

zukunftswerk^{eG}

Treibhausgasbilanz

**Sektion München des
Deutschen Alpenvereins
e.V.**

Geschäftsjahr 2024

Erstellt am 4. Dezember 2025

Von Zukunftswerk eG

Inhalte

Grundlagen und Methodik	5
Prinzipien der Treibhausgasbilanzierung.....	5
Einbezogene Treibhausgase und Datenquellen.....	5
Vorgehensweise zur Erstellung der Treibhausgasbilanz.....	6
Basisjahr der Berichterstattung	6
Systemgrenzen.....	6
Berichtszeitraum	6
Organisatorische Grenzen	6
Operationale Grenzen.....	7
Scope 1 – Direkte Emissionen	7
Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug	7
Scope 3 – Andere indirekte Emissionen	7
Outside of Scope.....	7
Zusammenfassung der Ergebnisse.....	9
Erläuterung der Emissionsquellen für Geschäfts- und Servicestellen mit Öffentlichkeitsarbeit.....	14
Scope 1 – Direkte Emissionen.....	14
Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug	14
Strombezug	14
Fernwärme	15
Scope 3 – Sonstige indirekte Emissionen	16
Eingekaufte Waren & Dienstleistungen.....	16
Vorgelagerter Transport	16
Abfall und Abwasser.....	17
Geschäftsreisen	17
Pendeln des Personals & Homeoffice.....	17
Leasing	17
Vorjahresvergleich	18
Empfehlungen und Fazit	18
Erläuterung der Emissionsquellen für das alpinprogramm	19
Erläuterung der Emissionsquellen für Gruppenaktivitäten	22
Erläuterung der Emissionsquellen für bewirtschaftete Hütten	24
Ergebnisse	24
Allgemein.....	24
Kennzahlen	25
Materialeinkäufe und Transporte	28
Vorjahresvergleich und Fazit	29
Darstellung der Emissionsquellen für Selbstversorgerhütten	30
Darstellung der Emissionsquellen für Wegebau	32
Erläuterungen der Emissionsquellen für das Kletter- und Boulderzentrum Gilching	33
Scope 1 – Direkte Emissionen.....	33
Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug	34
Strombezug	34

Fernwärme	34
Scope 3 – Sonstige indirekte Emissionen	35
Eingekaufte Waren & Dienstleistungen.....	35
Anlagegüter	36
Vorgelagerter Transport	36
Abfall und Abwasser.....	36
Geschäftsreisen	36
Pendeln des Personals & Homeoffice.....	36
Vorjahresvergleich, Empfehlungen und Fazit.....	37
Scope 1 inklusive Vorkette	37
Scope 2 inklusive Vorkette	37
Scope 3	37
Darstellung der Emissionsquellen für Veranstaltungen	38
Datenqualität und Sicherheitszuschlag	39
Quellen	40
Kontakt.....	41

Abbildungen

Abbildung 1: Verteilung der Treibhausgasemissionen gesamt nach Kategorie in kg CO ₂ e (marktbasiert)	10
Abbildung 2: Verteilung der Treibhausgasemissionen gesamt nach Scope in % (marktbasiert)	10
Abbildung 3: Treibhausgasemissionen aus Strombezug (standort- u. marktbasiert)	15
Abbildung 5: Modal Split der Gesamtkilometer des Tourenprogramms [%]	20
Abbildung 6: Verteilung der Strecken aller Touren in km pro Person	21
Abbildung 7: Emissionsanteile je Fachbereich pro Person und Tour	22
Abbildung 9: Treibhausgasemissionen aus Strombezug (standort- u. marktbasiert) (KBZ)	34
Abbildung 10: THG-Emissionen aus eingekauften Waren zur Kletterwanderneuerung des KBZ	35

Tabellen

Tabelle 1: Operationale Grenzen	8
Tabelle 2: Treibhausgasemissionen gesamt je Kategorie (standort- und marktbasiert).....	9
Tabelle 3: Treibhausgasemissionen je Organisationseinheit und Kategorie (marktbasiert) 2024.....	11
Tabelle 4: Treibhausgasemissionen je Organisationseinheit und Kategorie (marktbasiert) 2020.....	12
Tabelle 5: Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2020/2024 im Vergleich.....	13
Tabelle 6: Treibhausgasemissionen Geschäfts- und Servicestellen je Kategorie (standort- und marktbasiert).....	14
Tabelle 7: Treibhausgasemissionen aus dem Strombezug (Geschäfts- und Servicestelle).....	15
Tabelle 8: Treibhausgasemissionen aus Fernwärme (Geschäfts- und Servicestelle).....	15
Tabelle 9: Treibhausgasemissionen aus eingekauften Waren (Geschäfts- und Servicestelle).....	16
Tabelle 10: Treibhausgasemissionen durch vorgelagerte Transporte (Geschäfts- und Servicestelle)	17
Tabelle 11: Treibhausgasemissionen aus Geschäftsreisen (Geschäfts- und Servicestelle)	17

Tabelle 12: Treibhausgasemissionen aus dem Pendeln des Personals (Geschäfts- und Servicestelle)	17
Tabelle 13: Entwicklung der Treibhausgasemissionen von Geschäfts- und Servicestellen seit 2020	18
Tabelle 14: Treibhausgasemissionen des alpinprogramms nach Emissionsquellen.....	19
Tabelle 15: Treibhausgasemissionen aus Gruppenveranstaltungen der Erwachsenen.....	23
Tabelle 16: Treibhausgasemissionen aus Gruppenveranstaltungen der Jugend	23
Tabelle 17: Treibhausgasemissionen bewirtschafteter Hütten je Kategorie (standort- und marktbasierter)	24
Tabelle 18: Treibhausgasemissionen je bewirtschafteter Hütte und Kategorie (marktbasierter).....	26
Tabelle 19: Kennzahlen ausgewählter bewirtschafteter Hütten nach Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen.....	27
Tabelle 20: THG-Emissionen bewirtschafteter Hütten für S 3.1 und 3.4 differenziert nach Betrieb, Instandhaltung und Baumaßnahmen	28
Tabelle 21: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bewirtschafteter Hütten seit 2020	29
Tabelle 22: THG-Emissionen der SV Hütten je Kategorie (standort- und marktbasierter)	30
Tabelle 23: THG-Emissionen je SV-Hütte und Kategorie (marktbasierter).....	31
Tabelle 24: THG-Emissionen durch Wegebau nach Gebiet	32
Tabelle 25: THG-Emissionen des KBZ je Kategorie (standort- und marktbasierter)	33
Tabelle 26: THG-Emissionen aus dem Strombezug (KBZ)	34
Tabelle 27: THG-Emissionen aus Fernwärme (KBZ).....	34
Tabelle 28: THG-Emissionen aus eingekauften Waren zum Betrieb des KBZ.....	35
Tabelle 29: THG-Emissionen durch Veranstaltungen.....	38

Grundlagen und Methodik

Prinzipien der Treibhausgasbilanzierung

Die vorliegende Berechnung der Treibhausgasemissionen wurde gemäß Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard durchgeführt (World Resources Institute, 2004). Das Emissionsinventar wurde folglich auf Unternehmensebene erhoben und nicht auf Produktebene erstellt.

Für die Erstellung der Treibhausgasbilanz wurden folgende sechs grundlegende Prinzipien beachtet:

- Relevanz: Auswahl der richtigen organisatorischen Grenzen (Auswahl der Unternehmensbestandteile / Standorte und Tochterunternehmen) und der operativen Grenzen (Auswahl der Emissionsbereiche)
- Vollständigkeit: Erfassung aller relevanten Emissionsquellen innerhalb der gewählten Systemgrenzen
- Konsistenz: Verwendung von Berechnungsmethoden, Emissionsfaktoren und Systemgrenzen, die eine Vergleichbarkeit über Jahre hinweg ermöglicht
- Transparenz: Eindeutige und für externe Dritte nachvollziehbare Darstellung der verwendeten Daten, Emissionsfaktoren, Berechnungen und Ergebnisse
- Genauigkeit: Verzerrungen und Unsicherheiten wurden minimiert, damit die Ergebnisse eine solide Entscheidungsgrundlage bieten
- Vergleichbarkeit: Stromemissionen werden standortbasiert (stromnetzspezifischer Emissionsfaktor/Bundesmix, wie vom GHG Protocol gefordert) und marktbasierter (liefer-/produktspezifischer Emissionsfaktor) ausgewiesen.

Einbezogene Treibhausgase und Datenquellen

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen umfasst alle vom Weltklimarat IPCC und im Kyoto-Protokoll festgelegten Treibhausgase: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (FKWs), Perfluorcarbone (PFCs), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃). Vereinfachend und zur besseren Übersicht werden diese unterschiedlichen Treibhausgase in dem vorliegenden Emissionsbericht anhand der jeweiligen festgelegten Treibhausgaspotenziale (Global Warming Potentials) in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet und dargestellt. (IPCC, Smith et al., 2021)

Die Umrechnung der erhobenen Verbrauchsdaten (wie z.B. Stromverbrauch oder Kraftstoffverbrauch) erfolgt mittels Emissionsfaktoren, die die Treibhausgasemissionen je Einheit (z.B. je Kilowattstunde oder Liter) angeben. Die Emissionsfaktoren entstammen der Datengrundlage für Emissionsinventare der DESNZ (ehemals DEFRA) (DESNZ, 2024), ecoinvent 3.11 *cut-off by classification* (Ecoinvent, 2024) und dem Umweltbundesamt (Icha & Lauf, 2023; Lauf et al., 2022).

Vorgehensweise zur Erstellung der Treibhausgasbilanz

Folgende Schritte wurden zur Erstellung der Treibhausgasbilanz durchgeführt:

1. Definition des Bilanzierungszeitraums, der organisatorischen und operativen Systemgrenzen
2. Recherche und Bereitstellung der Daten durch die Sektion München des Deutschen Alpenvereins e.V. und Plausibilisierung durch die Zukunftswerk eG
3. Berechnung der Treibhausgasemissionen durch die Zukunftswerk eG
4. Zusammenfassung der Ergebnisse im vorliegenden Bericht durch die Zukunftswerk eG

Im nachfolgenden Abschnitt „Systemgrenzen“ werden der Bilanzierungszeitraum und die organisatorischen und operativen Systemgrenzen näher erläutert.

Basisjahr der Berichterstattung

Das Basisjahr der Berichterstattung ist das Kalenderjahr 2024. Es bestehen Berechnungen aus dem Jahr 2020, auf die vergleichend eingegangen wird. Da es im Jahr 2020 jedoch bedingt durch die COVID-19-Pandemie Einschränkungen gab, sind die Zahlen aus diesem Jahr nicht repräsentativ und daher auch nur bedingt vergleichbar.

Systemgrenzen

Berichtszeitraum

Die in der Treibhausgasbilanz enthaltenden Daten umfassen den Zeitraum vom 01.01.2024 bis 31.12.2024, ausgenommen die Abrechnung für Strom und Fernwärme der Geschäftsstelle, die das Kalenderjahr 2023 betreffen.

Organisatorische Grenzen

Für die vorliegende Treibhausgasbilanz umfassen die organisatorischen Systemgrenzen die Sektion München des Deutschen Alpenvereins e.V. Die Systemgrenzen werden untergliedert in die Einheiten:

1. Geschäftsstelle mit Servicestellen und Öffentlichkeitsarbeit
2. alpinprogramm
3. Gruppen und Jugend
4. Hütten
5. Wegebau
6. Kletter- und Boulderzentrum Gilching
7. Events

Auf eine weitere Untergliederung wird in den jeweiligen Abschnitten eingegangen.

Operationale Grenzen

Die operativen Systemgrenzen legen fest, welche Emissionsquellen innerhalb der zuvor festgelegten organisatorischen Grenzen berücksichtigt werden. Die operativen Grenzen sind gemäß Greenhouse Gas Protocol folgendermaßen aufgeteilt (s.u.). Hierbei ist zu beachten, dass Scope 1 und Scope 2 Emissionen stets vollständig abgebildet sind. Der Umfang der in Scope 3 berücksichtigten Emissionsquellen richtet sich in erster Linie nach den regulatorischen Anforderungen. Davon unabhängig rät die Zukunftswerk eG stets zur vollständigen Abbildung der Scope 3 Emissionsquellen.

Im vorliegenden Fall wurden alle wesentlichen Emissionsquellen der Sektion München des Deutschen Alpenvereins e.V. berücksichtigt und auf Organisationsebene dargestellt [siehe Tabelle 1 umseitig].

Scope 1 – Direkte Emissionen

Scope 1 umfasst alle Treibhausgasemissionen, die direkt in der Organisation anfallen. Dazu gehören nicht nur Energieverbräuche aus der Verbrennung durch stationäre Quellen (z.B. Heizkessel) oder mobile Quellen (z.B. unternehmenseigener Fuhrpark), sondern auch Emissionen aus der Leckage von Kältemitteln oder aus chemischen Prozessemissionen.

Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug

Scope 2 umfasst alle indirekten Treibhausgasemissionen, die durch die Bereitstellung von Energie durch ein Energieversorgungsunternehmen entstehen. Hierzu gehören neben dem Strombezug auch die Versorgung über Wärme- und Kältenetze, sowie die Bereitstellung von Dampf.

Scope 3 – Andere indirekte Emissionen

Scope 3 beinhaltet alle weiteren wesentlichen Treibhausgasemissionen, die indirekt durch die Aktivitäten der Organisation verursacht werden.

Outside of Scope

Diese Kategorie erfasst biogene CO₂-Emissionen, die zuvor während des Pflanzenwachstums aus der Atmosphäre entzogen und in den Pflanzen gespeichert wurden, jedoch während der Verbrennung von Biomasse und Biokraftstoffen wieder freigesetzt werden. Laut GHG-Protokoll soll der biogene CO₂-Wert dokumentiert werden, um eine vollständige Bilanzierung der entstandenen Emissionen darzustellen. Die biogenen CO₂-Emissionen werden nur dokumentiert, sind aber nicht Teil des Ergebnisses der Treibhausgasbilanz.

Weiters entstehen durch den Anbau und Transport biogener Energieträger andere Treibhausgasemissionen wie CH₄- und N₂O, aber auch CO₂. Diese Treibhausgasemissionen sind in der Treibhausgasbilanz unter Scope 1, 2 und 3 erfasst.

Tabelle 1: Operationale Grenzen

Scope	Scope	Emissionskategorie
Scope 1: Direkte Emissionen	1.1	Brennstoffe
	1.2	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
	1.3	Kältemittel
	1.4	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
Scope 2: Indirekte Emissionen	2.1	Strombezug
	2.2	Wärmebezug
	2.3	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
Scope 3: Weitere vorgelagerte indirekte Emissionen	3.1	Waren u. Dienste
	3.2	Anlagegüter
	3.3	Energiebezug
	3.4	Vorgelagerte Transporte
	3.5	Abfall
	3.6	Dienstreisen
	3.7	Pendeln u. Homeoffice
	3.8	Leasinggegenstände
	3.9	Nachgelagerte Transporte
Scope 3: Weitere nachgelagerte indirekte Emissionen	3.10	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
	3.11	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
	3.12	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
	3.13	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
	3.14	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen
	3.15	Außerhalb Grenze / Keine Emissionen

Zusammenfassung der Ergebnisse

Tabelle 2 zeigt die Gesamtemissionen je Kategorie und nach standort- sowie marktbasierter Berechnungsmethode. Insgesamt entstanden im Bilanzjahr marktbasiert und einschließlich eines Sicherheitsaufschlags von 15 % Treibhausgasemissionen von 1.783.727 kgCO₂e.

Nachgelagerte Transporte wurden ausschließlich für Veranstaltungen erfasst, bei denen der die Sektion München als Veranstalterin auftritt (Events). Drittverantwortete Transporte sind nicht eingeschlossen.

Tabelle 2: Treibhausgasemissionen gesamt je Kategorie (standort- und marktbasiert)¹

Kategorie	Standortbasiert		Marktbasiert	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 1				
Brennstoffe	73.905	4,51	73.905	4,76
Kältemittel	66	<0,01	66	<0,01
Zwischensumme	73.971	4,52	73.971	4,77
Scope 2				
Strom	128.750	7,86	60.085	3,87
Fernwärme	17.843	1,09	4.232	0,27
Zwischensumme	146.593	8,95	64.317	4,15
Scope 3				
Waren & Dienste	1.240.923	75,79	1.240.923	80,00
Anlagegüter	45.417	2,77	45.417	2,93
Energiebezug	31.902	1,95	27.845	1,80
Vorg. Transport	24.291	1,48	24.291	1,57
Abfall	21.362	1,30	21.362	1,38
Geschäftsreisen	4.657	0,28	4.657	0,30
Pendeln	37.920	2,32	37.920	2,44
Leasinggüter	834	0,05	834	0,05
Nachg. Transport	9.531	0,58	9.531	0,61
Zwischensumme	1.416.837	86,53	1.412.780	91,08
Summe	1.637.401	100	1.551.067	100
Sicherheitszuschlag	245.610	15	232.660	15
Summe inkl. Sicherheit	1.883.011	115	1.783.727	115

Abbildung 1 stellt die Verteilung marktbasierter Treibhausgasemissionen der einzelnen Kategorien grafisch dar; es erfolgt eine farblich getrennte Darstellung nach Scopes. Abbildung 2 zeigt die Aufteilung der Treibhausgasemissionen bei Betrachtung der drei Scopes.

¹ Durch die Rundung der Tabellenwerte kann es in den Summen zu Abweichungen kommen

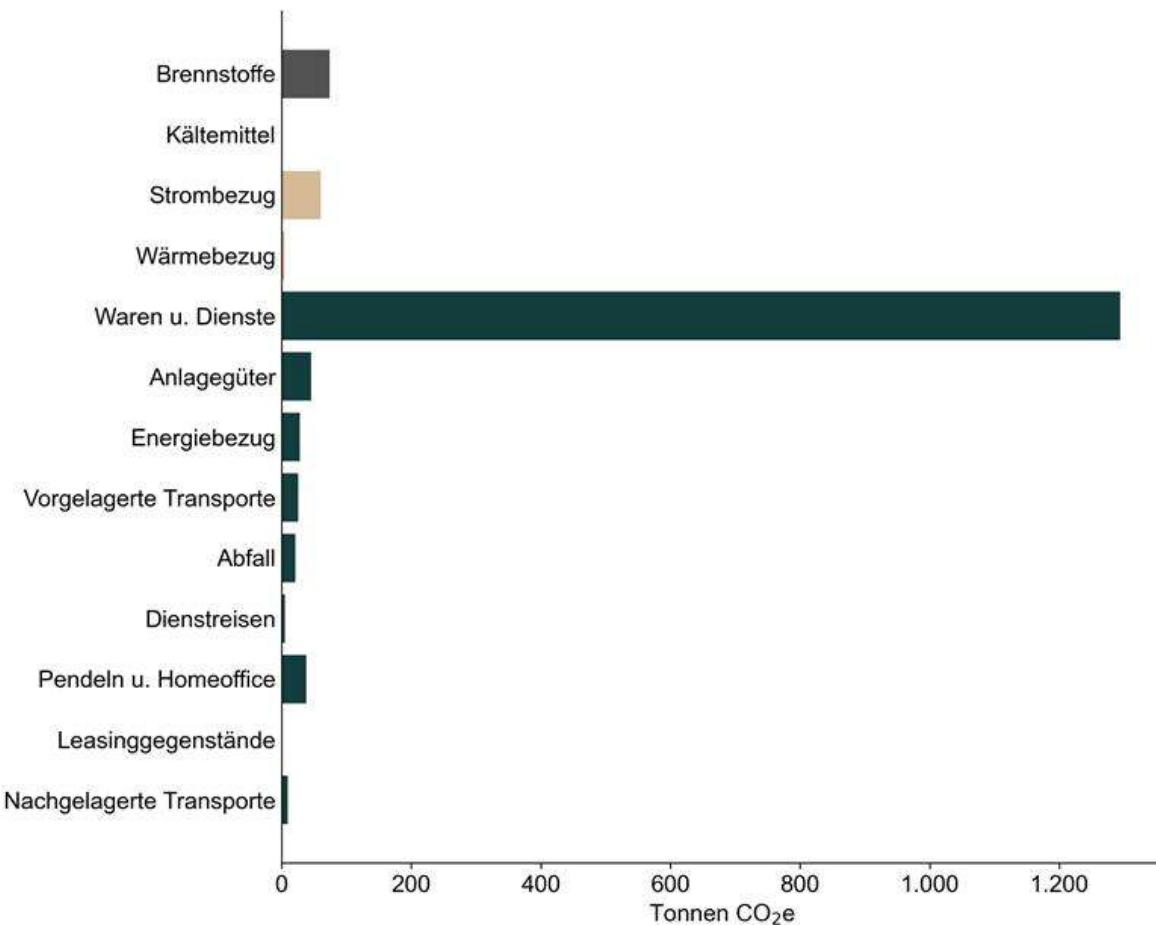


Abbildung 1: Verteilung der Treibhausgasemissionen gesamt nach Kategorie in kg CO₂e (marktbasiert)

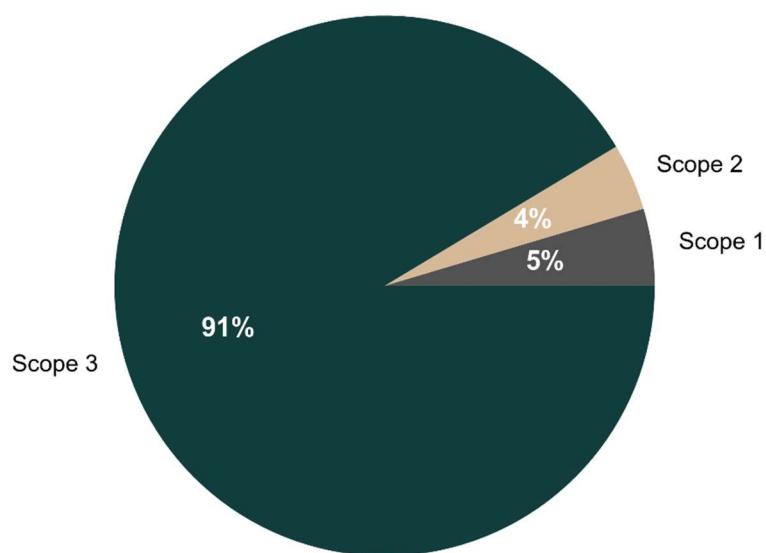


Abbildung 2: Verteilung der Treibhausgasemissionen gesamt nach Scope in % (marktbasiert)

Tabelle 3 zeigt die Verteilung der Treibhausgasemissionen auf die einzelnen Organisationseinheiten nach Kategorien. Die letzte Zeile zeigt den Anteil der Organisationseinheiten an der Gesamtbilanz.

Den größten Anteil haben die bewirtschafteten Hütten mit 568.914 kgCO₂e (36,7 %), gefolgt von der Geschäfts- und Servicestelle (GS) mit 320.226 kgCO₂e (20,6 %).

Die weitere Erläuterung der Emissionsquellen erfolgt getrennt nach Organisationseinheiten.

Tabelle 3: Treibhausgasemissionen je Organisationseinheit und Kategorie (marktbasiert) 2024

Kategorie	GS	alpin- progra mm	(Jugen d-) Gruppe n	Hütten BW	Hütten SV	Wege- bau	KBZ	Events
	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e
Scope 1								
Brennstoffe	-	-	-	73.905	-	-	-	-
Kältemittel	-	-	-	66	-	-	-	-
Zwischen- summe	n.n.	-	-	73.971	-	-	-	-
Scope 2								
Strom	460	-	-	58.202	1.423	-	-	-
Fernwärme	120	-	-	-	-	-	4.112	-
Zwischen- summe	580	-	-	58.202	1.423	-	4.112	-
Scope 3								
Waren & Dienste	279.799	180.092	205.984	339.841	58.998	4.688	166.388	5.133
Anlage-güter	n.n.	-	-	41.465	-	-	3.952	-
Energie- bezug	966	-	-	21.912	166	-	4.801	-
Vorg. Transport	1.831	-	-	21.032	101	940	7	380
Abfall	178	-	-	10.388	4.735	5.739	321	-
Dienst- reisen	2.721	-	-	-	-	-	226	1.710
Pendeln	33.317	-	-	2.104	-	-	2.499	-
Leasing	834	-	-	-	-	-	-	-
Nachg. Transport	-	-	-	-	-	-	-	9.531
Zwischen- summe	319.646	180.092	205.984	436.741	64.000	11.367	178.195	16.755
Summe	320.226	180.092	205.984	568.914	65.423	11.367	182.307	16.755
Sicherheit Zuschlag	32.023	18.009	20.598	109.231	18.992	2.273	27.346	4.189
Summe mit Zuschlag	352.249	198.101	226.582	678.145	84.415	13.640	209.653	20.994
Anteil an Gesamt- emissionen	20,6 %	11,6 %	13,3 %	36,7 %	4,2 %	0,7 %	11,8 %	1,1 %

Für 2020 verteilten sich die Treibhausgasemissionen folgendermaßen auf die Organisationseinheiten.

Tabelle 4: Treibhausgasemissionen je Organisationseinheit und Kategorie (marktbasiert) 2020

Kategorie	GS	alpin- progra mm	(Jugen d-) Gruppe n	Hütten BW	Hütten SV	Wege bau	KBZ	Events
	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e
Scope 1								
Brennstoffe	-	-	-	104.349	47.190	72	20.998	-
Fuhrpark	-	-	-	9.649	535	-	-	-
Kältemittel	-	-	-	2.182	451	-	730	-
Zwischen- summe	-	-	-	116.180	48.176	72	21.728	-
Scope 2								
Strom	5.001	-	-	114.792	5.274	-	-	-
Fernwärme	4.010	-	-	-	-	-	-	-
Zwischen- summe	9.010	-	-	114.792	5.274	-	-	-
Scope 3								
Waren & Dienste	139.151	77.173	69.638	346.785	21.064	394	29.301	19.751
Anlage-güter	6	-	-	16.431	102.419	5.290	2.133	-
Energie-bezug	3.505	-	-	29.902	12.616	20	4.925	-
Vorg. Transport	2.440	-	-	97.953	17.315	584	238	-
Abfall	21	-	-	10.680	1.696	-	521	-
Dienst-reisen	0	-	-	-	4.781	-	-	-
Pendeln	7.468	-	-	16.366	-	-	11.710	-
Leasing	-	-	-	-	-	-	-	-
Nachg. Transport	-	-	-	-	-	-	-	-
Zwischen- summe	152.591	77.173	69.638	518.117	159.892	6.288	48.828	19.751
Summe	161.601	77.173	69.638	749.089	213.342	6.360	70.556	19.751
Anteil	11,8 %	5,6 %	5,1 %	54,8 %	15,6 %	0,5 %	5,2 %	1,4 %

Tabelle 5 zeigt die Entwicklung der Treibhausgasemissionen von 2020 und 2024 im Vergleich. Die Ergebnisse sind nur bedingt vergleichbar. Zum einen machen sich Auswirkungen durch die COVID-Pandemie z.B. in einem reduzierten Tourenprogramm, aber auch bei Dienstreisen bemerkbar. Zum anderen konnten für 2024 aufgrund einer besseren Verfügbarkeit von Emissionsfaktoren auf monetärer Basis, aber auch detaillierteren Abrechnungsdaten z.B. für das Kletter- und Boulderzentrum, detaillierte Berechnungen für Wareneinkäufe gemacht werden.

In anderen Bereichen, wie der Energieversorgung der Hütten, mussten hingegen Abstriche in Datenumfang und -güte hingenommen werden. Weitere Details hierzu finden sich in den Ergebnissen der einzelnen Organisationseinheiten.

Tabelle 5: Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2020/2024 im Vergleich

Kategorie	2020		2024		Veränderung
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%	
Scope 1					
Brennstoffe	172.609	12,62	73.905	4,76	-57
Fuhrpark	10.184	0,74	n.n.	n.n.	n.n.
Kältemittel	3.363	0,25	66	<0,01	-98
Zwischensumme	186.157	13,61	73.971	4,77	-60
Scope 2					
Strom	125.067	9,15	60.085	3,87	-52
Fernwärme	4.010	0,29	4.232	0,27	6
Zwischensumme	129.077	9,44	64.317	4,15	-50
Scope 3					
Waren & Dienste	703.258	51,43	1.240.923	80,00	76
Anlagegüter	126.279	9,23	45.417	2,93	-64
Energiebezug	50.968	3,73	27.845	1,80	-45
Vorg. Transport	118.530	8,67	24.291	1,57	-80
Abfall	12.918	0,94	21.362	1,38	65
Geschäftsreisen	4.781	0,35	4.657	0,30	-3
Pendeln	35.544	2,60	37.920	2,44	7
Leasinggüter	n.n.	n.n.	834	0,05	n.n.
Nachg. Transport	n.n.	n.n.	9.531	0,61	n.n.
Zwischensumme	1.052.277	76,95	1.412.780	91,08	34
Summe	1.367.511	100	1.551.067	100	13
Sicherheitszuschlag	205.127	15	232.660	15	-
Summe inkl. Sicherheit	1.572.638	115	1.783.727	115	-

Erläuterung der Emissionsquellen für Geschäfts- und Servicestellen mit Öffentlichkeitsarbeit

Tabelle 6 zeigt die Gesamtemissionen der Geschäfts- und Servicestelle je Kategorie und nach standort- sowie marktbasierter Berechnungsmethode.

Tabelle 6: Treibhausgasemissionen Geschäfts- und Servicestellen je Kategorie (standort- und marktbasierter)

Kategorie	Standortbasiert		Marktbasiert	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 2				
Strom	8.165	2,48	460	0,14
Fernwärme	483	0,15	120	0,04
Zwischensumme	8.647	2,63	580	0,18
Scope 3				
Waren & Dienste	279.799	85,15	279.799	87,38
Anlagegüter	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Energiebezug	1.263	0,38	966	0,30
Vorg. Transport	1.831	0,56	1.831	0,57
Abfall	178	0,05	178	0,06
Geschäftsreisen	2.721	0,83	2.721	0,85
Pendeln	33.317	10,14	33.317	10,40
Leasinggüter	834	0,25	834	0,26
Zwischensumme	319.943	97,37	319.646	99,82
Summe	328.590	100	320.226	100
Sicherheitszuschlag	32.859	10	32.023	10
Summe inkl. Sicherheit	361.449	110	352.249	110

Scope 1 – Direkte Emissionen

Es fielen keine Emissionen durch stationäre oder mobile Verbrennungsprozesse oder Kältemittelleckagen an, da die Organisation über keine entsprechenden Anlagen verfügt.

Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug

Strombezug

Die Geschäftsstelle und Servicestelle im Sporthaus Schuster der Sektion München des Deutschen Alpenvereins e.V. verbrauchte im Bilanzjahr 21.043 kWh. Der Stromverbrauch der Servicestelle Gilching ist beim Kletter- und Boulderzentrum Gilching erfasst, da keine getrennte Abrechnung erfolgt. Nach der marktbasierteren Methode und unter Verwendung des produktsspezifischen Emissionsfaktors des Anbieters fallen durch den Strombezug 460 kgCO₂e in Scope 2.1 an. Diese Treibhausgasemissionen betreffen den Allgemeinstrom der Geschäftsstelle. Alle weiteren Stromverbräuche sind durch den Bezug von Ökostrom bereits weitestgehend dekarbonisiert.

Zum Vergleich erfordert das GHG-Protocol für den Strombezug eine zusätzliche Betrachtung der Emissionen nach der standortbasierten Methode. Bei entsprechender Verwendung von Stromnetzspezifischen Emissionsfaktoren von durchschnittlich 388 gCO₂e pro kWh ergeben sich direkte Emissionen von insgesamt 8.165 kgCO₂e (Icha & Lauf, 2024).

Es entstehen zudem indirekte Emissionen (Scope 3.3) durch die Bereitstellung des Stroms. Unter Verwendung der marktbasierteren Faktoren kommt es zu Emissionen in Höhe von 903 kgCO₂e. Laut dem standortbasierten länderspezifischen Emissionsfaktor des UBA (Icha & Lauf, 2023) fallen in Scope 3.3 1.199 kgCO₂e an.

Tabelle 7: Treibhausgasemissionen aus dem Strombezug (Geschäfts- und Servicestelle)

Beschreibung	Verbrauch kWh	kgCO ₂ e direkt	kgCO ₂ e indirekt	kgCO ₂ e gesamt
Standortbasiert	21.043	8.165	1.199	9.364
Marktbasierter	21.043	460	903	1.363

Abbildung 3 vergleicht die Ergebnisse der unterschiedlichen Methoden und visualisiert somit die Einsparungen im Vergleich zum Bundesmix (standortbasiert). Insofern nicht spezifiziert, werden im Nachgang stets die marktbasierteren (spezifischen) Emissionen referenziert.

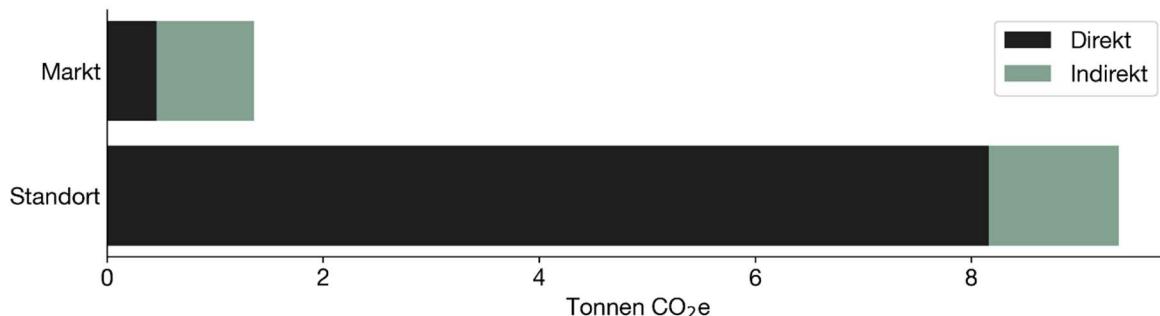


Abbildung 3: Treibhausgasemissionen aus Strombezug (standort- u. marktbasiert)

Fernwärme

Es wurden 1.815 kWh Fernwärme bezogen. Auch hier wird unter standort- und marktbasierter Methodik unterschieden. So entstanden marktbasierter inklusive der Vorkette unter Verwendung des lieferantenbezogenen Emissionsfaktors der Stadtwerke München 120 kgCO₂e (0,04 %), während standortbasiert 483 kgCO₂e (0,15 %) verursacht wurden. Die nachfolgende Tabelle schlüsselt die Emissionen nach direkten (Scope 2.1) und indirekten Emissionen (Scope 3.3) auf.

Tabelle 8: Treibhausgasemissionen aus Fernwärme (Geschäfts- und Servicestelle)

Beschreibung	Verbrauch kWh	kgCO ₂ e direkt	kgCO ₂ e indirekt	kgCO ₂ e gesamt
Standortbasiert	1.815	483	63,53	546
Marktbasierter	1.815	120	63,53	183

Scope 3 – Sonstige indirekte Emissionen

Unter Scope 3 werden die Treibhausgasemissionen zusammengefasst, die nicht mit dem Energiebedarf zusammenhängen und nicht unter der direkten Kontrolle der Sektion München des Deutschen Alpenvereins e.V. stehen. Die indirekten Emissionen (Scope 3.3) durch Energieverbräuche aus Scope 1 und Scope 2 wurden bereits beschrieben und werden daher nicht mehr gesondert behandelt.

Eingekaufte Waren & Dienstleistungen

Gemäß GHG-Protocol werden in dieser Kategorie die Emissionen aus Gewinnung, Herstellung und vorgelagerten Transporten (ausgenommen der in Kategorie 3.4 berichteten Transporte) der eingekauften Waren behandelt. Zudem werden relevante immaterielle Dienstleistungen über ausgabenbasierte Berechnungen berücksichtigt.

Für Waren, denen Mengen zugeordnet werden konnten, wurden Emissionsfaktoren von ecoinvent 3.11 (2024) verwendet. Emissionen aus Dienstleistungen und Gütern, zu denen nur die Ausgaben bereitgestellt werden konnten, wurden über Faktoren der Exiobase 3 (Stadler et al., 2018, 2021) berechnet. Teils wurden herstellerspezifische Emissionsfaktoren verwendet oder von Zukunftswerk modelliert.

Insgesamt verursachen die eingekauften Waren 279.799 kgCO₂e (87,38 %). Die nachfolgende Tabelle führt die drei größten Emittenten, mit verwendeten Emissionsfaktoren und die entsprechenden Emissionsmengen auf. Die Produktion der Alpinwelt, die Anschaffung von Teamwear und weitere Ausgaben zur Öffentlichkeitsarbeit verursachten etwa drei Viertel der Emissionen für Waren und Dienstleistungen.

Weitere Anschaffungen in kleinerem Umfang bezogen sich insbesondere auf Büromaterial und -ausstattung sowie IT-Geräte.

Tabelle 9: Treibhausgasemissionen aus eingekauften Waren (Geschäfts- und Servicestelle)

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
Drucksachen und Medien	605.991	€	0,15	90.347
Produktion Alpinwelt (Drucksachen recyceltes Papier)	39.118	kg	1,52	59.459
Teamwear	5.388	Stk.	7,92	42.686
Weitere				87.307
Summe				279.799

Vorgelagerter Transport

Unter diesem Bilanzposten werden alle Fahrten externer Dienstleister bilanziert, die direkt von der Sektion München des Deutschen Alpenvereins e.V. beauftragt wurden. Das GHG-Protocol definiert dabei auch ausgehende Transporte als vorgelagert.

Der Bilanzposten hat mit Treibhausgasemissionen in Höhe von 1.831 kgCO₂e (0,57 %) nur eine untergeordnete Rolle. Hier ist insbesondere die Auslieferung der Alpinwelt zu nennen, die über die Hälfte der Treibhausgasemissionen des Bilanzpostens stellen. Die Berechnung erfolgt analog zu 2020 über eine Modellierung des Versandgebiets anhand der Mitgliederadressen (jeweils 50% in einem Umkreis von 25 bzw. 50 Kilometern) und unter Annahme eines Transporters mit 3,5 Tonnen Zulassung. Die verwendeten Emissionsfaktoren entstammen der DESNZ 2024. Weitere Informationen zur Berechnung der Transporte liefert die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 10: Treibhausgasemissionen durch vorgelagerte Transporte (Geschäfts- und Servicestelle)

Emissionsquelle	Transportmittel	Tonnen-km	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
Versand Alpinwelt 50 km	Transporter	1.950	0,776	759
Versand Alpinwelt 25 km	Transporter	975	0,776	379
Weitere Dienstleister	Bahn/LKW			692
Summe				1.831

Abfall und Abwasser

Unter diesem Bilanzposten wurden Büroabfälle sowie Abwasser bilanziert. Die Berechnung erfolgte anhand von Abrechnungen für Nebenkosten und Müllentsorgung. Es sind 178 kgCO₂e zu verbuchen, die an der Bilanz nur einen marginalen einen Anteil von 0,06 % haben. Für die Berechnungen der Emissionen wurden landesspezifische Emissionsfaktoren aus ecoinvent 3.11 und kostenspezifische Emissionsfaktoren aus Exiobase 3 verwendet.

Geschäftsreisen

Emissionsfaktoren für Transportmittel entstammen der DESNZ (2024). Für die Berechnung der Emissionen aus Hotelübernachtungen wurden länderspezifische Emissionsfaktoren des Hotel Sustainability Benchmarking Index herangezogen (GreenView, 2024; Jagarajan & Ricaurte, 2024).

Insgesamt fielen 2.721. kgCO₂e (0,85 %) an.

Tabelle 11: Treibhausgasemissionen aus Geschäftsreisen (Geschäfts- und Servicestelle)

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
PKW-Mittelklasse	11.948	km	0,211	2.521
Bahnfahrten	370	Pkm	0,044	16
Hotelübernachtungen Deutschland	14	ÜN	13,1	183
Summe				2.721

Pendeln des Personals & Homeoffice

Für die Pendelfahrten des Personals zum Arbeitsplatz lagen für die Mitarbeitenden der Geschäfts- und Servicestelle spezifische Informationen zum genutzten Verkehrsmittel, den Arbeitstagen und der Entfernung zum Arbeitsort vor.

Zur Berechnung der Emissionen aus dem Pendeln wurden Emissionsfaktoren von DESNZ (2024) verwendet. Insgesamt werden in dieser Kategorie 33.317 kgCO₂e (10,40 %) ausgestoßen.

Tabelle 12: Treibhausgasemissionen aus dem Pendeln des Personals (Geschäfts- und Servicestelle)

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
PKW-Mittelklasse	69.900	km	0,211	14.749
ÖPNV	271.730	Pkm	0,068	18.568
Fahrrad / zu Fuß	133.950	km	0,000	0
Summe				33.317

Leasing

Die Berechnung ergab Treibhausgasemissionen in Höhe von 834 kgCO₂e, was 0,26 % der Gesamtemissionen entspricht. Es handelt sich bei den geleasten Gütern um Bürogeräte im Wert von 4.827 Euro, die mit einem Emissionsfaktor aus Exiobase bewertet wurden.

Vorjahresvergleich

Die folgenden Abbildungen visualisieren die Entwicklung der Treibhausgasemissionen seit der Erstbilanz. Es wird zuerst die Gesamtentwicklung dargestellt. Darauffolgend wird die Entwicklung in den sechs größten Emissionskategorien (Hotspots) ausgewiesen.

Tabelle 13: Entwicklung der Treibhausgasemissionen von Geschäfts- und Servicestellen seit 2020

Kategorie	2020		2024		Veränderung	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 2						
Strom	5.001	2,48	460	0,14	-4.540	-91
Fernwärme	4.010	0,15	120	0,04	-3.890	-97
Zwischensumme	9.010	2,63	580	0,18	-8430	-94
Scope 3						
Waren & Dienste	158.901	85,15	279.799	87,38	120.898	76
Anlagegüter	6	n.n.	n.n.	n.n.	-6	-100
Energiebezug	3.505	0,38	966	0,30	-2.539	-72
Vorg. Transport	2.440	0,56	1.831	0,57	-610	-25
Abfall	21	0,05	178	0,06	158	754
Geschäftsreisen	0	0,83	2.721	0,85	2.721	
Pendeln	7.468	10,14	33.317	10,40	25.849	346
Leasinggüter	0	0,25	834	0,26	834	
Zwischensumme	172.341	97,37	319.646	99,82	147.305	85
Summe	181.351	100,00	320.226	100,00	138.875	77

Im marktisierten Ergebnis (Gesamtemissionen 320.226 kgCO₂e) konzentriert sich nahezu die gesamte Bilanz auf sechs Hotspots (99,8 %). Den mit Abstand größten Anteil hat „Waren & Dienste“ mit 87,38 %. Pendeln verursacht 10,40 % und bleibt damit der wichtigste mobilitätsbezogene Block. Dienstreisen liegen bei 0,85 % und vorgelagerte Transporte bei 0,57 %. Die Vorketten des Energiebezugs (Scope 3.3) fallen marktisiert gering aus (0,3 %), ebenso Leasinggegenstände (0,3 %) und Strombezug (0,1 %). Der verbleibende Rest ist marginal (Abfall, Wärmebezug; zusammen 0,1 %).

Empfehlungen und Fazit

Ein Vergleich mit dem vorangegangenen Bilanzierungsjahr 2020 ist nur bedingt möglich, da 2020 aufgrund von Einschränkungen durch die COVID-Pandemie insbesondere bei der Mobilität nicht aussagekräftig ist. So dürften die Anstiege in den Kategorien für Pendeln und Dienstreisen insbesondere hierauf zurückzuführen sein.

Die Zunahme in den Kategorien Waren und Dienste, Transporte sind insbesondere auf eine detailliertere Datenerfassung zurückzuführen – dies gilt auch für die neue Kategorie Leasing-, was gleichzeitig zu einer qualitativen Verbesserung führt.

Der Rückgang des Energiebezugs geht auch mit Reduktionen des Energieverbrauchs in Scope 2 (Strom und Fernwärme) einher. Hier führte die Umstellung auf Ökostrom, aber auch eine bessere Datenquelle für den Fernwärmebezug zu erheblichen Reduktionen.

Erläuterung der Emissionsquellen für das alpinprogramm

Dies ist das Angebot von Touren und Kursen, das sich sowohl an Mitglieder als auch Nicht-Mitglieder richtet. Das Angebot wird von den Sektionen München und Oberland gemeinschaftlich entwickelt und angeboten. Nachfolgend werden nur die Ergebnisse der Touren und Kurse dargestellt, für die die Sektion München hauptverantwortlich ist.

An den 1.234 Aktivitäten nahmen 7.431 Teilnehmer:innen und 1.337 Leiter:innen teil. Für die Aktivitäten entstanden in Summe 180.092 kgCO₂e. In die Betrachtung wurden die Mobilität (132.745 kgCO₂e, 74 %) und die Nutzung von Quartieren, die nicht dem DAV oder dem ÖAV gehören, einbezogen (47.347 kgCO₂e, 26 %). Weitere Emissionsquellen wie z.B. die Verpflegung wurden nicht betrachtet, da sie nicht im unmittelbaren Einflussbereich der Sektion liegen.

Tabelle 14: Treibhausgasemissionen des alpinprogramms nach Emissionsquellen

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e gesamt
Mobilität	1.749.866	km	132.745
Nutzung von Quartieren	7.783	Übernachtungen	47.347
Summe			180.092

Die Distanzen für die Touren und Kurse wurden von der Sektion mittels Entfernungsrechner ab München Hauptbahnhof bis zum Zielort berechnet. Für den Modal Split lagen Tourenberichte vor, deren Angaben auf die weiteren Touren extrapoliert werden konnten.

So konnten die Touren im ersten Schritt nach Verkehrsmittelnutzung geclustert werden. Touren, deren Anreise überwiegend mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus und Bahn (B+B)) geplant wurde, haben einen Streckenanteil von 71 % mit öffentlichen Verkehrsmitteln und 29 % mit PKW, deren Personenbesatz durchschnittlich bei 1,81 liegt.

Für Touren, die mit PKW-Fahrgemeinschaften geplant wurden, liegt die Verteilung bei 10 % ÖPNV und 90 % per PKW. Der Personenbesatz der PKW liegt hier bei durchschnittlich 2,5 Personen. Teils erfolgt die Anreise per Kleinbus, dann liegt der Personenbesatz bei 6,28 Personen im Schnitt und bei Elternfahrgemeinschaften bei 2,58 Personen. Aus der Verteilung der Verkehrsmittel und dem Personenbesatz der PKW wurden entsprechende Emissionsfaktoren je Tourentyp ermittelt.

Für Touren, die in München stattgefunden haben, wurde eine pauschale einfache Entfernung von 7,5 km mit ÖPNV angenommen und mit einem entsprechenden Emissionsfaktor versehen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Kilometer-Verteilung des Modal Splits über alle Touren, die 2024 stattgefunden haben. Insgesamt wurden 1.749.866 km zurückgelegt.

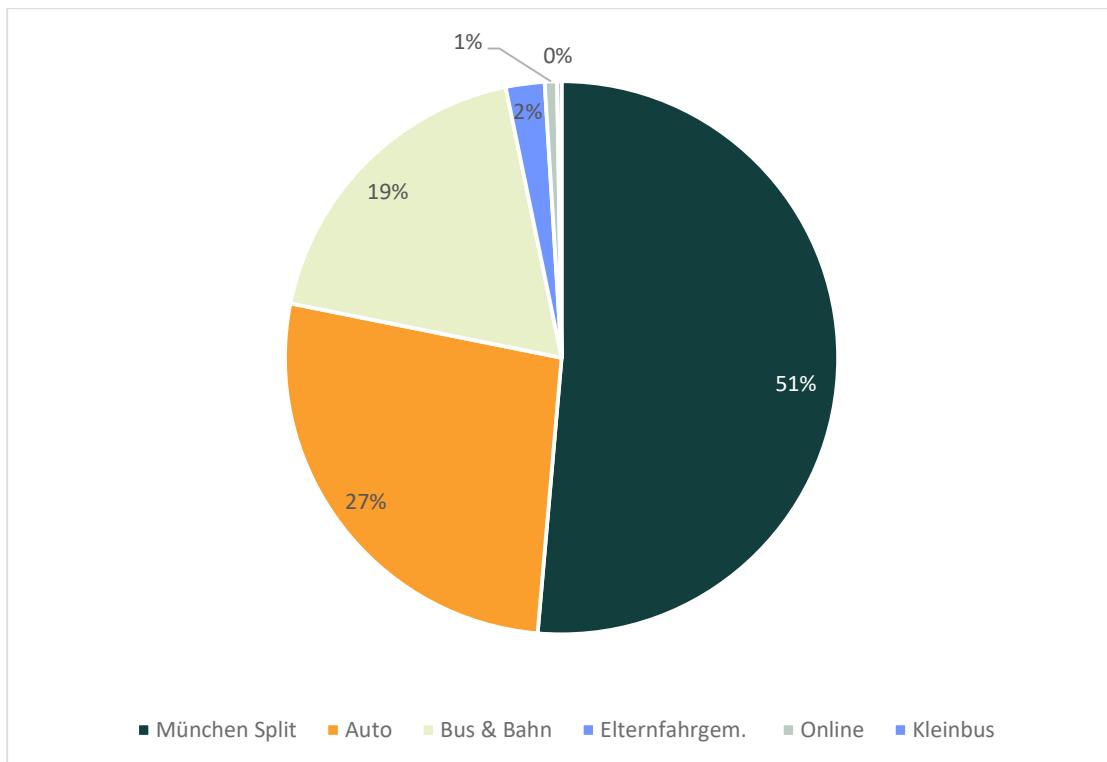


Abbildung 4: Modal Split der Gesamtkilometer des Tourenprogramms [%]

Der Boxplot (Abb. 6) zeigt die Verteilung der Entfernungen (Hin- und Rückfahrt ab/nach München) über alle Touren hinweg an. Der Median, in dem Datenausreißer nivelliert werden, liegt über alle Touren hinweg bei 154,6 Kilometern pro Person, der Durchschnitt hingegen etwas höher bei 197,96 Kilometern pro Person.

Das erste Quartil aller Touren bewegt sich innerhalb einer Distanz von 30 Kilometern (Kursangebote in München und stadtnahen Gebieten) bis zum dritten Quartil von 348 Kilometern pro Person. Dieser Bereich wird im Diagramm durch den grauen Kasten dargestellt. Innerhalb dieses Bereichs finden drei Viertel aller Touren statt. Das verbleibende Viertel (Quartil) reicht bis 804 Kilometer pro Person. Darüber hinaus gibt es vereinzelt Reisen, die Entfernungen bis zu 2.308 Kilometer je Person haben. Diese Touren sind in der Abbildung durch einzelne Punkte dargestellt.

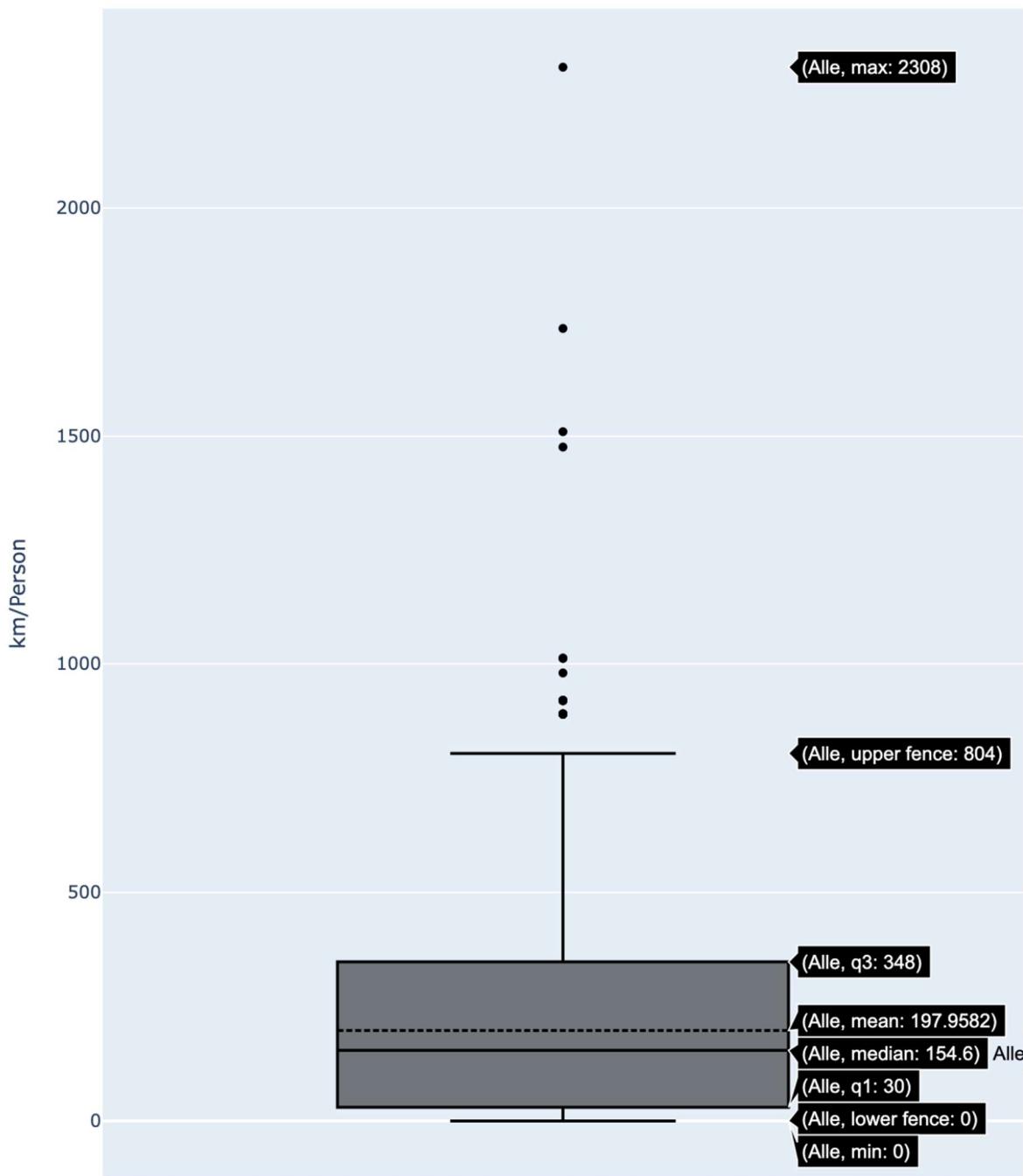


Abbildung 5: Verteilung der Strecken aller Touren in km pro Person

Darüber hinaus wurden die Treibhausgasemissionen nach Fachbereichen unterteilt näher analysiert. Die nachfolgende Abbildung 7 zeigt die prozentuale Verteilung der Emissionen je Fachbereich, unterteilt nach Mobilität und Übernachtungen. Weiter wird auch der Median für die Treibhausgasemissionen in kgCO₂/Person für den jeweiligen Fachbereich dargestellt. Über alle Touren hinweg entstanden durchschnittlich 19,83 kgCO₂e/Person und Tour. Eine Auswertung je Tag war aufgrund unterschiedlicher Zeitangaben (Tage und Stunden) für die Veranstaltungen nicht möglich.

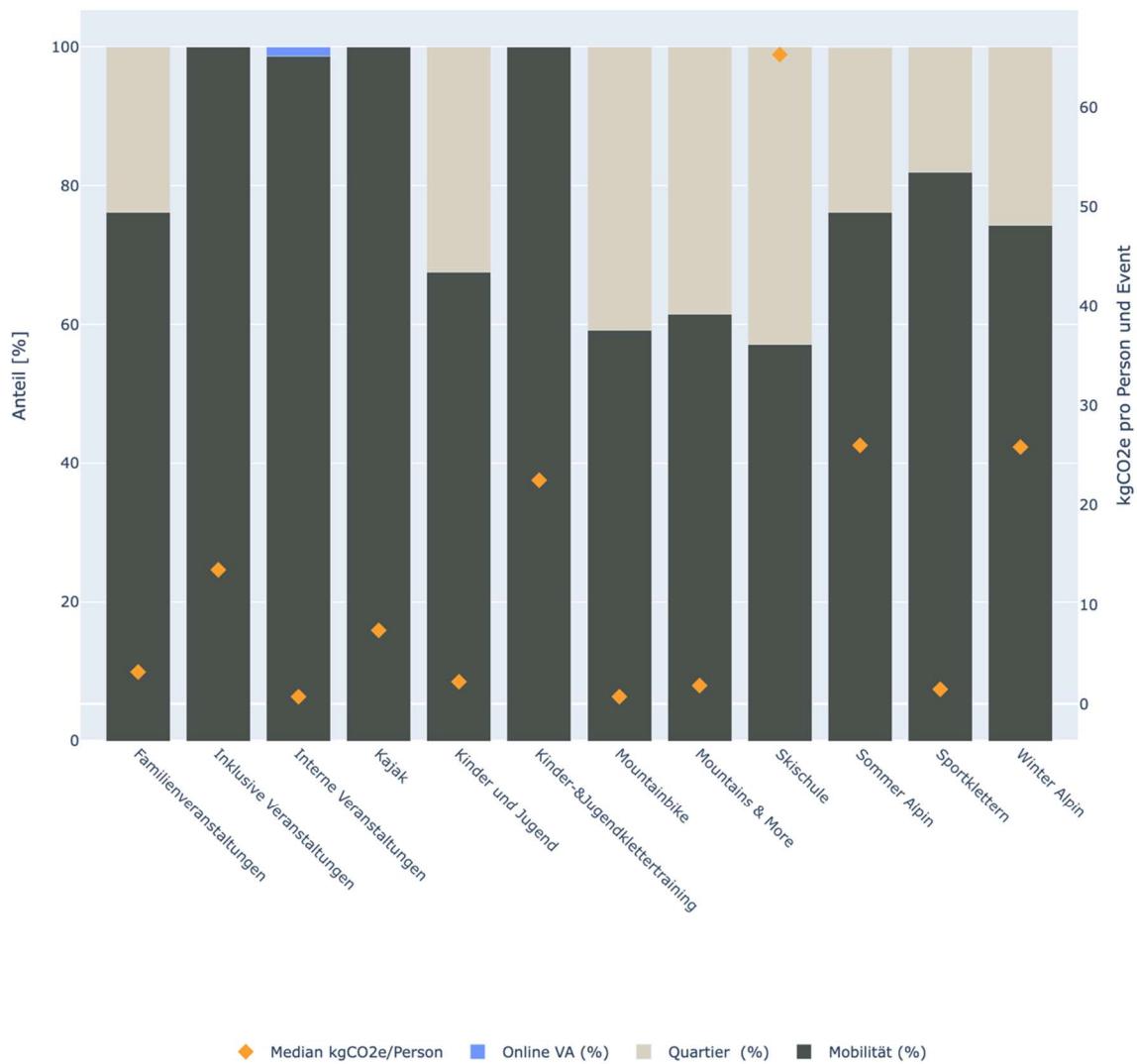


Abbildung 6: Emissionsanteile je Fachbereich pro Person und Tour

Erläuterung der Emissionsquellen für Gruppenaktivitäten

Hierunter fallen ehrenamtlich organisierte Treffen mit einer festen Gruppenzusammensetzung, die selbstständig innerhalb der Sektion engagiert sind.

Insgesamt verursachten die Gruppenveranstaltungen Treibhausgasemissionen in Höhe von 205.984 kgCO₂e. Dies entspricht einem Anteil von 13,3 % der Gesamtemissionen. Die Treibhausgasemissionen sind aufgrund ausgeweiteter Aktivitäten und durch zwei Flugreisen gegenüber 2020 deutlich gestiegen. Die Erläuterungen erfolgen getrennt nach Erwachsenen- und Familiengruppen (165.183 kgCO₂e, 80 % der Gruppenemissionen) sowie Jugendgruppen (40.801 kgCO₂e, 20 %).

Für die Emissionsberechnung wurde die Tourenstatistik der Erwachsenengruppen aus deren Intranet exportiert und hinsichtlich Mobilität und Übernachtungen ausgewertet. Insgesamt wurden 2024 724 Gruppenaktivitäten mit 4.952 Teilnehmer:innen und 832 Veranstaltungsleiter:innen und 7.039

Teilnehmer:innentagen durchgeführt, die in die Emissionsbilanz einbezogen wurden. Die Touren dauerten im Schnitt 2,11 Tage.

Für die Berechnung der Entfernungen wurde analog zum alpinprogramm die Distanz München – Gebirgsgruppe verwendet. In Rücksprache mit einzelnen Gruppenleiter*innen hat sich eine pauschale Annahme von drei Personen pro PKW bei Anreise mit Fahrgemeinschaften als realistisch herausgestellt. Detaillierte Angaben zur Art der Unterkunft liegen nicht vor. Die Treibhausgasemissionen verteilen sich wie in Tabelle 14 dargestellt.

Je Gruppenaktivität entstehen bei 724 Aktivitäten pro Aktivität durchschnittlich 228 kgCO₂e. Je Teilnehmer:in entstehen 28,56 kgCO₂e und je Teilnehmer:innentag sind es 23,47 Kilogramm CO₂e. Die Treibhausgasemissionen sind aufgrund ausgeweiteter Aktivitäten und durch mehrere Flugreisen gegenüber 2020 deutlich gestiegen.

Tabelle 15: Treibhausgasemissionen aus Gruppenveranstaltungen der Erwachsenen

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
Bus + Bahn	736.177	pkm	0,049	36.367
	16.230			1.042
PKW	218.913	km	0,229	49.973
Minibus	3.882	km	0,282	1.096
Flugzeug	135.800	pkm	0,29	39.382
Übernachtungen	3.383	ÜN	9,32	37.322
Summe				165.183

Für die Aktivitäten der Jugendgruppen wurden die digitalen Abrechnungen statistisch ausgewertet. Insgesamt fanden 97 Aktivitäten statt, an denen 1.130 Personen teilgenommen haben. Im Schnitt dauerten die Aktivitäten fünf Tage; insgesamt kamen 4.106 Teilnehmer:innentage zusammen.

Je Gruppenaktivität entstehen bei 97 Aktivitäten durchschnittlich 421 kgCO₂e. Je Teilnehmer:in entstehen 46 kgCO₂e und je Teilnehmer:innentag sind es 9,9 kgCO₂e.

Tabelle 16: Treibhausgasemissionen aus Gruppenveranstaltungen der Jugend

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
Bus + Bahn	380.709	Pkm	0,049	18.807
Stattauto ²	18.790	km	0,282	5.305
Privat PKW	25.310	km	0,282	7.146
Übernachtungen	3.234	ÜN	4,28 ³	9.543
Summe				40.801

Die wesentlich höheren Werte je Aktivität und Teilnehmer:in lassen sich bei der Jugend hauptsächlich dadurch begründen, dass die Jugend weniger Touren unternimmt als die Erwachsenen, diese dafür weiter entfernte Ziele haben, sodass die Mobilität stärker ins Gewicht fällt. Dafür dauern die Touren der Jugend über längere Zeit und finden zumeist in einfacheren Unterkünften statt, sodass das Verhältnis der Emissionen zu Teilnehmer:innentagen mit 9,9 kgCO₂e deutlich unter dem der Erwachsenen (23,47 kg CO₂e/Teilnehmer:innentag) liegt.

² Inkludiert sind alle Anbieter von Leihwagen v.a. für Transporter und Vielsitzer.

³ Der überwiegende Teil der Übernachtungen findet bei der Jugend auf Campingplätzen statt, weshalb der Emissionsfaktor über alle Übernachtungen hinweg im Schnitt niedriger ausfällt als bei den Erwachsenen, die überwiegend auf Hütten übernachten.

Erläuterung der Emissionsquellen für bewirtschaftete Hütten

Ergebnisse

Insgesamt entstanden im Bereich bewirtschaftete Hütten im Jahr 2024 inklusive eines Sicherheitszuschlags von 19 % 678.145 kgCO₂e. Gemessen in kgCO₂e je Gast⁴ entspricht das einer Emissionsintensität von 7,50 kgCO₂e. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Gesamtemissionen der bewirtschafteten Hütten je Kategorie und nach standort- sowie marktbasierter Berechnungsmethode.

Tabelle 17: Treibhausgasemissionen bewirtschafteter Hütten je Kategorie (standort- und marktbasiert)⁵

Kategorie	Standortbasiert		Marktbasiert	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 1				
Brennstoffe	73.905	12,45	73.905	12,99
Kältemittel	66,00	0,01	66,00	0,01
Zwischensumme	73.971	12,46	73.971	13,00
Scope 2				
Strom	81.878	13,80	58.202	10,23
Zwischensumme	81.878	13,80	58.202	10,23
Scope 3				
Waren & Dienste	339.841	57,26	339.841	59,74
Anlagegüter	41.465	6,99	41.465	7,29
Energiebezug	22.848	3,85	21.912	3,85
Vorg. Transport	21.032	3,54	21.032	3,70
Abfall	10.388	1,75	10.388	1,83
Pendeln	2.104	0,35	2.104	0,37
Zwischensumme	437.678	73,74	436.741	76,77
Summe	593.526	100	568.914	100
Sicherheitszuschlag	113.957	19	109.231	19
Summe inkl. Sicherheit	707.483	119	678.145	119
Outside of Scope	5.690	0,96	5.710	1,00

Allgemein

Für die Bilanzierung der bewirtschafteten Hütten wurden insbesondere für die Albert-Link-Hütte (ALH), das Heinrich-Schwaiger-Haus (HSH), die Höllentalangerhütte (HTH), die Reintalangerhütte (RTH), das Taschachhaus (TH) und das Watzmannhaus (WMH) anhand von Fragebögen durch die Pächter*innen detailliertere Angaben zur Energieversorgung, zu Einkäufen und Transporten sowie dem Personal für den Hüttenbetrieb gemacht. Diese Angaben wurden seitens der Geschäftsstelle durch Abrechnungen insbesondere für Instandhaltung und Baumaßnahmen und vereinzelt auch für den Hüttenbetrieb ergänzt, sodass für die sechs namentlich genannten Hütten sowohl Datenverfügbarkeit als auch -qualität als gut eingestuft werden können.

⁴ Gast: Summe aller Übernachtungsgäste und Schätzung der Tagesgäste, die mit den Übernachtungsgästen ins Verhältnis 1:5 bei den Verbräuchen gesetzt werden. Weitere Erläuterungen sind bei den Kennzahlen zu finden.

⁵ Durch die Rundung der Tabellenwerte kann es in den Summen zu Abweichungen kommen.

Für die Knorrhütte (KH), die Schönenfeldhütte (SFH) und das Taubensteinhaus (TSH) konnten nur teilweise Daten zum Energieverbrauch und dem Hüttenbetrieb erhoben werden. Daher sind die Ergebnisse dieser Hütten, was den Gesamtenergieverbrauch aber auch die Treibhausgasemissionen betrifft, nur bedingt vergleichbar. Jedoch war ein Vergleich der Aufwendungen für Betrieb, Instandhaltung und Baumaßnahmen gewünscht. Für die letzten beiden Punkte konnten wiederum von der Geschäftsstelle auch für diese drei Hütten Daten zur Verfügung gestellt und diese somit in den Vergleich einbezogen werden.

Die Ergebnisse der Bilanzierung über alle Kategorien hinweg werden in Tabelle 17 (umseitig) je Hütte dargestellt. Allgemeine Emissionen, die in der letzten Spalte dargestellt werden, werden in der weiteren Betrachtung der Kennzahlen pro Hütte ausgeklammert.

Der Bezug von Waren und Anlagegütern ist im Bereich der bewirtschafteten Hütten mit 381.305 kgCO₂e (67,05 %) die größte Emissionsquelle, gefolgt von der Energieversorgung in Scope 1 und 2 (mit Vorkette in Scope 3.3) mit 154.018 kgCO₂e (26,07 %). Die vorgelagerten Transporte sind insgesamt für 21.032 kgCO₂e (3,70 %) verantwortlich. Weiter gehen noch Abfälle mit 10.388 kgCO₂e (1,83 %), das Pendeln von Mitarbeitenden der Hütten mit 2.104 kgCO₂e (0,37 %) und der Bezug von Kältemittel mit 66 kgCO₂e (< 0,01 %) in die Bilanz ein.

Kennzahlen

Tabelle 18 (umseitig) stellt die Treibhausgasemissionen je Hütte differenziert nach Öffnungstagen und Gästezahlen dar. Es werden nur Hütten mit vollständigen Datensätzen für den Vergleich herangezogen. Um etwaige Verzerrungen zwischen Tages- und Nächtigungsgästen zu minimieren, wurde der gleiche Ansatz wie in der Umweltgütesiegelbilanzierung der Hütten gewählt und ein Nächtigungsgast mit fünf Tagesgästen gleichgesetzt.

Die letzte Spalte gibt den Median aus den bewerteten Hütten an. Es wird bewusst nicht der Mittelwert aus den Daten aller Hütten pro Kennzahl gebildet, da sich mit ALH und TH zwei extreme Gegensätze in der Datenerfassung befinden. Das TH wird ausschließlich mit regenerativen Energien aus Eigenproduktion versorgt, womit die Treibhausgasemissionen unter Scope 1 und 2 gleich 0 kgCO₂e sind. Auf der ALH hingegen fallen auch aufgrund des Backbetriebs insgesamt Treibhausgasemissionen in Höhe von 119.958 kgCO₂e an, hiervon etwa 58.000 kgCO₂e durch den Bezug von Graustrom. Daher wurde zur Verbesserung der Resilienz der Stichprobe gegenüber den Ausreißern auf den Median zurückgegriffen.

Demnach werden über die betrachteten Hütten hinweg 2 Kilowattstunden je Gast und 133 Kilowattstunden je Öffnungstag an Energie benötigt.

Die Treibhausgasemissionen je Gast betragen im Median 8 kgCO₂e, wovon etwa die Hälfte auf die Verpflegung des jeweiligen Gastes zurückzuführen sind. Im Vergleich liegen die Hütten der Sektion München leicht unter dem Durchschnitt von 6 kgCO₂e/Gast für die Verpflegung (2022), den der Bundesverband für bewirtschaftete Hütten angibt. Je Öffnungstag liegen die Emissionen im Mittel bei 576 kgCO₂e.

Hinsichtlich der großen Unterschiede bei Öffnungstagen (Saison), Lage und Gästezahlen zwischen den Hütten, ist ein Vergleich über alle Hütten hinweg derzeit jedoch nicht zielführend.

Tabelle 18: Treibhausgasemissionen je bewirtschafteter Hütte und Kategorie (marktbasierter)

Kategorie	ALH	HSH	HTH	KH	RTH	SFH	TSH	TH	WMH	ALLE
	kgCO ₂ e									
Scope 1										
Brennstoffe	61.758	1.069	1.270	n.n.	1.658	n.n.	n.n.	0	8.150	n.n.
Fuhrpark	n.n.									
Kältemittel	n.n.	66	n.n.							
<i>Zwischen- summe</i>	<i>61.758</i>	<i>1.069</i>	<i>1.270</i>	<i>n.n.</i>	<i>1.658</i>	<i>n.n.</i>	<i>n.n.</i>	<i>0</i>	<i>8.216</i>	<i>n.n.</i>
Scope 2										
Strom	58.200	2	0	n.n.	0	n.n.	n.n.	0	n.n.	n.n.
<i>Zwischen- summe</i>	<i>58.200</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>n.n.</i>	<i>0</i>	<i>n.n.</i>	<i>n.n.</i>	<i>0</i>	<i>n.n.</i>	<i>n.n.</i>
Scope 3										
Waren & Dienste	42.543	18.701	44.335	1.401	49.845	4.866	16.907	86.861	66.217	8.164
Anlagegüter	31	11.572	2.158	2.997	6.802	n.n	3.024	14.520	361	n.n
Energiebezug	18.844	491	265	1.883	279	149	254	0	1.695	n.n.
Vorg. Transport	3.246	3.061	3.050	312	4.562	246	377	1.929	4.204	44
Abfall	n.n.	312	6.136	n.n.	1.583	n.n.	n.n.	1.694	664	n.n.
Pendeln	n.n.	341	n.n.	n.n.	118	n.n.	n.n.	124	1.522	n.n.
<i>Zwischen- summe</i>	<i>64.664</i>	<i>34.477</i>	<i>55.945</i>	<i>6.593</i>	<i>63.189</i>	<i>5.261</i>	<i>20.562</i>	<i>105.128</i>	<i>74.662</i>	<i>8.208</i>
Summe	184.622	35.548	57.215	6.593	64.847	5.261	20.562	105.128	82.878	8.208
Anteil	32,2%	6,2%	10,0%	1,2%	11,4%	0,9%	3,6%	18,4%	14,5%	1,4%

Tabelle 19: Kennzahlen ausgewählter bewirtschafteter Hütten nach Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen

Kategorie	ALH	HSH	HTH	RTH	TH	WMH	MEDIAN
Kennzahlen							
Öffnungstage	219	91	143	147	111	144	144
Übernachtungsgäste	6.985	2.658	8.039	8.860	11.140	11.207	8.450
Tagesgäste	20.000	1.500	45.000	4.000	3.500	20.000	12.000
Gäste Gesamt (ÜN+TG/5)	10.985	2.958	17.039	9.660	11.840	15.207	11.413
Energieverbrauch							
Scope 1 [kWh]	345.725	8.842	4.900	7.063	0	61.869	7.952
Scope 2 [kWh]	150.000	11.003	0	0	0	n.n.	0
Scope 1+2 [kWh]	495.725	19.845	4.900	7.063	0	61.869	13.454
kWh/Gast	45	7	0	1	0	4	2
kWh/Öffnungstag	2.264	218	34	48	0	430	133
Treibhausgasemissionen							
kgCO ₂ e/Gast gesamt	17	12	3	7	9	5	8
kgCO ₂ e/Gast Scope 1+2+3.3	13	1	0	0	0	1	0
kgCO ₂ e/Gast Scope 3	4	11	3	7	9	5	6
kgCO ₂ e/Gast Hüttenbetrieb	4	5	3	5	7	4	4
kgCO ₂ e/Öffnungstag	843	391	400	441	947	576	508
kgCO ₂ e/Öffnungstag Scope 1+2+3.3	634	17	11	13	0	69	15

Tabelle 20: THG-Emissionen bewirtschafteter Hütten für S 3.1 und 3.4 differenziert nach Betrieb, Instandhaltung und Baumaßnahmen

Kategorie	ALH	HSH	HTH	KH	RTH	SFH	TSH	TH	WMH	MEDIAN
Materialeinkauf										
S 3.1/2 kgCO₂e	42.574	30.273	46.494	4.399	56.646	4.866	19.931	101.381	66.578	42.574
davon Betrieb	38.670	16.090	43.294	n.n.	44.810	n.n.	147	82.519	62.594	38.670
davon Instandhaltung	3.905	14.183	3.199	4.399	11.837	626	12.010	18.862	3.875	4.399
davon Baumaßnahmen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	4.240	7.774	n.n.	109	n.n.
Transporte										
S 3.4 kgCO₂e	3.246	3.061	3.050	312	4.562	246	377	1.929	4.204	3.050
davon Betrieb	3.106	2.385	2.862	n.n.	3.505	n.n.	188	1.311	2.592	2.385
davon Instandhaltung und Baumaßnahmen	140	675	188	312	1.057	246	189	618	1.612	312

Materialeinkäufe und Transporte

Zur weiteren Analyse der Beschaffung wurden die Materialeinkäufe aus Scope 3.1 sowie 3.2 zusammengefasst und nach Beschaffungszweck in die Bereiche Betrieb, Instandhaltung und Baumaßnahmen unterteilt. Ebenso wurde mit den Transporten aus 3.4 verfahren, die nach Betrieb und Instandhaltung mit Baumaßnahmen aufgegliedert wurden. Hier war keine exakte Trennung zwischen Baumaßnahmen und Instandhaltung möglich, weshalb sie als ein Posten zusammengefasst berichtet werden. Die Ergebnisse werden in Tabelle 19 dargestellt.

Hinsichtlich der Materialbeschaffung gehen für die meisten Hütten über 90 % der Treibhausgasemissionen auf Einkäufe für den Hüttenbetrieb (überwiegend Lebensmittel und Getränke) zurück. Die verbleibenden 10 % verteilen sich schwerpunktmäßig auf die Instandhaltung (Reparaturen und kleinere Umbauten) und nur zu einem sehr kleinen Teil auf Baumaßnahmen der Hütten.⁶

Für die vorgelagerten Transporte zeichnet sich das gleiche Bild ab. Der überwiegende Teil der Treibhausgasemissionen geht auf die Versorgung der Hütten zurück.

Für die ALH verursachen die Transporte, obwohl sie per Kleinbus und LKW (für letztere lagen jedoch keine Daten vor) durchgeführt werden aufgrund der Häufigkeit, ähnlich hohe Emissionen wie bei Hütten, die überwiegend oder ausschließlich per Hubschrauber versorgt werden. Hierzu zählen HSH, HTH, RTH und für die Saison 2024 auch das WMH, da die Materialseilbahn zeitweise defekt war.

⁶ Für die die KH, SFH, TSH, die keine Lebensmitteleinkäufe angegeben haben, ergibt sich ein anderes Verhältnis von Betrieb, Instandhaltung und Baumaßnahmen. Auch die HSH hat aufgrund geringerer Gästezahlen ein anderes Verhältnis des Hüttenbetriebs zu den anderen Positionen.

Vorjahresvergleich und Fazit

Die umseitig folgenden Abbildungen visualisieren die Entwicklung der THG-Emissionen seit der Erstbilanz. Es wird zuerst die Gesamtentwicklung dargestellt. Darauffolgend wird die Entwicklung in den sechs größten Emissionskategorien (Hotspots) ausgewiesen.

Die Einkäufe von Waren befinden sich auf einem gleichbleibend hohen Niveau, was jedoch als normal zu bewerten ist, da der Hauptzweck von Hütten die Bewirtung von Personen in den Bergen ist.

Der Einkauf von Anlagegütern ist gegenüber 2020 angestiegen. Hierfür sind diverse Einkäufe für Instandhaltungsmaßnahmen auf allen Hütten zu nennen, die 2020 noch nicht in diesem Umfang erfasst werden konnten, da monetäre Emissionsfaktoren nur in geringem Umfang zur Verfügung standen. Die Datenqualität hat in diesem Bereich durch eine erweiterte Erfassung zugenommen.

Der Verbrauch von Brennstoffen, Strom- und Energiebezug ist gegenüber 2020 rückläufig. Dies ist auf fehlende Angaben der KH, SFH und TSH zurückzuführen.

Auch bei den vorgelagerten Transporten ist ein Rückgang in der Genauigkeit der Datenerfassung zu verzeichnen. Wurden 2020 sehr umfangreiche Daten durch ein gemeinsames Projekt mit der Universität Innsbruck erhoben, fehlen diese detaillierten Daten für 2024 und führen auch in anderen Kategorien zu Datenlücken.

Die Berechnung zur Anfahrt der Hüttenbesucher, die 2020 noch rein informativ aus den Gästezahlen hochgerechnet wurde, wird nicht fortgeführt.

Für die Entwicklung der Kennzahlen wird empfohlen für weitere Vergleiche künftig die Kubatur der Hütten zur Verfügung zu stellen. Die Auswertung von Hütten Daten anderer Sektionen hat hier eine stärkere Korrelation als bei den Gästezahlen gezeigt. Aber auch die Unterscheidung nach saisonalem Betrieb könnte die Differenzierung der Daten verbessern.

Tabelle 21: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bewirtschafteter Hütten seit 2020

Kategorie	Standortbasiert		Marktbasiert		Veränderung	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 1						
Brennstoffe	104.349	13,93	73.905	12,99	30.444	-29
Fuhrpark	9.649	1,29	0	0	-9.649	-100
Kältemittel	2.182	0,29	66,00	0,01	-2.116	-97
Zwischensumme	116.180	15,51	73.971	13,00	-42.209	-36
Scope 2						
Strom	114.792	15,32	58.202	10,23	-56.590	-49
Zwischensumme	114.792	15,32	58.202	10,23	-56.590	-49
Scope 3						
Waren & Dienste	346.789	46,29	339.841	59,74	-6.948	-2
Anlagegüter	16.431	2,19	41.465	7,29	25.034	152
Energiebezug	29.902	3,99	21.912	3,85	-7.990	-27
Vorg. Transport	97.953	13,08	21.032	3,70	-76.921	-79
Abfall	10.680	1,43	10.388	1,83	-292	-3
Pendeln	16.366	2,18	2.104	0,37	-14.262	-87
Zwischensumme	437.678	73,74	436.741	76,77	-81.380	-16
Summe	593.526	100	568.914	100	-180.179	-24

Darstellung der Emissionsquellen für Selbstversorgerhütten

Weiter verfügt die Sektion über neun Selbstversorgerhütten und zwei bewartete Hütten (DAV-Haus Hammer und DAV-Haus Spitzingsee).

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den Selbstversorger-Hütten (SV) als Übersicht zusammengefasst und einzeln nebeneinander dargestellt. Dabei wurden zu allen Hütten mehr oder weniger umfangreiche Daten zur Verfügung gestellt⁷. Eventuelle Datenlücken werden über den Sicherheitsaufschlag berücksichtigt.

Da im Gegensatz zur Treibhausgasbilanz von 2020 fast nur kostenbasierte Daten erhoben werden konnten, musste der Sicherheitsaufschlag auf 29 % angesetzt werden. Auch wird aufgrund der veränderten Datenbasis auf eine detaillierte Interpretation der Daten und eine Gegenüberstellung mit 2020 verzichtet. Die Daten werden nachfolgend tabellarisch für alle Hütten zusammengefasst nach standort- und marktbasierter Methodik dargestellt und anschließend für jede Hütte einzeln ebenfalls als Tabelle aufgegliedert.

Insgesamt verursachen die SV-Hütten Treibausgasemissionen von 65.423 kgCO₂e und haben damit einen Anteil von 4,2 % an den Gesamtemissionen der Sektion; inklusive des Sicherheitszuschlags von 29 % sind es 84.415 kgCO₂e.

Das DAV-Haus Spitzingsee befand sich im betrachteten Zeitraum in einer Generalsanierung. Über die baubegleitende Emissionsbilanzierung wird ein sonderter Bericht erstellt.

Tabelle 22: THG-Emissionen der SV Hütten je Kategorie (standort- und marktbasiert)⁸

Kategorie	Standortbasiert		Marktbasiert	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 2				
Strom	2.355	3,55	1.423	2,18
Zwischensumme	2.355	3,55	1.423	2,18
Scope 3				
Waren & Dienste	58.998	88,91	58.998	90,18
Energiebezug	166	0,25	166	0,25
Vorg. Transport	101	0,15	101	0,15
Abfall	4.735	7,14	4.735	7,24
Zwischensumme	64.000	96,45	64.000	97,82
Summe	66.355	100,00	65.423	100,00
Sicherheitszuschlag	19.263	29	18.992	29
Summe inkl. Sicherheit	85.617	129	84.415	129

⁷ Die Treibausgasemissionen für die Kategorien Waren, vorgelagerte Transporte und Abfall werden wie bei den bewirtschafteten Hütten nach Betrieb, Instandhaltung und Baumaßnahmen differenziert.

⁸ Durch die Rundung der Tabellenwerte kann es in den Summen zu Abweichungen kommen.

Tabelle 23: THG-Emissionen je SV-Hütte und Kategorie (marktbasiert)

Kategorie	Haus Hammer	Gumperts berger-hütte	Kampen-wand-hütte	Probstalm	Trögel-hütte	Winkl-moos-hütte	Waxen-steinhütte	Sonnleit-nerhütte	Alphaus	Dr.-Erich-Berger-Hütte	Haus Spitzing-see
	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e
Scope 1											
Brennstoffe	n.n.	435	554	n.n.	687	190	n.n.	276	104	n.n.	n.n.
Fuhrpark	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Kältemittel	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Zw.-Summe	n.n.	435	554	n.n.	687	190	n.n.	276	104	n.n.	n.n.
Scope 2											
Strom	n.n.	n.n.	2.295	n.n.	6.262	3.898	n.n.	333	n.n.	466	1.423
Zw.-Summe	n.n.	n.n.	2.295	n.n.	6.262	3.898	n.n.	333	n.n.	466	1.423
Scope 3											
Waren	37.641	563	536	720	994	588	19	1.340	641	457	n.n.
davon Betrieb	n.n.	n.n.	378	n.n.	425	477	n.n.	n.n.	417	220	n.n.
davon In-standhaltung		563	158	720	569	111	19	1.340	224	237	n.n.
davon Bau-maßnahmen	37.641	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Energiebezug	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	166
Vorgelagerte Transporte	101	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
davon Bau-maßnahmen	101	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Abfall	4.263	n.n.	n.n.	n.n.	254	n.n.	97	n.n.	47	74	n.n.
davon Bau-maßnahmen	319	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Zw.-Summe	42.005	563	536	720	1.248	588	115	1.340	688	531	166
Summe	42.005	998	3.386	720	8.196	4.677	115	1.948	792	997	1.589

Darstellung der Emissionsquellen für Wegebau

Zu den Aufgaben der Sektion gehört auch der Wegebau für insgesamt vier Gebiete. Im Bilanzjahr wurden Arbeiten in den Gebieten Wetterstein, Spitzing sowie Taschachalpe und Pitztal durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte anhand von Abrechnungen für den Einkauf von Materialien.

Transporte wurden teils abgeschätzt und Abfallmengen hochgerechnet.

Für die Arbeiten wurden inklusive eines Sicherheitsaufschlags in Höhe von 20 % für etwaige Datenlücken insgesamt Treibhausgasemissionen von 13.640 kgCO₂e verursacht. Im Hinblick auf die gesamten Treibhausgasemissionen der Sektion haben sie einen Anteil von 0,7 % und spielen damit eine untergeordnete Rolle.

Die Treibhausgasemissionen werden in nachfolgender Tabelle insgesamt und je Gebiet dargestellt. Eine Untergliederung der Gesamtemissionen nach standort- und marktbasierter Methodik entfällt, da keine Daten zu Energieverbräuchen in Scope 1 und 2 und infolgedessen Scope 3.3 zur Verfügung gestellt wurden.

Tabelle 24: THG-Emissionen durch Wegebau nach Gebiet

Kategorie	Wetterstein	Spitzing	Taschachalpe	Pitztal	Gesamt	
	kgCO ₂ e	%				
Scope 3						
Waren & Dienste	1.372	349	2.256	711	4.688	41,25
Anlagegüter	n.n	n.n	n.n	n.n	n.n	0,00
Energiebezug	n.n	n.n	n.n	n.n	n.n	0,00
Vorg. Transport	940	n.n	n.n	n.n	940	8,27
Abfall	5.739	n.n	n.n	n.n	5.739	50,49
Summe	8.051	349	2.256	711	11.367	100
Sicherheitszuschlag	-	-	-	-	2.273	20
Summe inkl. Sicherheit	-	-	-	-	13.640	120

Erläuterungen der Emissionsquellen für das Kletter- und Boulderzentrum Gilching

Am Standort Gilching befindet sich das Kletter- und Boulderzentrum (KBZ) der Sektion München, das auch die zweite Servicestelle und ein Bistro beherbergt. Energetisch lassen sich diese Einheiten nicht voneinander trennen und werden daher auch in den anderen energiebezogenen Emissionskategorien zusammen mit dem Kletterzentrum bilanziert. Sofern eine Zuordnung zu den einzelnen Geschäftsbereichen möglich und sinnvoll ist, erfolgt für die Servicestelle eine getrennte Darstellung unter der Organisationseinheit Geschäfts- und Servicestellen.

Insgesamt entstanden im Jahr 2024 inklusive eines Sicherheitszuschlags von 15 % 209.653 kgCO₂e. Die Kletterhalle hat einen Anteil von 11,8 % an den Gesamtemissionen der Sektion. Tabelle 23 zeigt die Gesamtemissionen je Kategorie und nach standort- sowie marktbasierter Berechnungsmethode.

Tabelle 25: THG-Emissionen des KBZ je Kategorie (standort- und marktbasiert)⁹

Kategorie	Standortbasiert		Marktbasiert	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 2				
Strom	36.353	15,49	0,00	0,00
Fernwärme	17.361	7,40	4.112	2,26
Dampf	0,00	0,00	0,00	0,00
Zwischensumme	53.713	22,88	4.112	2,26
Scope 3				
Waren & Dienste	166.388	70,88	166.388	91,27
Anlagegüter	3.952	1,68	3.952	2,17
Energiebezug	7.625	3,25	4.801	2,63
Vorg. Transport	7	<0,01	7	<0,01
Abfall	321	0,14	321	0,18
Geschäftsreisen	226	0,10	226	0,12
Pendeln	2.499	1,06	2.499	1,37
Zwischensumme	181.2019	77,12	178.195	97,74
Summe	234.732	100	182.307	100
<i>Sicherheitszuschlag</i>	35.210	15	27.436	15
Summe inkl. Sicherheit	269.942	115	209.653	115

Scope 1 – Direkte Emissionen

Es fallen keine Treibhausgasemissionen unter Scope 1 an.

⁹ Durch die Rundung der Tabellenwerte kann es in den Summen zu Abweichungen kommen. Kategorien ohne Treibhausgasemissionen wurden zur besseren Lesbarkeit ausgeblendet.

Scope 2 – Indirekte Emissionen aus Energiebezug

Strombezug

Das KBZ bezog im Bilanzjahr 93.692 kWh. Es erfolgte keine Eigenproduktion. Nach der marktbasierteren Methode und unter Verwendung des produktspezifischen Emissionsfaktors des Anbieters fallen durch den Bezug 0,00 kgCO₂e in Scope 2.1 an (Tabelle 24).

Zum Vergleich erfordert das GHG-Protocol für den Strombezug eine zusätzliche Betrachtung der Emissionen nach der standortbasierten Methode. Bei entsprechender Verwendung von Stromnetzspezifischen Emissionsfaktoren von durchschnittlich 388 gCO₂e pro kWh ergeben sich direkte Emissionen von insgesamt 36.353 kgCO₂e (Icha & Lauf, 2024).

Es entstehen zudem indirekte Emissionen (Scope 3.3) durch die Bereitstellung des Stroms. Unter Verwendung der marktbasierteren Faktoren kommt es zu Emissionen in Höhe von 2.517 kgCO₂e. Laut dem standortbasierten länderspezifischen Emissionsfaktor des UBA (Icha & Lauf, 2023) fallen in Scope 3 5.340 kgCO₂e an.

Tabelle 26: THG-Emissionen aus dem Strombezug (KBZ)

Beschreibung	Verbrauch kWh	kgCO ₂ e direkt	kgCO ₂ e indirekt	kgCO ₂ e gesamt
Standortbasiert	93.692	36.353	5.340	41.693
Marktbasert	93.692	0,00	2.517	2.517

Abbildung 9 vergleicht die Ergebnisse der unterschiedlichen Methoden und visualisiert somit die Einsparungen im Vergleich zum Bundesmix (standortbasiert). Insofern nicht spezifiziert, werden im Nachgang stets die marktbasierteren (spezifischen) Emissionen referenziert.

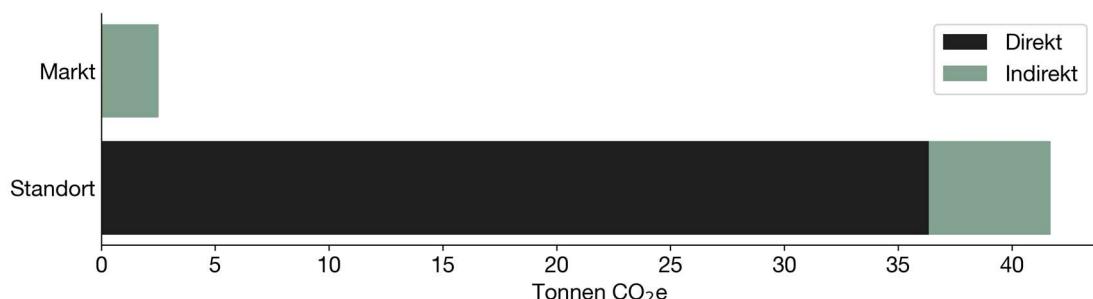


Abbildung 7: Treibhausgasemissionen aus Strombezug (standort- u. marktbasiert) (KBZ)

Fernwärme

Es wurden 65.270 kWh Fernwärme bezogen. Auch hier wird unter standort- und marktbasierter Methodik unterschieden (Tabelle 25). So entstanden marktbasiert inklusive der Vorkette 6.396 kgCO₂e, während standortbasiert 19.645 kgCO₂e verursacht wurden. Die nachfolgende Tabelle schlüsselt die Emissionen nach direkten (Scope 2.1) und indirekten Emissionen (Scope 3.3) auf.

Tabelle 27: THG-Emissionen aus Fernwärme (KBZ)

Beschreibung	Verbrauch kWh	kgCO ₂ e direkt	kgCO ₂ e indirekt	kgCO ₂ e gesamt
Standortbasiert	65.270	17.361	2.284	19.645
Marktbasert	65.270	4.112	2.284	6.396

Scope 3 – Sonstige indirekte Emissionen

Unter Scope 3 werden die Treibhausgasemissionen zusammengefasst, die nicht mit dem Energiebedarf zusammenhängen. Die indirekten Emissionen (Scope 3.3) durch Energieverbräuche aus Scope 1 und Scope 2 wurden bereits beschrieben und werden daher nicht mehr gesondert behandelt.

Eingekaufte Waren & Dienstleistungen

Gemäß GHG-Protocol werden in dieser Kategorie die Emissionen aus Gewinnung, Herstellung und vorgelagerten Transporten (ausgenommen der in Kategorie 3.4 berichteten Transporte) der eingekauften Waren behandelt. Zudem werden relevante immaterielle Dienstleistungen über ausgabenbasierte Berechnungen berücksichtigt.

Für Waren, denen Mengen zugeordnet werden konnten, wurden Emissionsfaktoren von ecoinvent 3.11 (2024) verwendet. Emissionen aus Dienstleistungen und Gütern, zu denen nur die Ausgaben bereitgestellt werden konnten, wurden über Faktoren der Exiobase 3 (Stadler et al., 2018, 2021) berechnet.

Insgesamt verursachen die eingekauften Waren für das KBZ 166.388 kgCO₂e (91,27 %). Die nachfolgende Tabelle führt die Warengruppen, die verwendeten Emissionsfaktoren und die entsprechenden Emissionsmengen auf. Die Aufstellung erfolgt getrennt nach Betrieb und Kletterwanderneuerung.

Tabelle 28: THG-Emissionen aus eingekauften Waren zum Betrieb des KBZ

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
Dienste im Bereich Immobilien	626.555	€	0,11	67.097
Metalle und Metallerzeugnisse	27.461	€	0,63	17.343
Gummi- und Kunststoffprodukte	42.615	€	0,38	16.124
Bauarbeiten	43.698	€	0,36	15.789
Sonstige Chemikalien	6.379	€	0,64	4.088
Sonstige Dienstleistungen	21.296	€	0,15	3.185
Bürogeräte und Computer	6.739	€	0,17	1.164
Versicherungsgewerbe	10.094	€	0,09	931
Papier und Papiererzeugnisse	1.652	€	0,45	750
Textilien	1.719	€	0,34	588
Vermietung von Maschinen	1.426	€	0,22	319
Sonstige Lebensmittel	797	€	0,39	312
Einzelhandelsleistungen	4.772	€	0,03	150
Sonstige Kulturpflanzen	243	€	0,60	146
Glas und Glaserzeugnisse	280	€	0,48	134
Werksgas	24	€	0,63	15
Schmiermittel	5	€	0,80	4
Seile	348/90	Meter/kg	-	1.303
Summe				129.442

Abbildung 8: THG-Emissionen aus eingekauften Waren zur Kletterwanderneuerung des KBZ

Emissionsquelle	Menge	Einheit	kgCO ₂ e/EH	kgCO ₂ e gesamt
Dienste im Bereich Immobilien	214.435	€	0,54	22.964
Elektroartikel	10.149	€	1,99	10.086
Vermietung von Maschinen	600	€	0,23	69
Diverse Baustoffe	-	-	-	3.828
Summe				36.947

Anlagegüter

Unter diesem Punkt werden jene Güter erfasst, die das Unternehmen gemäß Anlagespiegel aufgelistet hat. Die Berechnung der Emissionen fand analog zu Scope 3.1 statt. Es fanden Ausgaben in Höhe von 10.812 € für Bauarbeiten statt, deren Treibhausgasemissionen sich auf 3.952 kgCO₂e belaufen. Sie haben damit einen Anteil in Höhe von 2,17 % der Gesamtemissionen des KBZ.

Vorgelagerter Transport

Da der Großteil der vorgelagerten Transporte bereits unter 3.1 oder 3.2 behandelt wurde, verbleiben unter dieser Kategorie nur Treibhausgasemissionen in Höhe von 7,46 kgCO₂e (<0,01 %), die aufgrund des geringen Umfangs nicht weiter erläutert werden.

Abfall und Abwasser

Unter diesem Bilanzposten wurden büro- und produktionsbedingte Abfälle sowie Abwasser bilanziert. Es sind 321 kgCO₂e zu verbuchen, die an der Bilanz einen Anteil von 0,18 % haben. Für die Berechnungen der Emissionen wurden vorrangig landesspezifische Emissionsfaktoren aus ecoinvent 3.11 verwendet.

Geschäftsreisen

Emissionsfaktoren für Transportmittel entstammen der DESNZ (2024). Insgesamt fielen 226 kgCO₂e (0,12 %) für Dienstreisen mit privaten PKWs an.

Pendeln des Personals & Homeoffice

Für die Pendelfahrten des Personals¹⁰ zum Arbeitsplatz lagen aus einer Mitarbeiter:innenbefragung personenspezifische Informationen zum genutzten Verkehrsmittel, den Arbeitstagen und der Entfernung zum Arbeitsort vor.

Zur Berechnung der Emissionen aus dem Pendeln wurden Emissionsfaktoren von DESNZ (2024) verwendet. Insgesamt werden in dieser Kategorie 2.499 kgCO₂e (1,37 %) ausgestoßen.

¹⁰ Nur das Personal des Kletterzentrums. Das Personal der Servicestelle ist unter der Geschäftsstelle aufgeführt.

Vorjahresvergleich, Empfehlungen und Fazit

An dieser Stelle werden erste Empfehlungen zur Emissionsreduktion unterbreitet.

Kategorie	2020		2024		Veränderung	
	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%	kgCO ₂ e	%
Scope 1 und 2						
Strom	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Kältemittel	730	1,04	0,00	0,00	-730	-100
Gas/Fernwärme	20.998	29,76	4.112	2,26	-16.888	-80
Zwischensumme	21.728	30,80	4.112	2,26	-17.617	-81
Scope 3						
Waren & Dienste	29.301	41,53	166.388	91,27	137.087	468
Anlagegüter	2.133	3,02	3.952	2,17	1.819	85
Energiebezug	4.926	6,98	4.801	2,63	-125	-3
Vorg. Transport	238	0,34	7	<0,01	-230	-97
Abfall	521	0,74	321	0,18	-200	-38
Geschäftsreisen	0	0,00	226	0,12	226	
Pendeln	11.710	16,6	2.499	1,37	-9.211	-79
Zwischensumme	48.829	69,20	178.195	97,74	129.367	265
Summe	70.557	100	182.307	100	111.750	158

Scope 1 inklusive Vorkette

Die Umstellung von Erdgas auf Fernwärme führte unter Scope 1 zu Einsparungen von 20.998 kgCO₂e. Die Einsparungen in der Vorkette sind marginal, da Erdgas und Fernwärme nahezu identische Emissionsfaktoren haben.

Scope 2 inklusive Vorkette

Die Umstellung auf Fernwärme führt unter Scope 2.2 zu einem Anstieg der Treibhausgasemissionen um 4.112 kgCO₂e. Werden diese von den Einsparungen aus Scope 1 abgezogen, so verbleiben etwas mehr als 16 Tonnen CO₂e, die vermieden werden konnten.

Scope 3

Für Scope 3 ist insbesondere der Anstieg der Treibhausgasemissionen für den Bezug von Waren und Dienstleistungen zu nennen. Dieser beläuft sich auf 137.087 kgCO₂e. Der Anstieg ist auf eine deutlich detailliertere Datenerfassung zurückzuführen, was zu einer breiteren Datenbasis für die kommenden Jahre führt und sich in der quantitativen Datenbewertung positiv für die Bemessung des Sicherheitsaufschlags bemerkbar macht (siehe auch Abschnitt Sicherheitsaufschlag). Die Erneuerung der Kletterwände wird vermutlich nicht jedes Jahr in diesem Umfang anfallen, weshalb die 36.947 kgCO₂e eher als Ausnahme zu bewerten sein dürften.

Die Datengrundlage für die Anreise der Mitarbeitenden konnte durch eine Umfrage zu deren Arbeitswegen und dafür genutzten Verkehrsmitteln verbessert werden. 2020 musste hierfür auf statistische Daten zurückgegriffen werden, die zu einer deutlichen Überbewertung der Treibhausgasemissionen führte. Die Emissionen sanken von 11.710 kgCO₂e auf 2.499 kgCO₂e.

Darstellung der Emissionsquellen für Veranstaltungen

Abschließend werden die Treibhausgasemissionen verschiedener Veranstaltungen, die 2024 stattgefunden haben nach Kategorien aufgegliedert. Hierunter fallen die Delegiertenversammlung, die Landesgartenschau, das Veranstaltungsleiter*innen-Symposium, die Bergvisionen und der Messestand auf der FREE. Für Veranstaltungen wie die Landesgartenschau oder auch die FREE ist die Sektion nicht selbst Veranstalterin, sondern betreibt nur Messestände. Daher können für diese Veranstaltungen nur Transporte, eventuell Materialeinkäufe und die Anreise der Mitarbeiter:innen (Dienstreisen) berechnet werden. Für eigene Veranstaltungen wurde auch die Miete der Räume, die Verpflegung der Teilnehmenden unter der Kategorie Waren sowie deren Anreise unter der Kategorie nachgelagerte Transporte berücksichtigt.

Für die Veranstaltungen entstanden inklusive eines Sicherheitsaufschlags in Höhe von 25% für etwaige Datenlücken insgesamt Treibhausgasemissionen von 20.944 kgCO₂e. Im Hinblick auf die gesamten Treibhausgasemissionen der Sektion haben sie einen Anteil von 1,1 % und spielen damit wie der Wegebau eine untergeordnete Rolle.

Die Treibhausgasemissionen werden in nachfolgender Tabelle insgesamt und für die FREE gesondert dargestellt. Eine Untergliederung der Gesamtemissionen nach standort- und marktbasierter Methodik entfällt, da keine Daten zu Energieverbräuchen in Scope 1 und 2 und infolgedessen Scope 3.3 zur Verfügung gestellt wurden.

Tabelle 29: THG-Emissionen durch Veranstaltungen

Kategorie	FREE	Weitere	Gesamt	
	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	kgCO ₂ e	%
Scope 3				
Waren & Dienste	n.n.	5.133	5.133	32,60
Vorg. Transporte	57	323	380	2,41
Dienstreisen	247	1.464	1.710	4,46
Nachg. Transport	n.n.	9.531	9.531	60,53
Summe	303	16.452	16.755	100
Sicherheits-zuschlag	-	-	4.189	25
Summe inkl. Sicherheit	-	-	20.944	125

Datenqualität und Sicherheitszuschlag

Die Datenqualität der THG-Bilanz setzt sich aus der Datengüte und Vollständigkeit der Daten zusammen. Sie wird für die Bestimmung des Sicherheitszuschlags verwendet.

Bei der Erfassung der Daten im CCF-Tool von Zukunftswerk wird die Datengüte je Eingabe über zwei Faktoren bestimmt: Zum einen wird die Mengenangabe nach ihrer Genauigkeit bewertet, wobei zwischen exakten Datenquellen (wie Stromrechnungen), Hochrechnung und Schätzungen unterschieden wird. Zum anderen wird der verwendete Emissionsfaktor bzw. die verwendete Methode zur Berechnung der Emissionen auf Grundlage der Eingabedaten systematisch anhand mehrerer Faktoren bewertet. Hieraus ergibt sich je Emissionsquelle eine Datengüte, die mit 0,00 bis 1,00 quantifiziert wird. Je höher der Wert, desto besser die Datengüte und desto geringer die Unsicherheiten bei den errechneten Emissionen. Aus den einzelnen Werten wird ein gewichteter Mittelwert gebildet, um eine Gesamtdatengüte zu erhalten.

Die vorliegende THG-Bilanz setzt sich aus verschiedenen Organisationseinheiten zusammen, die eine unterschiedlich gute Datengüte aufweisen:

Die Vollständigkeit der Daten wird qualitativ bewertet und informiert neben der Datengüte über die Höhe des Sicherheitszuschlags.

Für die Geschäftsstelle wurde aus der Berechnung der Datengüte ein Sicherheitszuschlag von 15 % errechnet, der aufgrund der Ausweitung der Datenbasis auf 10 % korrigiert wurde.

Das alpinprogramm sowie die Gruppen weisen im Vergleich zu 2020 eine sehr gute Datenqualität und -güte auf. Der Sicherheitszuschlag kann aufgrund detaillierterer Daten von 15 % auf 10 % herabgesetzt werden.

Die bewirtschafteten Hütten konnten zwar in anderen Bereichen den Datenumfang gegenüber 2020 verbessern, haben jedoch in anderen Teilen an Vollständigkeit eingebüßt, weshalb für die berechnete Datengüte ein Aufschlag von 19 % bestehen bleibt.

Für die Selbstversorgerhütten konnten 2024 nur ausgabenbasierte Daten zur Verfügung gestellt werden, hierdurch verschlechtert sich die Datengüte gegenüber 2020. Der errechnete Sicherheitsaufschlag liegt bei 29 %.

Für den Wegebau wurde gemäß Datengüte ein Sicherheitsaufschlag von 20 % errechnet. Die Datengüte entspricht dem Niveau von 2020 und bleibt daher bei 20 %.

Für das Kletter- und Boulderzentrum wurde gemäß Datengüte ein Sicherheitsaufschlag von 20 % berechnet, der aufgrund der Ausweitung der Datenbasis auf 15 % korrigiert wurde.

Für die Veranstaltungen wurde gemäß Berechnungstool ein Aufschlag von 25 % festgesetzt.

Nach quantitativer Gewichtung und qualitativer Bewertung ergibt sich für 2024 über alle Organisationseinheiten hinweg ein Sicherheitsaufschlag von 15 %.

Quellen

- DESNZ. (2024). *Greenhouse gas reporting: Conversion factors 2024 (Full Set; Version 1.0)* [Dataset]. <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>
- Ecoinvent. (2024). *ecoinvent database (System Model: Allocation, cut-off by classification)* (Version 3.11) [Dataset]. <https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/>
- Follmer (infas), R., Gruschwitz (infas), G., Kleudgen (infas), K., Aki Kiatipis (infas), Z., Blome (infas), A., & Josef, F. (2016). *Österreich Unterwegs 2013/2014—Anhang C des Ergebnisberichts*. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. https://www.bmk.gv.at/themen/verkehrsplanung/statistik/oesterreich_unterwegs/fragebogen_tabellenanhang.html
- GreenView. (2024). *Cornell Hotel Sustainability Benchmarking Index 2024* [Dataset]. <https://greenview.sg/services/chsb-index/>
- Gröger, J., Liu, R., Stobbe, L., Druschke, J., & Richter, N. (2021). *Green Cloud Computing: Lebenszyklusbasierte Datenerhebung zu Umweltwirkungen des Cloud Computing* (94/2021; Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-06-17_texte_94-2021_green-cloud-computing.pdf
- Icha, P., & Lauf, T. (2023). *Entwicklung der spezifischen Treibhausgasemissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990—2022* (20/2023; Climate Change). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2023_05_23_climate_change_20-2023_strommix_bf.pdf
- Icha, P., & Lauf, T. (2024). *Entwicklung der spezifischen Treibhausgasemissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990—2023* (23/2024; Climate Change). Umweltbundesamt.
- IPCC. (2021). The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks, and Climate Sensitivity Supplementary Material. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://www.ipcc.ch/>
- Jagarajan, R., & Ricaurte, E. (2024). *Hotel Sustainability Benchmarking Index 2024* (Version 2.0). <https://ecommons.cornell.edu/items/85eddae3-2b5b-41fb-88ad-75a0b53f8424>
- Lauf, T., Memmler, M., & Schneider, S. (2022). *Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2021* (50/2022; Climate Change, S. 170). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-12-09_climate-change_50-2022_emissionsbilanz_erneuerbarer_energien_2021_bf.pdf
- Nobis, C., & Kuhnimhof, T. (2018). *Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht* (FE-Nr. 70.904/15). Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. www.mobilitaet-in-deutschland.de
- Smith, C., Nicholls, Z. R. J., Armour, K., Collins, W., Forster, P., & Meinshausen, M. (2021). The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity Supplementary Material. In *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter07_SM.pdf
- World Resources Institute. (2004). *The Greenhouse Gas Protocol: A corporate accounting and reporting standard* (Version Rev. Ed.). World Business Council for Sustainable Development; World Resources Institute. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

Kontakt

Zukunftswork eG

Ludwigstraße 63

D-82380 Peißenberg

+49 8151 6500128

info@zukunftswork.org

www.zukunftswork.org

Projektleitung:

Katrin Tremmel

katrin.tremmel@zukunftswork.org

Eingetragen beim Amtsgericht München - Genossenschaftsregister - unter GnR 2604

Vorstände: Alexander Rossner, Katrin Tremmel