

UMWELTAUSWIRKUNGEN VON PERSONENWAGEN – HEUTE UND MORGEN

Diese Ergänzung zum Faktenblatt «Umweltauswirkungen von Personenwagen – heute und morgen» dient einer transparenten und vollständigen Dokumentation. Dargestellt sind der Schweizer Strommix, wie er in dieser Arbeit für das Jahr 2040 modelliert wird, sowie der Einfluss verschieden grosser Batterien in Batteriefahrzeugen auf Treibhausgasemissionen. Der Schweizer Strommix spielt hinsichtlich Ökobilanzergebnissen eine Schlüsselrolle für Batterie-, Brennstoffzellen- und SNG-Fahrzeuge, sofern dieser Strom direkt für das Laden der Batterie bzw. die Erzeugung von Wasserstoff- oder synthetischem Erdgas via «Power-to-Gas» genutzt wird.

STROMMIX SCHWEIZ

Im Unterschied zur wissenschaftlichen Publikation, auf welcher die Ökobilanz der Personenwagen basiert, wurden die Umweltauswirkungen im Faktenblatt für Personenwagen in der Schweiz berechnet. Daraus ergibt sich, dass für das Laden des Batterieautos der Schweizer Strommix gebraucht wird – ebenso für die Herstellung von Wasserstoff für das Brennstoffzellenauto via Elektrolyse und von synthetischem Erdgas für das SNG-Fahrzeug mittels Elektrolyse und Methanisierung. Für die Stromversorgung der Schweiz im Jahr 2040 wurden

verschiedene Szenarien berechnet, in Übereinstimmung mit den Energieperspektiven 2050 des Bundes. Abbildung 1 zeigt die Strommixe für die Szenarien im Jahr 2040.

Wie sich die Stromversorgung zusammensetzt, wirkt sich auf die Treibhausgasemissionen und andere Umweltbelastungen aus. Während im Szenario NEP-E fast der gesamte Strom aus erneuerbaren Energieträgern stammt und dementsprechend die Treibhausgasemissionen sehr gering sind (ca. 60g CO_{2eq} pro Kilowattstunde), führen Gaskraftwerke in den beiden anderen Szenarien im Jahr 2040 im Vergleich zum heutigen Strommix zu höheren Treibhausgasemissionen (WWB-C: etwas mehr als 200g CO_{2eq} pro kWh; POM-C: ca. 180g CO_{2eq} pro kWh).

Diese drei Szenarien wurden für die Ökobilanz jeweils mit den entsprechenden Szenarien für die Stromversorgung in den Hintergrunddaten kombiniert: «WWB-C» mit dem heutigen ecoinvent-Datenbestand («worst case»), «POM-C» mit dem business-as-usual-Szenario (wenig ambitionierter Klimaschutz) und «NEP-E» mit den Daten des ambitionierten Klimaschutzszenarios.

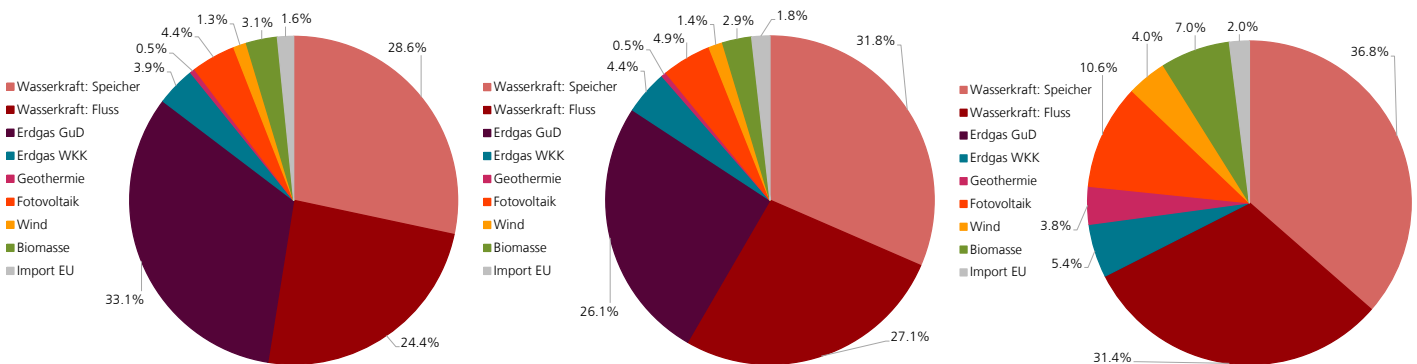


Abbildung 1: Schweizer Stromversorgungsmix im Jahr 2040 für verschiedene Szenarien. Von links nach rechts: WWB-C: Weiter-Wie-Bisher mit Gaskraftwerken; POM-C: Politische Massnahmen mit Gaskraftwerken; NEP-E: Neue Energiepolitik mit Schwerpunkt Erneuerbare.

Der Inhalt dieses Faktenblatts fasst Resultate der Studie «Life cycle environmental and cost comparison of current and future passenger cars under different energy scenarios» des Paul Scherrer Instituts zusammen, die im Rahmen des SCCER Mobility arbeitet wurde. Zudem wurde die spezifische Schweizer Situation mit differenzierten Daten erarbeitet. Direkter Ansprechpartner: [Christian Bauer](#).

UMWELTAUSWIRKUNGEN VON PERSONENWAGEN – HEUTE UND MORGEN

SPEICHERKAPAZITÄT DER BATTERIE IM BATTERIEAUTO

Batteriefahrzeuge sind heute mit unterschiedlichen Batteriegrössen und damit Speicherkapazitäten und Reichweiten erhältlich. Aus heutiger Sicht lässt sich nicht vorhersagen, wie viel Strom Batterien in Batteriefahrzeugen in 20 Jahren werden speichern können. Dies wird vor allem davon abhängen, wie sich Preise entwickeln, welche Reichweite nachgefragt wird und welche Ladeinfrastruktur vorhanden sein wird.

Je grösser die Batterien, desto höher die Umweltbelastungen aus deren Herstellung. Wie sich dies konkret auf die Treibhausgasemissionen der Batterieautos auswirkt, ist in Abbildung 2 dargestellt, wobei zum Laden der Batterien der Schweizer Strommix (für 2040 Szenario «POM-C») verwendet wird.

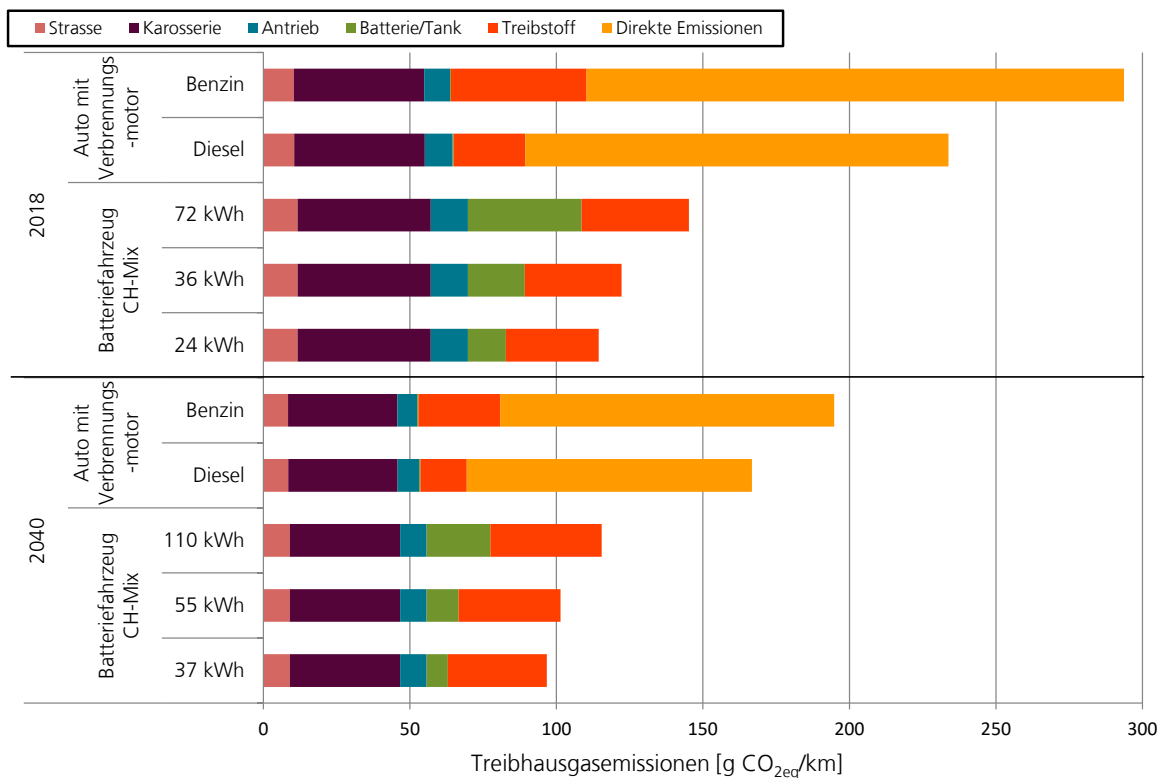


Abbildung 2: Treibhausgasemissionen von Batteriefahrzeugen mit unterschiedlichen Batteriegrössen (Speicherkapazitäten, entsprechend den angegebenen kWh bei den Batteriefahrzeugen) im Vergleich zu Benzin- und Dieselautos – heute und im Jahr 2040. Speicherkapazitäten von 36 kWh heute und 55 kWh im Jahr 2040 entsprechen den Basisannahmen im Faktenblatt. Die Werte für 2040 gelten für das moderate Klimaschutzszenario (Schweizer Stromversorgungsmix: «POM-C»). Die Grösse der Batterie bestimmt nicht nur den Beitrag der Emissionen aus der Batterieproduktion (grün) an den Gesamtemissionen, sondern beeinflusst über die geringere oder grössere Masse auch den Energieverbrauch (rot) der Batterieautos. Die Reichweiten der Batterieautos mit Speicherkapazitäten von 72 kWh heute und 110 kWh im Jahr 2040 liegen bei rund 340 bzw. 650 Kilometern.