



**BILANZ**

| 2021



**KOKON Verpackung GmbH**

**FOKUS  
ZUKUNFT**



**Diese Bilanz gibt die Treibhausgasemissionen für das Jahr 2021 des folgenden Unternehmens an:**

- >> Unternehmen:** KOKON Verpackung GmbH  
Marie-Bernays-Ring 38  
41199  
Deutschland
- >> Ansprechpartner\*in:** Steffen Grösgen  
verwaltung@kokon-verpackung.de  
02166 6836 0

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

- >> Erstellungsdatum:** 04.05.2022
- >> Verfasser** Fokus Zukunft GmbH & Co. KG  
Richard-Wagner Str. 20  
82335 Berg  
[www.fokus-zukunft.com](http://www.fokus-zukunft.com)
- >> Kontakt:** Sonja Kolmer  
sonja.kolmer@fokus-zukunft.com  
0049 8151 44677 15

## **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:  
CO<sub>2</sub>e-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.

Eine Überprüfung unsererseits ist nicht erfolgt und gehörte nicht zum Leistungsumfang.

## 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 z. B. 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 (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), und Lachgas (N<sub>2</sub>O) sowie die fluorierten Treibhausgase (F-Gase): wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) und Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>). Um die Komplexität zu reduzieren, werden die Wirkungen der 7 Gase in Abhängigkeit von ihrer schädigenden **Klimawirkung in CO<sub>2</sub>-Äquivalente oder CO<sub>2</sub>e 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 u. a. 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 2021  
bis: Dezember 2021

#### >> Organisatorische Grenze:

**Berücksichtigte Gesellschaften / Standorte:** 2  
**Anzahl der Mitarbeiter\*innen im Bezugsjahr:** 42

#### >> 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	Realwerte & Schätzwerte
Scope 3	Wasser / Abwasser	Realwerte
Scope 3	Abfallaufkommen im Unternehmen	Realwerte
Scope 3	Papierverbrauch	Realwerte
Scope 3	Hardware	Realwerte
Scope 3	Verbrauchsmaterialien Produktion	Realwerte



## 4. DARSTELLUNG DES GESAMTERGEBNISSES

Ergebnis		
Insgesamt emittiert das Unternehmen im Berichtsjahr	<b>175</b>	Tonnen CO <sub>2</sub> e
Umgerechnet pro Mitarbeiter*in ergibt sich ein Wert von	<b>4,17</b>	Tonnen CO <sub>2</sub> e
Teilergebnis: Scope 1 und 2	<b>104,20</b>	Tonnen CO <sub>2</sub> e
Pro Tsd. Euro Umsatz	<b>0,02</b>	Tonnen CO <sub>2</sub> e
Teilergebnis: Scope 3	<b>69,85</b>	Tonnen CO <sub>2</sub> e
CO <sub>2</sub> e pro MA Pendeln	<b>0,69</b>	Tonnen CO <sub>2</sub> e

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

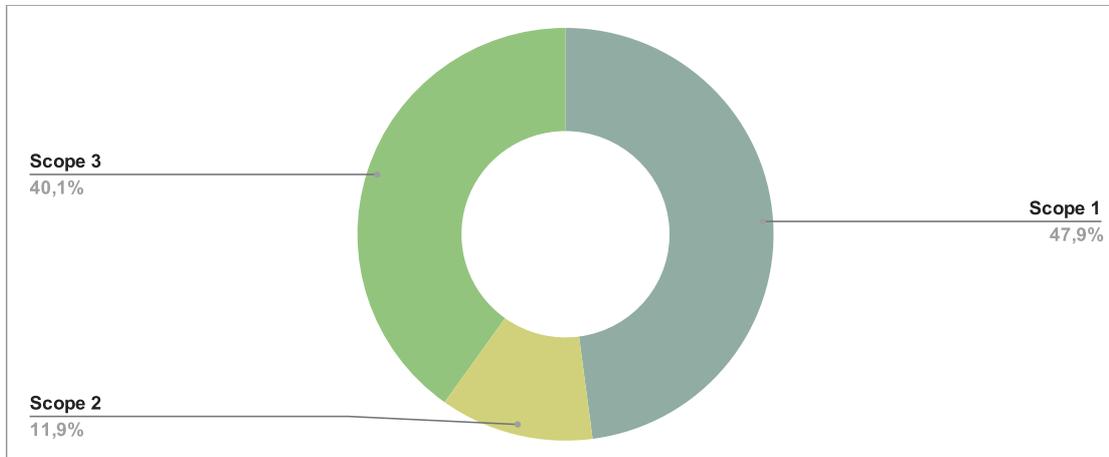
### Übersichtstabelle der Ergebnisse

Zuordnung	Emissionen nach Kategorien	[t CO <sub>2</sub> e]	%-Anteil
Scope 1	Wärmeverbrauch	33,04	19%
	Kraftstoffverbrauch im Unternehmen	50,36	29%
	Gasleckagen (Kältemittel)	0,00	0%
	<b>Summe</b>	<b>83,41</b>	<b>48%</b>
Scope 2	Stromverbrauch	20,80	12%
	Fernwärme / Fernkälte	0,00	0%
	<b>Summe</b>	<b>20,80</b>	<b>12%</b>
Scope 3	Vorgelagerte energiebezogene Emissionen	23,92	14%
	Geschäftsreisen und Hotelübernachtungen	0,00	0%
	Arbeitswege der Mitarbeiter*innen	27,78	16%
	Wasser / Abfallaufkommen im Unternehmen	17,41	10%
	Papierverbrauch	0,28	0,16%
	Hardware	0,06	0,03%
	Verbrauchsmaterialien Produktion	0,41	0,24%
<b>Summe</b>	<b>69,85</b>	<b>40%</b>	
<b>Gesamtsumme</b>		<b>174,06</b>	<b>100%</b>

Die Übersicht der Ergebnisse des Corporate Carbon Footprint legt offen, dass bei der KOKON Verpackung GmbH vor allem die Emissionskategorien Kraftstoffverbrauch und Wärmeverbrauch einen großen Anteil an der Gesamtbilanz haben. Aber auch bei den Arbeitswegen der Mitarbeiter\*innen und den vorgelagerten, energiebezogenen Emissionen fallen wesentliche Mengen an Treibhausgasemissionen an.



### Verteilung der Emissionen an der Gesamtbilanz



### Ihr Fußabdruck im Vergleich



21

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



67

Bäume binden über ihren gesamten Lebenszyklus die berechneten CO<sub>2</sub>-Emissionen Ihres Unternehmens.



828.847

Kilometer können Sie mit dem Auto fahren und dabei genauso viel CO<sub>2</sub> verursachen wie Ihr Unternehmen.



24

mal fliegt eine Person um die Welt und stößt dabei so viel CO<sub>2</sub> 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.



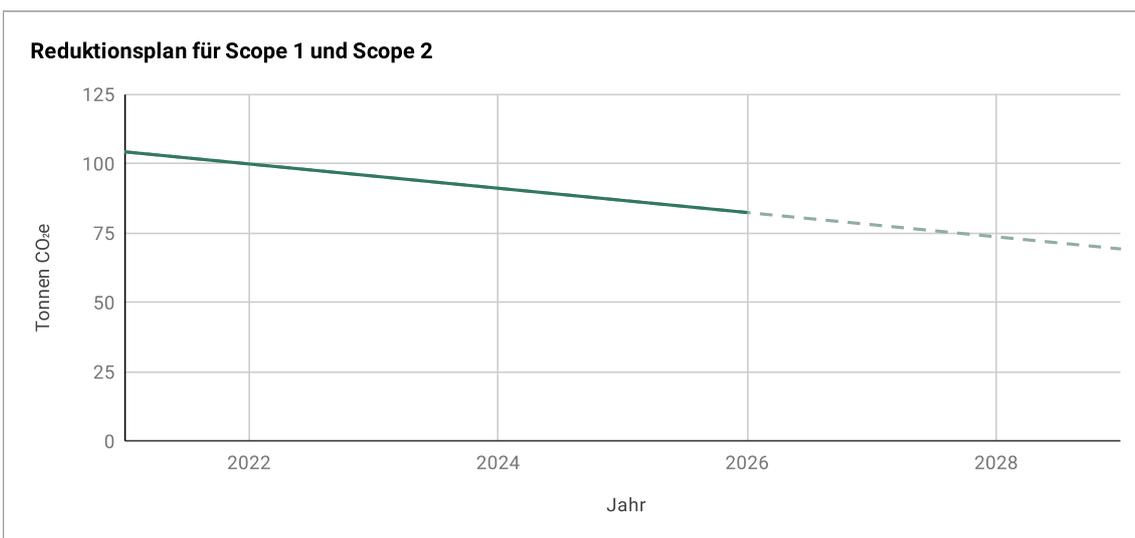
Auf Basis der vorliegenden Treibhausgasbilanz können folgende absolute Reduktionsszenarien für einen Beispiel-Zeitraum von 5 Jahren abgeleitet werden.

## Reduktionsziele

### 1,5 Grad Ziel

Beispiel für 5-Jahre Zielhorizont	Basisjahr 2021	Zieljahr 2026	% Reduktion
Scope 1 Emissionen (Tonnen CO <sub>2</sub> e)	104	82	21 %
Scope 2 Emissionen (Tonnen CO <sub>2</sub> e)			

Laut Science Based Target Initiative muss ein **Zeitraum von 5 bis maximal 10 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	<p><b>Kurzfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umstellung auf klimaneutrale Energieträger (z.B. Klimaneutrales Erdgas)</li> <li>- Zeitschaltuhren für die Heizung in den Büro- und Gewerberäumen</li> </ul> <p><b>Mittel- bis langfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschaffung eines neuen Brennwertkessels</li> <li>- Software zur Steuerung des Energiemanagements in Gebäuden</li> <li>- Effizienzberatung evtl. in Verbindung mit einer Zertifizierung des Energiemanagements nach ISO 50001 und DIN 16247 (BAFA-Förderung für KMUs)</li> <li>- Mitarbeiter*innensensibilisierung zur bedarfsgerechten Nutzung der Heizung</li> <li>- Wärmegewinnung aus erneuerbaren und biogenen Energieträgern</li> </ul>
Kraftstoffverbrauch	<p><b>Kurzfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spritspartrainings für die Mitarbeiter*innen können den Spritverbrauch um bis zu 10 % senken</li> </ul> <p><b>Mittel- bis langfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrzeugrichtlinie: Festlegung eines bestimmten Grenzwertes (g CO<sub>2</sub>e/km) bei der Anschaffung von Dienstwägen</li> <li>- Sukzessive Umstellung des Fuhrparks auf verbrauchsärmere Fahrzeuge oder Fahrzeuge mit alternativen Antriebssystemen (z. B. Elektroautos)</li> <li>- Umstellung des werksinternen Straßentransports auf E-Trucks und E-Gabelstapler</li> </ul>
Scope 2	
Zugekaufter Strom	<p><b>Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vollständige Umstellung auf Strom aus 100 % Erneuerbaren Energien (Empfehlungen in weiterführenden Links)</li> <li>- Automatische Lichtabschaltung nach den Geschäftszeiten oder Steckerleisten mit An-/Aus-Funktion</li> <li>- Mitarbeiter*innensensibilisierung bezüglich dem konsequenten Abschalten der Elektrogeräte</li> </ul> <p><b>Langfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effizienzberatung evtl. in Verbindung mit einer Zertifizierung des Energiemanagements nach ISO 50001 und DIN 16247 (BAFA-Förderung für KMUs)</li> <li>- Erhöhung Anteil des selbsterzeugten Stroms</li> </ul>
Scope 3	
Arbeitswege der Arbeitnehmer	<p><b>Mittel- bis langfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anreize zur Bildung von Fahrgemeinschaften können beispielsweise die Schaffung von Fahrgemeinschaftsparkplätzen auf attraktiven Parkplatzflächen des Firmengeländes sein</li> <li>- Jobtickets für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel</li> <li>- Angebot von E-Bikes und Fahrrädern für Arbeitsweg</li> <li>- Einführung des Job-Rad-Modells</li> </ul>
Abwasser/ Abfall	<p><b>Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trennsystem für Abfall auf allen Stockwerken</li> <li>- Reduzierung des Abfalls durch Einbindung von Recyclingprozessen</li> </ul>
Papier	<p><b>Kurz- bis mittelfristige Maßnahmen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umstieg auf recyceltes Papier</li> <li>- Verwendung von 100 % FSC- bzw. PEFC-zertifiziertem Papier</li> <li>- Digitalisierung der Prozesse zur Reduktion des Papierverbrauchs</li> </ul>

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. DETAILIERTE ERGEBNISSE NACH SCOPES

### 7.1 Scope 1 - Direkte Emissionen im Betrieb

**Gesamt CO<sub>2</sub>e(t): 83,4**

#### Stationäre Anlagen

Quelle	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Erdgas	163.165,00 kWh	0,20	33,04
selbsterzeugter regenerativer Strom	53.500,00 kWh	0,00	0,00
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Stationäre Anlagen</b>			<b>33,04</b>

#### Kraftstoffverbrauch im Unternehmen

Quelle	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Benzin	551,05 Liter	2,42	1,33
Diesel	17.547,34 Liter	2,67	46,85
Strom	5.954,63 kWh	0,37	2,18
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Kraftstoffverbrauch im Unternehmen</b>			<b>50,36</b>

#### Flottenzusammensetzung

Anzahl PKW	3
Anzahl an Transporter	2
Anzahl an LKW	3
<b>Fahrzeuge Gesamt</b>	<b>8</b>

#### Gasleckagen (Kältemittel)

Im Referenzjahr wurden keine Kältemittel nachgefüllt.



## 7.2 Scope 2 - Indirekte Emissionen aus zugekaufter Energie

Gesamt CO<sub>2</sub>e(t): 20,8

### Zugekaufter Strom

Quelle	Verbrauch Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Herkömmlicher Strom	56.826 kWh	0,37	20,80
Ökostrom	82.391 kWh	0,00	0,00
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Zugekaufter Strom</b>			<b>20,80</b>

#### Hinweis:

Für die Berechnung der Emissionen der indirekten Energie wurde der Location 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.

### Fernwärme / Fernkälte / Dampf

Im Referenzjahr wurde keine Fernwärme bezogen.

Im Referenzjahr wurde keine Fernkälte bezogen.

Im Referenzjahr wurde kein Dampf bezogen.



### 7.3 Scope 3 - Sonstige indirekte Emissionen mit Vorkette

**Gesamt CO<sub>2</sub>e(t): 69,9**

#### Vorgelagerte energiebezogene Emissionen

Quelle	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Erdgas	16.316,50 Kubikmeter	0,27	4,39
Diesel	17.547,34 Liter	0,57	10,00
Benzin	551,05 Liter	0,46	0,25
Herkömmlicher Strom	56.826,00 kWh	0,08	4,49
Ökostrom	82.391,00 kWh	0,05	3,71
Selbst erz. reg. Strom - Eigennutzung	30.000,00 kWh	0,02	0,60
extern geladener Strom (Fahrzeugflotte)	5.954,63 kWh	0,08	0,47
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Vorgelagerte energiebezogene Emissionen</b>			<b>23,92</b>

#### Hinweis:

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

#### Geschäftsreisen und Hotelübernachtungen

Im Bilanzjahr fanden keine Geschäftsreisen statt und es gab keine Hotelübernachtungen.

#### Arbeitswege der Mitarbeiter\*innen

Verkehrsmittel	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Öffentliche Verkehrsmittel	19.934,20 Kilometer	0,07	1,32
Pkw, Mittelklasse	157.131,00 Kilometer	0,17	26,14
Motorrad	1.723,80 Kilometer	0,11	0,20
zu Fuß, Fahrrad, Fahrgemeinschaft	28.862,60 Kilometer	0,00	0,00
Elektrofahrzeug	2.210,00 Kilometer	0,05	0,12
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Arbeitswege der Mitarbeiter*innen</b>			<b>27,78</b>

#### Hinweis:

Hier wurde nur die Anzahl der Mitarbeiter\*innen ohne Firmenwagen berücksichtigt.

#### Wasser und Abfall

Quelle	Menge Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Frischwasser	147,00 Kubikmeter	0,34	0,05
Abwasser	147,00 Kubikmeter	0,49	0,07
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Abwasser</b>			<b>0,12</b>



Quelle (Abfallart)	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Papier/Pappe/Kartonagen	65,00	Kubikmeter	15,80	1,03
Leichtverpackungen/Kunststoff	120,00	Kubikmeter	39,36	4,72
Restmüll	55,00	Kubikmeter	33,04	1,82
Holzabfall	601,07	Tonnen	14,72	8,85
Gefahrenabfälle	360,00	Liter	2,42	0,87
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Abfall</b>				<b>17,29</b>

<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Abwasser und Abfall</b>				<b>17,41</b>
--	--	--	--	--------------

### Verbrauchsmaterialien Büro und Produktion

Verbrauchsmaterialien Büro (Papier)	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Papier, Frischfaser	149,60	Kilogramm	0,92	0,14
<i>Emissionen durch das Bedrucken (Kartusche und Farbe) des Büropapiers betragen:</i>				<i>0,08</i>
Hygienepapier, Frischfaser	15,00	Kilogramm	1,33	0,02
Hygienepapier, Recycling	48,00	Kilogramm	0,74	0,04
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Verbrauchsmaterialien Büro (Papier)</b>				<b>0,28</b>

#### 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 Farbtönen berechnet.

Verbrauchsmaterialien Büro (Hardware)	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Smartphone(s)	1	Stück	57,00	0,06
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Verbrauchsmaterialien Büro (Hardware)</b>				<b>0,06</b>

Verbrauchsmaterialien Produktion	Menge	Einheit	Emissionsfaktor (kg CO <sub>2</sub> e/ Einheit)	CO <sub>2</sub> e(t)
Schmierfette/-öle <i>Bettbahnöl</i>	400,00	Liter	1,04	0,41
<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Verbrauchsmaterialien Produktion</b>				<b>0,41</b>

<b>Summe CO<sub>2</sub>e(t): Verbrauchsmaterialien Büro und Produktion</b>				<b>0,75</b>
--	--	--	--	-------------



## ANHANG

### CO<sub>2</sub>e-Emissionsfaktoren

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

Bezeichnung	Faktor	Einheit CO <sub>2</sub> e	Quelle
<b>Energie (Verbrennung in Scope 1)</b>			
Heizöl	2,671	kg/l	GEMIS 5.0
Heizöl	0,269	kg/kWh	GEMIS 5.0
Heizöl	3,180	kg/kg	GEMIS 5.0
Erdgas	2,028	kg/m <sup>3</sup>	GEMIS 5.0
Erdgas	0,203	kg/kWh	GEMIS 5.0
Biogas	0,004	kg/kWh	GEMIS 5.0
Biogas	0,041	kg/m <sup>3</sup>	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Flüssiggas	1,571	kg/l	GEMIS 5.0
Flüssiggas	0,239	kg/kWh	GEMIS 5.0
Flüssiggas	3,142	kg/kg	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Holzpellets	0,002	kg/kg	GEMIS 5.0
Holzpellets	1,674	kg/t	GEMIS 5.0
Holzpellets	1,088	kg/srm	GEMIS 5.0
Holz hackschnitzel	0,000	kg/kg	GEMIS 5.0
Holz hackschnitzel	0,350	kg/t	GEMIS 5.0
Holz hackschnitzel	0,087	kg/srm	GEMIS 5.0
Holz hackschnitzel	0,001	kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz	0,008	kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz	18,099	kg/kbm	GEMIS 5.0 / eigene Berechnung
Diesel	2,670	kg/l	DIN EN 16258:2013
Biodiesel	0,000	kg/l	DIN EN 16258:2013
Benzin	2,420	kg/l	DIN EN 16258:2013
Erdgas (CNG)	2,680	kg/kg	DIN EN 16258:2013
Autogas (LPG)	1,700	kg/l	DIN EN 16258:2013
<b>Energie (Vorkette in Scope 3)</b>			
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
Erdgas-WTT	0,269	kg/m <sup>3</sup>	GEMIS 5.0
Erdgas-WTT	0,027	kg/kWh	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,237	kg/l	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,036	kg/kWh	GEMIS 5.0
Flüssiggas-WTT	0,474	kg/kg	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Holzpellets-WTT	0,027	kg/kWh	GEMIS 5.0
Holz hackschnitzel-WTT	0,024	kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz-WTT	0,005	kg/kWh	GEMIS 5.0
Scheitholz-WTT	11,455	kg/kbm	GEMIS 5.0/ eigene Berechnung
Diesel	0,570	kg/l	DIN EN 16258:2013
Biodiesel	1,920	kg/l	DIN EN 16258:2013
Benzin	0,460	kg/l	DIN EN 16258:2013
Erdgas (CNG)	0,390	kg/kg	DIN EN 16258:2013
Autogas (LPG)	0,200	kg/l	DIN EN 16258:2013



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
<b>Energie (bereitgestellt Scope 2)</b>		
Strominlandsverbrauch Deutschland-direkt	0,366 kg/kWh	UBA 2021
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
Dampf	0,173 kg/kWh	Defra 2020
Strom (Elektromobilität)	0,366 kg/kWh	UBA 2021
<b>Verkehrsmittel und Verbrauchsgüter (Scope 3)</b>		
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
Pkw-Kleinwagen	0,137 kg/km	Defra 2020
Pkw-Mittelklasse	0,166 kg/km	Defra 2020
Pkw-Oberklasse	0,204 kg/km	Defra 2020
Motorrad	0,113 kg/km	Defra 2020
Elektrofahrzeug	0,055 kg/km	UBA 2021 / eig. Berechnung
Hybridfahrzeug	0,093 kg/km	GEMIS 5.0
3-Sterne Hotel	16,900 kg/Übernachtung	DEHOGA 2016
4-Sterne Hotel	21,000 kg/Übernachtung	DEHOGA 2016
5-Sterne Hotel	47,600 kg/Übernachtung	DEHOGA 2016
Wasser	0,344 kg/m <sup>3</sup>	Ecoinvent 3.6
Abwasser	0,490 kg/m <sup>3</sup>	Ecoinvent 3.6
Papier-Frischfaser	0,919 kg/kg	Defra 2020
Papier-Recycling	0,739 kg/kg	Defra 2020
Hygienepapier	1,327 kg/kg	Ecoinvent 3.6
Holzabfall	0,015 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Papierabfall / Kartonage	0,079 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Kunststoffabfall	1,312 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Restmüll	0,330 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Glas	0,016 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Biomüll	0,268 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Bauschutt	0,005 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Elektroschrott	1,529 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Altmetalle	0,034 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Gefahrenabfälle	2,419 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Druckerpatrone / Kartusche	12,240 kg/Stück	Ecoinvent 3.6
Druckertinte (schwarz/weiß)	6,780 kg/kg	Ecoinvent 3.6
Druckertinte (Farbe)	7,060 kg/kg	Ecoinvent 3.6
Laptop(s)	174,110 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Smartphone(s)	57,000 kg/Stück	Malmodin et al. 2016
Tablet(s)	86,000 kg/Stück	Apple 2020
Bildschirm(e)	375,150 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Drucker / Scanner	60,920 kg/Stück	Ecoinvent 3.7



Stand PC(s)	237,020 kg/Stück	Ecoinvent 3.7
Headset(s)	41,000 kg/Stück	Defra 2014 Input/Output Model
Schmierfette/ -öle	1,220 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Reinigungsmittel	3,301 kg/kg	Ecoinvent 3.7
Transport LKW	0,100 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Zug	0,028 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Schiff	0,007 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Flugzeug	0,710 kg/TKm	GLEC 2.0
Transport Transporter	0,680 kg/TKm	GLEC 2.0

## 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>