

bündnis
klimaneutrales
weserbergland
2030



Treibhausgas-Bilanz 2021

Stadt Bad Pyrmont

28. November 2022

Autor: Rhea Schöning

www.klimaschutzagentur.org

© Klimaschutzagentur Weserbergland

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
2. Treibhausgas-Emissionen nach Bereichen	4
3. Treibhausgas-Emissionen nach Scopes	5
4. Spezifische Kennzahlen	7
5. Detaillierte Auswertungen	8
5.1 Verbrauchswerte	8
5.2 Stromerzeugung und Verbrauch	9
5.3 Arbeitswege	10
5.4 Geschäftsfahrten und Geschäftsreisen	11
5.5 Wärme-Energieträger	12
6. Allgemeine Informationen	13
6.1 Kundendaten	13
7.2 Geltungsbereich der Treibhausgas-Bilanz	13
6.3 Umgesetzte Maßnahmen	13
6.4 Bilanzierungs-Kenngrößen	14
6.5 Bilanzierungs-Methodik	14
6.6 Scope-Ansatz nach GHG-Protokoll	15
6.7 Emissionsfaktoren	16
6.8 Emissionsvergleich	16
6.9 Ausgewählte Verbrauchswerte und Emissionen	17

1. Zusammenfassung

Ihre Treibhausgas-Emissionen lagen im Berichtsjahr 2021 bei 206 t CO₂-Äquivalenten. Das entspricht etwa 2,3 t CO₂-Äquivalenten pro Mitarbeiter:in. Im Vergleich zum Basisjahr 2020 kann ein Rückgang der Emissionen um 10% festgestellt werden.

Der im Bündnis klimaneutrales Weserbergland 2030 vereinbarte Absenkpfad der Treibhausgas-Emissionen wird durch eigene Reduktionsprojekte sowie den Kauf von -2 Zertifikaten eingehalten.

In der Bilanz werden neben Scope 1 und 2 auch Teilbereiche von Scope 3 abgebildet. Diese sind: Wasserverbrauch, Papierverbrauch, Verpflegung der Mitarbeitenden, Restmüll, Abwasser, Mitarbeitermobilität sowie Dienstfahrten außerhalb des firmeneigenen Fahrzeugpools.

Emissionen durch Kauf oder Miete von Fahrzeugen, Gebäuden und EDV-Geräten sowie verarbeitende Rohstoffe und Dienstleistungen sind in der hier vorliegenden Bilanz enthalten.

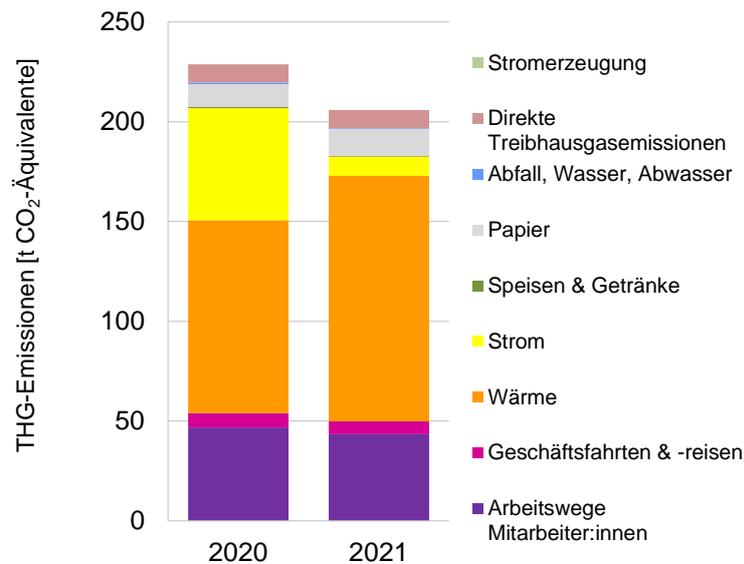
Detaillierte Auswertungen zu den einzelnen Emissionssektoren, spezifischen Kennzahlen sowie die Zuordnung der Emissionen in die Scopes (nach Greenhouse Gas Protocol) sind den nachfolgenden Seiten zu entnehmen.

2. Treibhausgas-Emissionen nach Bereichen

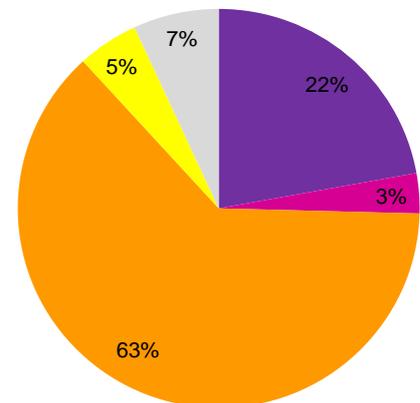
Die Erstellung der vorliegenden Treibhausgas-Bilanz erfolgte im Rahmen der Teilnahme am Bündnis klimaneutrales Weserbergland 2030. Die Ergebnisse sollen dazu dienen, Emissionsquellen zu identifizieren sowie deren Höhe und Entwicklung einzuschätzen.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die relativen Anteile der Emissionen nach Sektoren an. In der Tabelle wird zudem die Abweichung zum Basis- und Vorjahr sichtbar.

Absolute Emissionen nach Bereichen



Relative Anteile 2021



Bereich	Treibhausgase 2021 [t CO ₂ -Äquiv.]	Änderung zum Basisjahr 2020
Arbeitswege Mitarbeiter:innen	43,4	-7%
Geschäftsfahrten & -reisen	6,4	-11%
Wärme	123,1	+27%
Strom	9,6	-83%
Speisen & Getränke	0,4	-34%
Papier	13,5	+18%
Abfall, Wasser, Abwasser	0,5	-43%
Direkte Treibhausgasemissionen	9,1	0%
Stromerzeugung	0,0	
Summe Treibhausgase	206	-10%
<i>davon bereits kompensiert (Öko-Gas/Heizöl)</i>	<i>0</i>	
<i>über das Bündnis zu kompensieren</i>	<i>2</i>	
nicht kompensiert	204	

Ihre THG-Emissionen sind zum Basisjahr 2020 um 10% rückläufig.

Die geringeren THG-Emissionen im Jahr 2021 lassen sich insbesondere durch die Umstellung auf Ökostrom erklären.

3. Treibhausgas-Emissionen nach Scopes

Die Bilanzierung erfolgte in Anlehnung an die Vorgaben des Greenhouse Gas Protocols. Dementsprechend werden die Emissionen bestimmten Bereichen (engl. „Scopes“) zugeordnet.

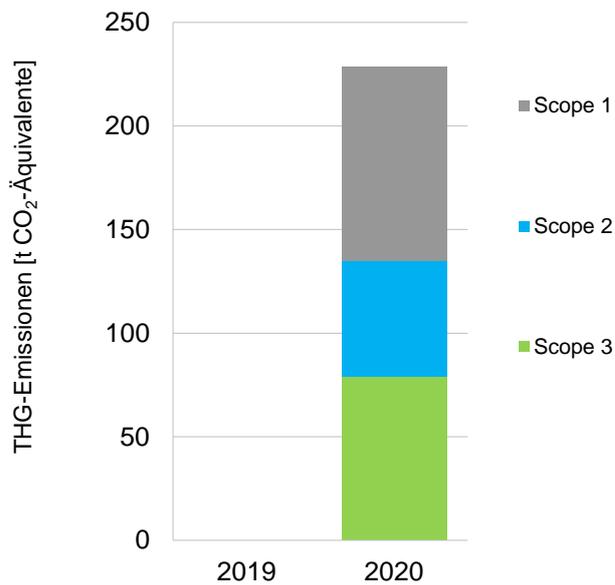
Scope 1 umfasst direkte Emissionen, die durch Verbrennungsprozesse oder Leckagen direkt im Unternehmen entstehen. Hierzu zählen z.B. Heizöl- oder Gasverbrauch, aber auch Diesel, Benzin oder austretende Kühlmittel.

Scope 2 beinhaltet indirekte Emissionen, die durch Energie entstehen, die von außerhalb des Unternehmens zugekauft wird. Die Emissionen sind also bereits an anderer Stelle entstanden. Beispiele hierfür sind der Zukauf von Strom oder Fernwärme.

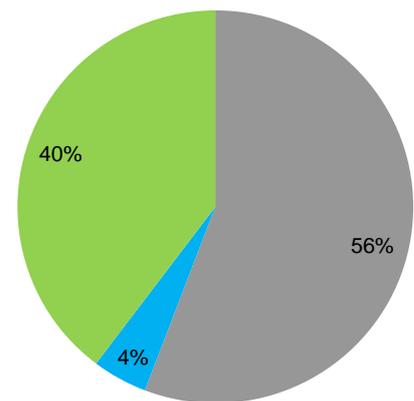
Scope 3 sind vor- und nachgelagerte, ebenfalls indirekte Emissionen, die durch die Tätigkeit des Unternehmens verursacht werden. In der hier vorliegenden Bilanz werden nur Teilbereiche von Scope 3 abgebildet. Diese wurden aufgrund der Datenverfügbarkeit ausgewählt. Scope 3-Emissionen in der hier vorliegenden Bilanz sind Wasserverbrauch, Papierverbrauch, Verpflegung der Mitarbeitenden, Restmüll, Abwasser, Mitarbeitermobilität sowie Dienstfahrten außerhalb des firmeneigenen Fahrzeugpools.

Das folgende Säulendiagramm zeigt Ihre absoluten Treibhausgas-Emissionen aufgliedert nach Scopes. Die genaue Zuordnung der Emissionen zu den drei Scopes ist der Abbildung "Darstellung des Scope-Ansatzes nach dem Greenhouse Gas Protocol" im Anhang zu entnehmen.

Absolute Emissionen nach Scopes



Relative Anteile 2021



Entwicklung der Emissionen nach Scopes

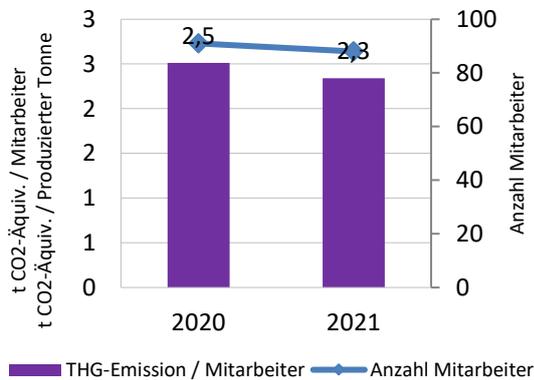
Bereich	Treibhausgase 2021 [t CO ₂ -Äquiv.]	Änderung zum Basisjahr 2020
Scope 1	115	+23%
Scope 2	9	-84%
Scope 3	82	+4%
Summe Treibhausgase	206	-10%

Die in Scope 2 zusammengefassten Emissionen sind auf den Verbrauch von Strom zurückzuführen. Über den Bezug von Ökostrom können diese Treibhausgas-Emissionen sehr stark gesenkt werden.

4. Spezifische Kennzahlen

Die Bildung von Kennzahlen ist wichtig, damit Unternehmen die individuellen Emissionen im Vergleich zur jeweiligen Branche einordnen können. Auch sind Entwicklungen der Emissionen mit Blick auf die Kennzahlen besser einzuordnen. Fixe Kennzahlen festzulegen ist jedoch schwierig. Zum einen sind diese branchenspezifisch sehr unterschiedlich zum anderen können Datenschutz- oder andere Vorgaben die Angabe von Kennzahlen erschweren oder verhindern. In Absprache mit dem jeweiligen Bündnispartner können auch individuelle Kennzahlen festgelegt werden. Nachfolgend werden die Kennzahlen ausgewertet.

Entwicklung der Kennzahlen



Nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Entwicklung der Kennzahlen.

Kennwerte	Bilanzjahr 2021 Einheit	Änderung zum Basisjahr 2020
THG-Emission / Mitarbeiter	2,3 [t THG / MA]	-7%

Die Treibhausgas-Emissionen pro Mitarbeiter:in sind zum Jahr 2020 um 14 % gestiegen.

5. Detaillierte Auswertungen

5.1 Verbrauchswerte

Untenstehende Tabelle führt die Verbrauchswerte und deren Entwicklung auf. Sinkende Verbrauchswerte können durch mehr Energieeffizienz oder ressourcenbewusstes Handeln erreicht werden.

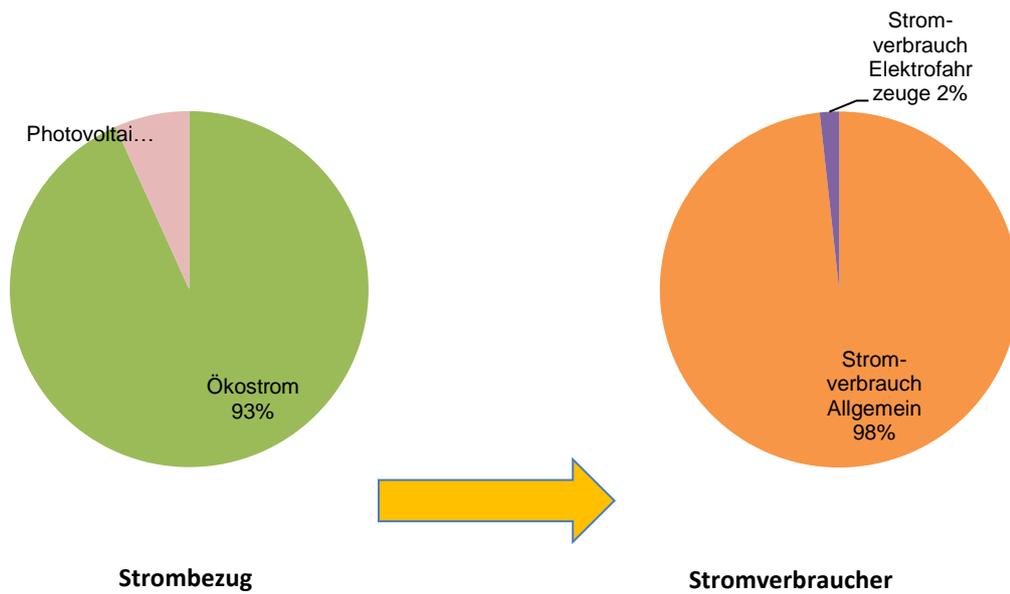
Verbrauchswerte	Bilanzjahr	2021 Einheit	Änderung zum Basisjahr 2020
Wärme		498.199 kWh	+27%
Allgemeinstrom		135.727 kWh	-1%
Arbeitswege		251.261 km	-8%
Geschäftsreisen		40.992 km	+4%
Kraftstoffe		15.858 kWh	+25%
Wasser		1.077 m ³	+42%
Restmüll		1 m ³	0%

Die Geschäftsentwicklung und andere Rahmenbedingungen wie die Corona-Pandemie haben einen großen Einfluss auf die Verbrauchszahlen. Das Jahr 2020 war von der Corona-Pandemie sehr geprägt. Im Jahr 2021 wurden wieder mehr Geschäftsreisen unternommen und viele Mitarbeiter sind aus dem Homeoffice wieder in das Büro gewechselt. Dadurch sind die gefahrenen Kilometerzahlen und der Wasserverbrauch im Jahr 2021 gestiegen. Steigende Verbrauchszahlen wirken sich in gleichem Maße auf die Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen aus.

5.2 Stromerzeugung und Verbrauch

Durch die Zusammensetzung bei der Stromerzeugung ergibt sich ein mittlerer CO₂-Faktor beim Stromverbrauch von 71 g/kWh. Dieser Emissionsfaktor wird bei allen Stromverbräuchen (Allgemein, Wärmepumpe, Elektromobilität) angesetzt. Die weiteren Emissionsfaktoren sind im Anhang abgebildet.

Anteile an Stromerzeugung und Verbrauch



Strom-	Bilanzjahr	2021 Einheit	Änderung zum Basisjahr 2020
Verbrauch		138.128 kWh	-0%
Erzeugung		9.297 kWh	-5%
Eigenverbrauch		9.297 kWh	-5%
Autarkie		7 %	-0%
Einspeisung		0 kWh	+0 kWh

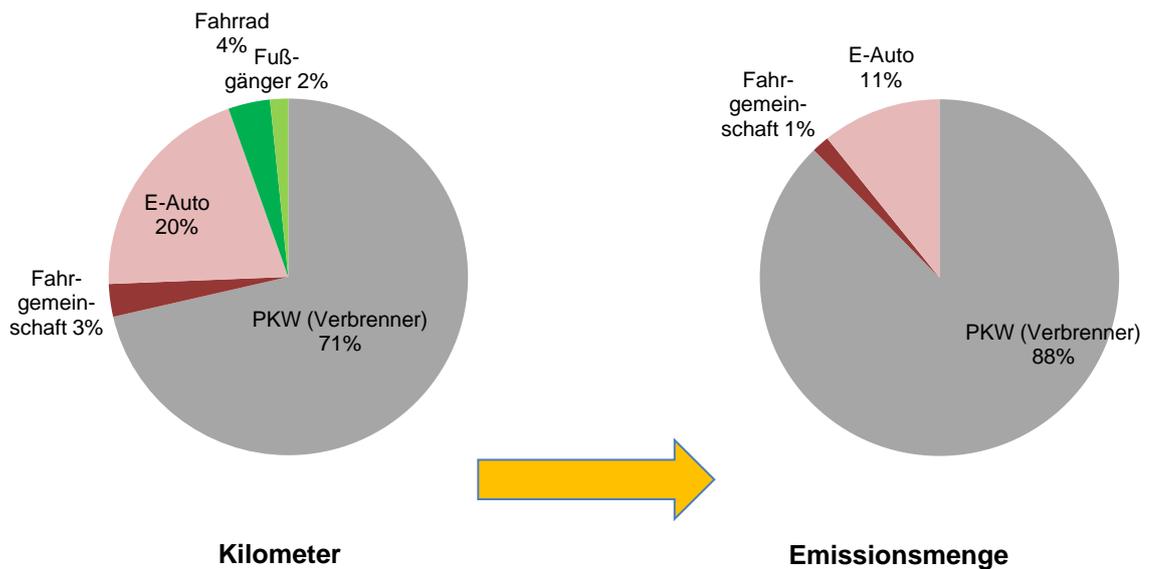
Um die Energiewende im Stromsektor zu vollziehen, kann sich jedes Unternehmen das Ziel setzen, mindestens so viel erneuerbaren Strom selbst zu produzieren wie verbraucht wird.

5.3 Arbeitswege

Die folgenden Kreisdiagramme veranschaulichen den Zusammenhang der zurückgelegten Kilometer für die benutzten Verkehrsmittel der Mitarbeiter auf ihren Arbeitswegen mit den damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen.

Im Berichtsjahr 2021 wurden auf 251 Tausend Kilometern an Arbeitswegen 43 Tonnen Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Verkehrsmittel auf Arbeitswegen



	Kilometer 2021 [km]	Änderung zum Basisjahr 2020
Arbeitswege pro Mitarbeiter	2.855	-5%
Anteil emissionsarmer Kilometer	17%	-0%

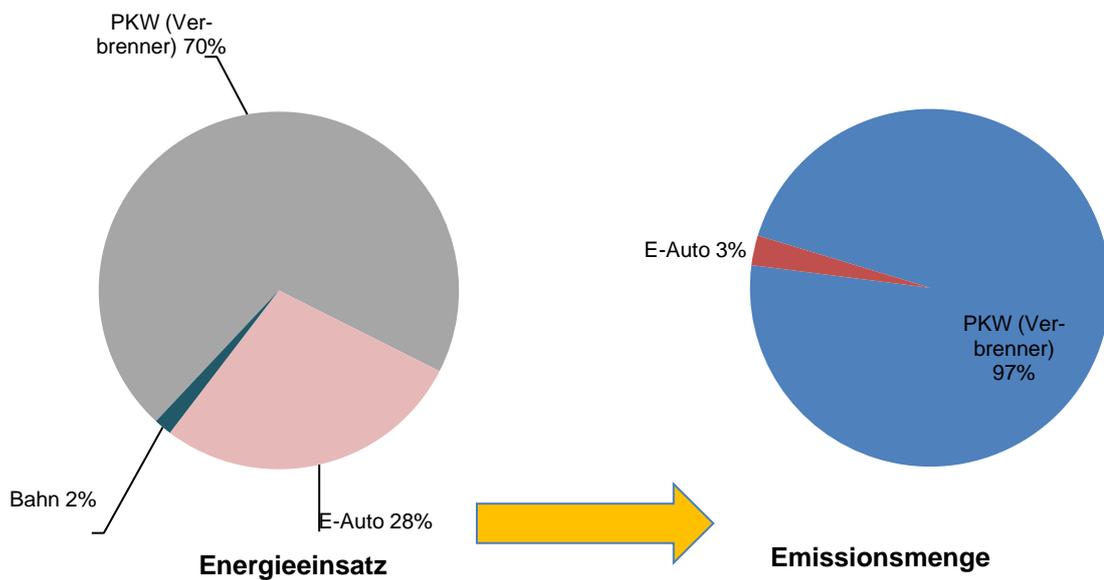
Die Ermittlung der Daten für die Pendlermobilität erfolgte durch eine Befragung der Mitarbeitenden.

Der Anteil emissionsarmer Kilometer beträgt im Jahr 2021 nur 17%. Die Treibhausgas-Emissionen können durch verstärkte Nutzung klimaschonender Verkehrsmittel noch stark gesenkt werden.

5.4 Geschäftsfahrten und Geschäftsreisen

Im Berichtsjahr 2021 wurden durch 2400 kWh Kraftstoffeinsatz und auf 41 Tausend Kilometern an Geschäftsfahrten insgesamt 6 Tonnen Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Verkehrsmittel auf Geschäftsfahrten und Reisen



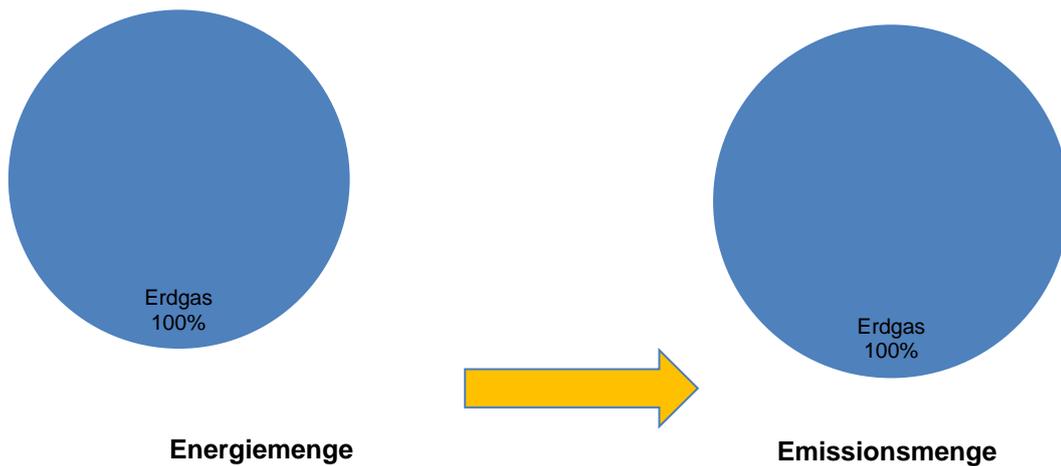
	Kilometer 2021 [km]	Änderung zum Basisjahr 2020
Anteil emissionsarmer Kilometer 2021	29%	+6%

Der Anteil an emissionsarmen Kilometer beträgt lediglich 29 %. Durch eine weitere sukzessive Umstellung des Fuhrparks kann in Kombination mit dem Einkauf von Ökostrom die THG-Emissionen bei den Geschäftsfahrten weiter abgesenkt werden.

5.5 Wärme-Energieträger

Im Berichtsjahr 2021 wurden durch 498 MWh Wärmeverbrauch insgesamt 123 Tonnen Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Wärme-Energieträger



	Wärmemenge 2021 [MWh]	Änderung zum Basisjahr 2020
Erneuerbare Energien	0	+0 kWh
Anteil erneuerbarer Energien 2021	0%	

Bei dem Rathaus in Bad Pyrmont wird zur Wärmebereitstellung Erdgas eingesetzt. Im Rahmen der angestrebten Energieberatung wird überprüft, inwieweit erneuerbare Energien zur Wärmebereitstellung genutzt werden können.

6. Allgemeine Informationen

6.1 Kundendaten

Name des Betriebs / der Organisation

Name: Stadt Bad Pyrmont
 Adresse: Rathausstraße 1, 31812 Bad Pyrmont
 Homepage: www.stadt-pyrmont.de

Beschreibung des Unternehmens / der Organisation

Kommune

7.2 Geltungsbereich der Treibhausgas-Bilanz

Organisations- / Unternehmensgrenzen

Rathaus ohne Nebendienststellen

Berichtsjahr: 2021

Basisjahr: 2020

Erfasster Bilanzierungszeitraum

01. Januar bis 31. Dezember

Grenzen der Bilanzierung

In der Bilanz werden neben Scope 1 und 2 auch Teilbereiche von Scope 3 abgebildet. Diese sind: Wasserverbrauch, Papierverbrauch, Verpflegung der Mitarbeitenden, Restmüll, Abwasser, Mitarbeitermobilität sowie Dienstfahrten außerhalb des firmeneigenen Fahrzeugpools.

6.3 Umgesetzte Maßnahmen

Die folgende Tabelle führt die von Ihnen bereits umgesetzten Maßnahmen auf.

Nr.	Jahr	Titel der Maßnahme	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Minderung [tCO ₂]
1				
2				
3				
4				
5				
6				

6.4 Bilanzierungs-Kenngrößen

Die Bilanz umfasst sämtliche Energiemengen, die für elektrische und thermische Anwendungen sowie zum Zwecke der Fortbewegung aufgrund unternehmerischer Tätigkeiten – inklusive der Wege der Mitarbeiter:innen zum Arbeitsplatz und wieder nach Hause – umgesetzt werden. Grundlage für die Berechnung der Emissionen sind die Endenergiemengen der verbrauchten Energieträger. Abhängig von der Bereitstellung dieser Energiemengen durch einen bestimmten Brenn- oder Kraftstoff entstehen Treibhausgas-Emissionen, die analog zu den Energiemengen aufaddiert werden. Eine systematische Darstellung erfolgt anhand der Berechnung von CO₂-Äquivalenten unter Berücksichtigung aller Treibhausgase. Als Treibhausgase zählen, neben Kohlendioxid (CO₂), auch Methan (CH₄), Lachgas (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (HFC / PFC) und Schwefelhexafluorid (SF₆). Die Wirkung dieser Stoffe wird auf die Treibhausgas-Wirkung von CO₂ umgerechnet. Im Energiebereich sind vor allem CO₂, CH₄ und N₂O relevant (Quelle: ifeu).

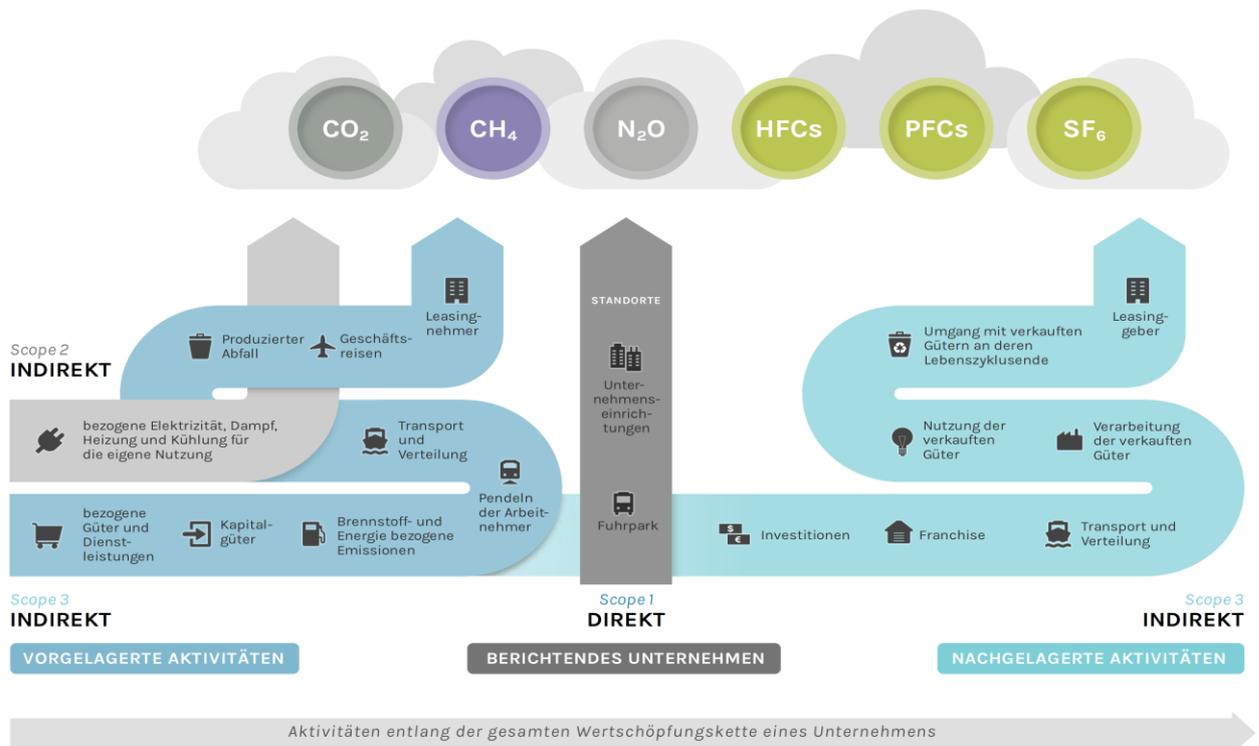
6.5 Bilanzierungs-Methodik

Die Bilanz wurde in Anlehnung an die Vorgaben des Greenhouse Gas Protocols (GHGP) erstellt. Das GHGP unterscheidet verschiedene Kategorien, sogenannte „Scopes“, um die direkten und indirekten Treibhausgas-Emissionen aufzuschlüsseln. Scope 1 beinhaltet alle Treibhausgas-Emissionen von Energieerzeugungsanlagen, Fahrzeugen, Maschinen und Verarbeitung, die direkt im Unternehmen anfallen (direkte Emissionen). Scope 2 umfasst zusätzlich alle indirekten (außerhalb des Unternehmens entstandenen) Treibhausgas-Emissionen, die aus dem Strom- und Fernwärmeverbrauch des Unternehmens resultieren. Scope 3 beinhaltet alle übrigen Treibhausgas-Emissionen, die durch die Tätigkeiten des Unternehmens verursacht werden. Hierzu zählen beispielsweise die vorgelagerten Bereitstellungsketten von Strom- und Wärmeenergieträgern, die Arbeitswege der Mitarbeiter:innen, Geschäftsreisen und -fahrten, Abfallmengen, Wasserverbrauch, Abwassermengen, Papierverbrauch sowie die Verpflegung der Mitarbeiter:innen und/oder der Gäste (falls vorhanden). Unten stehende Abbildung stellt die Zusammenhänge grafisch dar. Einige indirekte Emissionen, die in den Vorketten der Produktion entstehen (z.B. für Möbel oder Computer), können dagegen oft noch nicht mit vertretbarem Aufwand methodisch einwandfrei erhoben werden, sodass diese Emissionen in der Treibhausgas-Bilanzierung nicht berücksichtigt werden (Quelle: ifeu).

Die individuellen Verbrauchswerte werden vom Bündnispartner zur Verfügung gestellt. Die Berechnungsmethode der Bilanz wird einer Qualitätssicherung durch das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) unterzogen.

6.6 Scope-Ansatz nach GHG-Protokoll

Unten stehende Abbildung stellt die Zusammenhänge grafisch dar. Einige indirekte Emissionen, die in den Vorketten der Produktion entstehen (z.B. für Möbel oder Computer), können dagegen oft noch nicht mit vertretbarem Aufwand methodisch einwandfrei erhoben werden, sodass diese Emissionen in der Treibhausgas-Bilanzierung nicht berücksichtigt werden (Quelle: ifeu).



6.7 Emissionsfaktoren

Die Emissionsfaktoren der einzelnen Energieträger und Konsumgüter entstammen national und international anerkannten Quellen, welche die Emissionen der Scopes 1, 2 und 3 berücksichtigen und somit auch die Vorketten beinhalten. Auch die oben bereits erwähnten weiteren Treibhausgase – neben CO₂ – werden berücksichtigt, sodass die Ergebnisse immer als CO₂-Äquivalente angegeben werden. Die Faktoren werden regelmäßig aktualisiert. Im Folgenden finden sich die wichtigsten im letzten Bilanzierungsjahr angewendeten Emissionsfaktoren:

Emissionsquelle	Emissionsfaktor	Einheit
<i>Arbeitswege Mitarbeiter:innen / Geschäftsfahrten & -reisen</i>		
PKW – Alleinfahrer (Verbrennungsmotor)	213 g CO ₂ -Äquiv./Fkm ¹⁾	
PKW – Alleinfahrer (Elektromotor)	92 g CO ₂ -Äquiv./Fkm ¹⁾	
Zweiräder (Verbrennungsmotor)	137 g CO ₂ -Äquiv./Fkm ¹⁾	
Linienbus	111 g CO ₂ -Äquiv./Pkm ²⁾	
Bahn (DB, S-Bahn, Tram)	85 g CO ₂ -Äquiv./Pkm ²⁾	
Diesel	3141 g CO ₂ -Äquiv./Liter	
Benzin	2904 g CO ₂ -Äquiv./Liter	
<i>Wärme</i>		
Heizöl	318 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
Erdgas	247 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
Bio-Methan (Biogas)	152 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
Flüssiggas	276 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
Holzbrennstoffe	11 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
<i>Strom</i>		
Konventioneller Strom	438 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
Ökostrom	72 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
PV-Einspeisung	-742 g CO ₂ -Äquiv./kWh	
<i>Speisen & Getränke</i>		
Nicht-vegetarisch	1600 g CO ₂ -Äquiv./Mahlzeit	
Vegetarisch	800 g CO ₂ -Äquiv./Mahlzeit	
<i>Abfall, Wasser, Abwasser</i>		
Frischwasser	149 g CO ₂ -Äquiv./m ³	
Abwasser	272 g CO ₂ -Äquiv./m ³	
Restmüll	2129 g CO ₂ -Äquiv./m ³	

¹⁾Fahrzeugkilometer

²⁾Personenkilometer

6.8 Emissionsvergleich

Um eine Tonne CO₂ aufnehmen zu können, muss eine Buche etwa 80 Jahre wachsen. Das heißt: Pro Jahr bindet die Buche durchschnittlich 12,5 Kilogramm CO₂. Es müssten also 80 Bäume gepflanzt werden, um jährlich eine Tonne CO₂ durch Bäume wieder zu kompensieren. Zu beachten ist, dass Bäume in den ersten Jahren nach Pflanzung eher geringe Biomassevorräte anlegen. Erst mit zunehmendem Alter wird vermehrt CO₂ gebunden (Quelle: Universität Münster).

6.9 Ausgewählte Verbrauchswerte und Emissionen

Bereich	Verbrauch Einheit	THG-Emissionen
		[t CO ₂ -Äquiv.]
<i>Speisen und Getränke</i>		
Nicht-vegetarische Speisen	0 Anzahl	0,0
Vegetarische Speisen	0 Anzahl	0,0
Erfrischungsgetränke	684 Liter	0,4
Kaffee	3 kg	0,0
Kaffee	0 Liter	0,0
Milch	5 Liter	0,0
Bier	0 Liter	0,0
Wein	0 Liter	0,0
Spirituosen	0 Liter	0,0
<i>Papierverbrauch</i>		
Kopierpapier A4 Frischfaser 80 g/m ²	0 500 Blatt Pack	0,0
Kopierpapier A4 Recycling 80 g/m ²	1.150 500 Blatt Pack	2,3
Toilettenpapier Frischfaser	1.692 Anzahl Rollen	0,3
Toilettenpapier Recycling	57.600 Anzahl Rollen	8,0
Einmal-Papierhandtücher	1536000 Anzahl Blätter	2,9
<i>Wasser und Restmüll</i>		
Frischwasserverbrauch	1.077 m ³	0,2
Abwasser	760 m ³	0,3
Restmüll	1,1 m ³	0,0