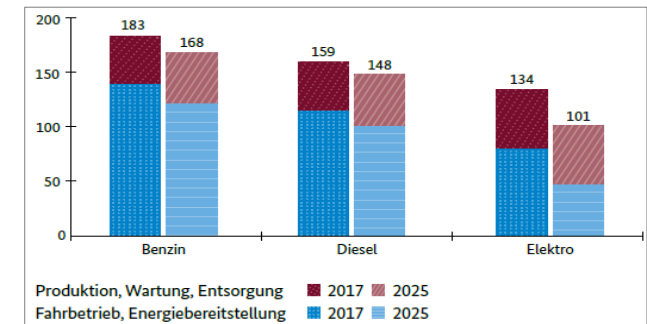


Abb. 2: CO<sub>2</sub>-Emissionen in Gramm pro Fahrzeug-Kilometer über den gesamten Lebenszyklus eines Pkw der Kompaktklasse (Quelle: BMU 2019, verändert).

### Weitere Aspekte der Ökologie

Neben CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen auch weitere Umwelteinflüsse von Elektrofahrzeugen beachtet werden. Bei der Stromherstellung sind vor allem die Auswirkungen des Tagebaus auf Flächen- und Wassernutzung zu nennen. Für die Akkuherstellung wird nicht nur Lithium verwendet, sondern auch seltene Erden, die häufig unter menschen-unwürdigen Bedingungen abgebaut werden. Dies betrifft jedoch nicht nur Elektrofahrzeuge, sondern auch andere elektrotechnische Konsumgüter und Bauteile in konventionellen Fahrzeugen.