

Erstellungsdatum: 10.05.2022

Verfasser: Fokus Zukunft GmbH & Co. KG
Richard-Wagner Str.20
82335 Berg
T.: +49/8151/44 6 77 - 0
www.fokus-zukunft.com

Die folgende Emissionsbilanz gibt Aufschluss darüber, wie hoch der CO₂-Fußabdruck Ihres Unternehmens ist, wo die Hauptursachen liegen und bildet die Grundlage für eine betriebliche Klimaschutzstrategie. Die Bilanzierungsmethode orientiert sich an den internationalen Standards zur Berechnung von Unternehmensfußabdrücken, ist allerdings eine angepasste Version speziell für kleinere Unternehmen.

Die erforderlichen Unternehmensdaten wurden Fokus Zukunft vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Eine Überprüfung seitens Fokus Zukunft ist nicht erfolgt und gehörte nicht zum Leistungsumfang.

Bei der Ermittlung der Emissionen werden die entstandenen Mengen an Treibhausgasen ermittelt. Das **Kyoto-Protokoll nennt sieben Treibhausgase:** Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) sowie die fluorierten Treibhausgase (F-Gase), wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆). Seit 2015 muss Stickstofftrifluorid (NF₃) zusätzlich einbezogen werden. Um die Komplexität zu reduzieren, werden die Wirkungen der sieben Gase in Abhängigkeit von ihrer schädigenden **Klimawirkung in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet.**

Das Ergebnis der Emissionsbilanz ist also nicht als direkte Kohlenstoffdioxid-Emission zu verstehen, sondern als eine Umrechnung in Vergleichswerte, basierend auf dem wichtigsten anthropogenen Treibhausgas, Kohlenstoffdioxid. Die Emissionsfaktoren entstammen der Datengrundlage für Emissionsinventare der DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), der GEMIS- Datenbank (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme, Version 4.9, herausgegeben durch das Internationale Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien), der ecoinvent-Datenbank, der Datenbank des Umweltbundesamtes (UBA) sowie der IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Die verwendeten Emissionsfaktoren sind im Anhang aufgelistet.

Darstellung des Gesamtergebnisses

Übersicht der Emissionsquellen	Tonnen in CO ₂ e	%-Anteil
Wärmeverbrauch	12,35	24%
Stromverbrauch / Fernwärme	0,85	2%
Fuhrpark	18,45	36%
Geschäftsreisen	3,22	6%
Arbeitswege	7,23	14%
Homeoffice	2,12	4%
Verbrauchsmaterial im Büro	0,02	0%
Wasser und Abfallaufkommen	0,46	1%
IT Hardware	2,02	4%
10 % Sicherheitsaufschlag*	4,67	
Bilanzergebnis	51,39	
Emissionen pro Mitarbeiter	2,34	

* Auf das Ergebnis wurde ein 10%iger Sicherheitsaufschlag drauf gerechnet, um mögliche Datenlücken und Ungenauigkeiten in der Datenerhebung zu beheben.

I. Stammdaten des Unternehmens

Firmenname	smartPS GmbH
Straße, Hausnummer	Bahnhofsplatz 1a
Postleitzahl und Ort	30853 Langenhagen
Land	Deutschland
Geschäftsjahr	2021/2022
Anzahl der Mitarbeiter	22
Anzahl der Firmenfahrzeuge	6

II. Stationäre Emissionen

Energiebereitstellung

Hochrechnung über Durchschnittswerte

Brennstoff	Verbrauch in kWh/m ²	Verbrauch/Jahr in kWh	Emissionsfaktor kg CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Erdgas	157	53694	0,230	12,35
Gesamtsumme Wärmeverbrauch				12,35

Strom

Hochrechnung über Durchschnittswerte	Verbrauch in kWh/m ²	Verbrauch/Jahr in kWh	Emissionsfaktor kg CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Ökostrom	55	18810	0,045	0,85
Gesamtsumme Stromverbrauch				0,85

III. Fuhrpark

Kraftstoffverbrauch	Verbrauch/Jahr	Einheit	Emissionsfaktor kg CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Benzin	844,3	Liter	2,88	2,43
Diesel	4922,65	Liter	3,24	15,95
Biodiesel	35,55	Liter	1,92	0,07
Gesamtsumme Fuhrpark				18,45

IV. Geschäftsreisen

Verkehrsmittel	Geschätzter Verbrauch/Jahr	Einheit	Emissionsfaktor kg CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Bahn	1308,6	km	0,013	0,02
Taxi/Leihfahrzeuge	17054	km	0,145	2,47
Hotelübernachtung				
Anzahl der Übernachtungen	43	Übernachtungen	16,9	0,73
Gesamtsumme Geschäftsreisen				3,22

V. Arbeitswege der Mitarbeiter/innen

Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr	Anzahl Mitarbeiter	Emissionsfaktor t CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Mittlere Anbindung (gemischter Raum)	17 Personen	0,850	14,45
	% Anteil der Arbeiten im HO		
Abzüglich der Tage im Homeoffice	50 %		7,23
Gesamtsumme Arbeitswege			7,23

Anfallende Emissionen im Homeoffice	Arbeitstage (alle MA kumuliert)	Emissionsfaktor kg CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Arbeitstage im Homeoffice	1.879 Tage	1,13	2,12

Gesamtsumme Homeoffice **2,12**

VI. Verbrauchsmaterial im Büro

Papierverbrauch	Menge	Einheit	Emissionsfaktor kg CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Frischfaserpapier	20	kg	0,919	0,02
Emissionen durch das Bedrucken (Kartusche und Farbe)				0,0001
Gesamtsumme Verbrauchsmaterialien im Büro				0,02

VII. Wasser und Abfallaufkommen

Verbrauch	Menge	Einheit	Emissionsfaktor kg CO ₂ e	Emissionen in t CO ₂ e
Hochrechnung über Durchschnittswerte				
Frischwasser	121	m ³	0,344	0,04
Abwasser	121	m ³	0,49	0,06
Abfall	1.100	kg	0,330	0,36
Gesamtsumme Wasser und Abfallaufkommen				0,46

VIII. IT Hardware

Gerätetyp	Anzahl der Geräte	Emissionsfaktor CO ₂ e/Stück	Emissionen in kg CO ₂ e
Laptop(s)	5	174,11	0,87
Smartphones(s)	3	57	0,17
Tablet(s)	2	86	0,17
Bildschirm(e)	2	375,15	0,75
Drucker	1	60,92	0,06
Gesamtsumme IT Hardware			2,02

ANHANG

CO₂-Emissionsfaktoren

Nachfolgend geben wir eine Übersicht zu den aktuellen Emissionsfaktoren. Diese wurden in Ihrer Emissionsbilanz entsprechend berücksichtigt.

Bezeichnung	Faktor Einheit CO ₂ e	Quelle
Wärmeverbrauch		
Erdgas	0,230 kg/kWh	GEMIS 5.0
Erdgas	2,297 kg/m ³	GEMIS 5.0
klimaneutrales Erdgas	0,000 kg/kWh	
Biogas	0,041 kg/m ³	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Biogas	0,031 kg/kWh	GEMIS 5.0
Heizöl leicht	2,717 kg/l	GEMIS 5.0
Klimaneutrales Heizöl	0,000 kg/l	GEMIS 5.0
Heizöl leicht	0,315 kg/kWh	GEMIS 5.0
Flüssiggas	1,808 kg/l	GEMIS 5.0
klimaneutrales Flüssiggas	0,000 kg/l	
Flüssiggas	1,808 kg/kg	GEMIS 5.0/eigene Berechnung
Flüssiggas	0,275 kg/kWh	GEMIS 5.0
Holzpellets	0,024 kg/kWh	UBA 2017
Holzhackschnitzel	0,028 kg/kWh	UBA 2017
Scheitholz	0,013 kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz	18,099 kg/m ³	GEMIS 5.0 / eigene Berechnung
Vorkette bei klimaneutralen Produkten		
Erdgas-WTT	0,269 kg/m ³	GEMIS 5.0
Erdgas-WTT	0,027 kg/kWh	GEMIS 5.0
Heizöl-WTT (l)	0,457 kg/l	GEMIS 5.0
Heizöl-WTT (kWh)	0,046 kg/ kWh	GEMIS 5.0
Heizöl-WTT (kg)	0,544 kg/kg	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,237 kg/l	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,036 kg/kWh	GEMIS 5.0
Strom		
Strominlandsverbrauch Deutschland-direkt	0,421 kg/kWh	UBA 2019
Strommix Österreich-direkt	0,205 kg/kWh	GEMIS 5.0
Fernwärme-direkt	0,271 kg/kWh	UBA 2017/2018
Fernwärme-direkt (Holz)	0,065 kg/kWh	GEMIS 5.0
Herkömmlicher Strom-indirekt	0,079 kg/kWh	GEMIS 4.9
Ökostrom-indirekt	0,045 kg/kWh	GEMIS 4.9
Strommix Ökostrom-indirekt	0,020 kg/kWh	UBA Österreich 2019
Fernwärme-indirekt	0,044 kg/kWh	UBA 2017/2018
Fuhrpark		
Diesel	3,24 kg/l	DIN EN 16258:2013
Biodiesel	1,92 kg/l	DIN EN 16258:2013
Benzin	2,88 kg/l	DIN EN 16258:2013
Erdgas (CNG)	3,07 kg/kg	DIN EN 16258:2013
Autogas (LPG)	1,90 kg/l	DIN EN 16258:2013
Strom (Elektromobilität)	0,04 kg/kWh	GEMIS 5.0
Geschäftsreisen		
Flugreisen-Langstrecke	0,182 kg/pkm	Defra 2020
Flugreisen-Mittelstrecke	0,191 kg/pkm	Defra 2020
Flugreisen-Kurzstrecke	0,244 kg/pkm	Defra 2020
Zugfahrten	0,013 kg/pkm	DB 2017
Busfahrten	0,120 kg/pkm	Defra 2020
Taxifahrten	0,145 kg/pkm	Defra 2020
Hotelübernachtungen	16,90 kg/Übernachtung	DEHOGA 2016
Arbeitswege der Mitarbeiter/innen		
Schlechte Anbindung (ländlicher Raum)	1,25 t/ MA im Jahr	Erfahrungswerte von Fokus Zukunft
Mittlere Anbindung (gemischter Raum)	0,85 t/ MA im Jahr	Erfahrungswerte von Fokus Zukunft
Gute Anbindung (städtischer Raum)	0,65 t/ MA im Jahr	Erfahrungswerte von Fokus Zukunft

Verbrauchsmaterialien im Büro

Papier-Frischfaser	0,919 kg/kg	Defra 2020
Papier-Recycling	0,739 kg/kg	Defra 2020
Druckerpatrone / Kartusche	12,24 kg/Einheit	Ecoinvent 3.6
Druckertinte (schwarz/weiß)	6,780 kg/kg	Ecoinvent 3.6
Druckertinte (Farbe)	7,060 kg/kg	Ecoinvent 3.6

Wasser und Abfallaufkommen

Frischwasser	0,344 kg/m ³	Ecoinvent 3.6
Abwasser	0,490 kg/m ³	Ecoinvent 3.6
Abfall	0,330 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Elektroschrott	1,529 kg/kg	Ecoinvent 3.7

IT Hardware

Laptops	173,33 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Smartphone	57,00 kg/Stück	vgl. Malmodin et al. 2016
Tablet	86,00 kg/Stück	Apple 2019
Bildschirm	375,15 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Drucker	60,92 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Stand Pc	237,02 kg/Stück	Ecoinvent 3.7

Annahmen und Hochrechnungen

Bezeichnung	Verbrauch Einheit	Quelle
Erdgas	157 kWh/m ²	Heizsparer.de
klimaneutrales Erdgas	157 kWh/m ²	Heizsparer.de
Biogas	157 kWh/m ²	Heizsparer.de
Heizöl leicht	161 kWh/m ²	Heizsparer.de
klimaneutrales Heizöl	161 kWh/m ²	Heizsparer.de
Flüssiggas	150 kWh/m ²	power-pellets.de
klimaneutrales Flüssiggas	150 kWh/m ²	power-pellets.de
Holzpellets	90 kWh/m ²	Heizsparer.de
Holzhackschnitzel	90 kWh/m ²	Heizsparer.de
Scheitholz	88 kWh/m ²	energie-experten.de
jährlicher Stromverbrauch	55 kWh/m ²	EVH
Wasserverbrauch	5,5 m ³ /Person im Jahr	BMVBS Version 2009 / Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
Abfallaufkommen	50 kg/Person im Jahr	BMVBS Version 2009 / Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen