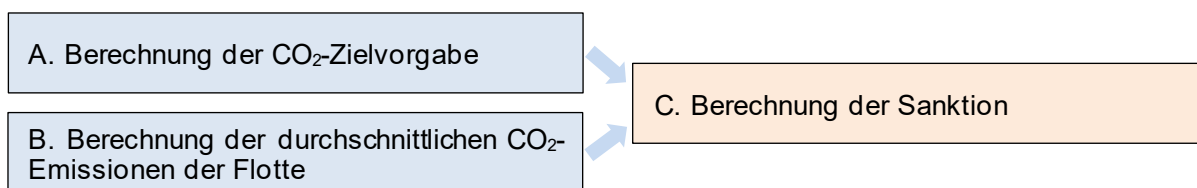




April 2025

CO₂-Emissionsvorschriften für Personenwagen Berechnungsbeispiel der CO₂-Sanktion für Grossimporteure oder Emissionsgemeinschaften (gilt für das Jahr 2025)

Überblick: Das vorliegende Berechnungsbeispiel ist in drei Berechnungsschritte aufgeteilt:



Hinweis: Einige Werte im Berechnungsbeispiel werden gerundet, dies ist auch so ausgewiesen. Andernfalls muss mit ungerundeten Werten weitergerechnet werden.

A. BERECHNUNG DER CO₂-ZIELVORGABE

1. Auflisten aller im entsprechenden Referenzjahr erstmals zugelassenen Personenwagen (PW) eines Importeurs oder einer Emissionsgemeinschaft

	Anzahl PW	Leergewicht (kg)	CO ₂ Emissionen (g/km)
PW A	6	1'900	61
PW B	20	1'300	220
PW C	60	1'500	130
PW D (Erdgas)	10	1'870	175
PW E (Elektrisch)	26	1'850	0
PW F	10	2'200	20
SUMME	132	216'200	14'516

2. Durchschnittliches Leergewicht berechnen (mit ungerundeten Zahlen weiterrechnen)

→ Ø Leergewicht in kg: $\text{SUMME}(\text{Leergewicht}) / \text{Anzahl PW}$

→ Ø Leergewicht in kg = $216'200 / 132 = 1'637.879$

3. Referenzleergewicht (m_{t-2}) und Steigung der Zielwertgeraden (z) für das Jahr 2025 aus Anhang 4a der CO₂-Verordnung entnehmen

$m_{t-2} = M_{2023} = 1'767 \text{ kg}$

$z = -0.0144$



4. Spezifische Zielvorgabe für Flotte berechnen (auf drei Dezimalstellen runden):

$$\text{CO}_2\text{-Zielvorgabe} = 93.6 - 0.0144 * (1'637.879 - 1'767 \text{ kg}) = 95.459 \text{ g/km}$$

B. BERECHNUNG DER DURCHSCHNITTlichen CO₂-EMISSIONEN DER FLOTTE

1. Anpassen der CO₂-Emissionen

- von Erdgasfahrzeugen, um den biogenen Anteil am Gasgemisch zu berücksichtigen (2025: 20%)
- von PW, für die ein gültiges CoC (Certificate of Conformity) vorliegt, und deren Daten von einer standardmässig verwendeten Typengenehmigung abweichen (inkl. Öko-Innovationen) – *nur zur Info (ist im vorliegenden Beispiel nicht abgebildet)*:

	Anzahl PW	Leergewicht in kg	CO ₂ -Emissionen in g/km	Korrigierte CO ₂ -Emissionen in g/km
PW A	6	1'900	61	61
PW B	20	1'300	220	220
PW C	60	1'500	130	130
PW D (Erdgas)	10	1'870	175	140
PW E (Elektrisch)	26	1'850	0	0
PW F	10	2'200	20	20
Summe	132	216'200	14'516	14'166

2. Berechnung der Reduktion der CO₂-Emissionen durch die Anrechnung erneuerbarer synthetischer Treibstoffe (RedST) gemäss der Formel in Anhang 4b der CO₂-Verordnung

$$\text{RedST} = \text{ST} * \text{EFref} * 1'000'000 / \text{FL g CO}_2/\text{km}$$

→ ST: Menge des anzurechnenden synthetischen Treibstoffs gemäss den zugewiesenen Herkunftsnachweisen nach Artikel 92c, in kWh enthaltener Energie:

ST = 100'000 (entspricht rund 11'500 Litern synthetischen Benzins, Umrechnung gemäss Faktoren in Anhang 10)

→ EFref: Emissionsfaktor des zu ersetzenden fossilen Treibstoffs gemäss Anhang 10, umgerechnet in t CO₂/kWh.

Zolltarif-Nr: 2710.1211 → Emissionsfaktor = 73.80 t CO₂/TJ

Faktor für die Umrechnung von t CO₂/TJ in g/kWh¹:

$$1'000'000 / (0.2778 * 1'000'000) = 1 / 0.2778$$

Emissionsfaktor des fossilen Brennstoffs in g/kWh: EFref = 73.80 / 0.2778

¹ Die Umrechnung von Terajoule in Kilowattstunden erfolgt nach einem fixen Faktor. Einzig der Emissionsfaktor ist variabel nach Art des synthetischen Treibstoffs.



→ FL: durchschnittliche Lebensfahrleistung in Kilometer: 175'000 km

$$\text{RedST} = 100'000 * (73.8 / 0.2778) / 175'000 = 151.8 \text{ g CO}_2/\text{km}$$

3. Berechnung der Reduktion der durchschnittlichen CO₂-Emissionen aufgrund des Anteils emissionsarmer und emissionsfreier Fahrzeuge (Art. 26c CO₂-Verordnung):

Überschreitet der Anteil emissionsfreier und emissionsarmer Fahrzeuge an einer Neuwagenflotte eines Grossimporteurs den Schwellenwert für das Jahr 2025 von 23 Prozent, werden die durchschnittlichen CO₂-Emissionen der Neuwagenflotte rechnerisch um die Überschreitung in Prozent vermindert, wobei die Reduktion bei Personenwagen maximal 7 Prozent beträgt:²

→ Gewichtung Personenwagen: $1 - \text{CO}_{2\text{fzg}} * 0.7 / 50$

$$\text{PW A} = 1 - 61 * 0.7 / 50 = 0.146$$

PW B, C, D: 0

$$\text{PW E} = 1 - 0 * 0.7 / 50 = 1$$

$$\text{PW F} = 1 - 20 * 0.7 / 50 = 0.72$$

→ gewichteter Anteil emissionsfreien und -armen Personenwagen:

$$\text{Anzahl PW}_{\text{A, B, C, D, E, F}} * \text{Gewichtung} / \text{AnzFzg}_{(\text{TOTAL})}$$

$$= (6 * 0.146 + 26 * 1 + 10 * 0.72) / 132 = 25.82 \%$$

→ Überschreitung des Schwellenwertes = $25.82 \% - 23 \% = 2.82 \% = \text{ZLEV}$

4. Durchschnittliche korrigierte CO₂-Emissionen der PW berechnen (Resultat auf 3 Nachkommastellen runden)

$$\text{MCO}_2 = (1 - \text{ZLEV}) * [(\sum_{\text{fzg}} \text{CO}_{2\text{fzg}}) / \text{AnzFzg}] - \text{RedST} / \text{AnzFzg} \text{ g CO}_2/\text{km}$$

Wobei:

→ $\sum_{\text{fzg}} \text{CO}_{2\text{fzg}}$: Summe der korrigierten CO₂-Emissionen der Fahrzeuge

→ AnzFzg: Anzahl Fahrzeuge in der Neuwagenflotte

$$\text{MCO}_2 = (1 - 0.0282) * 14'166 / 132 - 151.8 / 132 = 103.147 \text{ g/km}$$

² Die Reduktion der durchschnittlichen CO₂-Emissionen durch Erleichterungen bei emissionsarmen und emissionsfreien Fahrzeugen erfolgt für die Sanktionsberechnung und die Berichterstattung maximal bis zur Erreichung der individuellen Zielvorgabe.



C. BERECHNUNG DER SANKTION

1. Berechnung der Überschreitung der Zielvorgabe auf Basis der durchschnittlichen CO₂-Emissionen:

→ Überschreitung der Zielvorgabe = $\varnothing$ CO₂-Emissionen – spezifische Zielvorgabe

$$\text{Überschreitung der Zielvorgabe} = 103.147 - 95.459 = 7.688$$

2. Überschreitung der Zielvorgabe (auf zweite Nachkommastelle abrunden)

→ Überschreitung der Zielvorgabe = 7.68 g/km

3. Sanktion pro Fahrzeug berechnen

→ Überschreitung der Zielvorgabe * Sanktionsbetrag des Jahres 2025

$$\text{Sanktion pro Fahrzeug} = 7.68 * 95 = \text{CHF } 729.60$$

4. Sanktion für alle Fahrzeuge berechnen

Sanktion pro PW mit Anzahl Fahrzeugen in Flotte multiplizieren:

$$\text{Gesamte Sanktion für alle Fahrzeuge 2025} = 729.60 \text{ CHF} * 132 \text{ PW} = \text{CHF } 96'307.20$$