



BILANZ

| 2019



**Industrie- und Handelskammer Osnabrück -
Emsland - Grafschaft Bentheim**

**FOKUS
ZUKUNFT**





Diese Bilanz gibt die Treibhausgasemissionen für das Jahr 2019 des folgenden Unternehmens an:

>> Unternehmen: Industrie- und Handelskammer Osnabrück - Emsland - Grafschaft Bentheim
Neuer Graben 38
49074 Osnabrück
Deutschland

>> Ansprechpartner*in: Alexander Braun
braun@osnabrueck.ihk.de
0541-353-555

Der Bericht wurde durch Fokus Zukunft GmbH & Co. KG angefertigt:

>> Erstellungsdatum: 14.10.2021

>> Verfasser Fokus Zukunft GmbH & Co. KG
Richard-Wagner Str. 20
82335 Berg
www.fokus-zukunft.com

>> Kontakt: Fabienne Schulte
fabienne.schulte@fokus-zukunft.com
0049 8151 44677 16

Inhaltsverzeichnis

1. Projektziel
2. Grundlagen zur Treibhausgasbilanzierung
3. Systemgrenzen
4. Darstellung des Gesamtergebnisses
5. Reduktionsziele nach den Science Based Targets
6. Einsparpotenziale und Empfehlungen
7. Detaillierte Ergebnisse nach Scopes
 - 7.1 Scope 1 - Direkte Emissionen im Betrieb
 - 7.2 Scope 2 - Indirekte Emissionen durch zugekaufte Energie
 - 7.3 Scope 3 - Sonstige indirekte Emissionen

Anhang:

CO₂e-Emissionsfaktoren

Weiterführende Links zu klimaneutralen Anbietern

1. PROJEKTZIEL

Fokus Zukunft wurde beauftragt diese Treibhausgasbilanz zu erstellen. Ziel dabei ist es, die Treibhausgasemissionen entsprechend Ihrer Entstehung darzustellen, damit die Grundlage für eine betriebliche Klimaschutzstrategie gegeben ist. Ausgehend von diesen Ergebnissen können dann Handlungsfelder im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit definiert und umgesetzt werden.

Hierfür wurden mit dem/der Auftraggeber*in der Erhebungszeitraum sowie die organisatorischen und operativen Systemgrenzen festgelegt. **Die vorliegende Treibhausgasbilanz weist solche Emissionen aus, die im direkten Zusammenhang mit der eigenen Wertschöpfung des Unternehmens entstehen.** Eine detaillierte Auflistung der berücksichtigten Emissionsquellen findet sich unter 3. Systemgrenzen und Datenqualität / Operative Grenze.

Der vorliegende Emissionsbericht wurde entsprechend den **Richtlinien des Greenhouse Gas Protocol** Corporate Standard (GHG Protocol) erstellt.

Die erforderlichen Unternehmensdaten wurden Fokus Zukunft von dem/der Auftraggeber*in zur Verfügung gestellt.

2. GRUNDLAGEN ZUR TREIBHAUSGASBILANZIERUNG

Das **Greenhouse Gas Protocol (GHG)** ist international der am weitesten verbreitete und anerkannte Standard für die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen von Unternehmen. Es wurde vom World Resources Institute (WRI) und dem World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) entwickelt. Das GHG definiert die **Grundprinzipien der Relevanz, Vollständigkeit, Konsistenz, Transparenz und Genauigkeit** und lehnt sich dabei an Prinzipien finanzieller Rechnungslegung an.

Weiterhin definiert das Greenhouse Gas Protocol Regeln zur organisatorischen Abgrenzung einer Treibhausgasbilanz und zur operativen Abgrenzung. Besonders relevant ist hier die **Einteilung der Emissionen in drei sogenannte „Scopes“**: Während **Scope 1** alle direkt selbst durch Verbrennung in eigenen Anlagen erzeugten Emissionen umfasst, sind **Scope 2** Emissionen, die mit eingekaufter Energie (z. B. Elektrizität, Fernwärme) verbunden sind. **Scope 3** wiederum umfasst die Emissionen aus durch Dritte erbrachte Dienstleistungen und erworbenen Vorleistungen.

Bei der Ermittlung der Emissionen werden die entstandenen Mengen an Treibhausgasen herangezogen. 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), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃). Um die Komplexität zu reduzieren, werden die Wirkungen der 7 Gase in Abhängigkeit von ihrer schädigenden **Klimawirkung in CO₂-Äquivalente oder 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, herausgegeben durch das Internationale Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien), der Ecoinvent-Datenbank sowie der Datenbank des Umweltbundesamtes (UBA). Die verwendeten Emissionsfaktoren sind im Anhang aufgelistet.



3. SYSTEMGRENZEN UND DATENQUALITÄT

Die Systemgrenzen legen den zeitlichen, organisatorischen und operativen Rahmen der Erstellung der Treibhausgasbilanz fest.

Sie werden individuell mit dem/der Kund*in abgestimmt und definiert.

>> Zeitliche Grenze:

Bezugszeitraum: von: Januar 2019
bis: Dezember 2019

>> Organisatorische Grenze:

Berücksichtigte Gesellschaften / Standorte: 1
Anzahl der Mitarbeiter*innen im Bezugsjahr: 100

>> Operative Grenze:

Die einbezogenen Emissionskategorien werden auf Grundlage des Greenhouse Gas Protocols den Scopes 1 bis 3 zugeordnet.

Scope Bereich	Emissionskategorie	Qualität der eingetragenen Daten
Scope 1	Wärmeverbrauch	Realwerte
Scope 1	Kraftstoffverbrauch im Unternehmen	Realwerte
Scope 1	Gasleckagen (Kältemittel)	Realwerte
Scope 2	Stromverbrauch	Realwerte
Scope 2	Fernwärme / Fernkälte	Realwerte
Scope 3	Vorgelagerte energiebezogene Emissionen	Berechnung auf Basis der Verbrauchsdaten
Scope 3	Geschäftsreisen und Hotelübernachtungen	Realwerte
Scope 3	Arbeitswege der Mitarbeiter*innen	Umfrage
Scope 3	Wasser / Abwasser	Realwerte
Scope 3	Abfallaufkommen im Unternehmen	Realwerte & Schätzwerte
Scope 3	Papierverbrauch	Realwerte
Scope 3	Hardware	Realwerte
Scope 3	Verbrauchsmaterialien Produktion	Realwerte
Scope 3	Austauschlogistik durch Dritte	Realwerte



4. DARSTELLUNG DES GESAMTERGEBNISSES

Ergebnis		
Insgesamt emittiert das Unternehmen im Berichtsjahr	401	Tonnen CO ₂ e
Umgerechnet pro Mitarbeiter*in ergibt sich ein Wert von	4,01	Tonnen CO ₂ e
Teilergebnis: Scope 1 und 2	179,53	Tonnen CO ₂ e
Teilergebnis: Scope 3	220,79	Tonnen CO ₂ e
CO ₂ e pro km Geschäftsreise	0,08	Kg CO ₂ e
CO ₂ e pro MA Pendeln	0,91	Tonnen CO ₂ e

Im Vergleich mit anderen Unternehmen Ihrer Größe und Branche liegt der Emissionswert pro Mitarbeiter*in im mittleren Bereich.

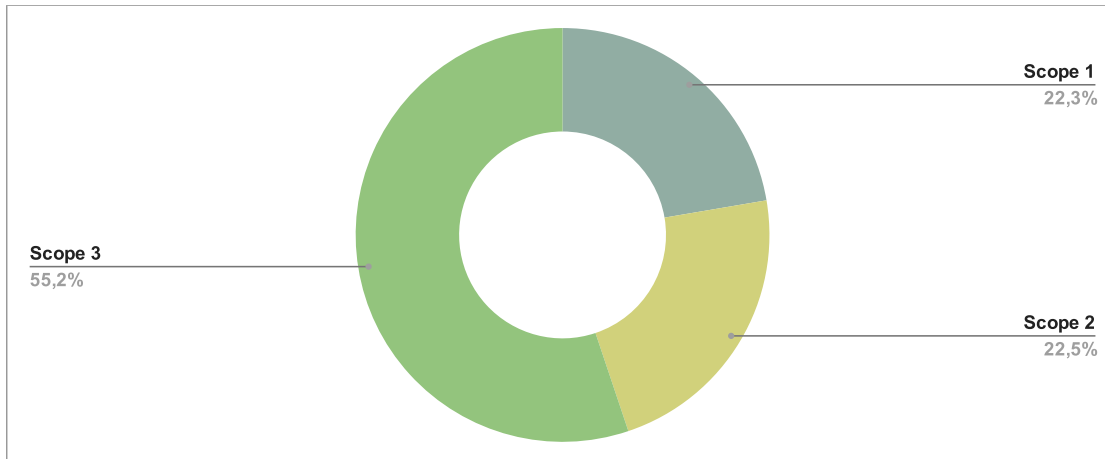
Übersichtstabelle der Ergebnisse

Zuordnung	Emissionen nach Kategorien	[t CO ₂ e]	%-Anteil
Scope 1	Wärmeverbrauch	54,60	14%
	Kraftstoffverbrauch im Unternehmen	34,05	9%
	Gasleckagen (Kältemittel)	0,71	0%
	Summe	89,36	22%
Scope 2	Stromverbrauch	90,17	23%
	Summe	90,17	23%
Scope 3	Vorgelagerte energiebezogene Emissionen	31,45	8%
	Geschäftsreisen und Hotelübernachtungen	14,98	4%
	Arbeitswege der Mitarbeiter*innen	87,84	22%
	Wasser / Abfallaufkommen im Unternehmen	5,15	1%
	Papierverbrauch	66,85	17%
	Hardware	14,51	4%
Summe		220,79	55%
Gesamtsumme		400,32	100%

Die Übersicht der Ergebnisse des Corporate Carbon Footprint legt offen, dass bei der Industrie- und Handelskammer Osnabrück vor allem die Emissionskategorie Stromverbrauch und Arbeitswege der Mitarbeiter*innen einen großen Anteil an der Gesamtbilanz haben. Aber auch bei Papierverbrauch und Wärmeverbrauch fallen wesentliche Mengen an Treibhausgasemissionen an.



Verteilung der Emissionen an der Gesamtbilanz



Ihr Fußabdruck im Vergleich


48

Personen in Deutschland verursachen pro Jahr ca. die gleiche Menge an Emissionen wie Ihr Unternehmen.


154

Bäume binden über ihren gesamten Lebenszyklus die berechneten CO₂-Emissionen Ihres Unternehmens.


1.906.279

Kilometer können Sie mit dem Auto fahren und dabei genauso viel CO₂ verursachen wie Ihr Unternehmen.


56

mal fliegt eine Person um die Welt und stößt dabei so viel CO₂ aus wie Ihr Unternehmen verursacht.

5. REDUKTIONSZIELE NACH DEN SCIENCE BASED TARGETS

Was sind die Science Based Targets?

Die Science Based Targets (SBTs) sind **Reduktionsziele für relevante Treibhausgasemissionen**, die auf wissenschaftlicher Basis berechnet werden. Entstanden sind die Science Based Targets Mitte 2015 durch die Science Based Targets-Initiative in Folge eines Zusammenschlusses der Organisationen CDP (ehemals Carbon Disclosure Project), WRI (World Resources Institute), WWF (World Wide Fund for Nature) und UNGC (United Nations Global Compact).

Die Science Based Targets stehen **im Einklang mit dem 1,5°C-Ziel des Pariser Klimaabkommens** von 2015. Demnach haben sich die 195 unterzeichnenden Staaten darauf geeinigt, die globale Erderwärmung bis zum Jahr 2050 auf unter 2°C (**wenn möglich 1,5°C**), verglichen mit der vorindustriellen Zeit, zu senken.



Da die Regierungen in ihren Einflussmöglichkeiten beschränkt sind, kann die Science Based Targets-Initiative in Zukunft ein richtungsweisendes Element für die Erreichung des Klimaziels sein. Da gerade Unternehmen große Mengen an Treibhausgasen emittieren, können diese mit Hilfe einer ambitionierten und strukturierten Zielsetzung einen entscheidenden Beitrag zum (globalen) Klimaschutz leisten. Das übergeordnete Ziel der Science Based Target-Initiative ist also, trotz des stetig ansteigenden Bevölkerungswachstums langfristig eine emissionsarme Wirtschaft zu erreichen.

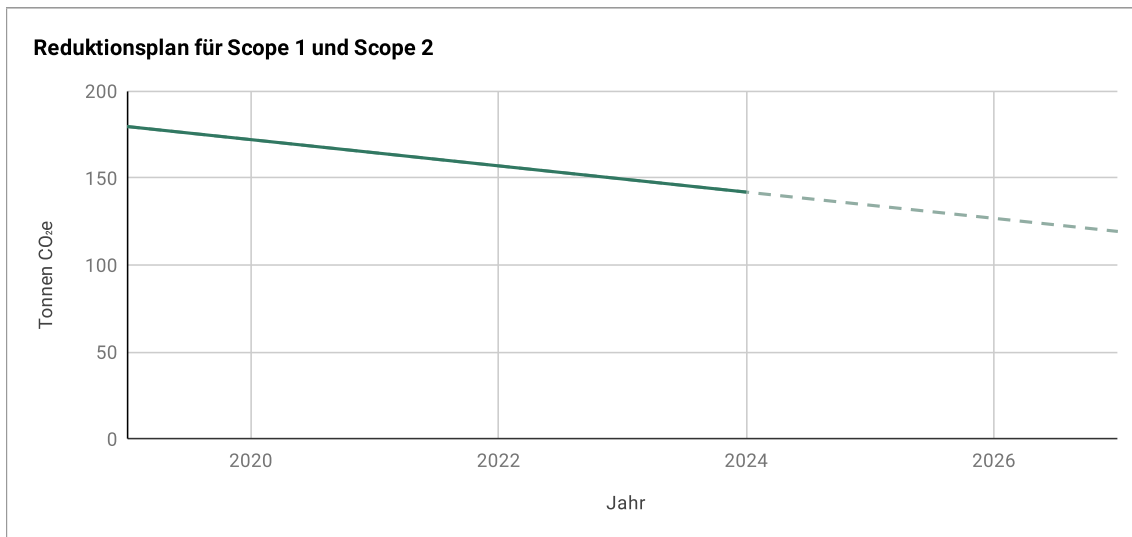
Auf Basis der vorliegenden Treibhausgasbilanz können folgende absolute Reduktionsszenarien für einen Beispiel-Zeitraum von 5 Jahren abgeleitet werden.

Reduktionsziele

1,5 Grad Ziel

Beispiel für 5-Jahre Zielhorizont	Basisjahr 2019	Zieljahr 2024	% Reduktion
Scope 1 Emissionen (Tonnen CO ₂ e)	180	142	21 %
Scope 2 Emissionen (Tonnen CO ₂ e)			

Laut Science Based Target Initiative muss ein **Zeitraum von 5 bis maximal 15 Jahren** gewählt werden, hier wurde ein Beispielzeitraum von 5 Jahren gewählt. Durch eine **lineare Reduktion für das 1,5 Grad-Ziel** der Scope 1 und 2 Emissionen von **4,2 % pro Jahr** ergibt sich für den Beispielzeitraum von 5 Jahren eine Gesamtreduktion von 21 %. Ein Reduktionsziel für **Scope 3** Emissionen bedarf einer **individuellen Betrachtung**. Gerne unterstützen wir Sie bei Ihrer individuellen Klimastrategie mit Emissionsreduktionszielen und geeigneten Maßnahmen.





6. ALLGEMEINE EINSARPOTENZIALE UND EMPFEHLUNGEN

Um die potenziellen Reduktionsziele zu erreichen, sollten effektive Einsparmaßnahmen abgeleitet werden. Wir empfehlen die Ausarbeitung eines Reduktionsplans mit konkreten Einsparmaßnahmen, durch die Sie die Auswirkungen auf das Klima messbar verringern können und eine langfristige betriebliche Klimastrategie etablieren. Ergänzend zur Umsetzung von Einsparmaßnahmen können Sie Ihre Emissionsbilanz durch hochwertige Klimaschutzzertifikate kompensieren.

Anbieter von klimaneutralen Produkten und Dienstleistungen finden Sie im Anhang.

Die folgende Tabelle legt die wesentlichen Reduktionspotentiale und Einsparmaßnahmen offen, durch welche die betrieblichen Treibhausgas-Emissionen reduziert werden können. Es handelt sich dabei um allgemeine Vorschläge, die von jedem Unternehmen individuell zu prüfen sind. Gerne gehen wir mit Ihnen im Zuge einer Klimastrategie detaillierter auf Ihre Einsparmaßnahmen ein.

Emissionskategorie	Einsparmaßnahmen
Scope 1	
Stationäre Anlagen	Kurzfristige Maßnahmen: - Umstellung auf klimaneutrale Energieträger (z.B. Klimaneutrales Erdgas) - Zeitschaltuhren für die Heizung in den Büro- und Gewerberäumen Mittel- bis langfristige Maßnahmen: - Anschaffung eines neuen Brennwertkessels - Software zur Steuerung des Energiemanagements in Gebäuden - Effizienzberatung evtl. in Verbindung mit einer Zertifizierung des Energiemanagements nach ISO 50001 und DIN 16247 (BAFA-Förderung für KMUs) - Mitarbeiter*innensensibilisierung zur bedarfsgerechten Nutzung der Heizung - Wärmegewinnung aus erneuerbaren und biogenen Energieträgern
Kraftstoffverbrauch	Kurzfristige Maßnahmen: - Spritspartrainings für die Mitarbeiter*innen können den Spritverbrauch um bis zu 10 % senken Mittel- bis langfristige Maßnahmen: - Sukzessive Umstellung des Fuhrparks auf verbrauchsärmere Fahrzeuge oder Fahrzeuge mit alternativen Antriebssystemen (z. B. Elektroautos)
Gasleckagen (Kältemittel)	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen: - Eine Überprüfung auf Gasleckagen in Ihren Leitungen: Verhinderung Austreten von Gasemissionen und Steigerung der Wirtschaftlichkeit - Falls möglich Umstieg auf klimafreundlicheres Kältemittel
Scope 2	
Zugekaufter Strom	Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen: - Vollständige Umstellung auf Strom aus 100 % Erneuerbaren Energien (Empfehlungen in weiterführenden Links) - Automatische Lichtabschaltung nach den Geschäftszeiten oder Steckerleisten mit An-/Aus-Funktion - Mitarbeiter*innensensibilisierung bezüglich dem konsequenten Abschalten der Elektrogeräte Langfristige Maßnahmen: - Effizienzberatung evtl. in Verbindung mit einer Zertifizierung des Energiemanagements nach ISO 50001 und DIN 16247 (BAFA-Förderung für KMUs) - Erhöhung Anteil des selbsterzeugten Stroms


Scope 3
Geschäftsreisen
Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen:

- Ersatz von Kurzstreckenflügen durch die Bahn
- Vermehrter Einsatz von Videokonferenzen
- CO₂ Kompensation Flüge: Option für nicht vermeidbare Geschäftsreisen
- Reiserichtlinien/Empfehlung z. B. Kurzstreckenflüge unter 800 km sollten vermieden werden

Mittel- bis langfristige Maßnahmen:

- Anreize zur Bildung von Fahrgemeinschaften können beispielsweise die Schaffung von Fahrgemeinschaftsparkplätzen auf attraktiven Parkplatzflächen des Firmengeländes sein
- Jobtickets für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel
- Angebot von E-Bikes und Fahrrädern für Arbeitsweg
- Einführung des Job-Rad-Modells

Arbeitswege der Arbeitnehmer
Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen:

- Trennsystem für Abfall auf allen Stockwerken
- Reduzierung des Abfalls durch Einbindung von Recyclingprozessen

Abwasser/ Abfall
Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen:

- Umstieg auf recyceltes Papier
- Verwendung von 100 % FSC- bzw. PEFC-zertifiziertem Papier
- Digitalisierung der Prozesse zur Reduktion des Papierverbrauchs

Papier

Für die Überprüfung einer konstanten Reduzierung der betrieblichen Treibhausgas-Emissionen bietet sich eine regelmäßige Wiederholung der Bilanzierung an. Damit ist ein Monitoring der Effizienz von Einsparmaßnahmen möglich und der Zielerreichungsgrad von betrieblichen Klimazielen kann verfolgt werden.



7. DETAILLIERTE ERGEBNISSE NACH SCOPES

7.1 Scope 1 - Direkte Emissionen im Betrieb

Gesamt CO₂e(t): 89,4

Stationäre Anlagen

Quelle	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Erdgas	269.652 kWh	0,20	54,60
Summe CO ₂ e(t): Stationäre Anlagen			54,60

Kraftstoffverbrauch im Unternehmen

Quelle	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Diesel	12.751 Liter	2,67	34,05
Summe CO ₂ e(t): Kraftstoffverbrauch im Unternehmen			34,05

Flottenzusammensetzung

Anzahl PKW	7
Anzahl an Transporter	1
Fahrzeuge Gesamt	8

Gasleckagen (Kältemittel)

Im Referenzjahr mussten Kältemittel nachgefüllt werden.

Kältemittel	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
HFC-32	0,74 Kilogramm	675	0,50
HFC-134a	0,15 Kilogramm	1.430	0,21
Summe CO ₂ e(t): Kältemittel			0,71



7.2 Scope 2 - Indirekte Emissionen aus zugekaufter Energie

Gesamt CO₂e(t): 90,2

Zugekaufter Strom

Quelle	Verbrauch Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Herkömmlicher Strom	214.171 kWh	0,42	90,17
Summe CO ₂ e(t): Zugekaufter Strom			90,17

Hinweis:

Für die Berechnung der Emissionen der indirekten Energie wurde der Market Based Ansatz genutzt.

Der Location Based Ansatz berücksichtigt den aktuellsten landesspezifischen Emissionsfaktor für die Berechnung der durch zugekaufte Energie entstandenen Emissionen, abhängig von der Energieart. Der Market Based Ansatz berücksichtigt den energielieferantenspezifischen Emissionsfaktor und ist unabhängig von der Entwicklung nationaler Emissionsfaktoren zu verstehen.

7.3 Scope 3 - Sonstige indirekte Emissionen mit Vorkette

Gesamt CO₂e(t): 220,8

Vorgelagerte energiebezogene Emissionen

Quelle	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Erdgas	26.965 Kubikmeter	0,27	7,26
Diesel	12.751 Liter	0,57	7,27
Herkömmlicher Strom	214.171 kWh	0,08	16,92
Summe CO ₂ e(t): Vorgelagerte energiebezogene Emissionen			31,45

Hinweis:

Diese Emissionen beziehen sich auf die Vorkette bei der Energiebereitstellung, die durch die Herstellung und Transporte der Brennstoffe entstehen. Der Bilanzposten reduziert sich parallel mit Einsparmaßnahmen in Scope 1 und Scope 2.



Geschäftsreisen und Hotelübernachtungen

Verkehrsmittel	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Flugreisen, Kurzstrecke	26.470	Kilometer	0,24	6,47
Zugfahrten	110.564	Kilometer	0,01	1,44
ÖPNV	39	Kilometer	0,07	0,00
Taxifahrten/Privat-PKW/Leihfahrzeuge	33.857	Kilometer	0,15	4,93
Summe CO₂e(t): Geschäftsreisen				12,83

Hotelübernachtungen	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
3-Sterne Hotel	25	Übernachtungen	16,90	0,42
4-Sterne Hotel	80	Übernachtungen	21,00	1,68
5-Sterne Hotel	1	Übernachtungen	47,60	0,05
Summe CO₂e(t): Hotelübernachtungen				2,15

Summe CO₂e(t): Geschäftsreisen und Hotelübernachtungen				14,98
--	--	--	--	--------------

Hinweis:

Die berechneten Emissionen durch Flugreisen werden mit dem Radiative Forcing Index (RFI) von 1,9 multipliziert, um die verstärkte Wirkung der Emissionen des Flugverkehrs in der Atmosphäre abzubilden (vgl. DEFRA, 2012 und Umweltministerium Neuseeland, 2019).

Arbeitswege der Mitarbeiter*innen

Verkehrsmittel	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Zug	134.583	Kilometer	0,01	1,75
Öffentliche Verkehrsmittel	40.535	Kilometer	0,07	2,69
Pkw, Kleinwagen	159.194	Kilometer	0,14	21,84
Pkw, Mittelklasse	367.181	Kilometer	0,17	61,09
zu Fuß, Fahrrad, Fahrgemeinschaft	221.959	Kilometer	0,00	0,00
Hybridfahrzeug	5.135	Kilometer	0,09	0,48
Summe CO₂e(t): Arbeitswege der Mitarbeiter*innen				87,84

Hinweis:

Hier wurde nur die Anzahl der Mitarbeiter*innen ohne Firmenwagen berücksichtigt. Die Werte wurden über eine Umfrage mit den Mitarbeiter*innen ermittelt.



Wasser und Abfall

Quelle	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Frischwasser	763	Kubikmeter	0,34	0,26
Abwasser	763	Kubikmeter	0,49	0,37
Summe CO₂e(t): Abwasser				0,64

Quelle (Abfallart)	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Papier/Pappe/Kartonagen	14	Tonnen	79,00	1,07
Leichtverpackungen/Kunststoff	2	Tonnen	1.312,00	2,62
Restmüll	3	Tonnen	330,36	0,83
Summe CO₂e(t): Abfall				4,52

Summe CO₂e(t): Abwasser und Abfall				5,15
--	--	--	--	-------------

Verbrauchsmaterialien Büro

Verbrauchsmaterialien Büro (Papier)	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Papier, Frischfaser	5	Tonnen	919,40	4,47
<i>Emissionen durch das Bedrucken (Kartusche und Farbe) des Büropapiers betragen:</i>				2,72
übrige Druckaufträge, Frischfaser	44.104	Kilogramm	0,92	40,55
<i>Emissionen durch das Bedrucken (Kartusche und Farbe) übriger Druckaufträge betragen:</i>				17,67
Hygienepapier, Frischfaser	1.084	Kilogramm	1,33	1,44
Summe CO₂e(t): Verbrauchsmaterialien Büro (Papier)				66,85

Hinweis:

Der Toner- und Kartuschen-/ Patronen Verbrauch wird auf Basis des verbrauchten Papiers geschätzt und anschließend mit entsprechenden Emissionsfaktoren berechnet. Für die Patrone / Kartusche wurde eine durchschnittliche Lebenserwartung von 5.000 Blatt bei einem Tintenverbrauch von 260 Gramm angenommen. Der übliche Papierverbrauch wird auf Basis von schwarz/weiß Tonern berechnet, übrige Druckaufträge werden mit Farbtonern berechnet.

Verbrauchsmaterialien Büro (Hardware)	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO ₂ e/ Einheit)	CO ₂ e(t)
Laptop(s)	28	Stück	174,11	4,88
Smartphone(s)	5	Stück	57,00	0,29
Tablet(s)	19	Stück	86,00	1,63
Bildschirm(e)	18	Stück	375,15	6,75
Drucker / Scanner	12	Stück	60,92	0,73
Stand PC(s)	1	Stück	237,02	0,24
Summe CO₂e(t): Verbrauchsmaterialien Büro (Hardware)				14,51

Summe CO₂e(t): Verbrauchsmaterialien Büro				81,36
---	--	--	--	--------------



ANHANG

CO₂e-Emissionsfaktoren

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

Bezeichnung	Faktor	Einheit CO ₂ e	Quelle
Energie (Verbrennung in Scope 1)			
Heizöl	2,67	kg/l	GEMIS 5.0
Heizöl	0,27	kg/kWh	GEMIS 5.0
Heizöl	3,18	kg/kg	GEMIS 5.0
Erdgas	2,03	kg/m ³	GEMIS 5.0
Erdgas	0,20	kg/kWh	GEMIS 5.0
Biogas	0,0041	kg/kWh	GEMIS 5.0
Biogas	0,04	kg/m ³	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Flüssiggas	1,57	kg/l	GEMIS 5.0
Flüssiggas	0,24	kg/kWh	GEMIS 5.0
Flüssiggas	3,14	kg/kg	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Holzpellets	0,00	kg/kg	GEMIS 5.0
Holzpellets	0,00	kg/t	GEMIS 5.0
Holzpellets	0,00	kg/srm	GEMIS 5.0
Holzackschnitzel	0,00	kg/kg	GEMIS 5.0
Holzackschnitzel	0,00	kg/t	GEMIS 5.0
Holzackschnitzel	0,00	kg/srm	GEMIS 5.0
Scheitholz	0,01	kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz	18,10	kg/kbm	GEMIS 5.0 / eigene Berechnung
Diesel	2,67	kg/l	DIN EN 16258:2013
Biodiesel	0,00	kg/l	DIN EN 16258:2013
Benzin	2,42	kg/l	DIN EN 16258:2013
Erdgas (CNG)	2,68	kg/kg	DIN EN 16258:2013
Autogas (LPG)	1,70	kg/l	DIN EN 16258:2013
Energie (Vorkette in Scope 3)			
Heizöl-WTT (l)	0,46	kg/l	GEMIS 5.0
Heizöl-WTT (kWh)	0,05	kg/ kWh	GEMIS 5.0
Heizöl-WTT (kg)	0,54	kg/kg	GEMIS 5.0
Erdgas-WTT	0,27	kg/m ³	GEMIS 5.0
Erdgas-WTT	0,03	kg/kWh	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,24	kg/l	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,04	kg/kWh	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,47	kg/kg	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung



Holzpellets-WTT	0,01 kg/kWh	GEMIS 5.0
Holzackschnitzel-WTT	0,00 kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz-WTT	0,01 kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz-WTT	11,46 kg/kbm	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Diesel	0,57 kg/l	DIN EN 16258:2013
Biodiesel	1,92 kg/l	DIN EN 16258:2013
Benzin	0,46 kg/l	DIN EN 16258:2013
Erdgas (CNG)	0,39 kg/kg	DIN EN 16258:2013
Autogas (LPG)	0,20 kg/l	DIN EN 16258:2013
Energie (bereitgestellt Scope 2)		
Strominlandsverbrauch Deutschland-direkt	0,37 kg/kWh	UBA 2021
Fernwärme-direkt	0,27 kg/kWh	UBA 2017/2018
Fernwärme-direkt (Holz)	0,07 kg/kWh	GEMIS 5.0
Herkömmlicher Strom-indirekt	0,08 kg/kWh	GEMIS 4.9
Ökostrom-indirekt	0,05 kg/kWh	GEMIS 4.9
Strommix Ökostrom-indirekt	0,02 kg/kWh	UBA Österreich 2019
Fernwärme-indirekt	0,04 kg/kWh	UBA 2017/2018
Dampf	0,17 kg/kWh	Defra 2020
Strom (Elektromobilität)	0,04 kg/kWh	GEMIS 5.0
Verkehrsmittel und Verbrauchsgüter (Scope 3)		
Flugreisen-Langstrecke	0,18 kg/pkm	Defra 2020
Flugreisen-Mittelstrecke	0,19 kg/pkm	Defra 2020
Flugreisen-Kurzstrecke	0,24 kg/pkm	Defra 2020
Zugfahrten	0,01 kg/pkm	DB 2017
Busfahrten	0,12 kg/pkm	Defra 2020
Taxifahrten	0,15 kg/pkm	Defra 2020
Pkw-Kleinwagen	0,14 kg/km	Defra 2020
Pkw-Mittelklasse	0,17 kg/km	Defra 2020
Pkw-Oberklasse	0,20 kg/km	Defra 2020
Motorrad	0,11 kg/km	Defra 2020
Elektrofahrzeug	0,01 kg/km	GEMIS 5.0 / eig. Berechnung
Hybridfahrzeug	0,09 kg/km	GEMIS 5.0
3-Sterne Hotel	16,90 kg/Übernachtung	DEHOGA 2016
4-Sterne Hotel	21,00 kg/Übernachtung	DEHOGA 2016
5-Sterne Hotel	47,60 kg/Übernachtung	DEHOGA 2016
Wasser	0,34 kg/m3	Ecoinvent 3.6
Abwasser	0,49 kg/m3	Ecoinvent 3.6
Papier-Frischfaser	0,92 kg/kg	Defra 2020
Papier-Recycling	0,74 kg/kg	Defra 2020
Hygienepapier	1,33 kg/kg	Ecoinvent 3.6
Holzabfall	0,01 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Papierabfall / Kartontage	0,08 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Kunststoffabfall	1,31 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Restmüll	0,33 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Glas	0,02 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Biomüll	0,27 kg/kg	Ecoinvent 3.7



Bauschutt	0,01 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Elektroschrott	1,53 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Altmetalle	0,03 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Gefahrenabfälle	2,42 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Druckerpatrone / Kartusche	12,24 kg/Stück	Ecoinvent 3.6
Druckertinte (schwarz/weiß)	6,78 kg/kg	Ecoinvent 3.6
Druckertinte (Farbe)	7,06 kg/kg	Ecoinvent 3.6
Laptop(s)	174,11 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Smartphone(s)	57,00 kg/Stück	Malmodin et al. 2016
Tablet(s)	86,00 kg/Stück	Apple 2020
Bildschirm(e)	375,15 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Drucker / Scanner	60,92 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Stand PC(s)	237,02 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Headset(s)	41,00 kg/Stück	Defra 2014 Input/Output Model
Schmierfette/ -öle	1,22 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Reinigungsmittel	3,30 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Transport LKW	0,10 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Zug	0,03 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Schiff	0,01 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Flugzeug	0,71 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Transporter	0,68 kg/TKm	GLEC 2.0
Kältemittel		
HFC-32	675 kg/kg	Defra 2020
HFC-134a	1.430 kg/kg	Defra 2020



Weiterführende Links zu klimaneutralen Anbietern

Deutschland

Links zu Strom aus Erneuerbarer Energie mit hoher Qualität, finden Sie beispielsweise hier:

<https://www.naturstrom.de>

<https://www.greenpeace-energy.de/privatkunden.html>

<https://www.ews-schoenau.de/oekostrom/>

<https://www.polarstern-energie.de>

Links zu Speditionen, welche klimaneutrale Fahrten anbieten, finden Sie beispielsweise hier:

<https://christ-logistik.com/unternehmen/klimaneutrale-dienstleistungen/>

<https://nachhaltigkeit.kaiserkraft.de/oekonomie/logistik/>

Links zu klimaneutralen Hotels, Seminar- und Reiseanbietern, finden Sie beispielsweise hier:

<https://lcc.sta-ag.de/leisure/de/home>

<https://www.biohotels.info/de/bio-hotels/nachhaltig-reisen/>

<https://www.greenline-hotels.de/klimaneutral-uebernachten>

<https://www.sonnenalp.de/>

Links zu nachhaltigen Anbietern von Papier finden Sie beispielsweise hier:

<https://www.memo.de>

<https://www.greenpicks.de/de/buerobedarf-schreibwaren/>

Links zu Druckereien die klimaneutral drucken, finden Sie beispielsweise hier:

<http://www.fuchsdruk.de>

<https://www.lokay.de/klimaneutral-drucken.html>