






Berechnungsbogen CO₂-Emission einer Schule

Schulname und Adresse	Kommune/Schulträger	Personenzahl	
		Schüler/innenzahl	
		Lehrkräftezahl	
		Summe	

Benötigte Daten	Erfassung	Berechnung	Tonnen CO ₂
 Strom			
pro Jahr in Kilowattstunden		x 0,401 : 1.000 =	

 Heizung			
pro Jahr in Kilowattstunden			
Erdgas:		x 0,247 : 1.000 =	
Fernwärme (Gas):		x 0,180 : 1.000 =	
Fernwärme (Müll-HKW):		x 0,1 : 1.000 =	
Flüssiggas:		x 0,276 : 1.000 =	
Biogas:		x 0,149 : 1.000 =	
Gas-BHKW:		x 0,13 : 1.000 =	
Biomasse:		x 0,025 : 1.000 =	

 Schulessen			
Zahl der jährlich ausgegebenen Menüs:			
a) fleischhaltig		x 0,95 : 1.000 =	
b) vegetarisch		x 0,45 : 1.000 =	
oder			
c) zusammengefasst (vegetarisch + fleischhaltig)		x 0,75 : 1.000 =	
zusätzlich "kleines Essen"			
d) Brötchen (fleischhaltig)		x 0,45 : 1.000 =	
e) Brötchen (vegetarisch)		x 0,07 : 1.000 =	
CO₂-Emissionen aller Schulessen			

Benötigte Daten	Erfassung	Berechnung			Tonnen CO ₂
 Schulwege der Schülerinnen und Schüler					
Durchschnittliche Schulwegentfernung der Kfz-Nutzer (km)	<input type="text"/>	x 2	x 190	=	<input type="text"/>
Die durchschnittlichen jährlichen Schulwege werden multipliziert mit:					
Zahl der Kfz-Nutzer (inkl. "Elterntaxi")	<input type="text"/>	x 0,147	: 1.000	x	<input type="text"/>
<div style="text-align: right; margin-right: 50px;">↓</div>					
Durchschnittliche Schulwegentfernung der ÖPNV-Nutzer (km)	<input type="text"/>	x 2	x 190	=	<input type="text"/>
Die durchschnittlichen jährlichen Schulwege werden jeweils multipliziert mit:					
Zahl der ÖPNV-Nutzer	<input type="text"/>	x 0,07	: 1.000	x	<input type="text"/>
<div style="text-align: right; margin-right: 50px;">↓</div>					
CO₂-Emissionen der Schulwege der Schülerinnen und Schüler:					(S1) <input type="text"/>
 Schulwege der Lehrkräfte					
Durchschnittliche Schulwegentfernung der Kfz-Nutzer (km)	<input type="text"/>	x 2	x 190	=	<input type="text"/>
Die durchschnittlichen jährlichen Schulwege werden multipliziert mit:					
Zahl der Kfz-Nutzer (ohne E-Mobile)	<input type="text"/>	x 0,147	: 1.000	x	<input type="text"/>
<div style="text-align: right; margin-right: 50px;">↓</div>					
Durchschnittliche Schulwegentfernung der ÖPNV-Nutzer (km)	<input type="text"/>	x 2	x 190	=	<input type="text"/>
Die durchschnittlichen jährlichen Schulwege werden jeweils multipliziert mit:					
Zahl der ÖPNV-Nutzer	<input type="text"/>	x 0,07	: 1.000	x	<input type="text"/>
<div style="text-align: right; margin-right: 50px;">↓</div>					
CO₂-Emissionen der Schulwege der Lehrkräfte:					(S2) <input type="text"/>
Gesamt-Emissionen der Schulwege					(S1+S2) = <input type="text"/>



Tagesausflüge und Klassenfahrten

Für jede Klasse/ jeden Kurs ist ein Formular auszufüllen, das auf der Website www.klimaneutrale-schule.de zum Download bereitsteht. **› Jetzt herunterladen**

Die Emission in Tonnen CO₂ muss für alle Klassen getrennt nach Tagesausflügen und Klassen/ Kursfahrten summiert und hier eingetragen werden:

Tonnen CO₂

Summe aller Tagesausflüge

Summe aller Klassen-/Kursfahrten

Gesamt-Emission der Tagesausflüge und Klassenfahrten =

Benötigte Daten

Erfassung

Berechnung

Tonnen CO₂



Abfall

Zahl der Restmüllbehälter/Jahr

(1 Restmüllbehälter 1.100 Liter = ca. 100 kg)









x 0,35 : 10

=



Summe Tonnen CO₂:

Um unterschiedlich große Schulen miteinander vergleichen zu können, benötigt man die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen in Kilogramm CO₂:

Emissionsquelle	Tonnen CO ₂	Berechnung	Pro-Kopf-CO ₂ in kg
 Strom		x 1.000 : Schüler/innenzahl =	
 Heizung		x 1.000 : Schüler/innenzahl =	
 Schulessen		x 1.000 : Schüler/innenzahl =	
 Schulwege der Schüler/innen		x 1.000 : Schüler/innenzahl =	
 Schulwege der Lehrkräfte		x 1.000 : Lehrkräftezahl =	
 Tagesausflüge		x 1.000 : Schüler/innenzahl =	
 Klassenfahrten		x 1.000 : Schüler/innenzahl =	
 Abfall		x 1.000 : Schüler/innenzahl =	

Weil in der Tabelle oben i.d.R. die Schüler/innenzahl, aber auch einmal die Lehrkräftezahl verwendet wird, dürfen die Pro-Kopf-Werte dieser Tabelle nicht für die folgende Zeile summiert werden. Für die folgende Zeile muss vielmehr auf die weiter oben angegebene „**Summe Tonnen CO₂**“ zurückgegriffen und diese durch die Schüler/innenzahl geteilt werden.



Summe Pro-Kopf CO₂-Emission in kg:

Die Datenerhebung erfolgt i.d.R. zwei Mal. Die erste Erhebung – günstig im Frühjahr – dient v.a. der Erfassung der schulspezifischen Einsparpotentiale. Im **darauf folgenden Februar** sollte die zweite Datenerfassung erfolgen, v.a. um Einsparerfolge belegen zu können. Die Bewerbung für das Siegel „Klimaneutrale Schule“ erfolgt mit diesen **aktualisierten Daten**. Sie müssen als Scan bis zum **30.3.** zusammen mit dem Beleg über die erfolgte CO₂-Kompensation eingeschickt werden:

info@klimaneutrale-schule.de

Erläuterung für abweichende Berechnung, z.B. bei Nutzung anderer Heizungstechnologie (gegebenenfalls als Anlage):

.....
Ort, Datum

.....
Schulleitung

Speichern Sie bitte das ausgefüllte Berechnungsformular, unterschreiben Sie bitte einen Ausdruck dieser Seite und schicken Sie uns die Datei und einen Scan des unterschriebenen Ausdrucks.

Die Beurteilung einiger Pro-Kopf-Werte ergibt sich aus folgender Tabelle:

Emissionsquelle	Pro-Kopf-Emissionswerte		
	Gute Werte	Mittlere Werte	Schlechte Werte
Strom	< 40 kg CO ₂ /Person	40 – 80 kg CO ₂ /Person	> 80 kg CO ₂ /Person
Heizung	< 60 kg CO ₂ /Person	60 – 100 kg CO ₂ /Person	> 100 kg CO ₂ /Person
Fahrten der Schülerinnen und Schüler	< 80 kg CO ₂ /Person	80 – 120 kg CO ₂ Person	> 120 kg CO ₂ /Person
Fahrten der Lehrkräfte (pro Lehrkraft)	< 200 kg CO ₂ /Person	200 – 400 kg CO ₂ /Person	> 400 kg CO ₂ /Person
Schulessen (In Abhängigkeit von der Zahl der verpflichtenden Nachmittage bis + 30 kg CO ₂)	< 5 kg CO ₂ /Person	5 – 20 kg CO ₂ /Person	> 20 kg CO ₂ /Person
Gesamtemission	< 260 kg CO₂/Person	260 – 360 kg CO₂/Person	> 360 kg CO₂/Person

Für Tagesausflüge und Klassenfahrten liegen noch keine repräsentativen Vergleichsdaten vor.

Die größten Einsparpotentiale liegen bei den Angaben in der rechten (rötlichen) Spalte. Dort sollten dann nachfolgend Einsparungen erzielt werden.

Quellennachweis für die CO₂-Berechnung durch das



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Treibhausgase (THG): CO ₂ plus Äquivalente			
Medium	Emissionsfaktor THG	Einheit	Quelle
Abfall	0,35	t/Tonne Restmüll	ifeu: direkte Emissionen (ohne Gutschriften durch Verbrennung und Wärmenutzung)
Mobilität			
zu Fuß	0	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Fahrrad	0	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Linienbus	0,00008	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Straßenbahn	0,000058	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Reisebus	0,000031	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Bahn-Nahverkehr	0,000058	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Bahn-Fernverkehr	0,000032	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Auto	0,000147	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Flugzeug	0,00023	t/Pkm	Umweltbundesamt, 01/2020, TREMOD 6.03
Schulkiosk, Wurstbrötchen	0,45	kg/Brötchen (Wurst)	ifeu: Berechnung mit www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner – Durchschnittswert
Schulkiosk, Brötchen vegetarisch-vegan	0,07	kg/Brötchen (veg./vegan)	ifeu: Berechnung mit www.klimatarier.com/de/CO2_Rechner – Durchschnittswert
Mensa, Fleischgericht	0,00095	t/Menüportion	ifeu: KEEKS-Projektdateien – Durchschnittswert
Mensa, vegetarisch-veganes Gericht	0,00045	t/Menüportion	ifeu: KEEKS-Projektdateien – Durchschnittswert
Erdgas	0,247	t/MWh	Gemis 4.94, Gemis 5.0
Heizöl	0,318	t/MWh	Gemis 4.94, Gemis 5.0
Biomasse	0,025	t/MWh	Gemis 4.94, Gemis 5.0
Flüssiggas	0,276	t/MWh	Gemis 4.94, Gemis 5.0
Biogas	0,149	t/MWh	UBA, 2016 (Durchschnittswert)
Fernwärme (Kohle)	0,27	t/MWh	ifeu, eigene Berechnung
Fernwärme (Gas)	0,18	t/MWh	ifeu, eigene Berechnung
Fernwärme (Müll-HKW)	0,1	t/MWh	ifeu, eigene Berechnung
Gas-BHKW	0,13	t/MWh	ifeu, eigene Berechnung
Strom Bundesmix (2019)	0,401	t/MWh	ifeu, Vorabschätzung
Sonstige	0,3	t/MWh	Annahme ifeu