



© Allgäu GmbH, Foto: Erika Dörig (Ultingen)

Treibhausgas-Bilanz 2022



Stadtverwaltung Memmingen

erstellt von: Johan Brütting - eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu
Burgstraße 26, 87435 Kempten
www.eza-allgaeu.de
26. Februar 2024
© eza! Service GmbH

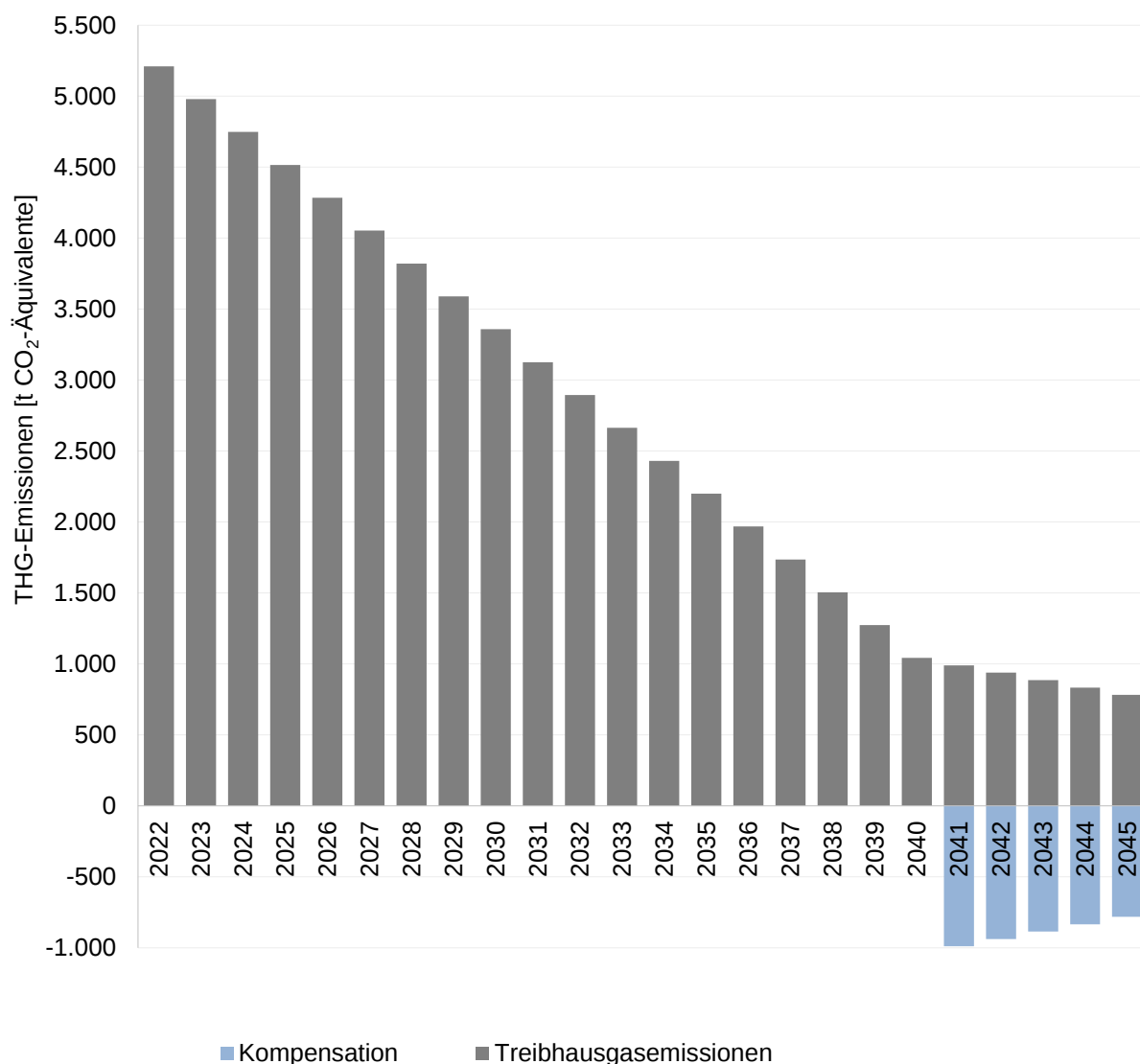
Inhaltsverzeichnis

1. Szenario Emissionsreduktion	3
2. Zusammenfassung	4
3. Treibhausgas-Emissionen nach Bereichen	5
4. THG-Emissionen nach Liegenschaften	6
5. Spezifische Kennzahlen	8
6. Detaillierte Auswertungen	9
6.1 Verbrauchswerte	9
6.2 Stromerzeugung und Verbrauch	10
6.3 Arbeitswege	11
6.4 Geschäftsfahrten und Geschäftsreisen	12
6.5 Wärme-Energieträger	13
6.6 Digitalisierung	14
7. Zusammenfassung und Bewertung	15
7.1 Kennwerte	15
8. Allgemeine Informationen	16
8.1 Kundendaten	16
8.2 Geltungsbereich der Treibhausgas-Bilanz	16
8.3 Bilanzierungs-Kenngrößen	16
8.4 Bilanzierungs-Methodik	16
8.5 Scope-Ansatz nach GHG-Protokoll	17
8.6 Treibhausgas-Emissionen nach Scopes	18
8.7 Verbrauchswerte Faktoren und Emissionen	19
8.8 Quellen Emissionsfaktoren	21

1. Szenario Emissionsreduktion

Das Szenario zur Reduktion der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen/ dunkelgraue Balken) zeigt die Prognose einer möglichen Reduktion der Emissionen bis zum Jahr 2045 durch die Umsetzung von Maßnahmen. Die Kompensation verbleibender Restemissionen wird durch die blauen Balken dargestellt.

Im gewählten Basisjahr der Bilanzierung 2022 wurden 5.211 Tonnen THG-Emissionen verursacht.



2. Zusammenfassung

Die Stadtverwaltung Memmingen hat das Energie- und Umweltzentrum im Jahr 2023 mit der Erstellung einer Treibhausgasbilanz für das zu betrachtende Bilanzjahr 2022 beauftragt, welche in Anlehnung an das Greenhouse-Gas-Protokoll (GHG-Protokoll) erstellt wurde. Das GHG-Protokoll ist eine international anerkannte Methode zur Bilanzierung von Treibhausgasemissionen und kann für die Erfassung und Berichterstattung der Treibhausgasemissionen von Unternehmen, Städten, Staaten und anderen Organisationen herangezogen werden. In diesem Fall wurde die Stadtverwaltung Memmingen mit 54 Liegenschaften bilanziert (eine Auflistung aller dabei berücksichtigten Liegenschaften ist im Abschnitt 5 zu finden).

Die Treibhausgas-Emissionen der Stadtverwaltung Memmingen lagen im Berichtsjahr 2022 bei 5.211 t CO₂-Äquivalenten. Das entspricht etwa 4,5 t CO₂-Äquivalenten pro Mitarbeiter*in.

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

Auch Vorkettenemissionen durch die Bereitstellung von Wärmeenergieträgern, Kraftstoffen, Strom sowie EDV-Geräten werden im Scope 3 mit abgebildet.

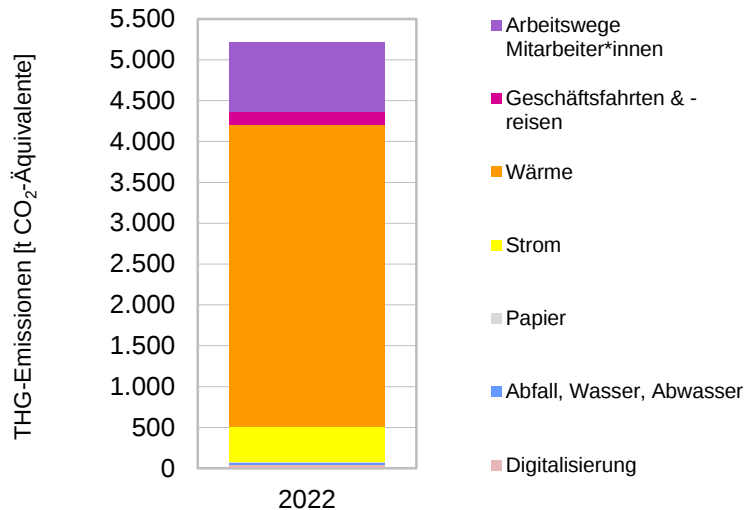
Emissionen durch Kauf oder Miete von Fahrzeugen, Gebäuden sowie verarbeitende Rohstoffe und Dienstleistungen sind in der hier vorliegenden Bilanz nicht enthalten.

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.

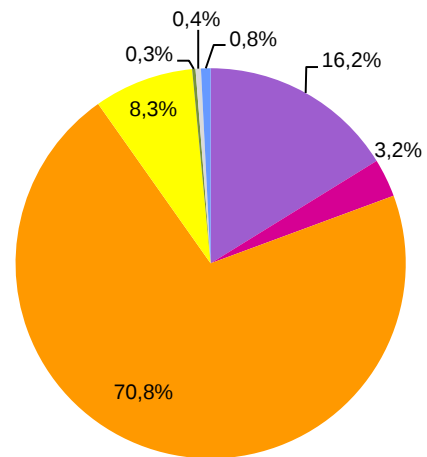
3. Treibhausgas-Emissionen nach Bereichen

Nachfolgende Abbildungen zeigen die relativen Anteile der Emissionen für das Bilanzjahr 2022 nach Sektoren an.

Absolute Emissionen nach Bereichen



Relative Anteile 2022



Bereich	Treibhausgase 2022 [t CO ₂ -Äquiv.]
Arbeitswege Mitarbeiter*innen	844,2
Geschäftsfahrten & -reisen	165,0
Wärme	3.691,6
Strom	430,8
Papier	14,6
Wasser, Abwasser	23,2
Digitalisierung	41,2
Summe Treibhausgase	5.211

Im gewählten Basisjahr der Bilanzierung 2022 wurden 5.211 Tonnen THG-Emissionen verursacht.

Der Großteil der bilanziell berechneten Emissionen entfällt auf den Sektor Wärmeversorgung der Liegenschaften. Da zur Berechnung der Emissionen im Stromsektor ein Ökostromfaktor herangezogen wird, liegen diese Emissionen im einstelligen Prozentbereich. Eine Berechnung nach dem konventionellen Stromfaktor für Deutschland vom Umweltbundesamt ergäbe einen deutlich höheren Emissionsanteil durch Stromverbrauch von 31,5% und einen absoluten Wert von 2.203,8 Tonnen CO₂-Äquivalente nur für den Stromverbrauch, die Gesamtemissionen der Stadtverwaltung Memmingen lägen in diesem Fall bei knapp 7.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten.

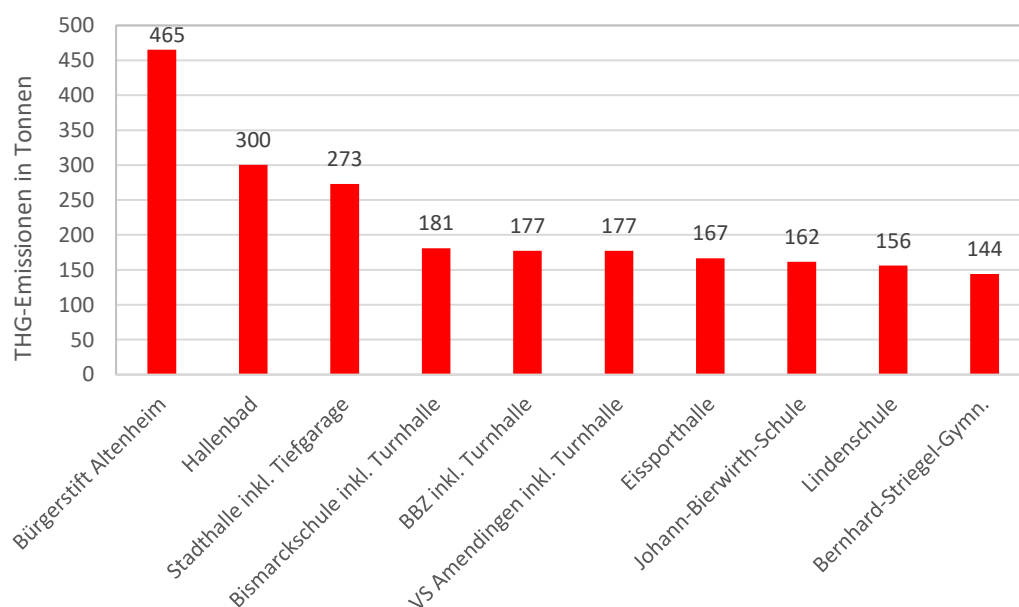
4. THG-Emissionen nach Liegenschaften

Die nachfolgende Tabelle zeigt die THG-Emissionen der einzelnen Liegenschaften für das Jahr 2022. Dabei können nur die THG-Emissionen für die Bereiche Wärme, Strom, Wasser und Abwasser betrachtet werden, da die weiteren Emissionsbereiche Mobilität und Digitalisierung nicht für die einzelnen Liegenschaften erfasst wurden, sondern nur für die Stadtverwaltung Memmingen gesamt.

Liegenschaft	Emissionen 2022 [tCO ₂ -Äquiv.]
Alte Sebastian Lotzer Realschule	108,0
Antonierhaus	84,9
BBZ inkl. Turnhalle	177,4
Bernhard-Striegel-Gymnasium inkl. Turnhalle	144,0
Bismarckschule inkl. Turnhalle	180,4
Bürgerstift Altenheim	467,6
Edith-Stein-Schule inkl Hort	111,7
Eissporthalle	167,3
Elsbethenschule	43,6
Feuerwehr Amendingen	13,0
Feuerwehr-Zentrale MM	67,9
FOS/BOS	37,4
Freibad	106,3
Friedhof	7,6
Fröbel-Kindergarten	13,5
Galm-Kindergarten	15,2
Grimmelhaus	55,9
Grundschule Dickenreishausen (Alt+Neubau)	19,2
Grundschule Steinheim inkl. Turnhalle	50,3
Grundschule Volkratshofen	32,9
Hallenbad	301,8
Johann-Bierwirth-Schule inkl. Turnhalle	162,0
Karoline Goldhofer Kindergarten	7,6
KFZ-Zulassungsstelle Amendingen.	12,6
Kiga/Hort/Splash Wartburgweg	42,9
Kindergarten Amendingen	27,3
Kindergarten Eisenburg	7,9
Kindergarten Steinheim	16,0
Kindergarten Volkratshofen	15,6
Kindergarten-Mitteresch	22,6

Liegenschaft	Emissionen 2022 [tCO ₂ -Äquiv.]
Kindergarten-Stadtweiherstraße	22,6
Kindergarten-Westermannstraße	19,2
Kinderhort Edith Stein	9,6
Kinderkrippe Stadtweiherstraße	0,8
Kinderkrippe-Stebenhaberstraße	18,0
Kraushaus (Großzunft)	4,9
Kreuzherrnkloster	41,0
Lindenschule	156,2
LORS städt. Realschule (Sebastian Lotzer Realschule)	44,1
MEWO Kunsthalle (Alte Post)	38,1
MZH Volkratshofen	3,7
Rathaus inkl. Welfenhaus	133,1
Reichshain Förderschule inkl. Turnhalle	77,6
Schulkinderg. Kempter Tor und Jugendhaus Kempter Str.	43,1
Schulkindergarten-Zollergraben	4,6
Staatl. Realschule inkl. Turnhalle	101,1
Stadion Memmingen	33,7
Städt. Bauhof, Verw. + Werkstatt	104,7
Stadtgärtnerei, Verwaltung	11,9
Stadthalle inkl. Tiefgarage	273,2
Theodor-Heuss-Schule inkl. Turnhalle	115,3
Vöhl-Gymnasium inkl. Turnhalle	142,5
VS Amendingen inkl. Turnhalle	177,4
Zollergartenschule inkl. Turnhalle	51,2

Nachfolgendes Diagramm zeigt die zehn größten Liegenschaften nach absoluten THG-Emissionen absteigend sortiert:

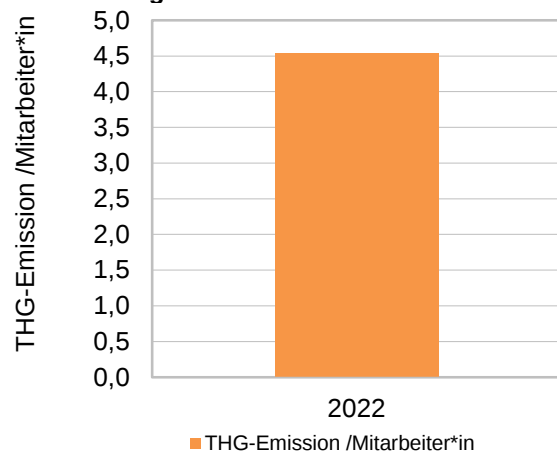


5. Spezifische Kennzahlen

Die Bildung von Kennzahlen ist wichtig, damit Verwaltungen die individuellen Emissionen im Vergleich zur jeweiligen Branche einordnen können. Auch sind Entwicklungen der Emissionen mit Blick auf die Kennzahlen besser einzuordnen.

Eine aussagekräftige Vergleichbarkeit mit anderen Landkreisen in Deutschland gestaltet sich dabei jedoch schwierig, da die ermittelten Treibhausgasemissionen abhängig von der Bilanzierungsgrenze sowie weiterer Faktoren wie z.B. klimatische Standortbedingungen stark variieren können.

Entwicklung der Kennzahlen



Nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Entwicklung der Kennzahlen.

Kennwerte	Bilanzjahr
	2022 Einheit
THG-Emission /Mitarbeiter*in	4,5 [t THG / MA]

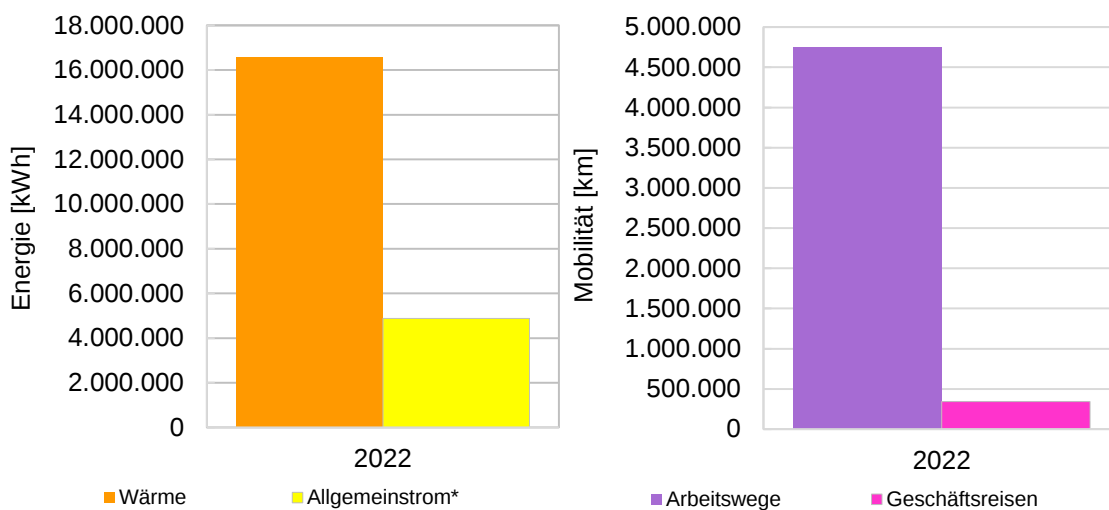
Die zur Berechnung der Kennzahl herangezogene Anzahl von 1.150 Mitarbeitern beinhaltet nicht die Lehrer sowie das Klinikpersonal. Der errechnete Wert liegt in einem ähnlichen Bereich zu weiteren von eza! bilanzierten Stadtverwaltungen.

6. Detaillierte Auswertungen

6.1 Verbrauchswerte

Untenstehende Tabellen führen die Verbrauchswerte in Kilowattstunden Energieverbrauch sowie Kilometern bei Geschäftsfahrten auf. Sinkende Verbrauchswerte können durch die Nutzung erneuerbarer Energien sowie mehr Energieeffizienz oder ressourcenbewusstes Handeln erreicht werden.

Entwicklung der Verbrauchswerte



Bilanzjahr	
Verbrauchswerte	2022 Einheit
Wärme	16.581.393 kWh
Allgemeinstrom*	4.885.292 kWh
Arbeitswege	4.750.508 km
Geschäftsreisen	343.232 km
Wasser	55.084 m ³

**ohne Stromverbrauch
durch Heizung und
Elektromobilität*

Die Verbrauchswerte Strom setzen sich aus dem netzbezogenen sowie dem eigenerzeugten Strom durch Photovoltaikanlagen und Blockheizkraftwerken zusammen.

Die erzeugte Wärmemenge durch den Betrieb der Blockheizkraftwerke wurde komplett dem Wärmeverbrauch zugerechnet, die erzeugte Strommenge in kWh wurde beim Erdgaseinsatz abgezogen.

6.2 Stromerzeugung und Verbrauch

Selbst erzeugter und verbrauchter Strom fließt mit einem individuellen Emissionsfaktor in die Treibhausgas-Bilanz ein. Dabei werden die Emissionen aus netzbezogenem Strom sowie die Emissionen aus eigenerzeugtem und selbstverbrauchtem Strom durch BHKWs und PV-Anlagen (Emissionen bei Herstellung und Errichtung der Anlagen) in die Berechnung einbezogen.

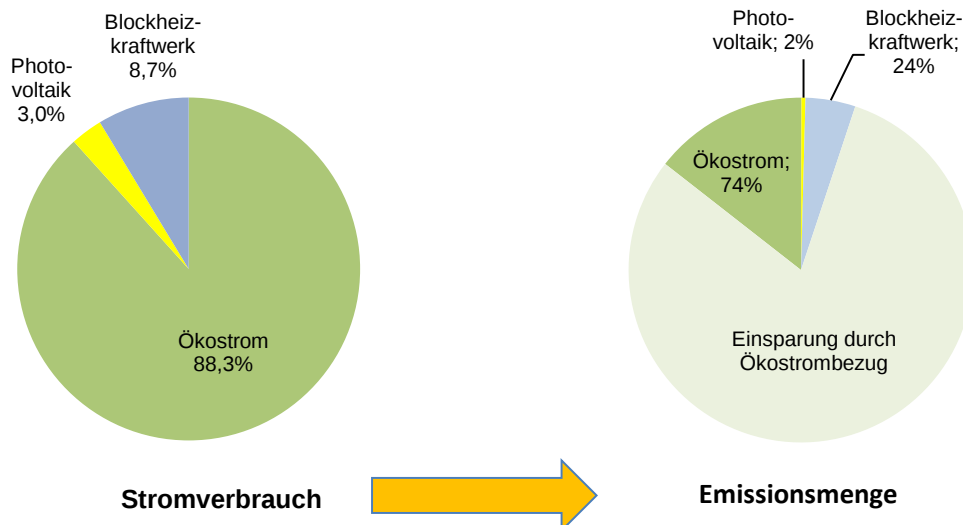
Über die Zusammensetzung des verbrauchten Stroms ergibt sich somit ein mittlerer CO₂-Faktor beim Strom von 88 g/kWh.

Durch den Verbrauch von 4.893 MWh Strom werden 431 Tonnen und 8,3% der gesamten Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Die durch Einspeisung von eigenerzeugtem Strom vermiedenen Treibhausgas-Emissionen dürfen nach den Vorgaben des Greenhouse Gas Protokoll nicht Ihrer Bilanz angerechnet werden. Dennoch werden mit jeder eingespeisten Kilowattstunde THG-Emissionen vermieden, die ansonsten beim Betrieb von konventionellen Kraftwerken zur Stromerzeugung anfallen.

Durch die Einspeisung von 140 MWh Strom aus eigener Erzeugung werden 97,2 Tonnen externe CO₂-Emissionen vermieden.

Relative Anteile am Stromverbrauch



Strom-	Bilanzjahr 2022 Einheit
Verbrauch	4.893.041 kWh
Erzeugung	711.326 kWh
Eigenverbrauch	571.058 kWh
Autarkie	12%
Einspeisung	140.268 kWh

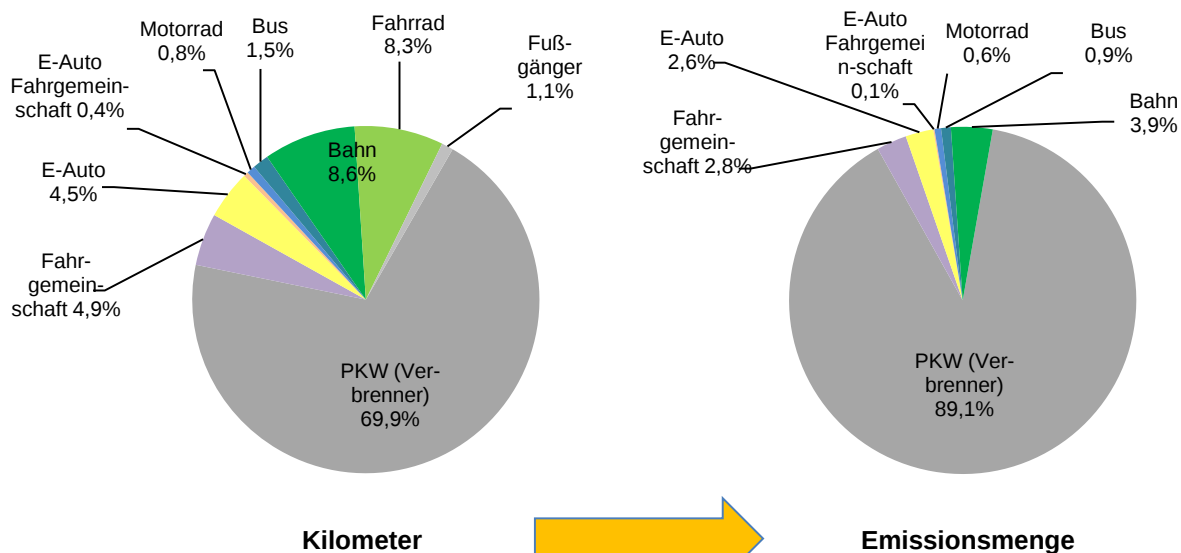
Nach Vorgaben der Ende 2023 veröffentlichten Norm ISO:14068 zur Klimaneutralität wird eine Berechnung der Stromemissionen auch nach dem Emissionsfaktor des Bundesstrommix Deutschland gefordert (ortsbasierter Ansatz). Bei der Berechnung nach diesem Ansatz liegen die Emissionen im Strombereich bei ca. 2.200 Tonnen CO₂-Äquivalenten.

6.3 Arbeitswege

Die Ermittlung der Daten für die Pendlermobilität erfolgte durch eine Befragung der Mitarbeitenden, an der sich mit 330 Personen knapp 30% der Belegschaft beteiligte. Die Mobilität der verbleibenden Mitarbeitenden, welche sich nicht an der Umfrage beteiligten, wurde darauf aufbauend hochgerechnet.

Im Berichtsjahr 2022 wurden auf etwa 4.750.000 Kilometern an Arbeitswegen etwa 844 Tonnen und damit 16,2% der gesamten Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Verkehrsmittel auf Arbeitswegen



Kilometer	
	2022 Einheit
Arbeitswege pro Mitarbeiter*in	4.131 km/ Jahr (Gesamtstrecke)
Arbeitswege pro Mitarbeiter*in	9,4 km/ Tag (einfacher Arbeitsweg)
Anteil emissionsarmer Kilometer	28%

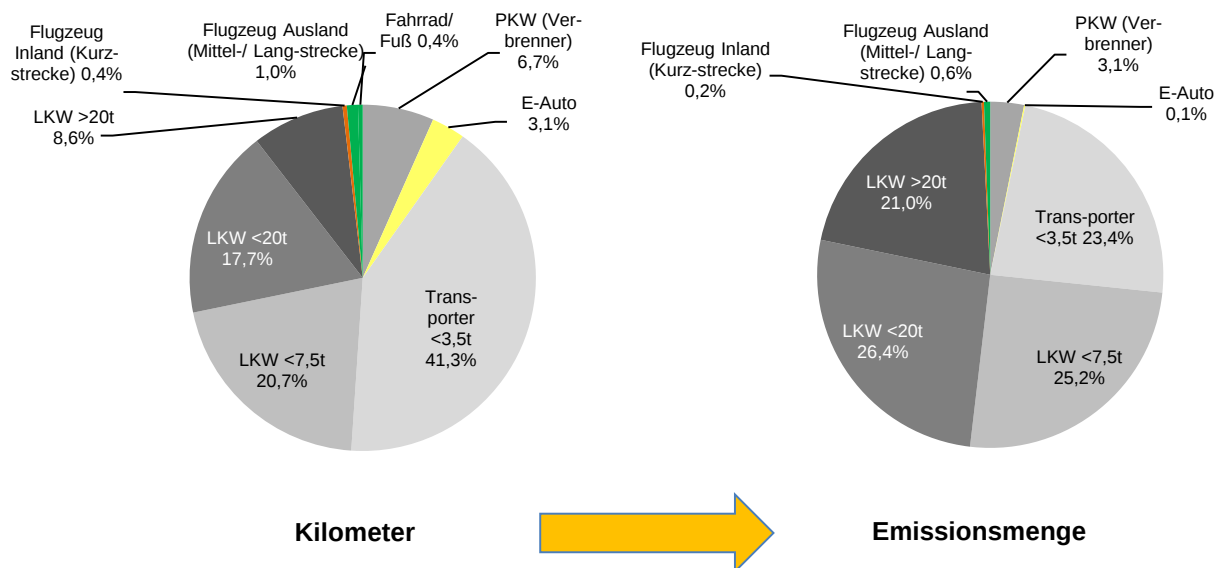
Der Anteil emissionsarmer Kilometer lag bei etwa 28% der Gesamtkilometer. Zu den emissionsarmen Kilometern werden zurückgelegte Kilometer per E-Auto, Bus, Bahn, Motorrad, Fahrrad, als Fußgänger und anteilig per Fahrgemeinschaft gezählt. Die Treibhausgas-Emissionen können durch weitere Anreize zur verstärkten Nutzung klimaschonender Verkehrsmittel noch stark gesenkt werden.

6.4 Geschäftsfahrten und Geschäftsreisen

Die folgenden Kreisdiagramme veranschaulichen den Zusammenhang zwischen zurückgelegten Kilometern auf Geschäftsreisen und den damit verbundenen THG-Emissionen. Es wird nach Verkehrsmitteln unterschieden.

Im Berichtsjahr 2022 wurden auf 343.232 zurückgelegten Kilometern etwa 165 Tonnen Emissionen verursacht. Die Geschäftsfahrten machen damit insgesamt 3,2% der gesamten Treibhausgas-Emissionen aus.

Relative Anteile der Verkehrsmittel auf Geschäftsfahrten und -reisen



Kilometer 2022 Einheit	
Geschäftsfahrten / Mitarbeiter*in	298 km
Anteil emissionsarmer Kilometer	4%

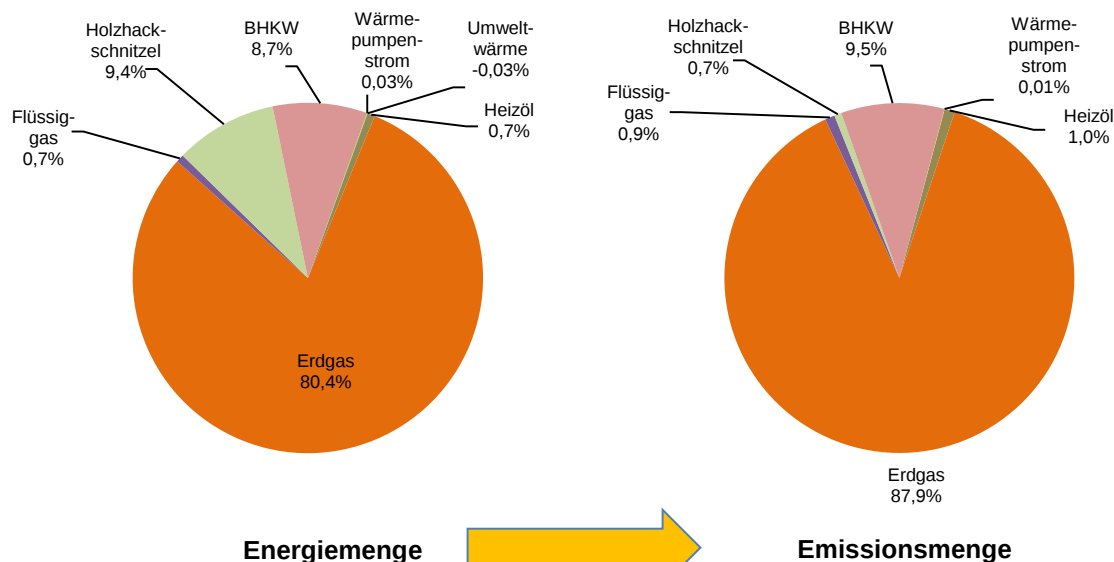
Bei den Geschäftsfahrten werden ca. 3,5% der Strecken über E-Fahrzeuge oder zu Fuß/ per Fahrrad abgedeckt. Der Anteil kann über die sukzessive Umstellung des Fuhrparks auf E-Mobilität noch deutlich weiter angehoben werden. In Kombination mit dem Einkauf von Ökostrom können die THG-Emissionen bei den Geschäftsfahrten sehr stark abgesenkt werden.

6.5 Wärme-Energieträger

In den beiden Kreisdiagrammen ist der Zusammenhang der verbrauchten Energieträger zur Wärmebedarfsdeckung mit den damit verbundenen THG-Emissionen zu sehen. Fossile Energieträger wie Heizöl oder Erdgas haben demnach deutlich höhere Anteile an den Gesamtemissionen zur Wärmebereitstellung als erneuerbare Energieträger.

Im Berichtsjahr 2022 wurden durch 16.581 MWh Wärmeverbrauch insgesamt 3.692 Tonnen und damit 70,8% der gesamten Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Wärme-Energieträger



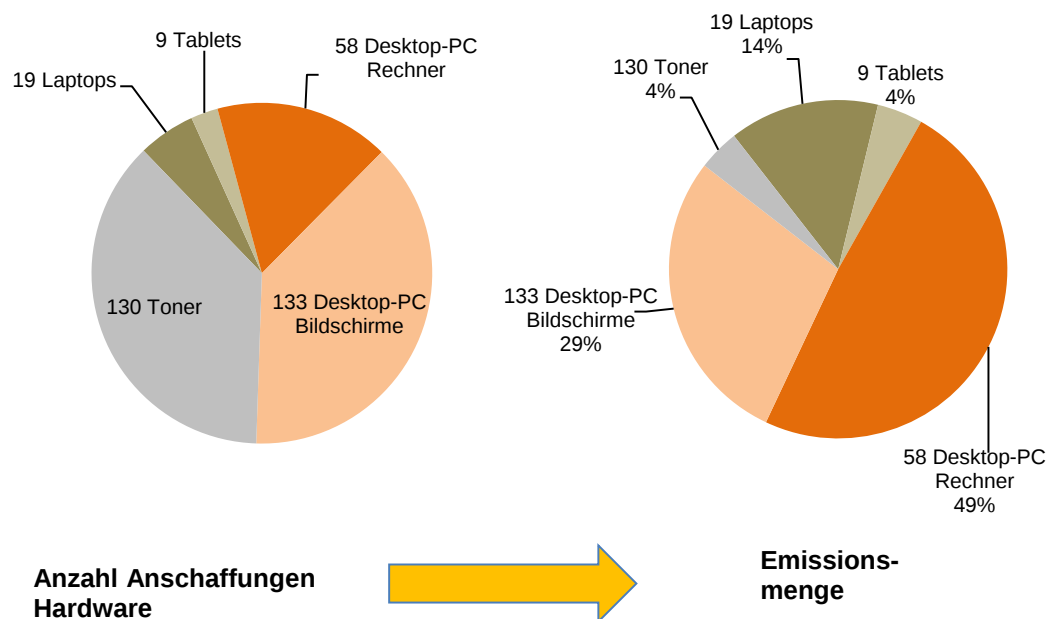
Wärmemenge 2022 Einheit	
Erneuerbare Energien	1.568 MWh
Anteil erneuerbarer Energien	9%

Die im Jahr 2022 verbrauchte Wärmemenge wurde zu etwa 90% über fossile Brennstoffe erzeugt. Gleichzeitig stellt der Bereich Wärmeversorgung der Liegenschaften den mit Abstand größten Emissionsbereich dar und weist damit das größte Emissionsminderungspotential auf. Die konsequente Umstellung der Wärmeversorgung auf eine Nutzung erneuerbarer Energien bietet damit die Möglichkeit, die Gesamtemissionen drastisch zu reduzieren und ist von wesentlicher Bedeutung, um die Einsparziele zu erreichen.

6.6 Digitalisierung

Im Berichtsjahr 2022 wurden durch Digitalisierung insgesamt 41 Tonnen und 0,8% der gesamten Treibhausgas-Emission verursacht.

Relative Anteile der Digitalisierung



Das obenstehende linke Kuchendiagramm zeigt auf, wie viele Geräte im Jahr 2022 angeschafft wurden. Die bei der Herstellung entstandenen Emissionen werden im rechten Kuchendiagramm dargestellt und geben daher keinen Aufschluss darüber, wie effizient die Geräte im Betrieb sind. So sind z.B. Tablets im Betrieb energiesparender als Desktop-PCs inklusive Bildschirm. Der Stromverbrauch der Geräte wird im Abschnitt "Digitalisierung" allerdings nicht betrachtet, jedoch beim gesamten Stromverbrauch berücksichtigt.

Neue Rechner/ Notebooks werden nur bestellt, wenn das aktuell genutzte Gerät defekt ist oder nicht mehr mit dem aktuellen OS betrieben werden kann. Die hohe Anzahl an neu angeschafften Bildschirmen ist damit zu begründen, dass die meisten Arbeitsplätze mit einem zusätzlichen Bildschirm ausgestattet wurden.

7. Zusammenfassung und Bewertung

7.1 Kennwerte

Die folgende Tabelle führt alle Einzelkennwerte der Emissionsbereiche auf. Durch die alleinige Nutzung erneuerbarer Energie oder emissionsarmer Mobilität sind theoretisch Kennwerte von 100% möglich. Zudem wird der Einfluss der Einzelkennwerte auf die Gesamtemissionen* dargestellt.

Energie	Kennwerte Bilanzjahr 2022	Einfluss auf die Gesamtemission
Anteil erneuerbarer Strom	97%	29,9%
Autarkie	12%	
Anteil Ökostrom am Strombezug	100%	
Anteil erneuerbarer Wärme	9%	52,5%
Anteil erneuerbarer Energien gesamt	41%	
Mobilität		
Anteil emissionsarmer Arbeitswege	28%	13,6%
Anteil emissionsarmer Geschäftskilometer	4%	3,0%
Anteil emissionsarmer Mobilität ges.	23%	
Weitere Bereiche		
Papier		0,2%
Wasserverbrauch und Restmüll		0,3%
Direkte THG-Emissionen		0,0%
Digitalisierung		0,5%

Der Energieverbrauch wird zu 41% über erneuerbare Energien gedeckt. 23% der Mobilität sind klimafreundlich.

Die Kennwerte zeigen, dass im Ausbau klimafreundlicher Mobilität und besonders im verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien bei der Gebäudebeheizung noch viel Potential liegt.

*Der Einfluss auf die Gesamtemission wird in einem Worst-Case-Szenario ermittelt, in dem die alleinige Nutzung fossiler Energien angenommen wird, z.B. Heizöl, konventioneller Strom und Verbrenner-PKW-Nutzung.

8. Allgemeine Informationen

8.1 Kundendaten

Name des Betriebs / der Organisation

Stadtverwaltung Memmingen

Adresse: Schlossergasse 1; 87700 Memmingen

Homepage: www.memmingen.de

Branche: Branche auswählen

8.2 Geltungsbereich der Treibhausgas-Bilanz

Organisations- / Unternehmensgrenzen

Eine Auflistung aller bilanzierten Liegenschaften ist Abschnitt 5 zu entnehmen.

Erfasster Bilanzierungszeitraum 01/2022 - 12/2022

Grenzen der Bilanzierung

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

8.3 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).

8.4 Bilanzierungs-Methodik

Die Bilanz wurde in Anlehnung an die Vorgaben des Greenhouse Gas Protocols erstellt. Das GHG Protokoll unterscheidet verschiedene Kategorien, sogenannte „Scopes“, um die direkten und indirekten Treibhausgas-Emissionen aufzuschlüsseln. Der Scope-Ansatz wird auf der folgenden Seite genau erläutert.

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.

8.5 Scope-Ansatz nach GHG-Protokoll

Die Emissionen werden nach folgendem Schema den Bereichen (engl. Scopes) zugeordnet:

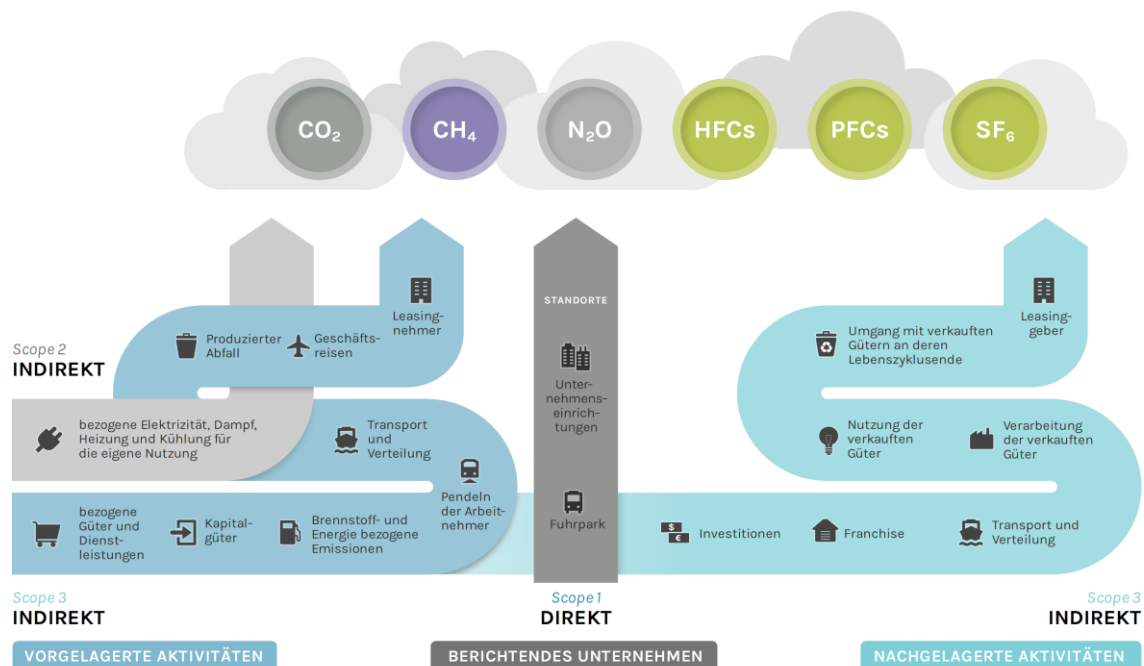
Scope 1 beinhaltet alle Treibhausgas-Emissionen von Energieerzeugungsanlagen, Fahrzeugen, Maschinen und Verarbeitung, die direkt im Unternehmen anfallen (direkte Emissionen) sowie Leckagen von Treibhausgasen. Hierzu zählen z.B. Heizöl- oder Gasverbrauch, aber auch Diesel, Benzin oder austretende Gase und Kühlmittel.

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).

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 folgende Abbildung stellt die Einteilung nach Scopes grafisch dar.



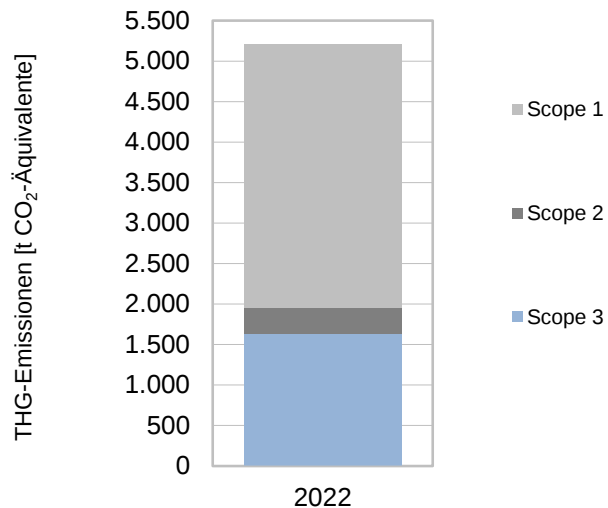
Aktivitäten entlang der gesamten Wertschöpfungskette eines Unternehmens

Quelle: www.klimareporting.de; vom Emissionsbericht zur Klimastrategie S. 21

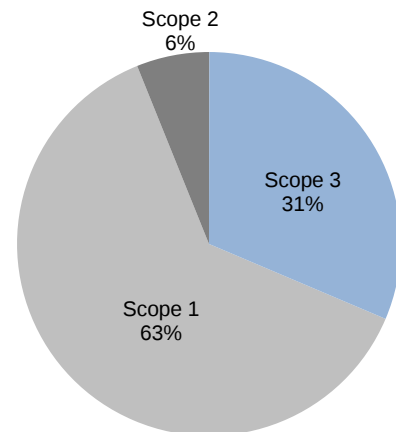
8.6 Treibhausgas-Emissionen nach Scopes

Das folgende Säulendiagramm zeigt Ihre absoluten Treibhausgas-Emissionen, aufgegliedert nach Scopes.

Absolute Emissionen nach Scopes



Relative Anteile 2022



Entwicklung der Emissionen nach Scopes

Bereich	Treibhausgase 2022
	[t CO ₂ -Äquiv.]
Scope 1	3.256,9
Scope 2	319,8
Scope 3	1.633,8
Summe Treibhausgase	5.211

8.7 Verbrauchswerte Faktoren und Emissionen

Bereich	Verbrauch Bilanzjahr 2022	Faktor [tTHG/Einheit]	THG-Emissionen [t CO ₂ -Äquiv.]
1.1 Wärmeverbrauch:			
Energieträger / Brennstoffe			
Heizöl	112.425 kWh	0,000313 t/kWh	35,2t
Erdgas (konventionell)	13.320.010 kWh	0,000244 t/kWh	3.245,7t
Flüssiggas	120.789 kWh	0,000276 t/kWh	33,3t
Holzackschnitzel	1.566.144 kWh	0,000016 t/kWh	24,6t
Brennstoffeinsatz BHKW	1.445.561 kWh	0,000244 t/kWh	352,2t

1.4 Wärmeverbrauch: Wärmepumpe / Stromheizung

Strombedarf	5.488 kWh	0,000088 t/kWh	0,5t
Gesamte Wärmebereitstellung			3.691,6t

Bereich	Verbrauch Bilanzjahr 2022	Faktor [tTHG/Einheit]	THG-Emissionen [t CO ₂ -Äquiv.]
2.1 Stromverbrauch			
Bezug konventioneller Strom		0,000485 t/kWh	
Bezug Ökostrom	4.321.983 kWh	0,000074 t/kWh	319,8t
Gewichteter Emissionsfaktor Strom		0,000088 t/kWh	
Stromverbrauch aus Photovoltaik	147.159 kWh	0,000057 t/kWh	8,3t
PV-Strom Einspeisung ins öffentliche Netz	129.775 kWh	0,000057 t/kWh	
Stromverbrauch aus Blockheizkraftwerken (BHKW)	423.899 kWh	0,000244 t/kWh	103,3t
BHKW-Strom Einspeisung ins öffentliche Netz	10.493 kWh	0,000244 t/kWh	

Gesamte Strombereitstellung **431,4t**

Bereich

3. Mitarbeitermobilität

PKW - nach UBA		0,000162 t/100km	
Auslastung PKW		1,4 Personen	
Auslastung Fahrgemeinschaften		2,3 Personen	
Verbrauch E-Auto		21,0 kWh/100km	
	Verbrauch Bilanzjahr 2022	Faktor [tTHG/Einheit]	THG-Emissionen [t CO ₂ -Äquiv.]
PKW - Alleinfahrer (Verbrennungsmotor)	3.319.665 km	0,000227 t/km	752,9t
PKW - Fahrgemeinschaft (Verbrenner, inkl. Fahrer)	231.854 km	0,000099 t/km	22,9t
PKW - Alleinfahrer (Elektromotor)	215.804 km	0,000102 t/km	22,0t
PKW - Fahrgemeinschaft (Elektromotor, inkl. Fahrer)	21.000 km	0,000044 t/km	0,9t
Motorisierte Zweiräder (Verbrennungsmotor)	37.573 km	0,000137 t/km	5,1t
Linienbus	71.142 km	0,000108 t/km	7,7t
Bahn (DB, S-Bahn, Tram, U-Bahn)	408.356 km	0,000080 t/km	32,7t
Fahrrad	393.696 km	0,000000 t/km	0,0t
zu Fuß	51.417 km	0,000000 t/km	0,0t

Gesamte Mitarbeitermobilität

8.8 Quellen Emissionsfaktoren

BISKO;
Umweltbundesamt Deutschland;
UBA Climate Change 50/2022;
UBA Emissionstabelle Personenverkehr 2021;
Umweltbundesamt Österreich;
DEFRA conversion factors 2022 (full set advanced users);
IFEU - Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in
Deutschland (Guido Reinhardt, Sven Gärtner, Tobias Wagner -
Heidelberg, 2020);
Öko-Institut e.V. – Digitaler CO2-Fussabdruck

Urheberrecht

Layout und von eza! erstellte Inhalte dieses Berichts sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht ohne Einwilligung der eza! Service GmbH von Dritten gewerblich genutzt werden.