



METHODIK UND QUELLENANGABEN ZUR BEISPIELRECHNUNG

METHODIK-HINWEIS

Die dargestellten CO₂-Äquivalente basieren auf öffentlich zugänglichen, anerkannten Quellen (u. a. BAFA, UBA, Carbon Trust, ifeu).

Aufgrund unterschiedlicher methodischer Ansätze, Systemgrenzen (z. B. Einbeziehung von Vorketten, Infrastruktur oder Endgeräten) sowie abweichender Bezugsjahre sind die einzelnen Werte nur bedingt direkt vergleichbar.

Die Berechnungen dienen ausschließlich der vereinfachten, anschaulichen Einordnung von Emissionsgrößen und ersetzen keine detaillierte Lebenszyklus-, Produkt- oder Mobilitätsbilanz.

DATEN, QUELLEN UND ANNAHMEN

Im Folgenden werden alle zur Berechnung der Emissionen genutzten Daten inklusive Quellen aufgeführt und die getätigten Annahmen erläutert.



Arbeitsweg (Referenzgröße)	Stromverbrauch Kühlschrank	Videostreaming	Äpfel (Lebensmittel)	DIN-A4 Papier
Annahmen zum Arbeitsweg Arbeitsweg: 13 km pro Strecke = 26 km pro Tag Arbeitstage: ca. 220 Tage pro Jahr basierend auf einer 5-Tage-Woche abzüglich 30 Urlaubstagen ohne Berücksichtigung von Krankheitstagen Annahmen zum Fahrzeug ¹ Durchschnittlicher Verbrauch Mittelklasse-PKW (Diesel): 7,0 Liter / 100 km (Stand: 2024)	Annahmen ³ ▪ Durchgehender Betrieb des Kühlschranks an 365 Tagen im Jahr ▪ Konstanter Energieverbrauch entsprechend der Herstellerangabe ▪ Verwendung des durchschnittlichen deutschen Strommix ▪ Berücksichtigung der Vorkettenemissionen ▪ Emissionsfaktor Strommix: 427 g CO₂e/kWh	Annahmen ▪ Nutzung des durchschnittlichen europäischen Strommix ▪ Berücksichtigung von: ▪ Netzwerkinfrastruktur ▪ Rechenzentren ▪ Endgeräten	Annahmen ▪ Durchschnittlicher Apfel, gekauft im Einzelhandel ▪ Systemgrenze umfasst: ▪ landwirtschaftliche Produktion ▪ vorgelagerte Prozesse (z. B. Düngemittelproduktion) ▪ Verarbeitung (Waschen, Sortieren, ggf. Konservieren) ▪ Verpackung inkl. Entsorgung ▪ Distribution	Annahmen ▪ Papierformat: DIN A4 (210 x 297 mm) ▪ Grammatur: 80 g/m² ▪ Gewicht pro Blatt: 4,99 g gerundet 5 g pro Blatt
Emissionsfaktor Diesel Emissionsfaktor: 0,266 t CO ₂ / MWh Heizwert Diesel: 10 kWh / Liter	Gerätedetails Energieeffizienzklasse: C Abmessungen: 1213 x 559 x 546 mm Volumen: 173 Liter Jährlicher Energieverbrauch: 118 kWh/Jahr	Emissionswert ⁴ THG-Emissionen Videostreaming: 56 g CO₂e pro Stunde (Durchschnittswerte für Netzwerk, Streamingqualität und Endgerät)	Emissionswert ⁵ Ökologischer Fußabdruck: 0,3 kg CO₂e pro kg Apfel	Emissionsfaktor ⁷ Papier: 1,35 t CO ₂ e / t Papier
Rechenweg ² CO ₂ /Liter = Emissionsfaktor (t/MWh) × Heizwert (MWh/L) = 0,266 × 0,010 = 0,00266 t CO ₂ /L = 2,66 kg CO ₂ /L			Gewicht ⁶ Durchschnittliches Apfelgewicht: 150-250 g Für dieses Rechenbeispiel angenommen: 200 g pro Apfel	
Hinweis: Der Wert basiert auf der Inländerfahrleistung (einschließlich Auslandsstrecken deutscher Kraftfahrzeuge, jedoch ohne Inlandsstrecken ausländischer Fahrzeuge). Nicht enthalten sind der Kraftstoffverbrauch und die Fahrleistungen der Bundeswehr, des Bundesgrenzschutzes sowie ausländischer Streitkräfte.				



BERECHNUNG DER CO₂-VERGLEICHE (ÄQUIVALENTE)

Die CO₂-Äquivalente werden berechnet, indem die jährlichen Emissionen des Arbeitswegs mit einem dieselbetriebenen Pkw den jeweiligen Emissionsfaktoren der Vergleichsgrößen (Äpfel, Videostreaming, Kühlschrankbetrieb, DIN-A4-Papier) gegenübergestellt werden.

VORGEHENSWEISE

Ermittlung der jährlichen CO₂-Emissionen des Arbeitswegs auf Basis:

1. Jahresfahrleistung
2. durchschnittlichem Kraftstoffverbrauch
3. Emissionsfaktor Diesel

Division der resultierenden Emissionsmenge durch:

1. Emissionen pro Apfel
2. Emissionen pro Stunde Videostreaming
3. Emissionen pro Betriebsstunde Kühlschrank
4. Emissionen pro DIN-A4-Blatt

Die resultierenden Werte stellen vereinfachte Vergleichsgrößen dar und dienen ausschließlich der anschaulichen Einordnung von Emissionsdimensionen.

Die konkreten Rechenwege folgen einer linearen Umrechnung der jeweiligen Emissionsfaktoren auf Jahreswerte und deren Division zur Ermittlung der Vergleichsgrößen. Auf die Darstellung einzelner Zwischenschritte und Ergebniswerte wird zugunsten der Übersichtlichkeit bewusst verzichtet.

QUELLEN

- 1 [Bundesministerium für Verkehr - „Verkehr in Zahlen“](#); (BMV 2024, 309)
- 2 [Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Informationsblatt CO₂-Faktoren](#); (BAFA 2025, 10f.)
- 3 [Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2024](#); (UBA 2025, 21)
- 4 [Carbon impact of video streaming | The Carbon Trust](#) (Carbon Trust 202, 50)
- 5 [ifeu gGmbH: Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland](#) (IFEU 2020, 8)
- 6 [Apfel-Know-how: Tipps zu Lagerung, Nährwert & mehr](#) (Südtiroler Apfelkonsortium 2025, s.p.)
- 7 [Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle - Informationsblatt CO₂-Faktoren](#); (BAFA 2025, 17)

BIKELEASING

BLS BIKELEASING-SERVICE GMBH & CO. KG

Ernst-Reuter-Straße 2
37170 Uslar
+49 55 71 / 30 26 - 0
info@bikeleasing.de
www.bikeleasing.de

BLS BIKELEASING-SERVICE ÖSTERREICH GMBH

Exlgasse 24
Innsbruck
+43 512 / 219 32 – 100
info@bikeleasing.at
www.bikeleasing.at



Probonio

PROBONIO GMBH

Äußere Münchener Straße 81
84036 Landshut
+49 871 / 97 62 34 82
info@probonio.de
www.probonio.de

BIKE2FUTURE
DIE GEBRAUCHTRADEXPERTEN

BIKE2FUTURE GMBH

Ernst-Reuter-Straße 2
37170 Uslar
+49 55 71 / 30 26 - 0
info@bike2future.de
www.bike2future.de

 **LESORA**

LESORA GMBH

Bötzingen Straße 48
79111 Freiburg
+49 761 / 76 99 75 - 0
info@lesora.de
www.bike2future.de