



BÜNDNIS
Klimaneutrales
Allgäu 2030



© Allgäu GmbH, Foto: Erika Dürr (Ulfigunde)

Treibhausgas-Bilanz 2021



Sektion Allgäu-Kempten des Deutschen Alpenvereins e.V.

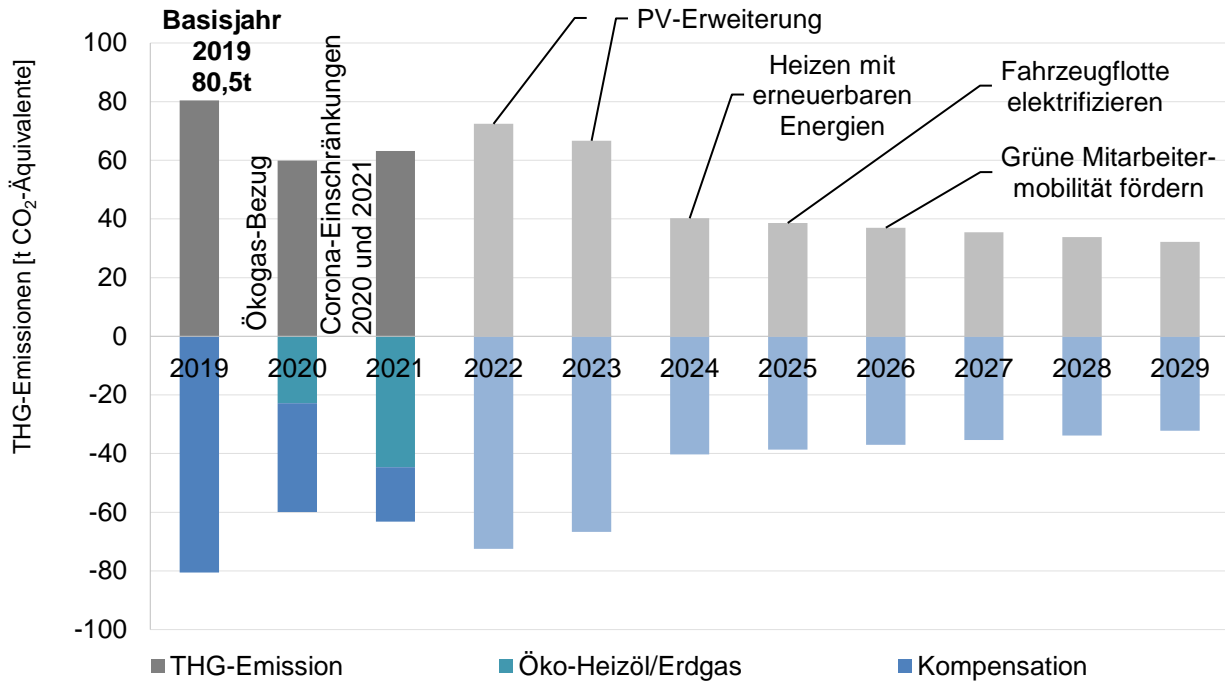
20. September 2022
Autor: Robert Immler - eza!
www.eza-allgaeu.de

Inhaltsverzeichnis

1. Szenario Emissionsreduktion	3
2. Zusammenfassung	3
3. Treibhausgas-Emissionen nach Bereichen	4
4. Treibhausgas-Emissionen nach Scopes	5
5. Spezifische Kennzahlen	7
6. Detaillierte Auswertungen	8
6.1 Verbrauchswerte	8
6.2 Stromerzeugung und Verbrauch	9
6.3 Arbeitswege	10
6.4 Geschäftsfahrten und Geschäftsreisen	11
6.5 Wärme-Energieträger	12
6.6 Verpflegung mit Speisen	13
7. Zusammenfassung und Bewertung	14
7.1 Ressourcennutzung	14
7.2 Gesamtfortschritt zur Klimaneutralität	15
8. Allgemeine Informationen	16
8.1 Kundendaten	16
8.2 Geltungsbereich der Treibhausgas-Bilanz	16
8.3 Umgesetzte Maßnahmen	17
8.4 Bilanzierungs-Kenngrößen	18
8.5 Bilanzierungs-Methodik	18
8.6 Scope-Ansatz nach GHG-Protokoll	19
8.7 Emissionsvergleich	19
8.7 Emissionsfaktoren	20
8.8 Verbrauchswerte Faktoren und Emissionen	20

1. Szenario Emissionsreduktion

Das Szenario Emissionsreduktion zeigt die Entwicklung der vergangenen Bilanzjahre sowie die mögliche Reduktion der Treibhausgas-Emissionen durch die Umsetzung von Maßnahmen bis zum Jahr 2030.



2. Zusammenfassung

Ihre Treibhausgas-Emissionen lagen im Berichtsjahr 2021 bei 64 t CO₂-Äquivalenten. Das entspricht etwa 4,2 t CO₂-Äquivalenten pro Mitarbeiter*in. Für das Jahr 2021 müssen zum Erreichen der Klimaneutralität 19 Tonnen der anfallenden Emissionen über das Bündnis Klimaneutrales Allgäu kompensiert werden. Im Vergleich zum Basisjahr 2019 kann ein Rückgang der Emissionen um 21% festgestellt werden. Die 19 t CO₂eq Treibhausgas-Emissionen werden durch den Kauf von 19 Zertifikaten aus Gold-Standard-Projekten kompensiert.

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 nicht enthalten.

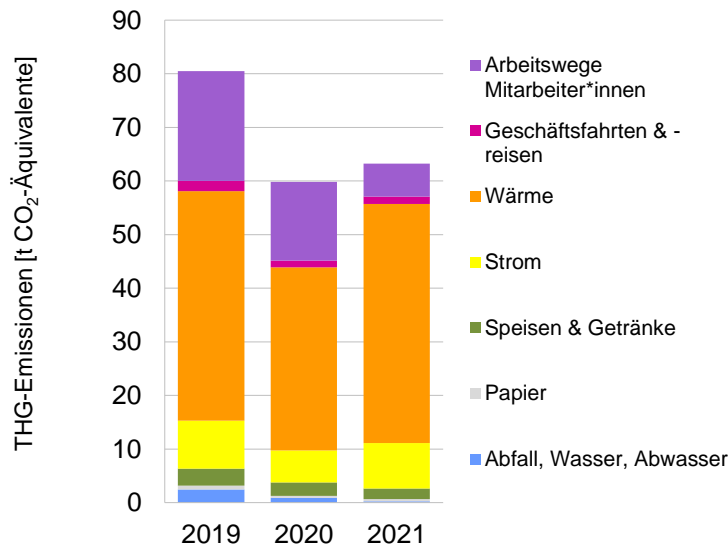
Detaillierte Auswertungen zu den einzelnen Emissionssektoren, spezifischen Kennzahlen sowie die Zuordnung der Emissionen in die Scopes (nach Greenhouse Gas Protocol) sind den nachfolgenden Seiten zu entnehmen.

3. Treibhausgas-Emissionen nach Bereichen

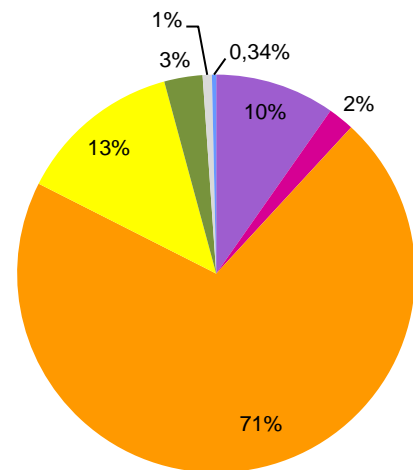
Die Erstellung der vorliegenden Treibhausgas-Bilanz erfolgte im Rahmen der Teilnahme am Bündnis klimaneutrales Allgäu 2030. Die Ergebnisse sollen dazu dienen, Emissionsquellen zu identifizieren sowie deren Höhe und Entwicklung einzuschätzen.

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 Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
Arbeitswege Mitarbeiter*innen	6,2	-58%	-70%
Geschäftsfahrten & -reisen	1,3	+6%	-30%
Wärme	44,6	+31%	+4%
Strom	8,4	+41%	-6%
Speisen & Getränke	2,0	-21%	-37%
Papier	0,5	+36%	-36%
Abfall, Wasser, Abwasser	0,2	-77%	-91%
Summe Treibhausgase	63,3	+6%	-21%
davon bereits kompensiert (Öko-Gas/Heizöl)**	44,6		
über das Bündnis zu kompensieren*	19		
nicht kompensiert	0		

*Hinweis: Für die Kompensation müssen die Treibhausgas-Emissionen immer auf ganze Zahlen aufgerundet werden.

Ihre THG-Emissionen sind zum Vorjahr 2020 um 6% angestiegen. Dieser Trend ist insbesondere auf einen nach 2020 wieder angestiegenen Heizwärmebedarf zurückzuführen. Die THG-Emissionen wurden in den Jahren 2020 und 2021 sehr stark von den Corona-Einschränkungen und den davon abhängigen Öffnungszeiten der DAV-Geschäftsstelle beeinflusst.

4. 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.

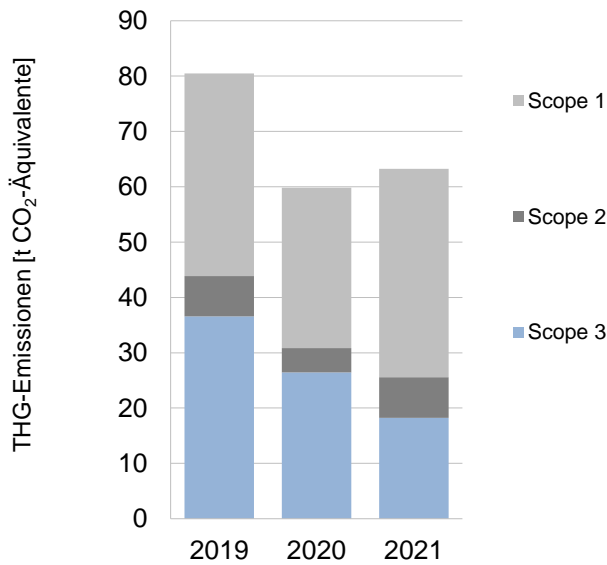
Scope 1 umfasst direkte Emissionen, die durch Verbrennungsprozesse oder Leckagen direkt im Unternehmen entstehen. Hierzu zählen z.B. Heizöl- oder Gasverbrauch, aber auch Diesel, Benzin oder austretende Kühlmittel.

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.

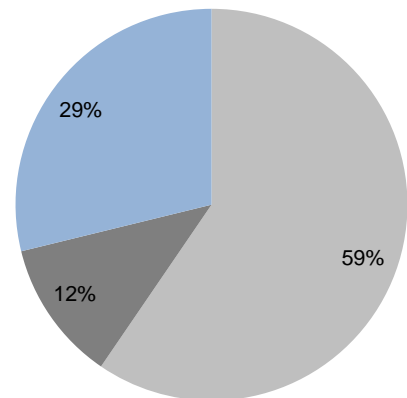
Scope 3 sind vor- und nachgelagerte, ebenfalls indirekte Emissionen, die durch die Tätigkeit des Unternehmens verursacht werden. In der hier vorliegenden Bilanz werden nur Teilbereiche von Scope 3 abgebildet. Diese wurden aufgrund der Datenverfügbarkeit ausgewählt. Scope 3-Emissionen in der hier vorliegenden 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

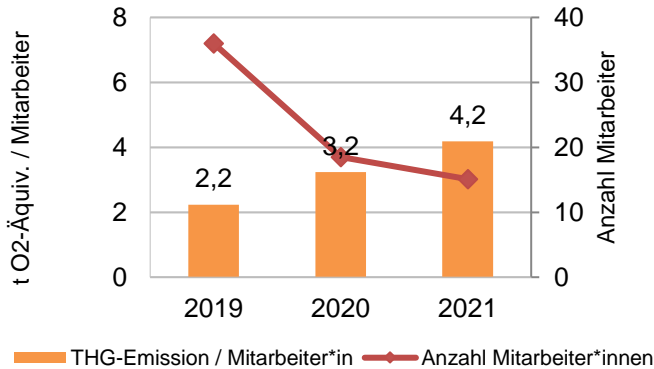
Bereich	Treibhausgase 2021 [t CO2-Äquiv.]	Änderung zum Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
Scope 1	37,6	+30%	+3%
Scope 2	7,4	+67%	+1%
Scope 3	18,2	-31%	-50%

Die Scope 1-Emissionen sind aufgrund von mehr Heizwärmeverbrauch gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Scope 2-Emissionen aufgrund von mehr Stromverbrauch. Insbesondere die gesunkenen Kilometer bei der Mitarbeitermobilität wirken sich auf sinkende Scope 3-Emissionen aus.

5. 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.

Entwicklung der Kennzahlen (Wegen Corona-Einschränkungen nicht aussagekräftig)



Nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Entwicklung der Kennzahlen.

Kennwerte	Bilanzjahr	Änderung zum	Änderung zum
	2021 Einheit	Vorjahr	Basisjahr 2019
THG-Emission / Mitarbeiter*in	4,2 [t THG / MA]	+29%	+87%

Aufgrund der Corona-Einschränkungen waren in den Jahren 2020 und 2021 weniger Mitarbeiter (Vollzeitäquivalent) angestellt. Da die THG-Emissionen unabhängig von der Mitarbeiterzahl insbesondere vom Gebäudeunterhalt (Wärme, Strom) abhängig sind, sind die spezifischen Emissionen pro Mitarbeiter angestiegen. Aufgrund dieser Situation sind die Kennwerte nicht aussagekräftig. Deshalb können auch zusätzliche Kennzahlen wie z.B. Besucher im Kletterzentrum erfasst werden.

6. Detaillierte Auswertungen

6.1 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 Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
Wärme	180.693 kWh	+31%	+4%
Allgemeinstrom	121.420 kWh	+44%	-4%
Arbeitswege	38.916 km	-57%	-68%
Geschäftsreisen	5.016 km	+3%	-31%
Wasser	459 m ³	-44%	-80%
Restmüll	11 m ³	-15%	-35%

Die Geschäftsentwicklung und andere Rahmenbedingungen wie die Corona-Pandemie haben einen großen Einfluss auf die Verbrauchszahlen. Insbesondere durch mehr Homeoffice, Kurzarbeit und weniger Geschäftsreisen sind die gefahrenen Kilometerzahlen im Jahr 2020 und 2021 gesunken. Sinkende Verbrauchszahlen wirken sich in gleichem Maße auf die Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen aus. Gegenüber dem Vorjahr sind Strom- und Wärmeverbrauch sehr deutlich angestiegen. Dies ist auf weniger coronabedingter Schließungszeiten gegenüber dem Jahr 2020 zurückzuführen.

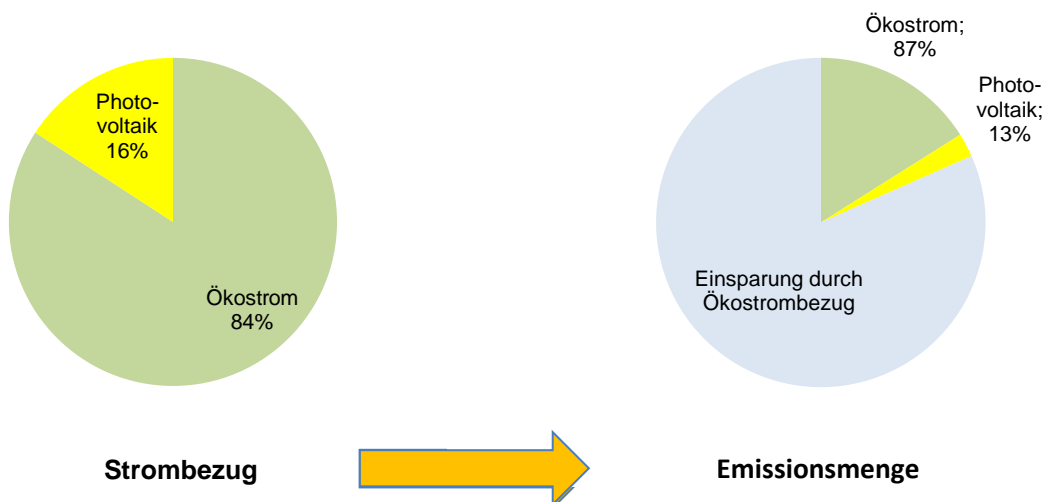
6.2 Stromerzeugung und Verbrauch

Die durch Einspeisung von eigenerzeugtem Strom vermiedenen Treibhausgas-Emissionen dürfen nach dem Greenhouse Gas Protokoll nicht dem Unternehmen 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 4,4 MWh Strom aus eigener Erzeugung werden 3,3 Tonnen externe CO₂-Emissionen vermieden, die nach GHG-Protocol nicht Ihrer THG-Bilanz angerechnet werden können.

Durch die Zusammensetzung des verbrauchten Stroms ergibt sich ein mittlerer CO₂-Faktor beim Strom von 69 g/kWh.

Relative Anteile am Stromverbrauch



Strom-	Bilanzjahr 2021 Einheit	Änderung zum Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
Verbrauch	121.420 kWh	+44%	-4%
Erzeugung	23.626 kWh	-18%	-12%
Eigenverbrauch	19.229 kWh	-17%	-24%
Autarkie	16%	-12%	-4%
Einspeisung	4.397 kWh	-22%	+177%

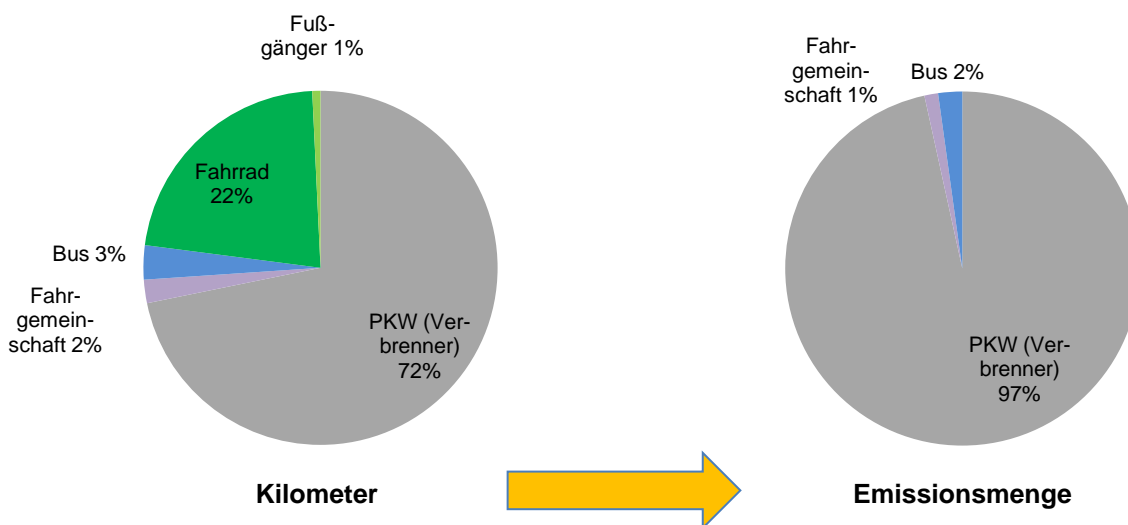
Um die Energiewende im Stromsektor zu vollziehen, kann sich jedes Unternehmen das Ziel setzen, mindestens so viel erneuerbaren Strom selbst zu produzieren wie verbraucht wird. Dieses Ziel wird mit einer geplanten Erweiterung der bestehenden Photovoltaikanlage inkl. Batteriespeicher angegangen. Zudem sollten Maßnahmen zur Minimierung des Stromverbrauchs weiter untersucht werden. Auch kann untersucht werden, ob eine Fehlfunktion für die deutlich verminderte PV-Stromproduktion verantwortlich ist.

6.3 Arbeitswege

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

Im Berichtsjahr 2021 wurden auf 39 Tausend Kilometern an Arbeitswegen 6 Tonnen Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Verkehrsmittel auf Arbeitswegen



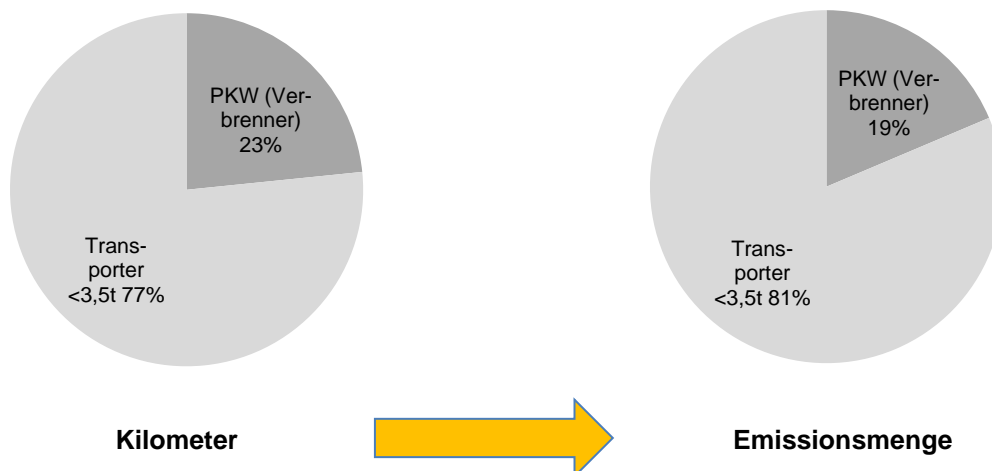
	Kilometer 2021 Einheit	Änderung zum Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
Arbeitswege pro Mitarbeiter*in	2.577 km	-47%	-23%
Anteil emissionsarmer Kilometer	27%	+0%	+2%

Der Anteil emissionsarmer Kilometer beträgt im Jahr 2021 27%. Insbesondere der hohe Anteil an Mitarbeitern welche mit Fahrrädern zur Arbeit kommen sticht mit 22% hervor. Die Treibhausgas-Emissionen können durch verstärkte Nutzung klimaschonender Verkehrsmittel allerdings noch stark gesenkt werden.

6.4 Geschäftsfahrten und Geschäftsreisen

Im Berichtsjahr 2021 wurden auf 5 Tausend Kilometern an Geschäftsfahrten insgesamt 1,3 Tonnen Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Verkehrsmittel auf Geschäftsfahrten und Reisen



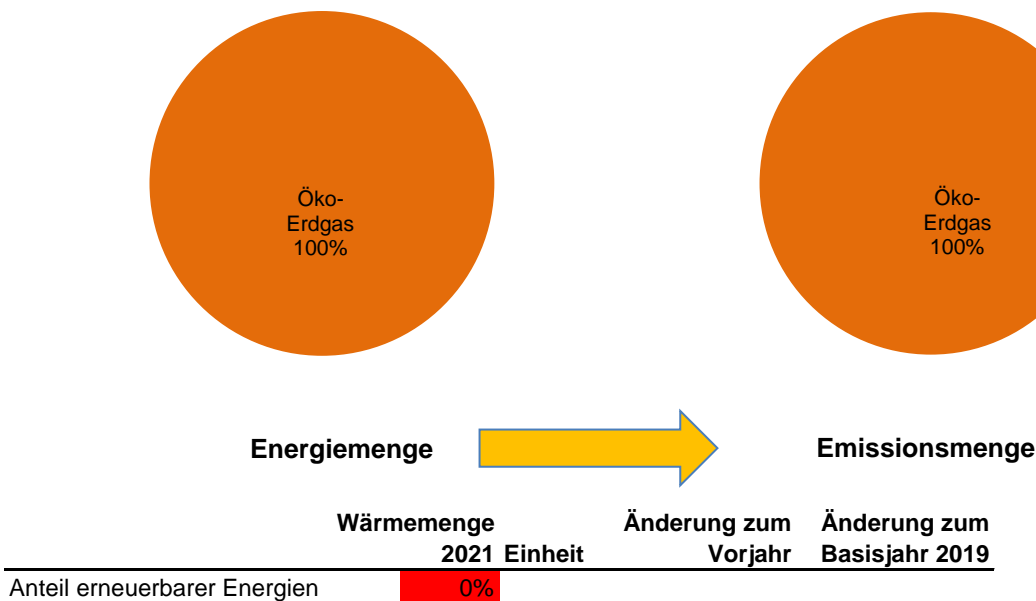
	Kilometer 2021 Einheit	Änderung zum Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
Geschäftsfahrten pro Mitarbeiter*in	332 km	+3%	-31%
Anteil emissionsarmer Kilometer	0%	-7%	-9%

Bei den Geschäftsfahrten werden keine Fahrten über klimafreundliche Verkehrsmittel abgedeckt. Der Anteil kann mit der sukzessiven Umstellung des Fuhrparks somit deutlich angehoben werden. In Kombination mit dem Einkauf von Ökostrom können die THG-Emissionen bei den Geschäftsfahrten sehr stark abgesenkt werden.

6.5 Wärme-Energieträger

Im Berichtsjahr 2021 wurden durch 181 MWh Wärmeverbrauch insgesamt 44,6 Tonnen Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile der Wärme-Energieträger

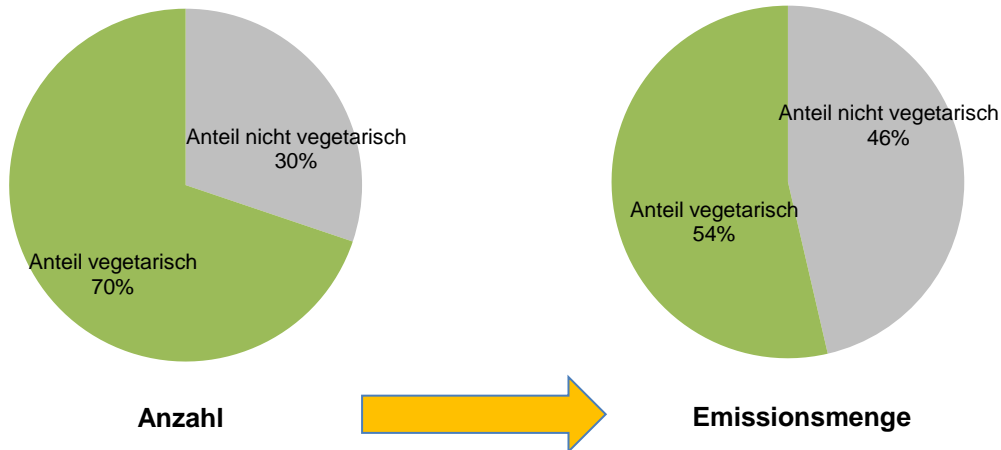


Im Jahr 2020 wurde der Gasliefervertrag von konventionellem Gas auf Öko-Gas umgestellt. Dies bedeutet eine Kompensation der durch Gas-Verbrauch entstehenden CO₂-Emission. Dennoch bleibt Gas als fossiler Brennstoff für die Beheizung bestehen. Über die Nutzung einer Wärmepumpe kann eine erneuerbare Energie zur Beheizung der Gebäude genutzt werden. Die THG-Emissionen durch den Stromverbrauch einer Wärmepumpe kann über den Bezug von Ökostrom sowie die Erzeugung von Photovoltaikstrom minimiert werden.

6.6 Verpflegung mit Speisen

Im Berichtsjahr 2021 wurden durch den Verzehr von 911 Speisen und 1331 Litern Getränken 2 Tonnen Treibhausgas-Emissionen verursacht.

Relative Anteile bei der Verpflegung mit Speisen



	Speisen 2021 Einheit	Änderung zum Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
Vegetarische Speisen	636 Stück	+15%	+5%
Anteil vegetarischer Speisen	70%	-1%	-1%

Mit der Zubereitung von vorwiegend vegetarischen Speisen können die Treibhausgas-Emissionen niedrig gehalten werden.

7. Zusammenfassung und Bewertung

7.1 Ressourcennutzung

Die folgende Tabelle führt alle Einzelkennwerte der Emissionsbereiche zu einem Kennwert zusammen. Die Gewichtung der Einzelkennwerte erfolgt anhand des Einflusses auf die Gesamtemission*. Durch die alleinige Nutzung emissionsarmer Ressourcen ist ein Kennwert von 100% möglich. Eine Umstellung auf die Nutzung emissionsarmer Ressourcen vor Bündniseintritt, wird im Kennwert berücksichtigt. Der Kennwert ist über alle Bündnisteilnehmer vergleichbar.

*Der Einfluss auf die Gesamtemission wird in einem Worst-Case-Szenario ermittelt, in dem die alleinige Nutzung emissionsintensiver Ressourcen angenommen wird, z.B. Heizöl, konventioneller Strom und Verbrenner-PKW-Kilometer. Ressourcen sind alle in der Bilanz erfassten Verbräuche.

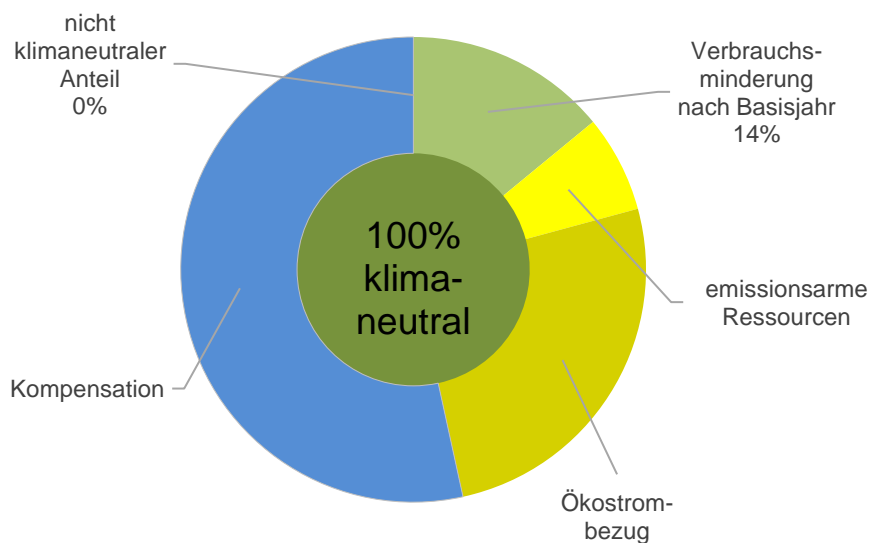
	Kennwerte	
Stromverbrauch	Bilanzjahr 2021	Gewichtung
Anteil emissionsarmer Strom	100%	44%
Autarkie	16%	
Anteil Ökostrom am Strombezug	100%	
Mitarbeitermobilität		
Anteil emissionsarmer Kilometer	27%	7%
Geschäftsfahrten		
Anteil emissionsarmer Kilometer	0%	1%
Wärmeerzeugung		
Anteil erneuerbarer Energien	0%	47%
Speisen und Getränke		
Anteil vegetarischer Speisen	70%	1%
Kennwert emissionsarme Ressourcen*	46%	von 100%
Anteil Ökostrombezug am Kennwert	37%	

*mit Gewichtung der Bereiche

Der Gesamtkennwert von 46% kommt insbesondere durch den Bezug von Ökostrom sowie die vorhandene Photovoltaikanlage zustande. Insbesondere bei der Mobilität und Wärmeerzeugung können noch viele Emissionen durch Nutzung emissionsarmer Ressourcen eingespart werden.

7.2 Gesamtfortschritt zur Klimaneutralität

Das folgende Diagramm zeigt den Gesamtfortschritt (grün) des Unternehmens zur Klimaneutralität. Der erste Schritt ist eine Verbrauchsminderung gegenüber dem Basisjahr (hellgrün). Durch die Nutzung emissionsarmer Ressourcen wird der verbleibende Anteil gemindert (gelb). Der letzte Schritt ist die zunächst teilweise oder bis 2030 vereinbarte vollständige Kompensation der nicht vermeidbaren Emissionen (blau). Abgeschlossene Effizienzmaßnahmen vor Bündniseintritt können nicht im Diagramm, allerdings im Punkt 8.3 Umgesetzte Maßnahmen dargestellt werden.



Das Unternehmen hat bereits 100% des Weges zu einer vollständigen Klimaneutralität vollzogen. Dabei trägt die Verbrauchsminderung 14% zum Erfolg bei. Über emissionsarme Ressourcen und Kompensation können 86% der verbliebenen Emissionen gemindert bzw. kompensiert werden.

8. Allgemeine Informationen

8.1 Kundendaten

Name des Betriebs / der Organisation

Name: Sektion Allgäu-Kempton des Deutschen Alpenvereins e.V.
Adresse: Aybühlweg 69, 87439 Kempton
Homepage: <https://www.dav-kempton.de/>
Branche: Vereine

Beschreibung des Unternehmens / der Organisation

Der DAV ist als größter Bergsportverband der Welt zugleich einer der großen Naturschutzverbände Deutschlands. Die zahlreichen kulturellen Aktivitäten sind ebenfalls zentrale Bestandteile des Vereinslebens. Die Sektion Allgäu-Kempton des DAV mit rund 22.000 Mitgliedern ist der größte Verein im Allgäu und einer der größten Sportvereine in Bayern. Die Sektion betreibt neben einem vielfältigen Touren- und Kursprogramm zwei bewirtschaftete Sektionshütten, eine Selbstversorgerhütte und das swoboda alpin Kletter-, Boulder- und Alpinzentrum in Kempton. Dort hat auch die DAV Geschäftsstelle mit ihren umfangreichen Serviceangeboten ihr Zuhause.

8.2 Geltungsbereich der Treibhausgas-Bilanz

Organisations- / Unternehmensgrenzen

Die Sektion Allgäu-Kempton ist mit mehr als 350 Sektionen dem Bundesverband des Deutschen Alpenvereins untergeordnet. Für die CO₂-Bilanzierung der DAV Sektion Allgäu-Kempton wird die Sektion in folgende Bereiche unterteilt:

- swoboda alpin und Geschäftsstelle
- Mobilität Touren, Kurse und Gruppenveranstaltungen
- Gastronomie
- Hütten

In der Bilanzierung "swoboda alpin und Geschäftsstelle" wird das DAV Alpinzentrum swoboda alpin berücksichtigt. Darin ist auch der Verbrauch und die Mobilität aller Mitarbeiter (Festangestellte, Mini Jober und Routenbauer) dokumentiert. Die Gästemobilität wird ausgeschlossen. Die Mobilität der Touren, Kurse und Gruppenveranstaltungen wird ab 2021 separat bilanziert.

Berichtsjahr: 2021 Basisjahr: 2019
Erfasster Bilanzierungszeitraum 01.01 - 31.12.

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.

8.3 Umgesetzte Maßnahmen

Im Zuge der Initialberatung wurden Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen herausgearbeitet. Die folgende Tabelle führt die von Ihnen bereits umgesetzten Maßnahmen auf.

Nr.	Jahr	Titel der Maßnahme	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Minderung [tCO₂]
1	2020	Ökogas	Seit 25.08.2020 auf Ökogas umgestellt.	23 t über Anbieter
2	2022	Beschluss	Beschluss zur Erweiterung der PV-Anlage wurde	
		Erweiterung PV-	gefasst und Auftrag vergeben	
3	2021	Gastronomie	Das Speiseangebot wurde regionaler, vegetarischer und biologischer gestaltet.	
4				
5				

8.4 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).

8.5 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.

8.6 Scope-Ansatz nach GHG-Protokoll

Unten stehende Abbildung stellt die Zusammenhänge grafisch dar.

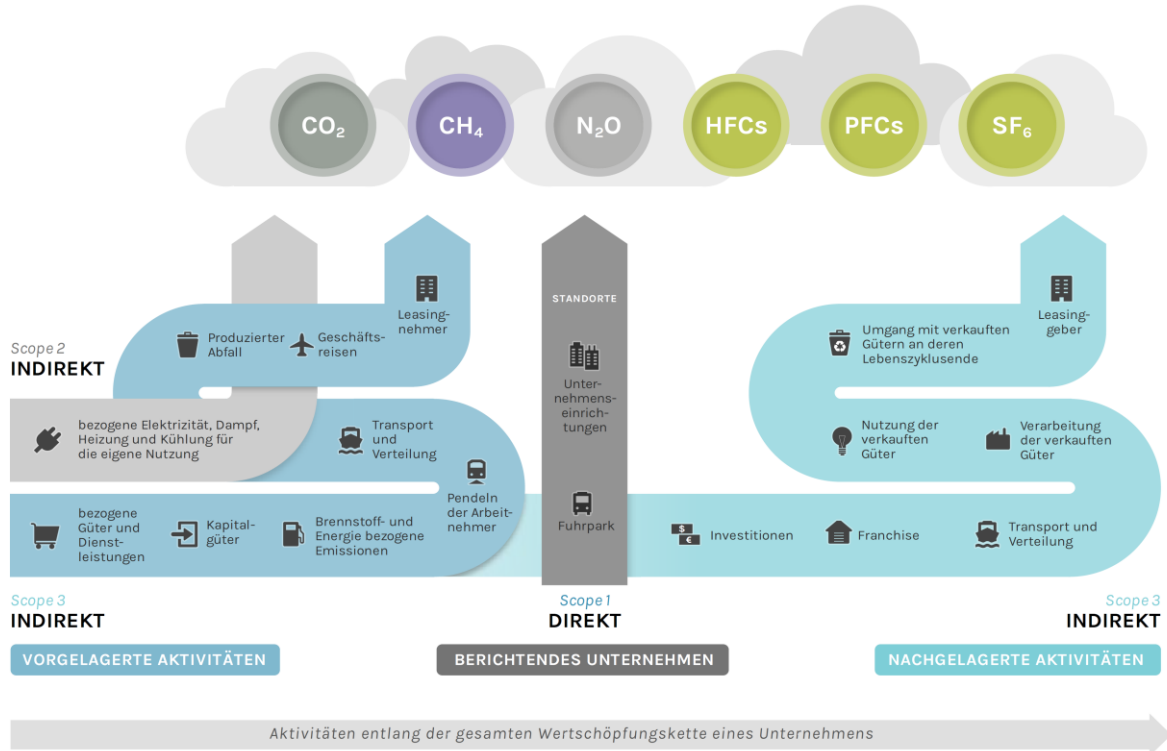


Abbildung: Darstellung des Scope-Ansatzes nach dem Greenhouse Gas Protocol.

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

8.7 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).

Vergleichswerte Deutschland		Änderung zum Vorjahr	Änderung zum Basisjahr 2019
THG-Emission / Bürger	9,2 [t THG / Kopf]	+5%	-6%
THG-Emission / Umsatz	192,0 THG / t €]	0%	-6%
THG-Emission gesamt	762,0 [Mio t THG]	+5%	-6%

8.7 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.

8.8 Verbrauchswerte Faktoren und Emissionen

Bereich	Verbrauch Bilanzjahr 2021	Faktor tTHG/Einheit	THG- Emissionen [t CO ₂ -Äquiv.]
2.1 Wärmeverbrauch: Energieträger / Brennstoffe			
Heizöl		0,003161 t/Liter	
Öko-Heizöl		0,003161 t/Liter	
Erdgas (konventionell)		0,000247 t/kWh	
Öko-Erdgas	180693 kWh	0,000247 t/kWh	44,6t
Bio-Methan (Biogas)		0,000152 t/kWh	
Flüssiggas		0,000276 t/kWh	
Holzpellets		0,000051 t/kg	
Holzhackschnitzel		0,012892 t/Srm	
Scheitholz		0,020320 t/Ster	
Brennstoffeinsatz BHKW		0,000247 t/kWh	
Sonstige		0,000276 t/kWh	
2.2 Wärmeverbrauch: Nah-/ Fernwärmenetz			
Leitungsverluste Nah-/Fernwärme:		20,0%	
Nah-/ Fernwärmemenge		0,000040 t/kWh	
Betreiber des Netzes			
2.3 Wärmeverbrauch: Solarthermie			
Wärmemenge		0,000011 t/kWh	
Absorber-/Kollektorfläche			
2.4 Wärmeverbrauch: Wärmepumpe / Stromheizung			
Strombedarf		0,000069 t/kWh	
oder			
Wärmemenge			0,0t
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe			
Gesamte Wärmebereitstellung			44,6t

Bereich	Verbrauch Bilanzjahr 2021	Faktor tTHG/Einheit	THG- Emissionen [t CO ₂ -Äquiv.]
3.1 Stromverbrauch			
Bezug konventioneller Strom		0,000438 t/kWh	
Bezug Ökostrom	102191 kWh	0,000072 t/kWh	7,4t
Gewichteter Emissionsfaktor Strom		0,000069 t/kWh	
<hr/>			
Stromanbieter 1	AÜW	0,000219 t/Name	
Konventionell oder Ökostrom?	Ökostrom	0,000014 t/0	
<hr/>			
Stromanbieter 2			
Konventionell oder Ökostrom?			
<hr/>			
Stromverbrauch aus Photovoltaik	19229 kWh	0,000056 t/kWh	1,1t
PV-Strom Einspeisung ins öffentliche Netz	4397 kWh	0,000056 t/kWh	
<hr/>			
Stromverbrauch aus Wasserkraft		0,000003 t/kWh	
WK-Strom Einspeisung ins öffentliche Netz		0,000003 t/kWh	
<hr/>			
Stromverbrauch aus Blockheizkraftwerken (BHKW)		0,000247 t/kWh	
BHKW-Strom Einspeisung ins öffentliche Netz		0,000247 t/kWh	
<hr/>			
Stromverbrauch aus sonstigen Anlagen/Kraftwerken			
Sonstige KWK Einspeisung ins öffentliche Netz			
Gesamte Strombereitstellung			8,4t
Gesamte Stromeinspeisung			

Bereich	Verbrauch Bilanzjahr 2021	Faktor tTHG/Einheit	THG- Emissionen [t CO ₂ -Äquiv.]
4. Mitarbeitermobilität			
PKW - Alleinfahrer (Verbrennungsmotor)	27939 km	0,000213 t/km	5,9t
PKW - Fahrgemeinschaft (Verbrenner, inkl. Fahrer)	832 km	0,000093 t/km	0,1t
PKW - Alleinfahrer (Elektromotor)		0,000092 t/km	
PKW - Fahrgemeinschaft (Elektromotor, inkl. Fahrer)		0,000040 t/km	
Motorisierte Zweiräder (Verbrennungsmotor)		0,000137 t/km	
Linienbus	1214 km	0,000111 t/km	0,1t
Bahn (DB, S-Bahn, Tram, U-Bahn)		0,000085 t/km	
Fahrrad	8641 km		
zu Fuß	290 km		
nicht bekannt		0,000213 t/km	
Gesamte Mitarbeitermobilität			6,2t
5. Geschäftsfahrten			
Annahme Verbrauch Dieselmotor		7,000000 Liter/100km	
Annahme Verbrauch Benzinmotor		7,800000 Liter/100km	
PKW (Verbrennungsmotor)	1173 km	0,000149 t/km	0,2t
PKW (Elektromotor)		0,000015 t/km	
Bus		0,000027 t/km	
Bahn		0,000050 t/km	
Transporter bis 3,5 t (Verbrennungsmotor)	3843 km	0,000302 t/km	1,1t
LKW bis 7,5 t (Verbrennungsmotor)		0,001004 t/km	
LKW bis 20 t (Verbrennungsmotor)		0,002943 t/km	
LKW über 20 t (Verbrennungsmotor)		0,010002 t/km	
Flugzeug (Kurzstrecke: Inland)		0,000284 t/km	
Flugzeug (Langstrecke: Interkontinental)		0,000254 t/km	
Fahrrad oder andere CO ₂ -neutrale Verkehrsmittel		0,000000 t/km	
oder			
Diesel (Vorkette wird berücksichtigt)		0,031283 t/Liter	
Benzin (Vorkette wird berücksichtigt)		0,026197 t/Liter	
Strom		0,000069 t/kWh	
Gesamte Geschäftsfahrten			1,3t

Bereich	Verbrauch Bilanzjahr 2021	Faktor tTHG/Einheit	THG- Emissionen [t CO ₂ -Äquiv.]
6.1 Speisen für Mitarbeiter:innen			
Anzahl nicht-vegetarische Speisen	275 Anzahl	0,001600 t/Anzahl	0,4t
Anzahl vegetarische Speisen	636 Anzahl	0,000800 t/Anzahl	0,5t
6.2 Getränke für Mitarbeiter:innen			
Erfrischungsgetränke: Wasser, Soft-Drinks,...	1135 Liter	0,000515 t/Liter	0,6t
Kaffee (Kilogramm) oder	28 kg	0,005600 t/kg	0,2t
Kaffee in Liter		0,000319 t/Liter	
Milch	165 Liter	0,001359 t/Liter	0,2t
Bier	25 Liter	0,001800 t/Liter	0,0t
Wein	6 Liter	0,001333 t/Liter	0,0t
Spirituosen		0,002900 t/Liter	
Speisen und Getränke gesamt			2,0t
7. Papierverbrauch			
Kopierpapier A4 Frischfaser 80 g/m ²	38 500 Blatt Pack	0,002377 t/500 Blatt Pack	0,1t
Kopierpapier A4 Recycling 80 g/m ²		0,001981 t/500 Blatt Pack	
Toilettenpapier Frischfaser		0,000167 t/Rollen	
Toilettenpapier Recycling	1789 Rollen	0,000139 t/Rollen	0,2t
Einmal-Papierhandtücher	70440 Blätter	0,000002 t/Blätter	0,1t
Gesamter Papierverbrauch			0,5t
8. Wasserverbrauch und Restmüll			
Frischwasserverbrauch	459 m ³	0,000149 t/m ³	0,1t
Abwasser	459 m ³	0,000272 t/m ³	0,1t
Restmüll	11 m ³	0,002129 t/m ³	0,0t
Gesamter Wasserverbrauch und Restmüll			0,2t
9. Direkte Treibhausgasemissionen			
R-13		14,400000 t/kg	
Direkte Treibhausgasemissionen gesamt			
Gesamte Treibhausgasemission			64t