

Corporate Carbon Footprint im erweiterten Verantwortungsbereich der Landeshauptstadt München

Ergebnisbericht – Berichtsjahre 2020 und 2021

Dezember 2023

Erstellt durch:

Referat für Klima- und Umweltschutz
Sachgebiet Steuerung Klimaschutz GB-II-1

Begleitet von



Gesellschaft für Arbeitssicherheits-, Qualitäts- und Umweltmanagement mbH

Leonrodstr. 54, 80636 München

Tel. 089/1210994-0 Fax 089/1210994-9

Email: arqum@arqum.de Internet: www.arqum.de

Inhalt

1	Hintergrund	5
1.1	Motivation und Zielsetzung.....	5
1.2	Angewandte Bilanzierungsstandards und –vorgaben	5
1.3	Vorstellung der Organisation	7
2	Beschreibung der Methodik.....	9
3	Ergebnisse des Carbon Footprint.....	11
3.1	Stadtverwaltung inkl. Eigen- und Regiebetriebe	11
3.1.1	Gesamtergebnisse	15
3.1.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	18
3.1.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	21
3.1.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	23
3.1.5	Weitere Emissionen Scope 3	26
3.1.6	Beschreibung der Aktivitäten und Ausblick in weiteren Scope 3 THG- Emissionsbereichen	27
3.1.7	Verbrennung biogener Energieträger	32
3.1.8	Ausbau PV	33
3.2	Stadtwerke München GmbH (SWM)	36
3.2.1	Emissionen Kernbilanz.....	38
3.2.2	Weitere THG-Emissionen aus Scope 3 (Abfalltransporte, Nutzung der verkauften Produkte (Erdgas), Kapitalgüter (Bau- und Mobilitätsbereich).....	43
3.2.3	Ausbau PV	44
3.3	GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH / GEWOFAG Holding GmbH47	
3.3.1	Gesamtergebnisse	48
3.3.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	49
3.3.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	50
3.3.4	Weitere Emissionen Scope 3	52
3.3.5	Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen ..	53
3.3.6	Ausbau PV	55
3.4	München Klinik gGmbH.....	57
3.4.1	Gesamtergebnisse	59
3.4.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	60
3.4.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	61

3.4.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	62
3.4.5	Weitere Emissionen Scope 3	63
3.4.6	Ausbau PV	64
3.5	MÜNCHENSTIFT GmbH.....	67
3.5.1	Gesamtergebnisse	69
3.5.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	70
3.5.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	71
3.5.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	72
3.5.5	Weitere Emissionen Scope 3	74
3.5.6	Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen ..	76
3.5.7	Ausbau PV	77
3.6	Marianne-Strauß-Klinik Kempfenhausen (Behandlungszentrum für Multiple Sklerose Kranke gemeinnützige GmbH).....	79
3.6.1	Gesamtergebnisse	80
3.6.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	81
3.6.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	82
3.6.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	83
3.6.5	Weitere Scope 3.....	85
3.6.6	Ausbau PV	86
3.7	P+R Park & Ride GmbH.....	87
3.7.1	Gesamtergebnisse	88
3.7.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	89
3.7.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	91
3.7.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	92
3.7.5	Weitere Emissionen Scope 3	94
3.7.6	Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen ..	94
3.7.7	Ausbau PV	95
3.8	Münchener Tierpark Hellabrunn AG	97
3.8.1	Gesamtergebnisse	97
3.8.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	99
3.8.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	100
3.8.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	100
3.8.5	Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen	101
3.8.6	Ausbau PV	101

3.9	MGH – Münchner Gewerbehof- und Technologiezentrumsgesellschaft mbH	103
3.9.1	Gesamtergebnisse	105
3.9.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	106
3.9.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	107
3.9.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	108
3.9.5	Ausbau PV	109
3.10	Olympiapark München GmbH	111
3.10.1	Gesamtergebnisse	112
3.10.2	Emissionen Scope 1 und 2.....	113
3.10.3	Emissionen Scope 3 Dienstreisen	114
3.10.4	Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise.....	116
3.10.5	Weitere Emissionen Scope 3	118
3.10.6	Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen	118
3.10.7	Ausbau PV	119
4	Zusammenfassung und Ausblick	120
5	Abbildungsverzeichnis.....	122
6	Tabellenverzeichnis	124
7	Abkürzungsverzeichnis.....	126
8	Anhang.....	128

1 Hintergrund

1.1 Motivation und Zielsetzung

Die Vollversammlung des Münchner Stadtrats hat im Beschluss zur Klimaneutralität am 18. Dezember 2019 für die Stadtverwaltung mit ihren Eigen- und Regiebetrieben das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2030 festgesetzt sowie den Klimanotstand ausgerufen und das 2017 beschlossene Ziel der Klimaneutralität für das Stadtgebiet vom Jahr 2050 auf das Jahr 2035 vorgezogen (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525). Die Stadtverwaltung soll mit den Betreuungsreferaten darauf hinwirken, dass auch die Beteiligungsgesellschaften die Ziele für die Stadtverwaltung übernehmen.

Das Reporting des Corporate Carbon Footprint dient der Landeshauptstadt München als Instrument für die Messung des Ziels der „Klimaneutralen Stadtverwaltung 2030“. Es sensibilisiert darüber hinaus alle Beteiligte für die wesentlichen Treiber der THG-Emissionen. Somit setzt das regelmäßige Erfassen der Daten die Beteiligten noch besser in die Lage, gezielte Maßnahmen zur Reduktion von THG-Emissionen zu entwickeln und umzusetzen sowie die Reduktionen kontinuierlich zu verfolgen.

Der Corporate Carbon Footprint dient den beteiligten Dienststellen und Unternehmen als Grundlage für die Entwicklung ihrer individuellen Klimastrategien und Zielsetzungen und erlaubt ihnen, zielgerichtet die größten Emissionsbereiche anzugehen.

1.2 Angewandte Bilanzierungsstandards und –vorgaben

Die Bilanzierung der THG-Emissionen der Stadtverwaltung München erfolgt in Anlehnung an die Methodik und die Prinzipien des Greenhouse Gas (GHG) Protocol Corporate Standard¹ als auch der DIN EN ISO 14064². Die ermittelten Emissionen werden in Treibhausgasäquivalenten bilanziert, welche neben Kohlenstoffdioxid (CO₂) sechs weitere Treibhausgase des Kyoto-Protocols - Methan (CH₄), Distickstoffoxid (Lachgas, N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFCs), Perfluorkohlenwasserstoffe (PFCs/FKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃) - berücksichtigt.

Gemäß dem GHG Protocol werden die Treibhausgase von Organisationen und Unternehmen in folgende drei Scopes (Emissionsbereiche) unterteilt:

Scope 1 – direkte Emissionen: Direkte Emissionen aus eigenen Verbrennungsprozessen in stationären Anlagen (beispielsweise aus eigener Strom- oder Wärmeproduktion) oder

¹ The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard, World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, Washington D.C. (USA), 2004

² DIN EN ISO 14064-1:2018, Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene, DIN Deutsches Institut für Normung, 2019

eigenen Fahrzeugen sowie aus direkten Emissionen, z.B. Prozessemissionen, Kühlmittel-Leckagen oder Lachgas-Emissionen der Landwirtschaft.

Scope 2 – indirekte Emissionen: Indirekte Emissionen aus dem Verbrauch von leitungsgebundenen Sekundärenergieträgern (Strom, Fernwärme, Fernkälte, Dampf etc.), die von Unternehmen, privaten Haushalten oder der öffentlichen Hand gekauft und innerhalb der organisatorischen Systemgrenze verbraucht werden.

Scope 3 – indirekte Emissionen: Sonstige indirekte Emissionen in der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette, die eine Auswirkung auf die Tätigkeit des privaten oder öffentlichen Akteurs darstellen, aber nicht an eigenen oder direkt kontrollierbaren Quellen anfallen. Das GHG Protocol unterscheidet acht Kategorien vor-gelagerter und sieben Kategorien nach-gelagerter Scope-3-Emissionen.

Darüber hinaus werden, gemäß den Anforderungen des GHG Protocol, THG-Emissionen, die durch die Verbrennung biogener Energieträger (z.B. Klärgas, Biogas, Hackschnitzel, Holzpellets) entstehen, separat von den Emissionen aus Scope 1, 2 und 3, berichtet.

Die Erhebung von Emissionen aus den Scopes 1 und 2 ist gemäß GHG Protocol verpflichtend. Um eine vollständige THG-Bilanz mit den relevanten Emissionsquellen einer Organisation zu erstellen sind ebenfalls Emissionen aus relevanten vor- und nachgelagerten Aktivitäten zu betrachten, soweit die Datenverfügbarkeit belastbare Aussagen zulässt. Aus diesem Grund ist es anzustreben, Emissionen aus Scope 3 ebenfalls, möglichst vollständig zu berücksichtigen und die Datenverfügbarkeit auszubauen.

Als Richtschnur für kommunale Corporate Carbon Footprint kann auch der Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg³ dienen.

Vorgehen zur gemeinsamen Berichterstattung

Für alle Beteiligten wurde eine verpflichtend zu bilanzierende Kernbilanz festgelegt⁴:

Die nach GHG-Protocol verpflichtenden Scope 1 und 2 THG-Emissionen (inkl. der THG-Emissionen aus den Kältemittelverlusten⁵ werden in die Kernbilanz einbezogen, da hier der direkte Einflussbereich sehr hoch, die Relevanz groß und die Datenverfügbarkeit gut ist. Aus den Scope 3 THG-Emissionsbereichen werden die Dienstreisen und die Vorketten der Energieträger in die Kernbilanz integriert, vgl. Leitfaden „Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg“ (ifeu, Mai 2022).

THG-Emissionen, die nicht in der Kernbilanz erfasst werden, aber eine Relevanz für das jeweilige Unternehmen haben, sollen zudem nachrichtlich in der Berichterstattung dargestellt

³ Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg, Mai 2022, Eva Rechsteiner, Hans Hertle (ifeu)

⁴ Ausführliche Informationen zur Festlegung der Kernbilanz vgl. Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 08291 „Einführung der THG-Bilanzierung „Carbon Footprint der Stadtverwaltung“

⁵ Die THG-Emissionen aus Kältemittelverlusten müssen in Baden-Württemberg nicht erhoben werden

werden. Für die LHM (inklusive der Eigen- und Regiebetriebe) sind das die THG-Emissionen aus der Beschäftigtenanreise sowie der Papierverbrauch.

Die Relevanz der unterschiedlichen THG-Emissionsbereiche bei den Beteiligungsgesellschaften können sich je nach Geschäftsfeld deutlich von den relevanten THG-Emissionsbereichen einer Stadtverwaltung unterscheiden.

Das RKU hat deshalb die Empfehlung des Leitfadens Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg aufgegriffen, die Beteiligungsunternehmen getrennt von der Kommunalverwaltung mit eigenständigen Bilanzen darzustellen.

1.3 Vorstellung der Organisation

Die Landeshauptstadt München besteht aus der Kernstadtverwaltung sowie ihren acht Eigen- und Regiebetrieben (vgl. Kapitel 3.1). Die Hauptaufgabe der Landeshauptstadt München ist, den Bürger*innen Münchens ein gutes Lebensumfeld mit einer funktionierenden Infrastruktur zu bieten und die notwendigen Einrichtungen und Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen.

Die Landeshauptstadt München hat einen Teil dieser vielfältigen Aufgaben an eine Reihe von Unternehmen übertragen, an denen die Landeshauptstadt unmittelbar oder mittelbar beteiligt ist. Die Aufgabe der kommunalen Unternehmen und Beteiligungen besteht darin, für die Bevölkerung Leistungen und Güter in den Bereichen Energieversorgung, Wasserver- und entsorgung, Wirtschaftsförderung und Personennahverkehr anzubieten, aber auch Kultur-, Bildungs-, Sozial- und Gesundheitsleistungen bereitzustellen.

Der Stadtrat hat mit dem Klimapaket vom Juli 2021 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 03533) beschlossen, die Bilanzierung der Treibhausgase im eigenen Verantwortungsbereich mit dem Corporate Carbon Footprint Reporting nach GHG Protocol zu verfolgen. Die Bilanzierungsbereiche wurden in diesem Stadtratsbeschluss konkretisiert und zugleich auf den erweiterten Verantwortungsbereich der Stadtverwaltung Landeshauptstadt München (LHM) inklusive Eigen- und Regiebetriebe und städtische Beteiligungsgesellschaften mit einer mehrheitlichen Beteiligung der LHM (> 50 Prozent Beteiligung) ausgedehnt. In einem ersten Schritt sollten in die mit diesem Bericht vorliegende erste gemeinsame Bilanz mindestens die GEWOFAG Holding GmbH (GEWOFAG), die GWG Städtische Wohnungsbaugesellschaft München mbH (GWG) sowie die Stadtwerke München GmbH (SWM) als für den Klimaschutz bedeutsamsten Beteiligungsgesellschaften der Landeshauptstadt München in den Corporate Carbon Footprint der LHM mit aufgenommen werden.

Im Ergebnis des vom RKU durchgeführten Beteiligungsprozesses von Januar bis April 2023 sind folgende elf Organisationseinheiten und Beteiligungsgesellschaften in der diesjährigen Berichterstattung zum Corporate Carbon Footprint bereits enthalten:

- Stadtverwaltung inkl. ihrer Eigen- und Regiebetriebe (1. Berichterstattung in 2019)

- SWM GmbH (inkl. MVG)
- GEWOFAG Holding GmbH / GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH
- MÜNCHEN KLINIK gGmbH
- MÜNCHENSTIFT GmbH
- Marianne-Strauß-Klinik (Behandlungszentrum für Multiple Sklerose Kranke gemeinnützige GmbH)
- P+R Park & Ride GmbH
- Münchener Tierpark Hellabrunn AG
- MGH - Münchner Gewerbehof- und Technologiezentrumsgesellschaft mbH
- Olympiapark München GmbH

Alle weiteren Beteiligungsgesellschaften mit einer Beteiligung von über 50 Prozent (derzeit weitere zehn Unternehmen der 1. Beteiligungsebene, vgl. Finanzdaten- und Beteiligungsbericht der LHM, 2022) werden ab 2024 in das entstandene Netzwerk aufgenommen sowie in die Berichterstattung integriert werden.

2 Beschreibung der Methodik

Die Berechnung der THG-Emissionen basiert stets auf Aktivitätsdaten, d.h. Mengenangaben zu den Aktivitäten, die bilanziert werden. Diese sind beispielsweise Strom- und Wärmeverbräuche, Abfallaufkommen, etc. Diese Aktivitätsdaten werden mit geeigneten Emissionsfaktoren multipliziert und ergeben die THG-Emissionen der jeweiligen Emissionsquelle.

Bilanzjahre

Der Bericht stellt die Bilanzjahre 2020 und 2021 dar. Wo es möglich war, wurde diesen beiden Berichtsjahren ein Basisjahr zum Vergleich gegenübergestellt, um die THG-Emissionen in einem zeitlichen Verlauf interpretieren zu können.

Als Basisjahr zur erstmaligen Berechnung des Carbon Footprint der Stadtverwaltung München inkl. ihrer Eigen- und Regiebetriebe wurde das Jahr 2017 gewählt, da in 2019 bereits eine umfassende Datensammlung erfolgte und eine Startbilanz erhoben wurde. Das Basisjahr der teilnehmenden Unternehmen ist je nach Datenverfügbarkeit unterschiedlich gewählt worden.

THG-Emissionsfaktoren

Generell werden die Emissionsfaktoren verwendet, die auch für das gesamtstädtische THG-Monitoring der Landeshauptstadt München nach dem kommunalen BSKO-Standard genutzt werden, u.a. der ortsbasierte THG-Emissionsfaktor für Strom (Bundesmix). Dies ist auch deshalb notwendig, da auch die Zieldefinition der Landeshauptstadt München auf diesem für deutsche Kommunen vom Umweltbundesamt empfohlenen Standard beruht. Um ein Zielcontrolling einzuführen, müssen einheitliche THG-Emissionsfaktoren genutzt werden, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Zusätzliche Emissionsfaktoren wurden aus öffentlich zugänglichen Quellen wie GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme), TREMOD (Transport Emission Model) und aus Publikationen des Umweltbundesamtes (UBA) entnommen. Die vollständigen für diese Bilanz angewandten Emissionsfaktoren werden im Anhang in Tabelle 64 dargestellt. Alle Emissionsfaktoren entsprechen CO₂-Äquivalenten (CO_{2e}). Der verpflichtende Scope 3 THG-Emissionsbereich der Vorketten der Energieträger wurde in Anlehnung an den Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg über die verwendeten THG-Emissionsfaktoren (inkl. der Vorkette) abgebildet.

Eine Ausnahme zu diesem Vorgehen bezüglich der THG-Emissionsfaktoren bildet lediglich die Bilanz der SWM, die abweichende THG-Emissionsfaktoren anwendet (vgl. Tabelle 63 im Anhang), da sie bereits Treibhausgasbilanzen für die letzten Jahre erstellt und veröffentlicht haben. Die von den SWM verwendeten Emissionsfaktoren unterscheiden sich zum Teil von den THG-Emissionsfaktoren, die von der LHM u.a. auf Basis der BSKO-Systematik (u.a. ortsbasierte THG-Emissionsfaktoren z.B. Bundesmix für Strom) vorgegeben wurden. Die grundsätzlichen Aussagen hinsichtlich der Emissionen der SWM bleiben davon aber unberührt.

Nachrichtliche Darstellung des Ausbaus der Photovoltaik

In die Berichterstattung zum Corporate Carbon Footprint wird auch der Ausbau der erneuerbaren Energien wie Photovoltaik bei stadt-eigenen Liegenschaften bzw. den Eigen- und Regiebetrieben sowie den Beteiligungsgesellschaften nachrichtlich aufgenommen. Die erzeugten Strommengen können nach GHG Protocol zwar nicht angerechnet werden, allerdings senkt der produzierte Strom, dort wo er selbstverbraucht wird, den Fremdstrombezug aus dem Netz (mit dem Bundesmix Strom berechnet) und bildet sich dementsprechend in der Bilanz über geringere Stromverbräuche ab. Der eigenproduzierte Strom, der in das übergeordnete Netz eingespeist wird, steht anderen Abnehmer*innen zur Verfügung und trägt damit bei, den THG-Emissionsfaktor für den Bundesmix Strom langfristig zu senken. In der Bilanz werden deshalb in einem gesonderten Kapitel der Ausbau der Leistung, die eingespeisten und selbstverbrauchten Strommengen sowie die damit verbunden theoretische THG-Emission getrennt ausgewiesen.

3 Ergebnisse des Carbon Footprint

3.1 Stadtverwaltung inkl. Eigen- und Regiebetriebe

Die LHM hat im Jahr 2019 für das Bilanzjahr 2017 erstmals einen Corporate Carbon Footprint als Basisbilanz erstellt. Im vorliegenden Kapitel werden im Vergleich zur Basisbilanz im Jahr 2017 auch die Berichtsjahre 2020 und 2021 dargestellt.

Neben der Kernverwaltung (14 Referate und das Direktorium) sowie ihrer städtischen Liegenschaften sind auch die acht Eigen- und Regiebetriebe der Landeshauptstadt München berücksichtigt. Innerhalb dieser organisatorischen Systemgrenze sind alle Bildungseinrichtungen wie städtische Schulen und Kindertagesstätten (Kitas), sowie staatliche Schulen, für welche die Landeshauptstadt München als Sachaufwandsträger zuständig ist, enthalten. Ebenso sind alle von der Landeshauptstadt München genutzten Verwaltungsgebäude und weitere Liegenschaften, wie Feuerwachen, Bürgerhäuser, Kultureinrichtungen, etc.) und die Betriebsgebäude und alle Energieverbräuche der Eigen- und Regiebetriebe berücksichtigt.

Generell wurden alle städtischen Liegenschaften betrachtet, die von der Stadtverwaltung München genutzt werden (z.B. Verwaltungsgebäude, Schulen, Sportanlagen etc.) bzw. die sich im Eigentum der LHM befinden oder von ihr angemietet sind. Der Carbon Footprint der Stadtverwaltung bezieht sich somit auf insgesamt rund 1.500 Liegenschaften (Stand Ende 2023, davon 778 im Zuständigkeitsbereich des Kommunalreferats und 730 Liegenschaften mit insgesamt 2141 Gebäuden im Zuständigkeitsbereich des Referats für Bildung und Sport) und ca. 40.600 städtischen Mitarbeiter*innen (Stand 31.12.2021, ohne externe Mitarbeiter*innen). Bereits an dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass diese Zahlen nicht statisch sind. Aufgrund der wachsenden Bevölkerungszahl Münchens ergab sich zum Beispiel in den letzten fünf Jahren im Bereich der Kita- und Schulgebäude schätzungsweise eine Flächenmehrung von jährlich fünf bis sechs Prozent und auch die Zahl der Mitarbeiter*innen in der Verwaltung ist angewachsen, wobei im Bereich der Verwaltungsgebäude eine Flächeneinsparung über Desk Sharing zum Ziel gesetzt wurde.

Die **organisatorische Systemgrenze** wird von den folgenden Einheiten (Gebäude bzw. Infrastruktur) gebildet:

- Verwaltungsgebäude der 14 Referate sowie des Direktoriums
- Bildungseinrichtungen (z.B. städtische und staatliche Schulen, städtische Kindertageseinrichtungen, städtische Sportstätten, etc.)
- weitere städtische Liegenschaften (Feuerwachen, Bürgerhäuser, Kultureinrichtungen, etc.)
- Straßenbeleuchtung (Stromverbrauch)
- Eigen- und Regiebetriebe:
 - Abfallwirtschaftsbetrieb München (AWM)
 - Dienstleister für Informations- und Telekommunikationstechnik der Stadt München (IT@M)

- Markthallen München (MHM)
- Münchner Kammerspiele (MK)
- Münchner Stadtentwässerung (MSE)
- Stadtgüter München (SGM)
- Städtische Forstverwaltung
- Städtische Friedhöfe München und Städtische Bestattung München.

Die **operativen Systemgrenzen** des Carbon Footprint der Stadtverwaltung München wurden basierend auf der Erstbilanz in 2019 (Basisjahr 2017) und dem Leitfaden „Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg“ (ifeu, Mai 2022) festgelegt.

Die Emissionen aus dem Stromverbrauch (zu Scope 2 gehörend) enthalten den Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie der kommunalen Infrastruktur für die Gesamtstadt (Straßenbeleuchtung, Anlagen zur Wasserversorgung und -aufbereitung, Kläranlagen). Die im Stadtgebiet anfallenden THG-Emissionen aus der Abfallverwertung sowie der Abwasserbehandlung werden über die in der Bilanz enthaltenen Eigenbetriebe AWM und MSE erfasst.

Tabelle 1: Operative Systemgrenze - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, Biogas, Klärgas, Holzpellets, Hackschnitzel, Rapsöl zur Wärmezeugung bzw. zur Verwendung in KWK-Anlagen, Diesel und Heizöl für Notstromaggregate
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks und von Kleingeräten (Diesel, Benzin, Gerätebenzin, Erdgas (CNG), Autogas (LPG))
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme, Fernkälte
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette des eigenerzeugten und selbstverbrauchten PV-Stroms separat in Scope 3 ausgewiesen, Vorkette weiterer Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst
		Dienstreisen	Flugreisen, Bahn, private PKW, Taxi, ÖPNV (lückenhaft), Reisebus
	Biogen	Biogene CO ₂ -Emissionen	Biogas, Klärgas, Deponiegas, Holzpellets, Hackschnitzel, Rapsöl
Scope 3	Eingekaufte Güter	Recycling- und Frischfaserpapier	

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, Biogas, Klärgas, Holzpellets, Hackschnitzel, Rapsöl zur Wärmezeugung bzw. zur Verwendung in KWK-Anlagen, Diesel und Heizöl für Notstromaggregate
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks und von Kleingeräten (Diesel, Benzin, Gerätebenzin, Erdgas (CNG), Autogas (LPG))
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme, Fernkälte
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette des eigenerzeugten und selbstverbrauchten PV-Stroms separat in Scope 3 ausgewiesen, Vorkette weiterer Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst
		Dienstreisen	Flugreisen, Bahn, private PKW, Taxi, ÖPNV (lückenhaft), Reisebus
	Biogen	Biogene CO ₂ -Emissionen	Biogas, Klärgas, Deponiegas, Holzpellets, Hackschnitzel, Rapsöl
	Other	Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2019 und 2023

Innerhalb dieser organisatorischen und operativen Systemgrenzen bestehen noch Lücken in der Datenerhebung. Das RKU arbeitet systematisch gemeinsam mit den beteiligten Dienststellen daran, diese in den kommenden Jahren zu schließen. Folgende Bereiche sind noch nicht bzw. noch lückenhaft enthalten:

Bei den durch die LHM angemieteten Flächen, deren Energieverbräuche über die Nebenkostenabrechnungen der Vermieter erhoben werden, sind im Verantwortungsbereich des Kommunalreferats ca. 8 Prozent der Flächen im Stromverbrauch noch nicht enthalten und bezogen auf den Wärmeverbrauch 26 Prozent der Flächen. Die Auswertung für die Jahre 2017, 2020-2021 hätte händisch erfolgen müssen und konnte aufgrund fehlender personeller Ressourcen noch nicht vom Kommunalreferat durchgeführt werden. Für die Liegenschaften des RBS sind für ca. 95 Prozent der Flächen die Verbrauchsdaten für Strom und für ca. 90 Prozent der Flächen die Wärmeverbrauchsdaten enthalten.

Von Betriebsträgern betriebene Kindertageseinrichtungen sind, soweit eine Abgrenzung möglich ist, in der Betrachtung ebenso wie die vermieteten Gebäude des Kommunalreferats noch nicht berücksichtigt, diese würden bilanziell unter dem freiwillig zu bilanzierenden Scope 3 -THG-Emissionsbereich „Vermietete Sachanlagen“ erfasst werden. Die Datenerfassung ist hier sehr aufwendig, da die Verbräuche der LHM nicht vorliegen und bei

den jeweiligen Betriebsträgern abgefragt werden müssten. Um die Datenerfassung der Verbrauchsdaten zukünftig zu vereinfachen, wäre es sinnvoll, die Software des Gebäudemanagements um die Abbildung sämtlicher Verbrauchsdaten aller Liegenschaften zu erweitern. Die Verbrauchs- und Nutzerdaten für das kaufmännische und technische Energiemanagement könnten dann im Rahmen der Abrechnung mit dem Energieversorger dort eingespielt werden.

Es ist sinnvoll bei den Vermieterreferaten und den Eigen- und Regiebetrieben zur Steuerung der Energiekosten und -verbräuche ein kaufmännisches Energiemanagement zu etablieren, falls noch nicht vorhanden, bzw. dieses weiter auszubauen.

Im verpflichtenden THG-Emissionsbereich nach GHG-Protocol der THG-Emissionen unter Scope 1, die aus Kältemittelverlusten resultieren, liegen bislang nur die Daten der Eigen- und Regiebetriebe für die Bilanzjahre 2017, 2020 und 2021 vor. Für die Kernstadtverwaltung werden diese aber zukünftig durch das Baureferat erhoben werden. Das Baureferat Hochbau betreibt Kälteanlagen in haustechnischen Anlagen in stadteigenen Liegenschaften der beiden Vermieterreferate Kommunalreferat und Referat für Bildung und Sport. Die Kälteanlagen unterliegen zum Teil einer mindestens jährlichen Prüfpflicht nach der aktuell gültigen F-Gase-Verordnung. Durch Wartungs- und Prüfverträge mit externen Dienstleistern werden die Vorgaben der einschlägigen Verordnungen (u.a. F-Gase-Verordnung, Betriebssicherheitsverordnung) erfüllt. Im Jahr 2023 wurde begonnen, die relevanten Informationen (u.a. Art und Menge des Kältemittels, Kälteleistung, Global Warming Potential) zu den Anlagen sukzessive digital zu erfassen. Es ist geplant, diesen Prozess in der ersten Jahreshälfte 2024 abzuschließen. Für den aktuellen CCF mit dem Berichtsjahr 2021 liegen noch keine digitalen Daten vor, so dass eine Auswertung der Kältemittelverluste erst ab den Bilanzjahren 2023/2024 dauerhaft erfolgen kann.

In Scope 1 wird bisher auch die Klärschlammverbrennung durch die MSE nicht bilanziert. Grund dafür ist, dass die erforderlichen Daten zu Heizwert und Emissionsfaktor im vorgegebenen Zeitraum nicht verfügbar waren. In den Bilanzjahren wurden Klärschlammengen in einer Menge von 33.814 t (2017), 33.752 t (2020) bzw. 30.788 t (2021) Trockenrückstand verbrannt. Es wird angestrebt zukünftig eine Berechnung auf Basis der Daten vorzunehmen, die für die Emissionsberechnung nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz generiert werden. Da Abfallverbrennungsanlagen ab 01.01.2024 zur Teilnahme am nationalen Emissionshandel verpflichtet sind, wird hierfür aktuell eine Datenbasis aufgebaut.

Die Emissionen aus Dienst- und Fortbildungsreisen (zu Scope 3 gehörend) liegen für die Kernstadtverwaltung ebenfalls noch unvollständig vor. Während die Datenlage zu den dienstlichen Flügen sehr gut ist, da diese bereits seit 2011 von den Dienststellen kontinuierlich erfasst werden müssen, wurden weitere Dienst- und Fortbildungsreisen per Bus, Bahn, öffentlichem Nahverkehr und PKW bislang nur kostenbasiert über die Reisekostenerstattung bzw. die Dienstreise und Fortbildungsanträge erhoben. Die detaillierten Informationen liegen in der vom GHG-Protocol geforderten Form den Dienststellen bislang für die vergangenen Jahre nicht vor, da sie weder für die Genehmigung von Reisen noch für die Erstattungshöhe nach dem Bayerischen Reisekostengesetz

(BayRKG) eine Rolle spielten. Diese Daten sind zudem für die Dienststellen nicht digital abrufbar mit der Folge, dass jede einzelne abgerechnete Reisekostenerstattung manuell durchgesehen und das jeweils genutzte Verkehrsmittel erfasst sowie die Strecken ermittelt bzw. geschätzt werden mussten. Deshalb konnten zwei Dienststellen/Referate die Auswertung gar nicht und weitere die Auswertung nur lückenhaft durchführen. Es ist hier geplant, allen Dienststellen eine Erfassungsgrundlage zur Verfügung zu stellen, damit die Dienstreisen ab dem 01.01.2024 systematisch erfasst werden können. Die Rückmeldungen haben ergeben, dass die für eine Treibhausgasbilanz notwendigen Daten bislang in einigen Dienststellen nicht vorliegen oder in anderen nur mit viel Aufwand nachträglich recherchiert werden konnten. Aus diesem Grund wurde vom RKU in Zusammenarbeit mit dem Personal- und Organisationsreferat eine Arbeitsgruppe initiiert, um für die Dienststellen der LHM eine gemeinsame Vorlage zu erarbeiten, damit die erforderlichen Daten ab 2024 systematisch und einheitlich erhoben und die Besonderheiten einzelner Dienststellen (z.B. Bezirksreisen, Klassenfahrten, Fahrtenbücher) berücksichtigt werden können. Gleichzeitig hat das RKU begonnen, einen Prozess anzustoßen, um evtl. vorhandene oder zukünftig geplante digitale Softwarelösungen der LHM zusammen mit dem IT-Referat weiterzuentwickeln, so dass die Datensammlung in Zukunft möglichst automatisch erfolgen kann.

3.1.1 Gesamtergebnisse

Die Ergebnisse des Carbon Footprint sind in Tabelle 2 und Abbildung 1 dargestellt. Neben den absoluten Werten der THG-Emissionen in Tonnen CO₂-Äquivalenten (CO₂e) in den Jahren 2017, 2020 und 2021 sind jeweils die prozentualen Anteile an der Gesamtsumme angegeben. In der Spalte „Genauigkeit“ ist in drei Stufen (hoch – mittel – gering)⁶ angegeben, wie genau bzw. zuverlässig der berechnete Wert der THG-Emissionen ist. Die Einschätzung basiert auf der Unsicherheit der erhobenen Aktivitätsdaten. Für den Zielabgleich des Carbon Footprint werden nur die verpflichtend zu bilanzierenden Emissionsquellen der Kernbilanz herangezogen.

Auf Basis der erhobenen Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Kernbilanz hat die Stadtverwaltung München im Jahr 2017 rund 230.732 t CO₂e, im Jahr 2020 194.734 t CO₂e und im Jahr 2021 218.469 t CO₂e verursacht. Insgesamt ist ein Rückgang von 2017 – 2021 von 5,3 Prozent zu verzeichnen. Diesem Rückgang steht ein Bevölkerungszuwachs von 1.456.039 auf 1.487.708 Einwohner (2,1 Prozent) für die die Leistungen der LHM erbracht werden sowie ein Zuwachs der Beschäftigten der LHM von rund 38.400 im Jahr 2017 auf knapp 40.600 in 2021 (5,4 Prozent) gegenüber. Die Interpretation der Ergebnisse erfolgt im

⁶ hoch = Die Aktivitätsdaten sind weitestgehend vollständig und basieren auf Rechnungen oder Zählerablesungen. Die verwendeten Emissionsfaktoren ermöglichen eine relativ genaue Berechnung der THG-Emissionen auf Basis der Aktivitätsdaten.

mittel = Die Aktivitätsdaten sind teilweise lückenhaft oder basieren auf Hochrechnungen. Die Emissionsfaktoren ermöglichen eine relativ genaue Berechnung der THG-Emissionen auf Basis der Aktivitätsdaten.

gering = Die verfügbaren Emissionsfaktoren ermöglichen lediglich eine Abschätzung der verursachten THG-Emissionen und/oder die Aktivitätsdaten wurden stark hochgerechnet.

Detail in den folgenden Kapiteln.

Tabelle 2: THG-Bilanz, 2017, 2020, 2021 - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

hellblau: Kernbilanz
weiß: optionale Emissionsquellen
n.v.: keine Daten verfügbar

	Emissionsquelle	t CO ₂ e 2017	Anteil 2017 [%]	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ⁷
Scope 1	Wärme (Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, Biogas, Klärgas ⁸ , Holzpellets, Hackschnitzel, Rapsöl) ⁹	51.818 ¹⁰	22	44.828	23	47.642	22	hoch
	Kraftstoffe (Fuhrpark, Kleingeräte, Notstrom)	16.546 ¹¹	7	15.823	8	16.102	7	hoch
	Kältemittelverluste	302 ¹²	0,13	139	0,07	85	0,04	mittel
	Landwirtschaft & Deponie	11.426	5	9.314	5	9.197	4	mittel
Scope 2	Strom ¹³	109.520	46	82.672	42	93.584	43	hoch
	Fernwärme	45.503	19	41.416	21	50.325	23	hoch
	Fernkälte	265 ¹⁴	0,1	1.057	0,5	1.216	0,6	hoch
Scope 3	Dienstreisen	1.649	0,7	310	0,16	299	0,14	niedrig
	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	60	0,03	48	0,02	77	0,04	hoch

⁷ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

⁸ Die Genauigkeit der Primärquelle „Klärgas“ ist im Vergleich zu den anderen Primärquellen unter „Wärme“ niedrig

⁹ Gemäß GHG Protocol werden bei biogenen Energieträgern direkte Emissionen durch Methan und Lachgas in Scope 1 ausgewiesen. Biogene CO₂-Emissionen sind separat von den Scopes unter „biogen“ ausgewiesen.

¹⁰ Angepasster Wert im Vergleich zur Berichterstattung 2019, u.a. durch nachträgliche Anpassung der Berechnungsmethoden für KWK-Anlagen und biogene Emissionen.

¹¹ Angepasster Wert im Vergleich zur Berichterstattung 2019, da als Zündöl verwendetes Heizöl nicht mehr unter „Kraftstoffe“, sondern unter „Wärme“ ausgewiesen ist.

¹² Angepasster Wert im Vergleich zur Berichterstattung 2019, da im Zuge der Datenerhebung noch Verluste für 2017 nachgemeldet wurden.

¹³ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen durch den weitestgehenden Bezug von Ökostrom auf 9.492 t CO₂e (2017), 11.060 t CO₂e (2020) bzw. 11.323 t CO₂e (2021).

¹⁴ Emissionen durch Fernkälte nachträglich ergänzt.

Scope 3	Papierverbrauch	1.210	0,5	1.002	0,5	868	0,4	hoch
---------	-----------------	-------	-----	-------	-----	-----	-----	------

Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)	237.107	99	195.608	99	218.526	100
Scope 3 nachrichtlich	1.210	0,5	1.002	0,5	868	0,4
Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)	238.317	100	196.610	100	219.394	100

	t CO ₂ 2017		t CO ₂ 2020		t CO ₂ 2021		
biogen							
Verbrennung biogener Energieträger (Biogas, Klärgas, Deponiegas, Holzpellets, Hackschnitzel, Rapsöl)	35.118 ¹⁵	-	32.966	-	33.645	-	hoch

	t CO _{2e} 2019		t CO _{2e} 2023		
Scope 3 Emissionen abweichender Bilanzjahre					
Arbeitswege	25.986 ¹⁶	-	29.672	-	mittel

¹⁵ Angepasster Wert im Vergleich zur Berichterstattung 2019, u.a. durch nachträgliche Anpassung der Berechnungsmethoden für KWK-Anlagen und biogene Emissionen.

¹⁶ Angepasster Wert im Vergleich zur Berichterstattung 2019, da nun die Beschäftigtenzahlen von 2019 statt 2017 zur Hochrechnung verwendet wurden.

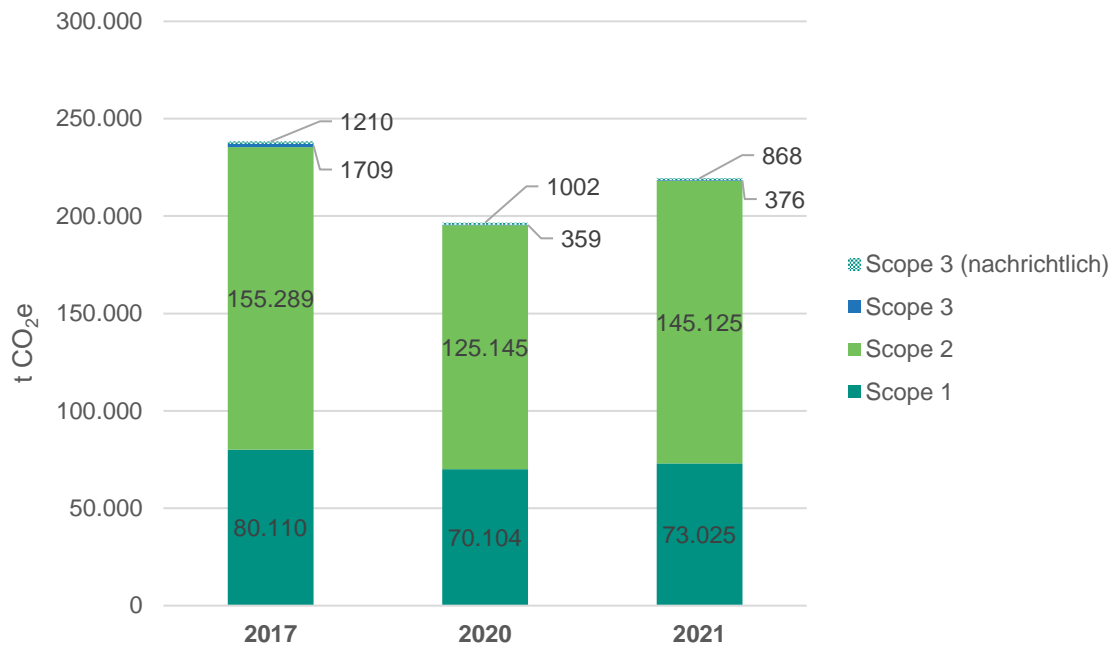


Abbildung 1: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

3.1.2 Emissionen Scope 1 und 2

Tabelle 3: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Scope	Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
2	Strom Bundesmix	197.690	188.749	192.956	MWh	109.520	82.672	93.584
2	Fernwärme	207.542	203.250	232.742	MWh	45.503	41.416	50.325
1	Erdgas	137.435	133.763	149.084	MWh	33.946	30.824	34.354
1	Diesel	47.610	44.291	44.476	MWh	15.510	14.474	14.534
1	Diffuse Methanemissionen Deponie ¹⁷	323	247	243	t CH ₄	9.041	6.922	6.805
1	Klärgas	156.078	142.249	144.007	MWh	5.440	4.921	5.498
1	Heizöl	30.996	20.918	15.279	MWh	9.857	6.568	4.798
1	Landwirtschaft Stadtgüter					2.385	2.392	2.392

¹⁷ Direkte Methan-Ausgasung aus dem Deponiekörper (keine Verbrennung!); basierend auf Modell nach Tabasaran & Rettenberger. Die Methodik zur Erfassung der diffusen Methanemissionen der Deponie wurde geändert, so dass sich die Zahlen aus der Berichterstattung des Corporate Carbon Footprint aus dem Jahr 2019 zum Bilanzjahr 2017 nicht vergleichen lassen.

Scope	Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
1	Biogas	17.368	16.913	18.810	MWh	1.890	1.878	2.330
2	Fernkälte	2.327	8.388	8.500	MWh	265	1.057	1.216
1	Erdgas (CNG)	219	2.447	3.297	MWh	55	646	871
1	Benzin	3.096	2.162	2.141	MWh	998	696	690
1	Flüssiggas/ Propangas	2.042	1.016	1.191	MWh	564	556	653
1	Kältemittel	168	104	51	kg	302	139	85
2	PV-Strom	1.494	1.848	2.947	MWh	60	48	77
1	Holzpellets	31	509	376	MWh	1	9	7
1	Heizöl (Notstrom)	0	21	20	MWh	0	6	6
1	Hackschnitzel	164	183	212	MWh	4	3	4
1	Autogas (LPG)	3	0	0	MWh	1	0	0
1	Rapsöl	687	396	0	MWh	117	67	0
GESAMT		-	-	-	-	229.085	194.423	218.170

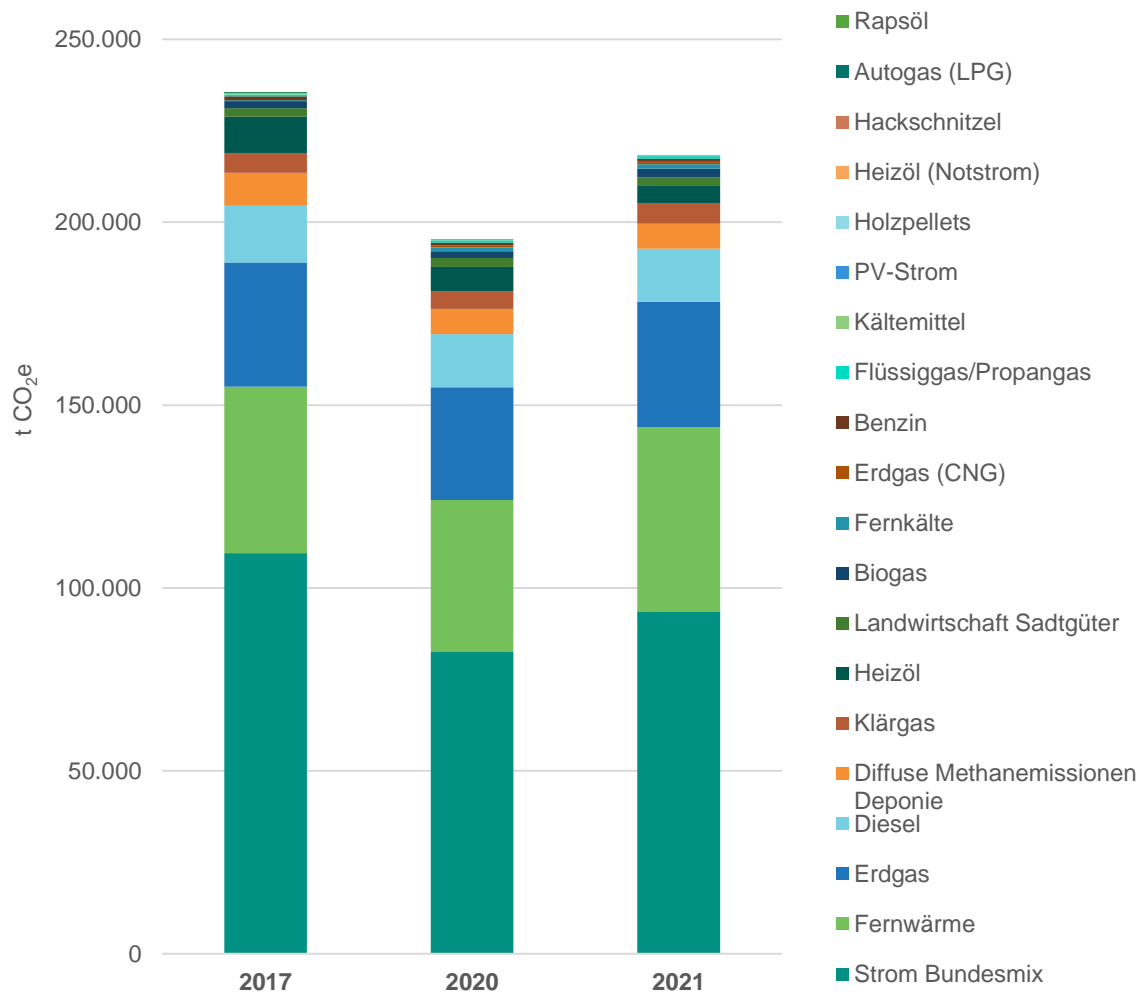


Abbildung 2: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Insgesamt ist von 2017 bis 2021 ein Rückgang der gesamten Scope 1 und 2 THG-Emissionen von rund 11.000 t CO₂e (5 Prozent) zu verzeichnen. Dies ist teilweise vor dem Hintergrund einer wachsenden Gesamtfläche der Liegenschaften im Bereich der Kita- und Schulgebäude zu interpretieren. Detaillierte Daten zur Entwicklung der Gesamtflächen liegen der LHM nicht vor, diese systematische Erhebung erfolgt erst seit dem Jahr 2021 mit Einführung des Computer-Aided Facility Managements (CAFM) zur Bündelung sämtlicher Prozesse des Münchner Facility Managements. Der Rückgang der THG-Emissionen im Jahr 2020 beruht vorwiegend auf dem längeren vollständigen Lockdown während der Covid-19-Pandemie und ist daher nur bedingt aussagekräftig, insbesondere der in 2020 zu verzeichnende Rückgang beim Stromverbrauch. Der Fernwärmeverbrauch ist von 2017 nach 2021 um 12 Prozent gestiegen, ebenso ist auch der gesamte Erdgasverbrauch um 8,5 Prozent gestiegen, dies ist vermutlich überwiegend auf die größere zu versorgende Fläche zurückzuführen.

Allerdings ist hierbei auch auf die während der Covid-19-Pandemie eingeführten verpflichtenden Hygieneregeln hinzuweisen. In Schulen, Verwaltungen und öffentlichen Gebäuden bestand auch bzw. gerade während des Winters eine Lüftungspflicht, die dazu führte, dass viel gespeicherte Wärme in den Wintermonaten verloren ging. Im gleichen

Zeitraum ging der Heizölverbrauch um 50,7 Prozent und der Verbrauch an Flüssig- und Propangas um 41,7 Prozent zurück. Dies ist vermutlich insbesondere auf den Umstieg auf Fernwärme oder andere klimaschonendere Energieträger zurückzuführen.

Der Verbrauch von Diesel ist im Zeitraum 2017-2021 um 6,6 Prozent und der Benzinverbrauch um 30,9 Prozent gesunken. Trotz größer werdender Fahrzeugflotte macht sich hier vermutlich neben anderen Effekten bereits die zunehmende Elektrifizierung - im betrachteten Zeitraum allein etwa 220 neue batterieelektrische Fahrzeuge - bzw. insbesondere auch der Umstieg auf das klimaschonendere Erdgas (CNG) - im betrachteten Zeitraum allein etwa 50 neue gasbetriebene LKW beim AWM - bemerkbar.

Die diffusen Deponiegasemissionen, die aus den Deponien des AWM resultieren, sind von 2017 bis 2021 deutlich um 25 Prozent zurückgegangen.

Das liegt daran, dass der AWM kontinuierlich daran arbeitet, die Deponiegasfassung und -behandlung zu verbessern.¹⁸

3.1.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Tabelle 4: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
PKW (Privatfahrzeuge, Taxi)	589.007	1.618.911	1.738.734	km	82	246	282
Bahnreisen (Nah- und Fernverkehr)	880.062	1.072.887	288.755	km	33	54	14
Flugreisen Mittelstrecke	5.963.332 ¹⁹	9.937	11.328	km	1.510 ¹⁶	2	2
Flugreisen Kurzstrecke		13.757	2.360	km		4	1
Flugreisen Langstrecke		25.776	0	km		4	0

¹⁸ Diffuse Deponiegasemissionen können nur qualitativ mittels FID-Begehung bestimmt werden. Hierbei werden die Deponien rasterhaft mit einem Messgerät begangen und Messungen durchgeführt. Eine quantitative Messung ist technisch nicht möglich. Aktuell arbeitet der AWM mit dem Modell nach Tabasaran & Rettenberger zur Bestimmung der diffusen Deponiegasemissionen, zukünftig wird auf die FOD (First Order Decay)-Methode nach IPCC umgestellt werden, was wiederum zu Veränderungen bei der theoretischen Erfassung von Deponiegasemissionen führen wird, welche jedoch unvermeidbar sind.

¹⁹ Im Jahr 2017 lagen keine nach Kurz-, Mittel- und Langstrecke aufgeschlüsselten Daten vor, weshalb die Gesamtstrecke sowie die dazu korrespondierenden THG-Emissionen in der Summe angegeben wurden.

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Linienbus)	169.659	1.845	2.341	km	11	0	0
Reisebus, Linienbus Fernverkehr	413.816	12.168	10.186	km	13	0	0
GESAMT	8.015.876	2.755.281	2.053.704	km	1.649	310	299

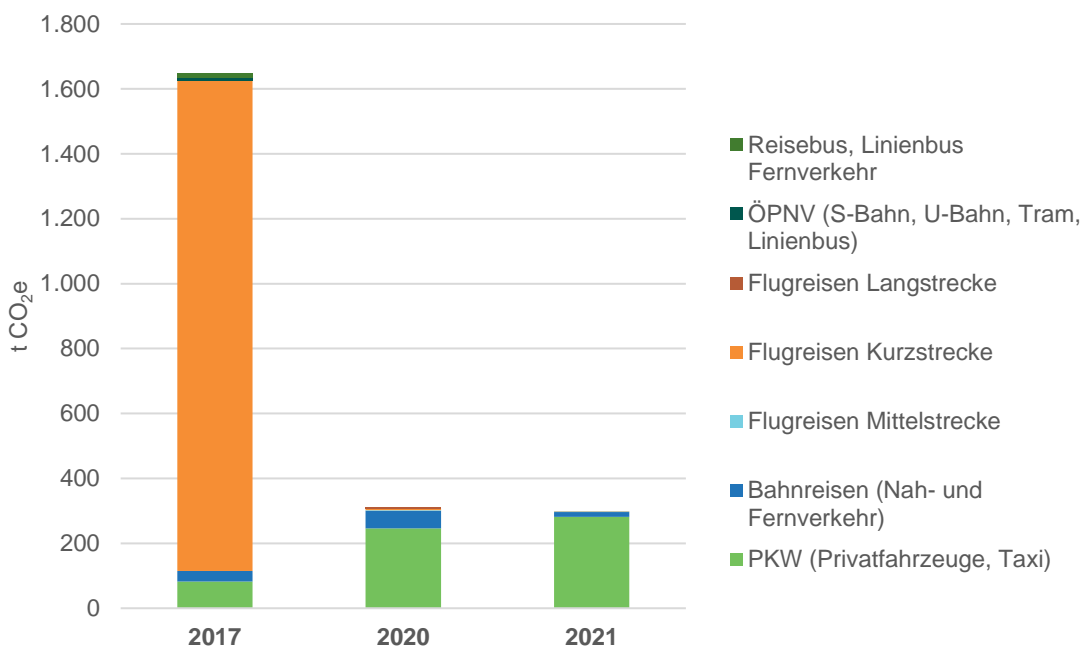


Abbildung 3: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Die THG-Emissionen, die durch Dienst- und Fortbildungsreisen bei der LHM verursacht werden, sanken seit 2017 sehr stark. Dies ist vor allem auf die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie zurückzuführen, die zu deutlich verminderter Reisetätigkeit und verstärkten virtuellen Austauschformaten geführt hat. Die dienstlichen PKW-Fahrten dagegen sind sehr stark angestiegen, was voraussichtlich ebenfalls als eine Folge der Pandemie zu interpretieren ist, da Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln vermieden wurden. Gleichzeitig ist bei der Interpretation der Zahlen aber auch auf die dezentrale, nachträgliche und teils lückenhafte Erfassung der Daten und die damit einhergehenden Unsicherheiten in der Datenlage hinzuweisen.

3.1.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kern-Stadtverwaltung inklusive der Eigen- und Regiebetriebe wurde im Zeitraum Mai bis Juni 2023 eine Mobilitätsumfrage durch das Referat für Klima- und Umweltschutz durchgeführt. Der Fragebogen von 2019, als die LHM die erste gesamtstädtische Umfrage durchführte, wurde gemeinsam mit dem Mobilitätsreferat überarbeitet, allerdings unter der Maßgabe die Vergleichbarkeit der Ergebnisse hinsichtlich der THG-Relevanz zur damaligen Umfrage zu erhalten. Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 23,8 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (10.061 Beschäftigte) an der Umfrage teil. Diese Teilnahmequote ist als hoch und statistisch belastbar zu bewerten.

Die Tabelle 5 sowie die Abbildung 4 zeigen die absolute bzw. die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel, die sich aus der Umfrage ergaben.

Tabelle 5: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Transportmittel	Zurückgelegte km 2019	t CO ₂ e 2019	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	79.192.615	10.924	83.127.392	15.062
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	109.464.012	7.059	86.661.107	7.787
Bahn (Nahverkehr, Fernverkehr)	137.073.335	7.705	75.539.780	6.602
Moped/Motorrad/Roller	2.888.609	298	1.579.802	203
E-Bike/ E-Tretroller/ Leihfahrrad	1.935.099	0	3.505.190	18
emissionsfrei: zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in	31.851.631	0	27.898.731	0
Sonstiges/unbekannt	n.v.	n.v.	139.230	n.v.
GESAMT	362.405.300	25.986	278.451.233	29.672

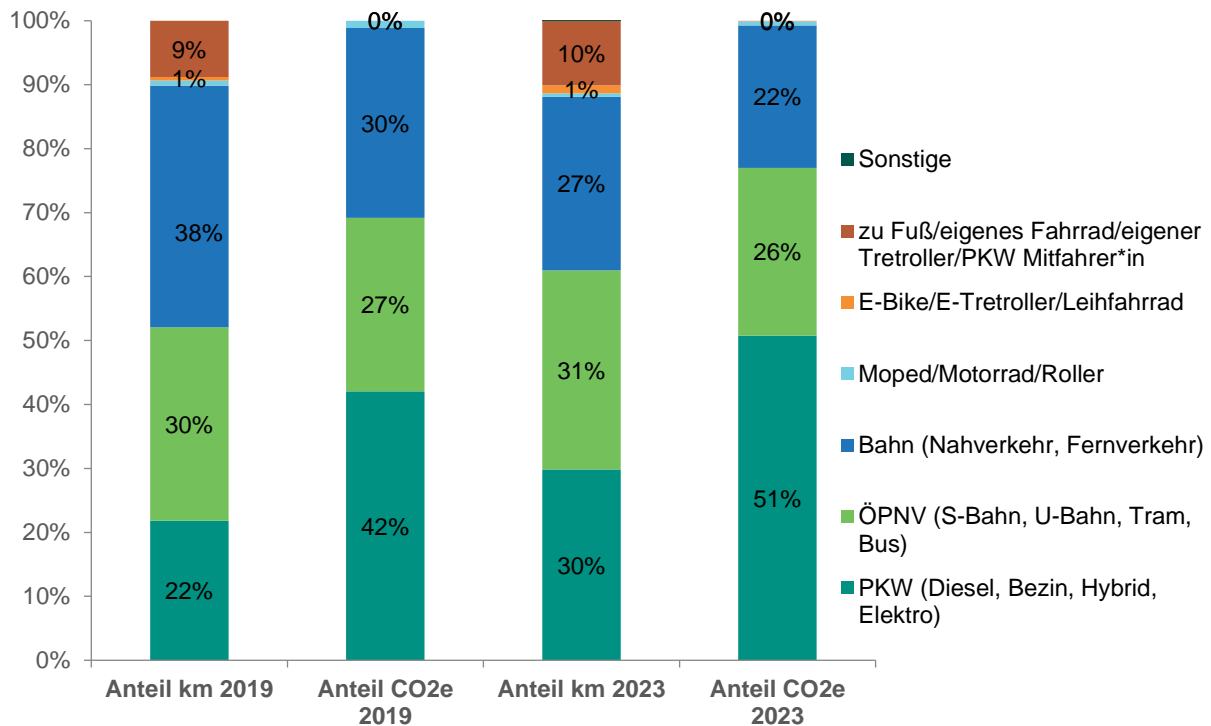


Abbildung 4: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Zur Berechnung der Emissionen durch PKW-Anreise wurde im Fragebogen 2023 die Antriebsart des PKW abgefragt und ob man als Fahrer*in oder Mitfahrer*in zur Arbeitsstätte gelangt. Alle zurückgelegten Kilometer der Fahrer*innen wurden mit dem Emissionsfaktor der jeweiligen Antriebsart multipliziert. Diese Emissionsfaktoren geben die Emissionen pro Fahrzeug an, unabhängig davon, wie viele Personen im Fahrzeug sitzen. Aus diesem Grund wurde angenommen, dass die Beschäftigten, die als Mitfahrer*in zur Arbeitsstätte gelangen, überwiegend bei Beschäftigten der Stadtverwaltung mitfahren und deren Emissionen daher bereits über die Fahrzeuge der Fahrer*innen erfasst sind. Bei dieser Berechnungsmethode ergibt sich die Unschärfe, dass Emissionen durch Beschäftigte der Stadtverwaltung, die mit Personen zur Arbeit fahren, die nicht bei der Stadtverwaltung arbeiten, nicht erfasst sind. Da auf Basis des Fragebogens jedoch keine Informationen dazu vorlagen, wer bei wem mitfährt, und um eine größtmögliche Übereinstimmung mit der Methodik der Emissionsberechnung für 2019 herzustellen, wurde dieses Vorgehen gewählt.

Auffällig an den Ergebnissen der Umfrage und den verursachten Emissionen durch PKW-Anreise im Jahr 2023 ist, dass die absolut zurückgelegten Kilometer der PKW-Fahrer*innen im Vergleich zu 2019 um ca. 5% gestiegen sind²⁰. Dies ist jedoch auf die gestiegene Beschäftigtenzahl der Kernverwaltung und Eigenbetriebe zurückzuführen, die in diesem

²⁰ Diese Werte beziehen sich auf die absoluten Zahlen in Tabelle 5, nicht auf die Verteilung zwischen den Transportmitteln in Abbildung 4

Zeitraum ebenfalls um etwa 5% gestiegen ist. Die zurückgelegten PKW-Kilometer pro Person pro Jahr sind in etwa gleichgeblieben (2019: 1.971 km, 2023: 1.969 km).

Zudem fällt auf, dass die verursachten Emissionen durch die PKW-Fahrten 2023 um 38%²¹ im Vergleich zu 2019 angestiegen sind, deutlich mehr, als durch die erhöhte Beschäftigtenzahl erklärt werden kann. Die Ursache hierfür sind die verwendeten Emissionsfaktoren. Da der Fragebogen für 2023 detaillierter war als im Jahr 2019, konnten genauere Faktoren für Verbrenner-PKW angesetzt werden (Benzin, Diesel, Hybrid). In der ersten Erhebung wurde nur zwischen Verbrenner und Elektro unterschieden. Für alle Verbrenner wurde ein Durchschnittsfaktor aus einer anderen Datenquelle genutzt, der niedriger war als die genauen Faktoren für Benzin und Diesel. Durch eine detailliertere Abfrage konnte die Belastbarkeit der Ergebnisse gegenüber dem Jahr 2019 daher deutlich erhöht werden.

Die auf die gesamte Beschäftigtenzahl hochgerechneten THG-Emissionen im Jahr 2023 sind um 14,2 Prozent höher als im Jahr 2019, obwohl bei mehr Beschäftigten (Zuwachs um 5,1 Prozent seit 2019) deutlich weniger Gesamtkilometer zurückgelegt wurden (Rückgang um 23,2 Prozent). Der Rückgang der Gesamtkilometer ist insbesondere auf die zunehmende Digitalisierung und die damit einhergehende Erhöhung der Home-Office Quote, die durch die Covid-19-Pandemie in den Jahren 2020 -2021 stadtweit in allen Bereichen der Verwaltung schnell und stark ausgebaut wurde, zurückzuführen.

Betrachtet man die prozentuale Verteilung der genutzten Verkehrsmittel (Abbildung 4) ist jedoch eine Erhöhung der individuellen PKW-Nutzung um 8 Prozent zu Lasten der Bahn (Nah- und Fernverkehr) festzustellen (Rückgang um 11 Prozent). Der Anteil des ÖPNV sowie des Fahrrad- und Fußverkehrs konnte leicht erhöht werden.

Der Anstieg der gesamten THG-Emissionen im Vergleich von 2019 auf 2023 um 14,2 Prozent ist vor allem auf den erhöhten Anteil der mit dem PKW gefahrenen Kilometer als auch auf die angewandten THG-Emissionsfaktoren zurückzuführen. Die THG-Berechnung wird auf Basis der vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellten THG-Emissionsfaktoren im Verkehrsbereich berechnet. Die aktuell verfügbaren Faktoren stammen aus dem Jahr 2021. Durch die Covid-19-Pandemie bedingte geringere Auslastung der Verkehrsmittel erhöhten sich die THG-Emissionsfaktoren der öffentlichen Verkehrsmittel deutlich in den Jahren der Pandemie (bspw. „Bahn, Nahverkehr“ von 0,060 kg CO₂e/km auf 0,093 kg CO₂e/km, vgl. hierzu auch Tabelle 64 im Anhang). Methodisch exakt wäre eine Neuberechnung der THG-Emissionen mit den THG-Emissionsfaktoren für das Jahr 2023, sobald diese abrufbar sind (vgl. im Jahr 2025).

²¹ Diese Werte beziehen sich auf die absoluten Zahlen in Tabelle 5, nicht auf die prozentuale Verteilung zwischen den Transportmitteln in Abbildung 4

3.1.5 Weitere Emissionen Scope 3

Auswertung genauer aufsplitten aus der Analyse, vgl. Bekanntgabe DIR, etc.

Tabelle 6: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Emissions- quelle	Aktivitätsdaten [Blatt A4]			t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	2017	2020	2021
Frischfaser- Papier	6.750.500	6.517.500	3.654.000	36	32	18
Recycling- Papier	266.805.000	236.715.500	207.498.000	1.174	971	851
GESAMT	273.555.500	243.233.000	211.152.000	1.210	1.002	868

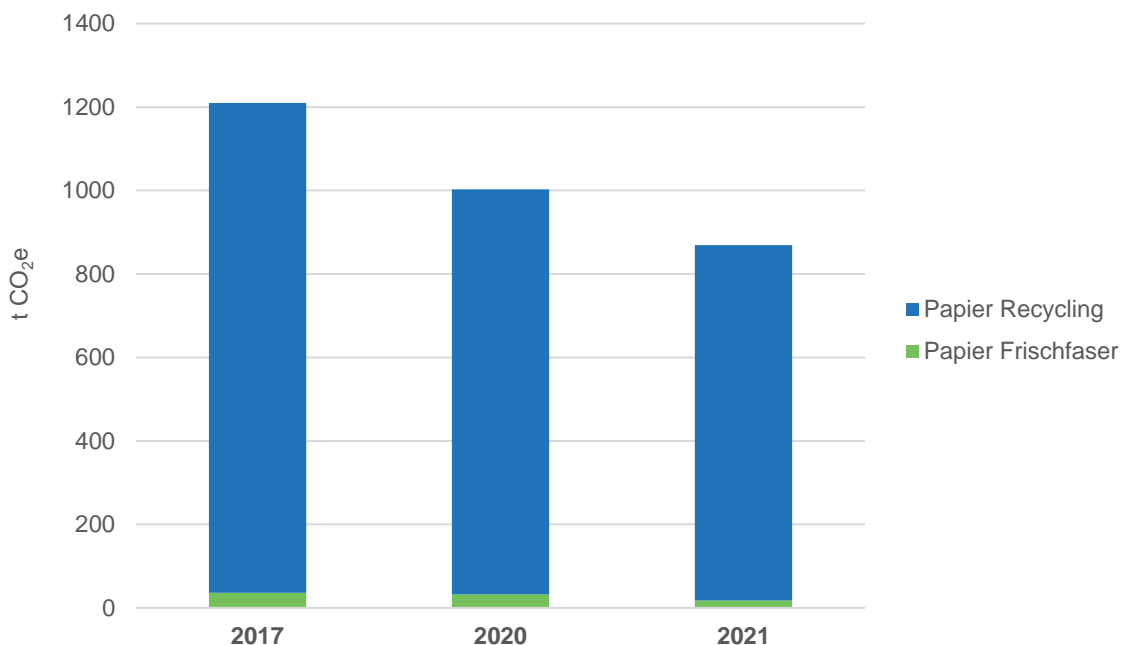


Abbildung 5: THG-Emissionen weiterer Scope 3 - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Seit einigen Jahren wird in der Verwaltung eine papierarme bzw. papierlose Arbeitsweise immer weiter ausgebaut und die Mitarbeiter*innen dahingehend sensibilisiert. Nach dem Beschluss des Verwaltungs- und Personalausschusses (VPA) vom 19.10.2011 und dem Schreiben des OB an alle Referenten vom 07.05.2012 sollte die Recycling-Papier-Quote der Landeshauptstadt München durch verschiedene Maßnahmen auf nahezu 100 Prozent erhöht werden. Seitdem werden Bestellungen von Frischfaserpapieren in DIN A4 und DIN A3 aus diesem Rahmenvertrag von den Dienststellen nicht direkt an den Lieferanten übermittelt, sondern über die Vergabestelle 1 als Mittlerin durchgeführt. Der absolute Rückgang des Papierverbrauchs ist vermutlich auch auf die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie zurückzuführen, die zu deutlich vermindertem Papierverbrauch in den Schulen als auch in bestimmten Bereichen der Stadtverwaltung geführt haben kann.

Die Datenerhebung erfolgt auf Basis der Abrufe an Kopier- und Druckerpapier (ohne

Sonderpapiere und extern vergebene Druckaufträge) aus dem zentralen Rahmenvertrag der LHM. Hier ist zu berücksichtigen, dass der Abruf nicht immer den tatsächlichen Verbrauch pro Jahr abbildet, da insbesondere Schulen oft große Mengen auf Vorrat beschaffen.

3.1.6 Beschreibung der Aktivitäten und Ausblick in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen

Im Bereich der Kern-Stadtverwaltung sollen in der regelmäßigen Berichterstattung nachrichtlich weitere relevante THG-Emissionsbereiche aus Scope 3, in denen die Datenlage jedoch zu gering ist, um belastbare Aussagen treffen zu können, qualitativ beschrieben werden, um aufzuzeigen inwieweit in diesen Bereichen die nachhaltige und möglichst klimaneutrale Beschaffung umgesetzt wurde. Im Folgenden werden die Aktivitäten in den Bereichen Verpflegung und Green IT sowie die Entwicklungen zur Nachhaltigkeit der Geldanlagen der Landeshauptstadt München beschrieben.

Verpflegung bei der LHM

Der Münchener Stadtrat hat im Jahr 2021 ambitionierte Ziele bezüglich der Verwendung von Bio-Lebensmitteln bzw. einer klimaverträglichen Umgestaltung des Verpflegungsangebots im städtischen Geschäftsbereich gefasst. So soll bis Mitte 2025 in allen städtischen Referaten, Einrichtungen (wie z.B. Kitas (ca. 460), Schulen (ca. 350) und Kantinen) und Gesellschaften beim Verpflegungsangebot ein Bio-Anteil von 60 Prozent (nach Möglichkeit aus der Region) erreicht werden. Fleisch soll ab dem Jahr 2030 nur noch in Bio-Qualität angeboten werden. Auch sollen Maßnahmen zur deutlichen Reduktion der Speisereste ergriffen werden. Alle diese Vorgaben wirken sich positiv auf die THG-Bilanz des Verpflegungsangebots aus. Der Fachbereich Biostadt im RKU ist für die Gesamtkoordination der Umsetzung des Stadtratsbeschlusses und die Unterstützung der Verpflegungsverantwortlichen in den Referaten und Einrichtungen zuständig. Hierfür wurden zahlreiche Aktivitäten und Projekte initiiert. Dabei arbeitet die Biostadt eng mit zwei professionellen Beraterinnen der Projektstelle Ökologisch Essen des BUND Naturschutz zusammen. Einige zentrale Maßnahmen seien hier genannt:

- Einrichtung eines stadtweiten Arbeitskreises zur Entwicklung von Umsetzungsstrategien (und -maßnahmen) und zum Informations- und Erfahrungsaustausch.
- Systematische Ansprache städtischer Einrichtungen und Gesellschaften mit Verpflegungsangebot über die neuen Vorgaben und Unterbreitung eines individuellen Angebotes zur Beratung bei der Bio-Einführung.
- Durchführung mehrerer Informationsveranstaltungen und Schulungen beispielsweise für Verpflegungsverantwortliche in den Referaten oder Gastronomen, die die Stadt bei Veranstaltungen mit Catering beliefern. Erstellung einer Musterausschreibung mit passenden Formulierungen sowie einer Liste mit Bio-Caterern für die Beschaffung von Catering entsprechend der Stadtratsvorgaben.

- Einrichtung eines Arbeitsraums („Mehr Bio in der LHM“) im städtischen Intranet als Austauschforum durch die Biostadt, in dem wichtige Basis- und Hintergrundinformationen rund um das Thema Bio-Lebensmittel, die aktuellen Stadtratsvorgaben, Veranstaltungsberichte u.a. zu finden sind.
- Vorbereitung einer Liste, in der referats- und standortspezifische Einkaufsmöglichkeiten für Bio-Produkte (Bäckereien, Bioläden, etc.) und eine Aufstellung mit Veranstaltungsorten für Tagungen/Konferenzen etc., die Bio-Verpflegung anbieten oder bei denen das Catering frei wählbar (und damit den Stadtratsvorgaben entsprechend möglich) ist, enthalten sind.

Einige Ergebnisse und Erfolgsbeispiele:

In den rund 460 städtischen Kindertageseinrichtungen mit ca. 39.000 Essen täglich wird seit mehreren Jahren die Verpflegung der Kinder mit mindestens 50 Prozent Bio-Lebensmitteln angeboten, wobei hier eine langfristige Erhöhung des Bio-Anteils geplant ist.

Auch in den Münchner Schulen steigt der Einsatz von Bio immer weiter an. In den Schulen, die über Mensen verfügen und mit städtischem Personal betrieben werden, gibt es die Vorgabe, einen Bio-Anteil von mindestens 50 Prozent zu erreichen. Das betrifft beispielsweise 50 Grundschulen in München. Bei den 13 im Eigenbetrieb bewirtschafteten Realschulen liegt der Bio-Anteil zwischen 20 Prozent und 40 Prozent, bei einigen sogar bei 70 Prozent.

Es wurden bereits die München Klinik gGmbH, die Olympiapark München GmbH, die Marianne-Strauß-Klinik und das Haus Buchenried angesprochen und beraten. Weitere Beteiligungsgesellschaften folgen in Kürze. Neben der Einführung und Verwendung von Bio-Lebensmitteln sind u.a. die Reduktion des Fleischanteils bzw. die Zubereitung attraktiver vegetarischer Gerichte, die Verminderung von Speiseresten und Bezugsmöglichkeiten aus der Region fester Bestandteil eines Beratungspakets.

Die MÜNCHENSTIFT GmbH mit ca. 2.500 Bewohner*innen und zusätzlich 500 Mittagessen für die Mitarbeitenden konnte die Verwendung von Bio-Produkten in den vergangenen Jahren bereits auf 35 Prozent erhöhen und möchte diesen Anteil weiter steigern. Auch die Reduktion der Speisereste und Verkleinerung des Fleischanteils wird systematisch und vorbildlich vorangetrieben.

Der Bio-Anteil in den städtischen Kantinen liegt mittlerweile bei ca. 25 Prozent und soll auch dort nach Möglichkeit weiter steigen.

Auch beim Veranstaltungscatering konnten deutliche Fortschritte erzielt werden. Einige Referate, wie z.B. das Planungsreferat, beschaffen das Catering für Veranstaltungen inzwischen überwiegend oder ausschließlich in Bio-Qualität.

Green IT

Das IT-Referat und der Eigenbetrieb it@M achten bereits seit vielen Jahren bei der Beschaffung von Hard- und Software aus strategischer Sicht und bei den Anforderungskriterien auf energie- und ressourceneffiziente Eigenschaften der Produkte und Leistungen. In ihrem Handeln richtet sie sich an der IT-Strategie der LHM aus (siehe hierzu Stadtratsbeschluss vom 10.11.2020 zur SV Nr. 20-26 / V 01614 „Strategische Ausrichtung der IT der LHM“²²). In der IT-Strategie geben Leitlinien den Rahmen für die IT der LHM vor. Eine Leitlinie befasst sich konkret mit der Ausrichtung der IT an nachhaltigem Handeln. Entsprechend dieser strategischen Vorgabe werden bei der Beschaffung von Produkten der Informationstechnologie (IT) seit Langem ökologische Kriterien (z. B. umweltgerechte Entsorgung, Gütesiegel oder ISO-Zertifizierungen, Ausschluss bestimmter giftiger Stoffe, Berücksichtigung von Stromverbrauch, Geräuschemissionen und sonstiger Emissionen usw.) vorgegeben und deren Einhaltung bei der Zuschlagsentscheidung berücksichtigt und bewertet. In diesem Zusammenhang findet ein enger Austausch innerhalb der beim IT-Referat und Eigenbetrieb it@M betroffenen Fachbereiche STRAC, KM, IBS, Innovation Lab und Vergabestelle 3 statt. Neue Entwicklungen und gewonnene Erkenntnisse werden regelmäßig und in geeigneter Weise gegenseitig ausgetauscht, um diese künftig bei Beschaffungen berücksichtigen bzw. deren Anwendung optimieren zu können.

Losgelöst hiervon achtet die LHM in all ihren Verträgen darauf, dass die beschafften Komponenten – sofern diese nicht ohnehin wie z. B. die Multifunktionsgeräte oder die Wahlkoffer für das KVR angemietet sind - nach Ablauf der Nutzungsdauer primär einer Wiederverwertung und ansonsten der fachgerechten Entsorgung durch anerkannte Entsorgungsbetriebe zugeführt werden. So ist zum Beispiel für die Rückführung und das Recycling von Rohstoffen der zur Entsorgung vom Eigenbetrieb it@M freigegebenen mobilen Endgeräte ein qualifiziertes externes Dienstleistungsunternehmen mit entsprechend zertifizierten Prozessen verantwortlich.

Darüber hinaus verfolgt das IT-Referat die Strategie, beschaffte Komponenten unter Berücksichtigung der Anforderungen an eine leistungsfähige und moderne IT-Ausstattung möglichst langfristig zu nutzen. So sind Smartphones und Tablets in der Regel zwischen drei und vier Jahre im Einsatz, um damit dem Anspruch an einen möglichst nachhaltigen und umweltschonenden Umgang mit Ressourcen Rechnung zu tragen."

Das Gesamtbeschaffungsvolumen der Vergabestelle 3 betrug für das Jahr 2019 189,7 Mio. Euro brutto, für 2020 232,9 Mio. Euro brutto, für 2021 272,2 Mio. Euro brutto und für 2022 307,6 Mio. Euro brutto.

²² <https://risi.muenchen.de/risi/sit-zungsvorlage/detail/6228253>

Entwicklungen Nachhaltigkeitsstrategie Geldanlagen Landeshauptstadt München

Den Grundstein für eine verstärkte Investition in nachhaltige und klimafreundliche Geldanlagen legte der Stadtrat bereits im Jahr 2007 mit der Entscheidung, verstärkt in nachhaltige Anlagen zu investieren und ein ESG-Kriterien-Konzept einzuführen (ESG: Environment (Umwelt), Social (Sozial), und Governance (Unternehmensführung)). Die Analyse des städtischen Portfolios unter klimafreundlichen und nachhaltigen Anlagekriterien wird seitdem laufend aktualisiert:

Kommunalfonds I: Im Jahr 2008 hat die Landeshauptstadt München ihren ersten Kommunalfonds, der nach ethischen und ökologischen Anlagekriterien ausgerichtet ist, aufgelegt.

Kommunalfonds II: Bei einem weiteren Kommunalfonds wurde 2016 eine Nachhaltigkeitskomponente integriert.

Seit 2019: Alle städtischen Kommunal- und Stiftungsfonds (Landeshauptstadt München alleinige Anlegerin) berücksichtigen ökologische und ethische Kriterien:

Das städtische Finanzanlageportfolio setzt sich aus Eigen- und Fremdanlagen zusammen. Der Bereich der Eigenanlage (Direktanlagen werden durch die Stadtkämmerei getätigt) enthält nur Termingelder, gedeckte Schuldverschreibungen (z.B. Pfandbriefe) und Anleihen staatlicher Emittenten (z. B. Bund, Bundesländer). Der Bereich der Fremdanlagen umfasst die städtischen Kommunal- und Stiftungsfonds. Im Laufe des Jahres 2019 wurde in allen städtischen Kommunal- und Stiftungsfonds eine Nachhaltigkeitskomponente integriert. Alle fünf Münchner Kommunal- und Stiftungsfonds berücksichtigen seitdem eine Nachhaltigkeitsstrategie (Stadtratsbeschluss „München – divest now! Klimaschädliche Investitionen beenden II“ Nr. 14-20 / V13010 vom 18./19.12.2018.) Hierbei erfolgt die Anwendung einer Kombination aus Ausschlusskriterien für Emittenten bei Direktanlagen und aus einem Best-in-Class-Ansatz. Im Best-in-Class-Ansatz (sofern vom Vertragspartner angeboten) werden in den verbleibenden Branchen nach Anwendung der Ausschlusskriterien diejenigen Unternehmen ausgewählt, welche die besten Nachhaltigkeitsleistungen ihrer jeweiligen Branche erbringen.

2021: EU-Verordnung 2019/2088 über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten:

Im Jahr 2021 wurden die städtischen Kommunal- und Stiftungsfonds (Landeshauptstadt München alleinige Anlegerin) gem. der EU-Verordnung 2019/2088 über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten im Finanzdienstleistungssektor als Artikel 8 Fonds eingestuft. Artikel 8 gilt für Finanzprodukte, die neben anderen Merkmalen auch ökologische und/oder soziale Merkmale fördern, sofern die Unternehmen, in die investiert wird, eine gute Unternehmensführung praktizieren.

2022: Beurteilung Nachhaltigkeitskonzept Geldanlagen Landeshauptstadt München:

Im Frühjahr 2022 wurde das Nachhaltigkeitskonzept für die Geldanlagen der

Landeshauptstadt München durch die ESG-Ratingagentur imug rating GmbH einer externen Beurteilung unterzogen. Dabei wurde testiert, dass das bisher umgesetzte nachhaltige Anlagekonzept eine sehr gute Basis für zukünftige Aktivitäten bildet und die Anlagen der bereits seit 2007 dauerhaft fortentwickelten Strategie die Anforderungen an eine nachhaltige investierende Kommune erfüllen.

2022: Mehranlegerfonds Landeshauptstadt München:

Im Jahr 2022 wurden im Mehranlegerfonds der Landeshauptstadt München (Bayerischer Pensionsfonds) ESG-Kriterien in die Anlagerichtlinien integriert und der Fonds dadurch gem. der EU-Verordnung 2019/2088 über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten ebenfalls als Artikel 8 Fonds eingestuft.

In der folgenden Tabelle werden die Ausschlusskriterien der Landeshauptstadt München dargestellt (Stand 31.12.2022)²³:

Unternehmen	Staaten
Verstoß gegen UN Global Compact (Menschen- und Arbeitsrechte, Umweltschutz, Korruption)	Verstoß gegen Menschenrechte, Demokratie
Rüstung und Waffen	Gesetzlich nicht an UN-Biodiversitäts-Konvention und Klima-Abkommen gebunden
Kernenergie (inkl. Uranbergbau)	Korruption
Kohle (Bergbau und Verstromung)	Gesetzlich nicht an Atomwaffensperrvertrag gebunden
Fracking und Ölsande	Todesstrafe
Erdöl und Erdgas (Förderung)	Mehr als 50 Prozent Energieverbrauch aus Nuklearenergie
Tabak (Produktion)	Mehr als 4 Prozent des BIP-Ausgaben für Militär und Rüstung

Die Landeshauptstadt München beobachtet aktiv die unterschiedlichen Anforderungen und Umsetzungsmöglichkeiten bezüglich nachhaltiger Geldanlagen. Die Liste der Ausschlusskriterien wird regelmäßig überprüft und erweitert.

²³ * Ausschlusskriterien Emittenten bei Direktanlagen in Kommunal- und Stiftungsfonds (Landeshauptstadt München alleinige Anlegerin) / Ausschluss teilweise mit Umsatzschwelle / Berücksichtigung Schweregrad

3.1.7 Verbrennung biogener Energieträger

Tabelle 7: Aktivitätsdaten und biogene CO₂-Emissionen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Klärgas	156.078	142.249	144.007	MWh	31.063	28.311	28.660
Biogas	17.368	16.913	18.810	MWh	3.457	3.366	3.743
Verbrennung von Biogas und Deponiegas über Fackel	151	357	377	t Methan	414	979	1.035
Holzpellets	31	509	376	MWh	11	178	131
Hackschnitzel	164	183	212	MWh	58	65	75
Rapsöl	687	396	0	MWh	117	67	0
GESAMT	-	-	-		35.118	32.966	33.645

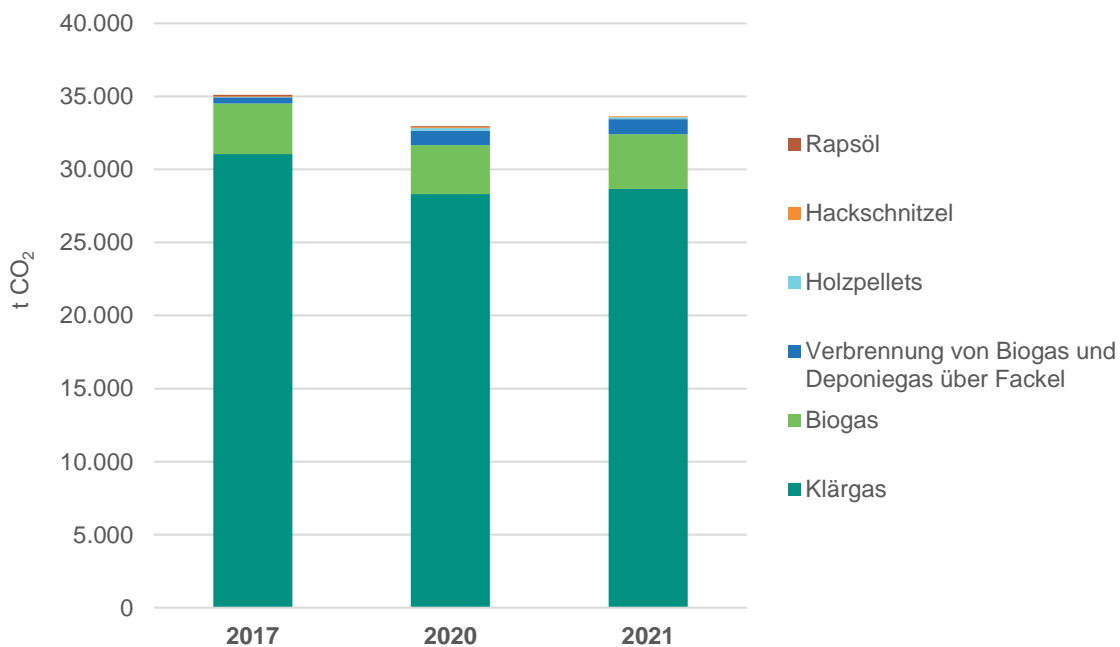


Abbildung 6: Aktivitätsdaten und biogene CO₂-Emissionen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Gemäß GHG Protocol werden bei biogenen Energieträgern direkte Emissionen durch Methan und Lachgas in Scope 1 ausgewiesen. Die biogenen CO₂-Emissionen sind jedoch nach GHG Protocol separat von den Scopes unter „biogen“ auszuweisen und werden nicht zu den Gesamtemissionen hinzugezählt.

Die höchsten biogenen CO₂-Emissionen entstehen bei der LHM und ihren Eigen- und Regiebetrieben durch das - bei der Abwasserbehandlung entstehende - Klärgas. Diese unterliegen je nach Zusammensetzung und Menge des Abwassers Schwankungen, die nicht durch die MSE beeinflusst werden können. Auch hier ist auf die wachsende Bevölkerung Münchens und die von der MSE entsorgten Umlandgemeinden hinzuweisen. Das entstehende Klärgas wird jedoch von der MSE in mehreren BHKW eingesetzt und genutzt, um den Verbrauch fremdbezogener Energie der MSE zu senken.

Auf den Deponien des AWM entstehen diffuse Deponiegasemissionen, die wegen des Methananteils besonders klimaschädlich sind. Deshalb wird das Prinzip verfolgt, dass möglichst viel Deponiegas erfasst und über eine Schwachgasfackel verbrannt wird. Das Methan wird dadurch in das deutlich weniger klimaschädliche CO₂ oxidiert. Für eine energetische Verwendung bspw. mittels BHKW ist die Methankonzentration zu gering. Dass relativ wenig Deponiegas entsteht, ist ein Verdienst der Müllverbrennung. Dadurch wird bereits seit 1994 keine Organik mehr deponiert, aus der über Jahrzehnte Deponiegas entsteht. Wichtige Meilensteine waren die Erneuerungen der Fackelsysteme auf der Deponie Großlappen in 2013 und 2022, sowie 2015 auf der Deponie Nord-West, sowie zahlreiche Sanierungsarbeiten an der Deponiegasfassung. Hierdurch konnten diffuse Deponiegasemissionen deutlich gesenkt werden. Das größte Klimaschutzpotential im AWM hat das im Bau befindliche Oberflächenabdichtungssystem auf der Deponie Nord-West, das diffuse Emissionen noch einmal deutlich senken wird. Des Weiteren wird weiteres Potential zur Emissionseinsparung ermittelt. Hierzu wurden Förderanträge der Nationalen Klimaschutzinitiative beantragt. Mittel aus der Klimainitiative der Landeshauptstadt München für die Deponie Großlappen wurden bereits bewilligt.

Die BHKW-Anlage der Biogasanlage der Trockenfermentationsanlage des AWM besteht aus 3 Modulen mit jeweils 185 kW elektrischer Leistung. Ausgelegt ist die maximal mögliche Biogasproduktion auf 2 Module. Der über das BHKW produzierte Strom wird in das Stromnetz eingespeist. Die so erzeugte jährliche Gesamtmenge an Strom reicht für den Bedarf von 1000 bis 1500 Münchner Haushalten aus. Die evtl. entstehenden Schwankungen der Gasmenge können entweder durch den Betrieb des dritten Moduls oder - bei niedriger Gasproduktion - durch Leistungsreduzierungen der Module kompensiert werden. Die Fackel ist als Notfackel genehmigt und wird nur bei Entleerungen eines Fermenters oder bei Notfällen in Betrieb genommen. Die Kapazität der Anlage reicht nur für die Verwertung von max. 22.500 Mg / a Bioabfall aus. Der Rest des Bioabfalls (bis ca. 27.000 Mg/a) aus der braunen Tonne wird an beauftragte Dritte weitergegeben.

3.1.8 Ausbau PV

Die erzeugten Strommengen können nach der Bilanzierungssystematik des GHG Protocols im Corporate Carbon Footprint nicht angerechnet werden und werden nur nachrichtlich

dargestellt.

Der produzierte Strom senkt, dort wo er selbstverbraucht wird, den Fremdstrombezug aus dem Netz (mit dem Bundesmix Strom berechnet) und bildet sich dementsprechend in der Bilanz über geringere Stromverbräuche ab. Der eigenproduzierte Strom, der in das übergeordnete Netz eingespeist wird, steht anderen Abnehmer*innen zur Verfügung und trägt damit bei den THG-Emissionsfaktor für den Bundesmix Strom langfristig zu senken.

Tabelle 8: Leistung, Stromerzeugung und Verbrauch eigener Photovoltaikanlagen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

	2017	2020	2021	Einheit
Leistung der installierten PV-Anlagen	4.182	5.819	6.773	kWp
Erzeugter PV-Strom	3.481.601	4.360.559	5.530.686	kWh
Eigenverbrauch PV-Strom	1.494.042	1.847.635	2.947.007	kWh
Einspeisung (Fremdnutzung) PV-Strom	1.987.559	2.512.924	2.583.679	kWh
Treibhausgaseinsparung durch PV-Strom im Vergleich zum Bundesstrommix	1.790	1.796	2.538	t CO₂e
Einsparung durch Eigenverbrauch	768	761	1.352	t CO ₂ e
Einsparung durch Einspeisung (Fremdnutzung)	1.022	1.035	1.185	t CO ₂ e

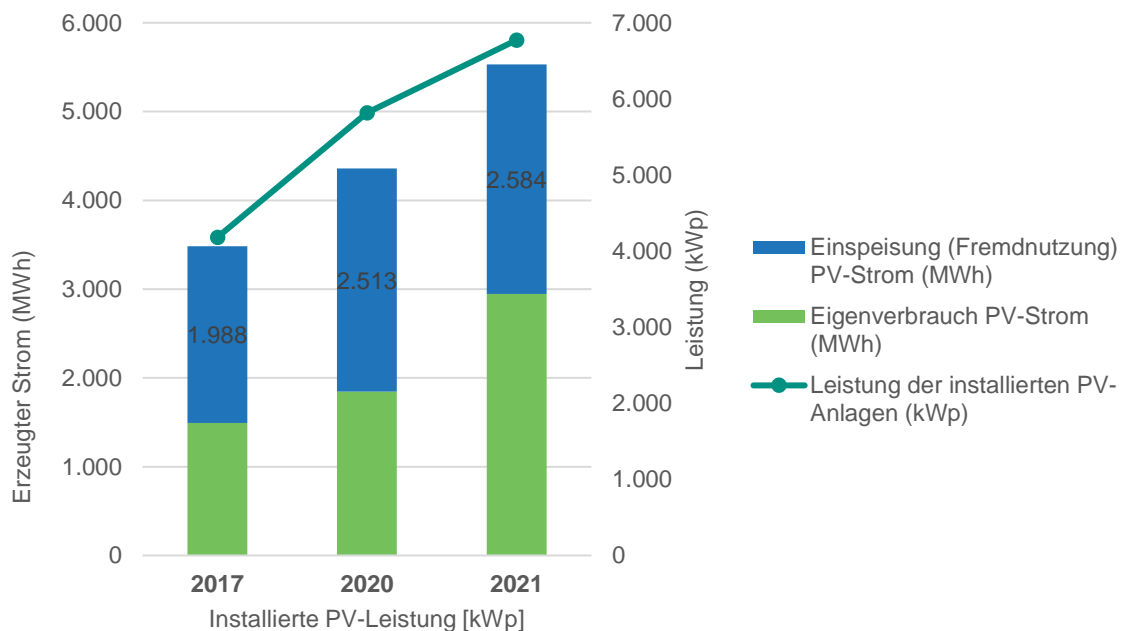


Abbildung 7: PV-Ausbau und -Erzeugung – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Die LHM betreibt insgesamt rund 210 Photovoltaikanlagen auf ihren stadteigenen Liegenschaften sowie bei ihren Eigen- und Regiebetrieben. Die gesamte Leistung ist im Berichtszeitraum von 2017 bis 2021 um 62 Prozent von 4.182 kWp auf 6.773 kWp gestiegen. Die eigenverbrauchte Strommenge ist von 1.494 MWh auf 2.947 MWh um 97 Prozent gestiegen und die eingespeiste Strommenge von 1.988 MWh auf 2.584 MWh um 30 Prozent. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die angegebene Leistung den Stand jeweils zum 31.12. eines Jahres darstellt, die zugebauten Anlagen aber erst im Laufe des Jahres in Betrieb genommen wurden und somit die neuen Anlagen im jeweiligen Jahr nur einen Teil der möglichen Strommengen produzieren konnten. Die mit der Leistung korrelierenden erzeugten Strommengen beziehen sich auf den gesamten Jahreszeitraum.

Die damit verbundene theoretische THG-Einsparung ist von 1.790 tCO₂e im Jahr 2017 auf 2.538 tCO₂ im Jahr 2021 angestiegen.

3.2 Stadtwerke München GmbH (SWM)

Die Startbilanz der SWM umfasst die Jahre 2019, 2020 und 2021 und bezieht sich auf den SWM-Kernkonzern. Als repräsentatives Basisjahr zur erstmaligen Berechnung der THG-Bilanz wurde das Jahr 2019 gewählt, da sich in diesem Jahr die Auswirkungen der Covid-19 Pandemie nicht widerspiegeln. Grundsätzlich orientiert sich die organisatorische Systemgrenze der SWM an dem SWM-Kernkonzern.

Der Kernkonzern der SWM umfasst dabei folgende Gesellschaften: Stadtwerke München GmbH, SWM Services GmbH, SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG, SWM Kundenservice GmbH, SWM Versorgungs GmbH und die SWM Infrastruktur Verwaltungs GmbH.

Die LHM Services GmbH, Teil des SWM-Kernkonzerns wurde als Tochtergesellschaft der SWM nicht mitbilanziert, da diese am 01.01.2023 an die Landeshauptstadt München übergegangen ist. Weiterhin wurde die SWM Gasbeteiligungs GmbH (ebenfalls Teil des SWM-Kernkonzerns) nicht berücksichtigt, da sie als Holding von Beteiligungen fungiert und keine Verbräuche aufweist.

Da für die Startbilanz vorerst nur der Kernkonzern bilanziert wurde, wird sich ab 2022 die organisatorische Systemgrenze um weitere wesentliche Beteiligungen wie die Beteiligungen der SWM an Nordsee-Windparks oder Gasbeteiligungen verändern, die zusätzlich hinzukommen.

Operative Systemgrenze:

Die operative Systemgrenze der Konzernbilanz besteht aus Scope 1, 2 und 3. Scope 1 und 2 werden als Mindestanforderungen gemäß des GHGP bilanziert. Laut ISO 14064-1 ist die Bilanzierung von direkten Emissionen verpflichtend und bei den indirekten Emissionen (Scope 2 und 3) werden die zu bilanzierenden Emissionsquellen mittels Wesentlichkeitsanalyse definiert. In Scope 1 kommen folgende Emissionsquellen vor: Gas, Kohle, Öl, Abfall, Diesel, Benzin zur Energieerzeugung und Notstromversorgung, Kältemittel- und SF6-Verluste, Eigenverbrauch Gas als Heizenergiequelle, sowie LPG, Diesel und Benzin für den Fuhrpark. Da die SWM als Energieversorger, bzw. Energieerzeuger durch die Einsatzstoffe viele Emissionen in Scope 1 hat, fällt der Scope 2 eher gering aus.

Welche Kategorien des Scope 3 betrachtet werden, wurde anhand der Wesentlichkeitsanalyse festgelegt, für welche die Bewertungskriterien Quantität, Beeinflussbarkeit und Datenverfügbarkeit herangezogen wurden. Einige der 15 Scope 3 Kategorien konnten im Vorhinein ausgeschlossen werden, da sie für die SWM nicht relevant sind. Von den Verbleibenden wurden anhand der Bewertungskriterien folgende Scope 3 Emittenten identifiziert: Emissionen aus erworbenen Kapitalgütern, Abfalltransport, Geschäftsreisen, brennstoff- und energiebezogene Emissionen, sowie Emissionen aus der Nutzung verkaufter Produkte.

Für die Berechnung der Emissionen wurden bevorzugt die Emissionsfaktoren der Datenbank GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme) verwendet. In vereinzelt Fällen, wie bspw. bei der Verbrennung von Kohle (Scope 1) wurde auf Angaben der SWM zurückgegriffen, sowie auf Angaben des Umweltbundesamtes (z.B. Verbrennung Abfall Scope 1) oder auf Product Carbon Footprint (PCF) bei der Beschaffung von Kapitalgütern im Mobilitätsbereich, welche von den Herstellern geliefert wurden. Beim Fremdbezug von Strom und Fernwärme wurden anbieterspezifische Faktoren verwendet. Diese Emissionsfaktoren unterscheiden sich zum Teil von den Emissionsfaktoren, die von der LHM u.a. auf Basis der BSKO-Systematik (u.a. ortsbasierte THG-Emissionsfaktoren z.B. Bundesmix für Strom, Begründung siehe Kapitel 2) vorgegeben wurden; die grundsätzlichen Aussagen hinsichtlich der Emissionen der SWM bleiben davon aber unberührt. Die Auflistung der verwendeten Emissionsfaktoren findet sich im Anhang in Tabelle 63Tabelle 63.

Tabelle 9: Operative Systemgrenze - SWM

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Einsatzstoffe zur Energieerzeugung und Notstromversorgung (Gas, Kohle, Öl, Abfall, Diesel und Benzin)
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin, LPG)
		Flüchtige Gase	Kältemittel- und SF ₆ -Verluste
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkettenemissionen aus selbst genutzten Energieträgern (Wärme, Strom, etc.). Sowie Emissionen aus der Erzeugung der Strommengen, die an der Strombörse eingekauft und an Kund*innen verkauft wurden
		Dienstreisen	Mietwägen, Flugreisen
Biogen	Biogene CO ₂ -Emissionen		
nachrichtlich	Scope 3	Kapitalgüter	Kapitalgüter im Bau.- und Mobilitätsbereich (z.B. Stahl, Tram, Busse)
		Transport	Anlieferung der zu verbrennenden Abfälle zum HKW
		Transport	Transport von Abfällen zu den Deponien
		Nutzung der verkauften Produkte	Erdgasverbrennung durch Kunden

3.2.1 Emissionen Kernbilanz

Tabelle 10: THG-Bilanz 2019, 2020 und 2021 - SWM

	THG-Emissionsquelle	t CO ₂ e 2019	Anteil 2019 [%]	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauig- keit
Scope 1	Einsatzstoffe zur Energieerzeugung und Notstromversorgung	3.015.118	66	2.839.138	68	2.541.023	67	hoch
	Kraftstoffe	30.259	1	29.176	1	29.201	1	hoch
	Kältemittel- und SF6-Verluste	24.134	1	10.263	0	9.872	0	mittel
Scope 2	Fernwärme	352	0	351	0	299	0	hoch
	Strom ²⁴	11.007	0	8.638	0	7.375	0	hoch
Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	1.463.835	32	1.296710	31	1.205.081	32	hoch
	Dienstreisen	241	0	57	0	24	0	hoch
	Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3 (Scope 3 aus Kernbilanz-Dienstreisen und Vorketten Energieträger)	4.544.946	100	4.194.333	100	3.792.875	100	
		t CO₂ 2019		t CO₂ 2020		t CO₂ 2021		
biogen	Verbrennung biogener Energieträger	509	-	403	-	318	-	hoch

²⁴ Hinweis: Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt bei der SWM-Bilanz anders als bei der LHM und den anderen Beteiligungen nicht mit dem Bundesmix Strom als ortsbasiertem Ansatz. Nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix Strom) belaufen sich die strombezogenen Emissionen auf 170.415 t CO₂e (2019), 151.569 t CO₂e (2020) bzw. 168.764 t CO₂e (2021).

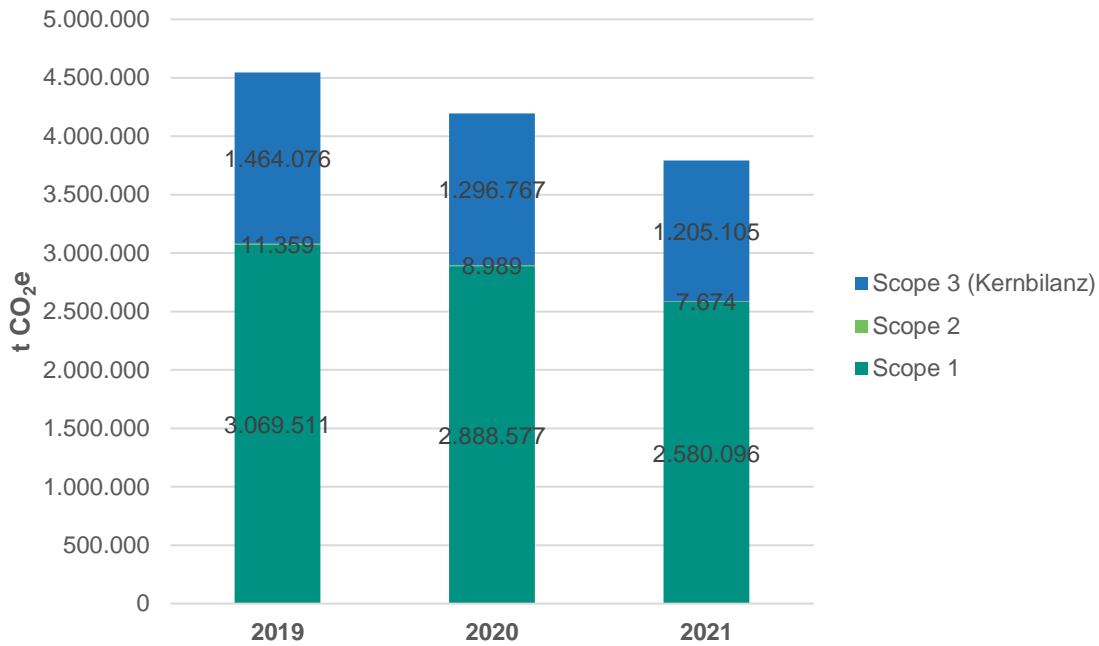


Abbildung 8: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes - SWM

3.2.1.1 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen des SWM-Kernkonzerns waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2019 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 11 und Abbildung 9):

Tabelle 11: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der SWM in Scope 1 und 2

Scope	Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2019	2020	2021	Einheit	2019	2020	2021
1	Gas	6.006.645	7.527.571	6.042.873	MWh	1.375.551	1.723.855	1.383.818
1	Kohle	4.077.666	2.534.806	2.628.897	MWh	1.386.509	859.325	907.232
1	Abfall	700.294	711.292	688.634	t	250.005	253.931	245.842
1	Diesel	118.375	114.217	114.576	MWh	29.831	28.783	28.873
1	SF ₆	540	390	381	kg	12.690	9.165	8.954
1	Öl	9.644	6.349	10.141	MWh	3.009	1.981	3.164
1	Kältemittel (R-Gase: R134a, R245fa, R407c, R404a, R422d, R449a, R410a, R507a, R1234yf)	10.711	676	611	kg	11.444	1.098	918
1	Benzin	1.900	1.656	1.262	MWh	464	404,08	307,94
1	Autogas (LPG)	36	133	256	MWh	9	35	68

Scope	Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2019	2020	2021	Einheit	2019	2020	2021
2	Fremdverbrauch Fernwärme	5.107	5.090	4.335	MWh	352	351	299
2	Fremdverbrauch Strom	407.691	402.038	403.741	MWh	11.007	8.639	7.375
GESAMT		-	-	-	-	3.069.875	2.878.938	2.579.476

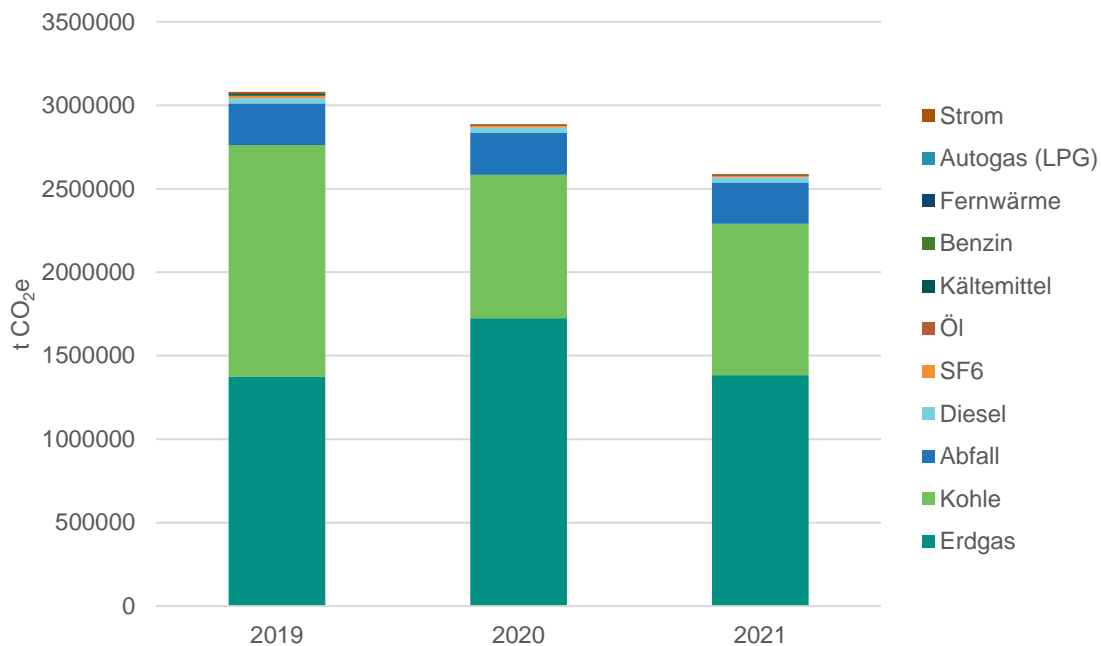


Abbildung 9: THG-Emissionen der SWM 2019 - 2021 in Scope 1 und 2 nach Emissionsquelle

Die Scope 1 Emissionen konnten in den Jahren 2019-2021 deutlich reduziert werden. Dies liegt insbesondere an der Strom- und Wärmeerzeugung der SWM, die für rund 98 Prozent der Scope 1 Emissionen stehen. Wohingegen die Emissionen aus der Müllverbrennung im Berichtszeitraum stabil blieben, konnten die Emissionen aus dem Kohleeinsatz deutlich verringert werden. Dieser deutliche Rückgang ist auf die Umsetzung des beschlossenen Kohleminderungspfades zurückzuführen, wonach verstärkt Gas anstatt Kohle zur Energieerzeugung verwendet wurde. Die geringeren Emissionen der Kohleverbrennung, die insbesondere im Jahr 2020 gegenüber 2019 ersichtlich sind, wurden durch höhere Emissionen aus der Gasverbrennung zum Teil kompensiert. Der Rückgang der Emissionen aus der Gasverbrennung in 2021 gegenüber dem Vorjahr ist u.a. auf Renovierungsarbeiten am Heizkraftwerk Süd zurückzuführen. Auch die weiteren Emissionen in Scope 1 wie etwa der Verbrauch von Diesel, Benzin, Kältemittel etc. konnten im Berichtszeitraum in Summe gesenkt werden.

Da sich die SWM als Energieversorger überwiegend selbst mit Strom und Wärme versorgen

können, entstehen im Scope 2 vergleichsweise nur geringe Emissionen.

3.2.1.2 Emissionen Scope 3 (Brennstoff- und energiebezogene Emissionen und Dienstreisen)

Wie unter 3.2 beschrieben, wurden für Scope 3 über eine Wesentlichkeitsanalyse die Emissionen aus erworbenen Kapitalgütern, Abfalltransport, Geschäftsreisen, brennstoff- und energiebezogene Emissionen, sowie Emissionen aus der Nutzung verkaufter Produkte als wesentlich identifiziert und erhoben. Die brennstoff- und energiebezogenen Emissionen sowie die Emissionen der Dienstreisen sind in diesem Abschnitt, die weiteren Kategorien in Abschnitt 3.2.2 dargestellt.

Tabelle 12: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen SWM Scope 3 – Brennstoff- und energiebezogene Emissionen und Dienstreisen

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2019	2020	2021	Einheit	2019	2020	2021
Brennstoff- und energiebezogene Emissionen							
Strom	6.028.711	5.366.549	5.430.282	MWh	961.395	813.770	741.951
Erdgas	13.015.523	14.436.422	13.568.738	MWh	349.935	388.138	364.809
Kohle	4.077.666	2.534.806	2.628.897	MWh	152.505	94.802	98.321
GESAMT	-	-	-	-	1.463.835	1.296.710	1.205.081
Dienstreisen							
Flugzeug international	702.858	143.438	103.810	Pkm	102	21	15
Flugzeug national	637.910	157.430	35.490	Pkm	136	34	8
Pkw/Mietwagen Benzin	18.610	12.080	5.125	Pkm	4	3	1
GESAMT	1.359.378	312.948	144.425	Pkm	242	58	24
GESAMT (Scope 3 Kernbilanz)					1.464.077	1.296.768	1.205.105

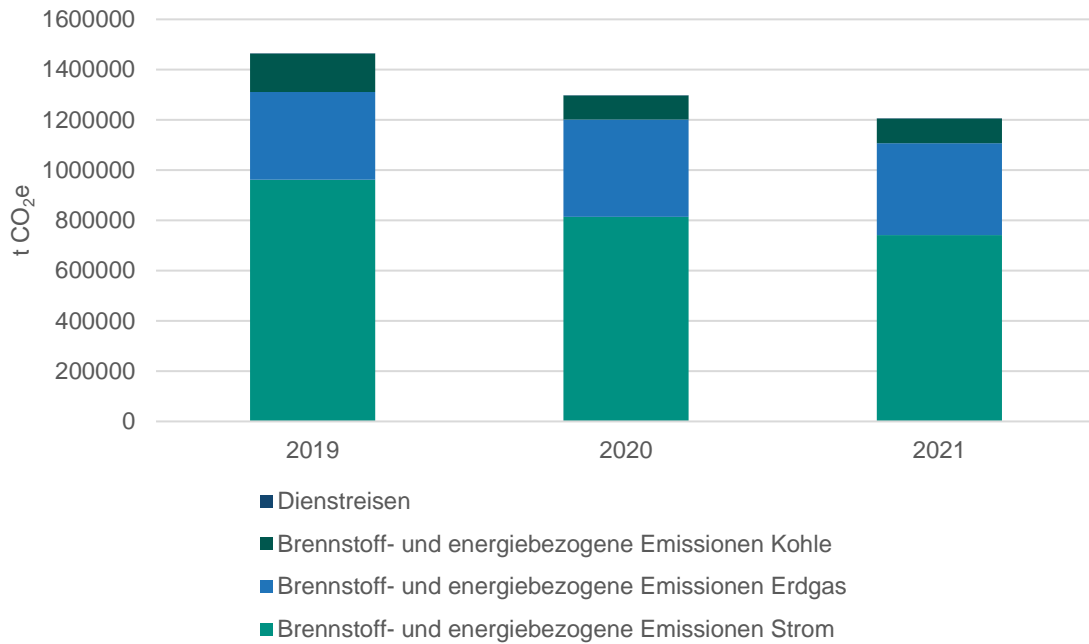


Abbildung 10: THG-Emissionen der SWM 2019 - 2021 in Scope 3 (Kernbilanz)

Die brennstoff- und energiebezogenen Emissionen sind auf Grund ihrer Größenordnung von hoher Bedeutung. Dabei handelt es sich um Emissionen in Verbindung mit der Vorkette für Kohle und Gas, die vor allem bei dem Abbau dieser Energieträger anfallen, sowie der Vorkette für Strom. Letztere umfasst dabei den Strom, der von den SWM an der Strombörse bezogen wird. Im Berichtszeitraum konnten die brennstoff- und energiebezogenen Emissionen deutlich gesenkt werden, was vorwiegend auf Mengeneffekte bei den Einsatzstoffen und geringere Emissionsfaktoren in Bezug auf Strom zurückzuführen ist.

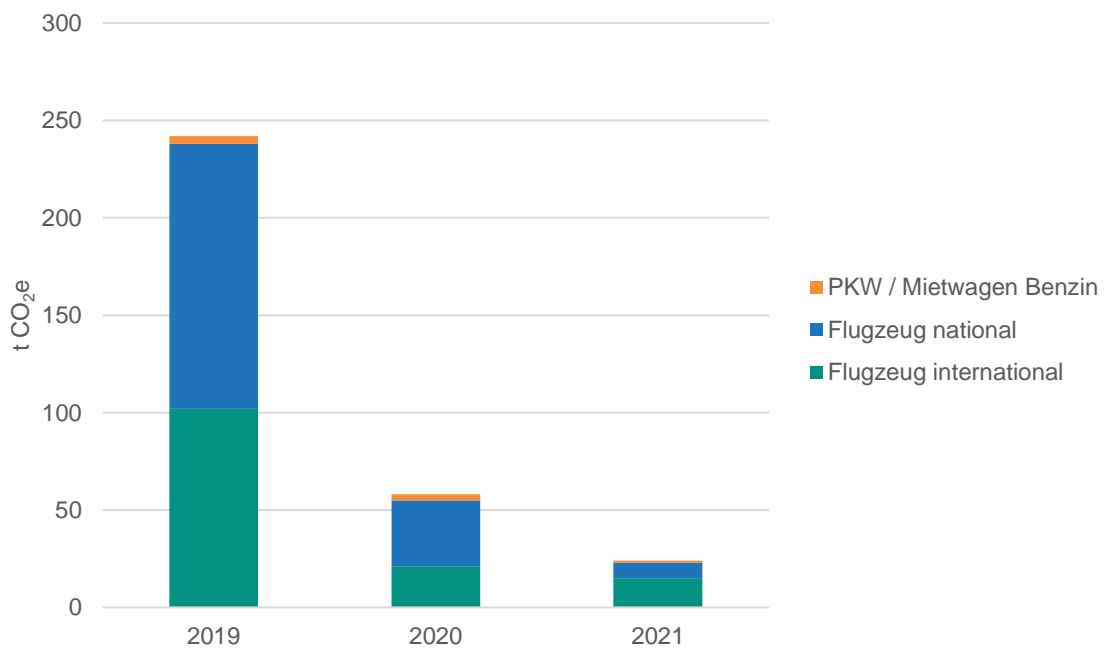


Abbildung 11: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen SWM Scope 3 – Dienstreisen (Kernbilanz)

Die Emissionen aus Dienstreisen sanken im Berichtszeitraum ebenfalls sehr stark. Dies ist vor allem auf die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie zurückzuführen, die zu deutlich verminderter Reisetätigkeit und verstärkten virtuellen Austauschformaten geführt hat.

3.2.2 Weitere THG-Emissionen aus Scope 3 (Abfalltransporte, Nutzung der verkauften Produkte (Erdgas), Kapitalgüter (Bau- und Mobilitätsbereich)

Im Berichtszeitraum wurden auch die Emissionen der Kapitalgüter erhoben, die aufgrund der Übersichtlichkeit in Bauaktivität (Beton, Bewehrungsstahl) sowie Fahrzeuge für die Straße (Busse) und Fahrzeuge für die Schiene (U-Bahnen, Tram Bahnen) unterschieden werden. Darüber hinaus erheben die SWM die Emissionen, die aus dem Transport von eigenen Abfällen zu den verschiedenen Deponien anfallen, wie auch die Emissionen, die sich aus der Anlieferung des Abfalls zum Heizkraftwerk Nord ergeben, wo dieser verbrannt und zur Energieerzeugung genutzt wird.

Wegen der hohen Menge der damit verbundenen Emissionen ist die Kategorie der verkauften Produkte von besonderer Bedeutung. Bei diesen Produkten handelt es sich um die Emissionen aus der Verbrennung von Gas bei den Kunden der SWM.

Tabelle 13: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen Scope 3 - Weitere Emittente

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO _{2e}		
	2019	2020	2021	Einheit	2019	2020	2021
Kapitalgüter							
Bauaktivität					21.465	15.226	4.958
Fahrzeuge für Straße					630	5.594	832
Fahrzeuge für Schiene					-	34.440	44.656
GESAMT	-	-	-	-	22.095	55.260	50.446
Abfalltransporte							
Abfalltransporte zu Deponien					7.653	7.981	7.396
GESAMT	-	-	-	-	7.653	7.981	7.396
Abfalltransport							
Abfalltransport zum HKW Nord	2.785.099	2.886.801	2.796.452	L	7.408	7.679	7.439
GESAMT					7.408	7.679	7.439
Nutzung der verkauften Produkte							
Erdgas	6.932.039	6.806.003	7.405.361	MWh	1.587.437	1.558.575	1.695.828

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2019	2020	2021	Einheit	2019	2020	2021
GESAMT (weitere Scope 3)	-	-	-	-	1.624.593	1.629.495	1.761.109

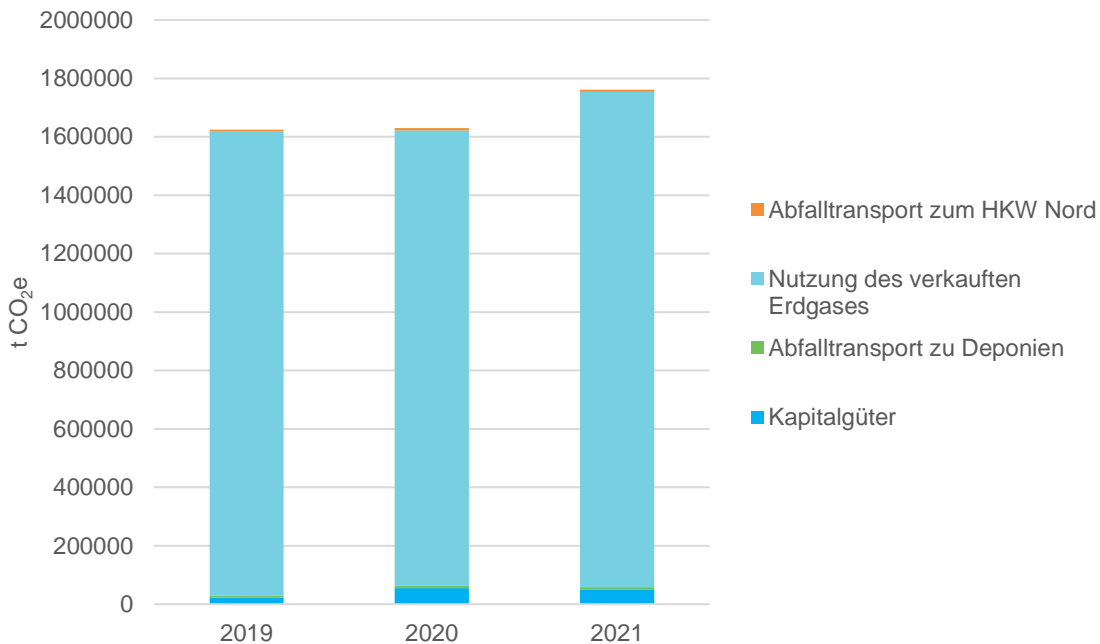


Abbildung 12: THG-Emissionen der SWM 2019 - 2021 in Scope 3 – Weitere Emittenten

Die Emissionen in Scope 3 (vgl. Kapitel 3.2.1.2 und 3.2.2) sind im Berichtszeitraum insgesamt nahezu gleichgeblieben. Der Großteil der Scope 3 Emissionen ist auf die brennstoff- und energiebezogenen Emissionen sowie die Emissionen aus der Nutzung des verkauften Erdgases zurückzuführen. Letztere Emissionen stiegen in dem Berichtszeitraum leicht an, da mehr Gas an Kunden der SWM abgesetzt wurde. Die brennstoff- und energiebezogenen Emissionen sanken dagegen zwischen 2019 und 2021; dies ist auf Mengeneffekte bei den Einsatzstoffen aber auch geringere Emissionsfaktoren in Bezug auf Strom zurückzuführen (vgl. Kapitel 3.2.1.2).

Die Emissionen in Verbindung mit dem Transport von Abfall blieben im Berichtszeitraum weitgehend stabil, die Emissionen in Verbindung mit den Kapitalgütern bilden die Investitionsaktivitäten der SWM ab und variieren entsprechend zwischen den Jahren.

3.2.3 Ausbau PV

Photovoltaik (PV) ist ein wichtiger Baustein der SWM, um die Energiewende zu vollziehen. Dabei unterscheiden die SWM zwischen Aufdach-PV und Freiflächen PV.

In dem Berichtszeitraum (2019-2021) konnten die SWM als Anlagenbetreiber auf eigenen

Liegenschaften und Liegenschaften, die nicht den SWM gehören, einen signifikanten Zubau an PV und damit auch Erzeugung realisieren (siehe Abbildung 13). Die Erzeugung der Aufdach-PV Anlagen wurde vollständig ins Netz eingespeist.

Tabelle 14: Ausbau und Erzeugung Aufdach-PV im Berichtszeitraum - SWM

	2019	2020	2021	Einheit
Leistung der installierten PV-Anlagen	1.570	2.006	2.646	kWp
SWM Liegenschaften	1.204	1.406	1.617	kWp
Nicht SWM-Liegenschaften	366	601	1.029	kWp
Erzeugter PV-Strom	1.572.945	1.736.500	1.938.703	kWh
SWM Liegenschaften	1.248.334	1.326.323	1.404.823	kWh
Nicht SWM-Liegenschaften	324.611	410.177	533.880	kWh
Treibhausgaseinsparung durch PV-Strom im Vergleich zum Bundesstrommix	808	715	890	t CO₂e
SWM Liegenschaften	642	546	645	t CO ₂ e
Nicht SWM-Liegenschaften	167	169	245	t CO ₂ e

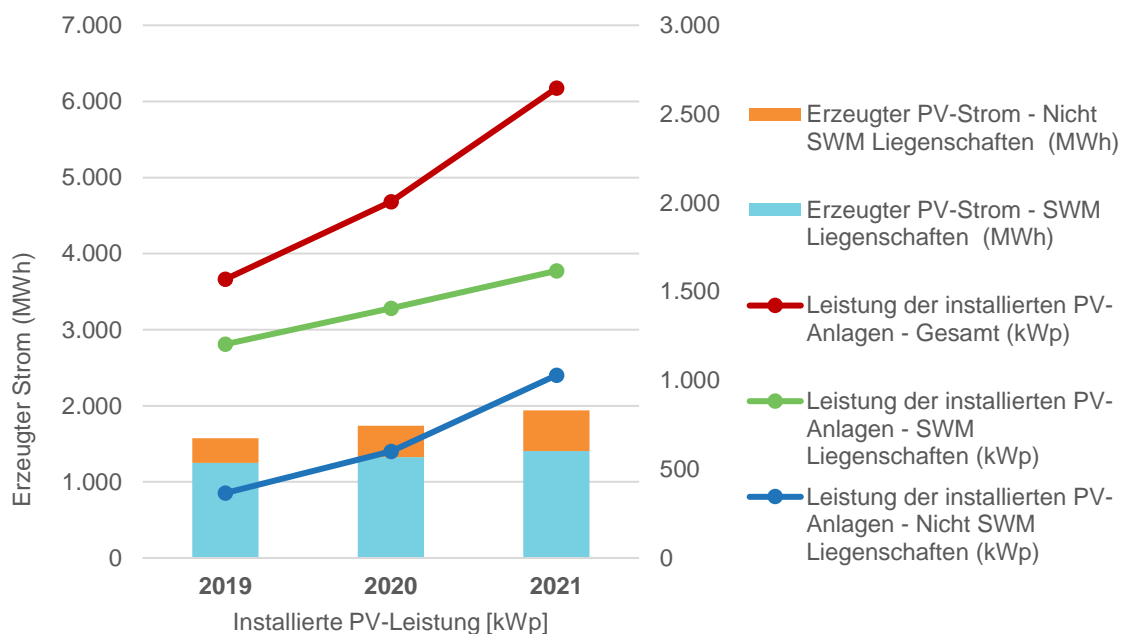


Abbildung 13: Aufdach-PV: Ausbau und Erzeugung – SWM

Im Bereich Freiflächen PV realisierten die SWM in 2021 in Uppenborn 3,7 MWp und erzeugten damit in 2021 377.468 kWh, die ebenfalls ins Netz eingespeist wurden.

Auch für die Zukunft haben sich die SWM ambitionierte Ziele gesetzt, die in der Sitzung der Vollversammlung im Februar 2023 bestätigt wurden (siehe Tabelle 15). Im Bereich Aufdach-PV streben die SWM einen Wachstumspfad bis 2026 an, um dann jährlich rd. 30 MWp zuzubauen. Im Freiflächenbereich planen die SWM bis Ende 2027 60 MWp zu installieren, was einem jährlichen durchschnittlichen Ausbau von 15 MWp entspricht.

Tabelle 15: PV Ausbauziele der SWM

Jahr	PV Ausbauziele der SWM	
	Aufdach PV	Freiflächen PV
2023	7,5 MWp	
2024	10 MWp	15 MWp
2025	15 MWp	15 MWp
2026	30 MWp	15 MWp
2027	30 MWp	15 MWp
2028	30 MWp	

3.3 GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH / GEWOFAG Holding GmbH

Vor dem Hintergrund der Fusion der GEWOFAG und GWG München zur Münchner Wohnen ab 01.01.2024 haben die beiden kommunalen Wohnungsbaugesellschaften ihre Klimaschutzaktivitäten bereits eng aufeinander abgestimmt und bilanzieren gemeinsam im Bericht zum Corporate Carbon Footprint.

Die Bilanzierung der GWG/GEWOFAG bezieht sich auf die Jahre 2017, 2020 und 2021. Die organisatorische Systemgrenze umfasst 26 Standorte. Es wurden neben den eigengenutzten Verwaltungsgebäuden und Standorten auch die Wärmeenergieverbräuche sowie der Allgemiestrom in den durch die GWG und GEWOFAG vermieteten Gebäuden bilanziert. Letztere finden sich unter der Scope 3 Kategorie der vermieteten Sachanlage wieder. Die THG-Emissionen durch Kältemittelverluste unter Scope 1 wurden nur dort erhoben, wo die GWG/GEWOFAG Eigentümerinnen der Anlagen sind. Die Kategorien Papierverbrauch, Kraftstoffverbrauch sowie die THG-Emissionen aus dienstlichen Wegen treten nur innerhalb der eigenen Verwaltung auf.

Tabelle 16: Operative Systemgrenze - GWG/GEWOFAG

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas zur Wärmeerzeugung in Liegenschaften, die durch GWG/GEWOFAG selbst genutzt werden (inkl. angemietete Flächen)
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin), Gerätebenzin
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette der Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst und nicht separat in Scope 3 ausgewiesen
		Dienstreisen	Flugreisen, Bahnreisen, PKW
nachrichtlich	Scope 3	Eingekaufte Güter	Recycling- und Frischfaserpapier
		Vermietete Sachanlagen	Wärme- (Erdgas, Fernwärme, Heizöl, Holzpellets) und Stromverbrauch in vermieteten Liegenschaften, sofern Abrechnung über GWG/GEWOFAG erfolgt
	Biogen	Biogene CO ₂ -Emissionen	Holzpellets (vermietete Liegenschaften)

3.3.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 17: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 - GWG/ GEWOFAG

hellblau: Kernbilanz
weiß: optionale Emissionsquellen
n.v.: keine Daten verfügbar

Emissionsquelle		t CO ₂ e 2017	Anteil 2017 [%]	t CO ₂ e 2017	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ²⁵
Scope 1	Wärme (Erdgas)	285	0,2	241	0,2	266	0,2	hoch
	Kraftstoffe	334	0,3	347	0,3	351	0,3	hoch
	Kältemittelverluste	0	0,0	0	0,0	0	0,0	mittel
Scope 2	Strom ²⁶	1.098	1	788	1	865	1	hoch
	Fernwärme	429	0,4	493	0,4	574	0,5	hoch
Scope 3	Dienstreisen	n.v.	0,0	n.v.	0,0	2,2	0,0	mittel
Scope 3	Vermietete Gebäude (Strom, Wärme)	113.976	98	109.483	98	121.869	98	mittel
	Papierverbrauch	24	0,0	15	0,0	13	0,0	hoch
Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)		2.146	2	1.868	2	2.058	2	
Scope 3 nachrichtlich		114.000	98	109.498	98	121.883	98	
Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)		116.146	100	111.366	100	123.941	100	
biogen		t CO₂ 2017		t CO₂ 2020		t CO₂ 2021		
	Holzpellets	66	-	66	-	66	-	niedrig

²⁵ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

²⁶ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen durch den Bezug von Ökostrom lediglich auf 61 t CO₂e (2017), 79 t CO₂e (2020) bzw. 83 t CO₂e (2021).

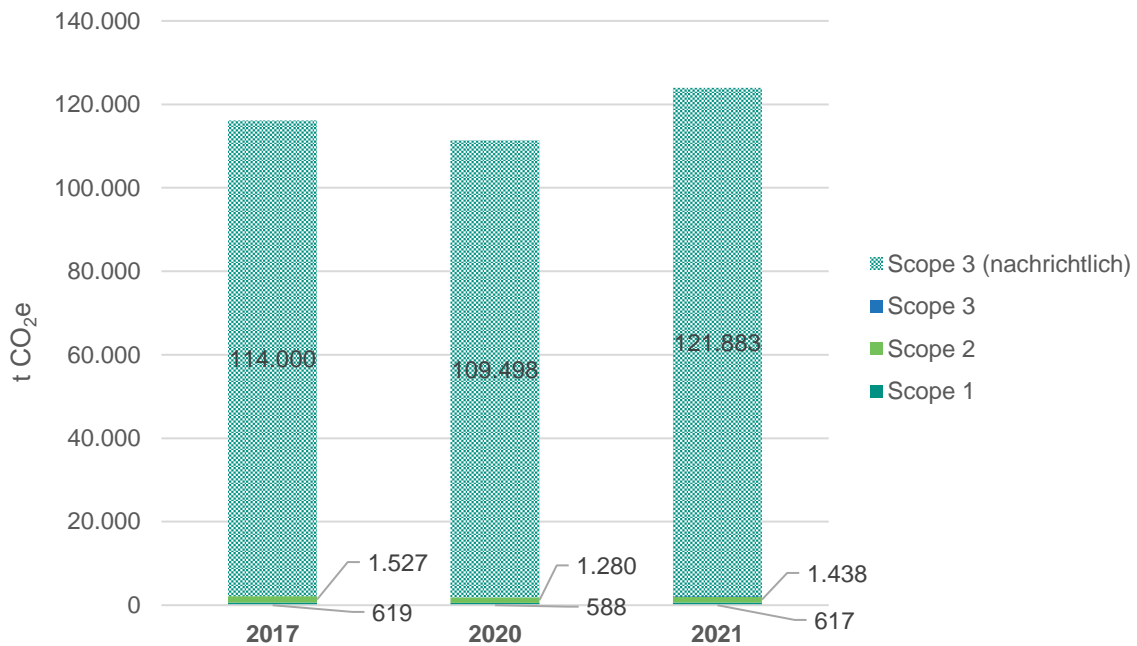


Abbildung 14: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – GWG/GEWOFAG

Rund 98 Prozent des gesamten CO-Ausstoßes der beiden Gesellschaften GWG und GEWOFAG entfallen auf den vermieteten Wohnungsbestand (Scope 3 - nachrichtlich).

3.3.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen der GWG / GEWOFAG waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2017 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 18 und Abbildung 15):

Tabelle 18: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – GWG/GEWOFAG

Scope	Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
2	Strom Bundesmix	1.982	1.798	1.783	MWh	1.098	788	865
2	Fernwärme	1.957	2.418	2.652	MWh	429	493	574
1	Erdgas	1.153	1.045	1.156	MWh	285	241	266
1	Benzin	228	659	680	MWh	74	212	219
1	Diesel	800	413	404	MWh	261	135	132
GESAMT		6.120	6.333	6.675	MWh	2.147	1.869	2.056

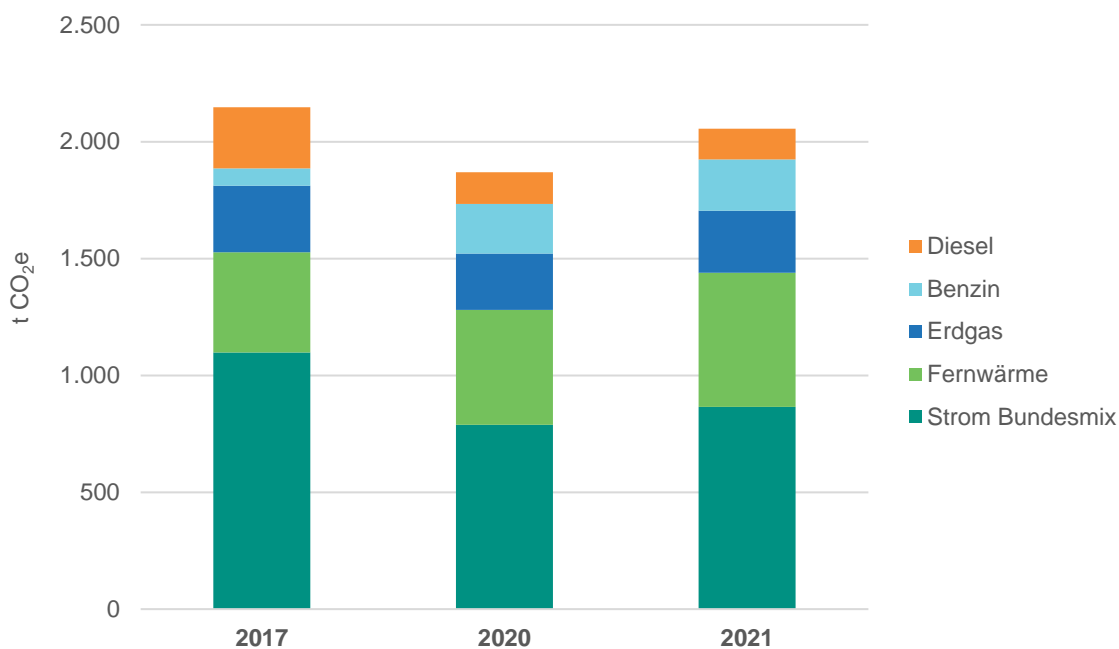


Abbildung 15: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – GWG/GEWOFAG

Die Hauptverwaltung der GEWOFAG bezog im Jahre 2018 einen neuen Standort am Gustav-Heinemann-Ring 111-115. Der damit verbundene Flächenzuwachs bedeutete gleichermaßen einen gestiegenen Wärmebedarf, der jedoch vollständig über Fernwärme gedeckt ist.

Im Zeitraum 2017 bis 2021 erfolgte eine Umstellung des Fuhrparks von Diesel auf Benzin- und Hybridfahrzeuge (GEWOFAG) sowie zunehmend auf Elektrofahrzeuge.

Der Stromverbrauch ist durch die Einführung von Homeoffice seit der Corona-Pandemie gegenüber 2017 um 10 Prozent an den Bürostandorten zurückgegangen – trotz gesteigerter Ladeaktivitäten für Dienst- und Mitarbeiterfahrzeuge.

Die GEWOFAG und GWG beziehen durchgängig Ökostrom. Bei Bilanzierung mit dem marktbasieren THG-Emissionsfaktor des Ökostroms wären die THG-Emissionen deutlich niedriger (siehe Fußnote 13, vgl. Kapitel 2).

Unter Berücksichtigung der in den Bilanzjahren jeweils geltenden Emissionsfaktoren sind die Gesamtemissionen über Scope 1 und Scope 2 in den eigengenutzten Liegenschaften von GWG und GEWOFAG um 4 Prozent gefallen.

3.3.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Nach Abstimmung mit dem RKU haben die Wohnungsbaugesellschaften sich geeinigt, dass Daten für Dienstreisen im Hinblick auf die Relevanz des THG-Emissionsbereichs vorerst nur

für das Geschäftsjahr 2021 ausgewertet werden müssen. Hintergrund ist, dass beide Unternehmen die erforderlichen Angaben bislang nicht automatisiert erfasst haben und die Auswertung manuell auf Basis jedes einzelnen Dienstreisebelegs durchgeführt werden muss, was mit einem entsprechend hohen personellen Aufwand verbunden ist.

Tabelle 19: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen - GWG/ GEWOFAG

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Flugreisen Kurzstrecke	n.v.	n.v.	3.967	km	n.v.	n.v.	1
PKW (Privatfahrzeuge, Mietwagen, Taxi)	n.v.	n.v.	4.133	km	n.v.	n.v.	1
Bahnreisen (Nah,- und Fernverkehr)	n.v.	n.v.	9.971	km	n.v.	n.v.	0,5
GESAMT	n.v.	n.v.	18.071	km	n.v.	n.v.	2,5

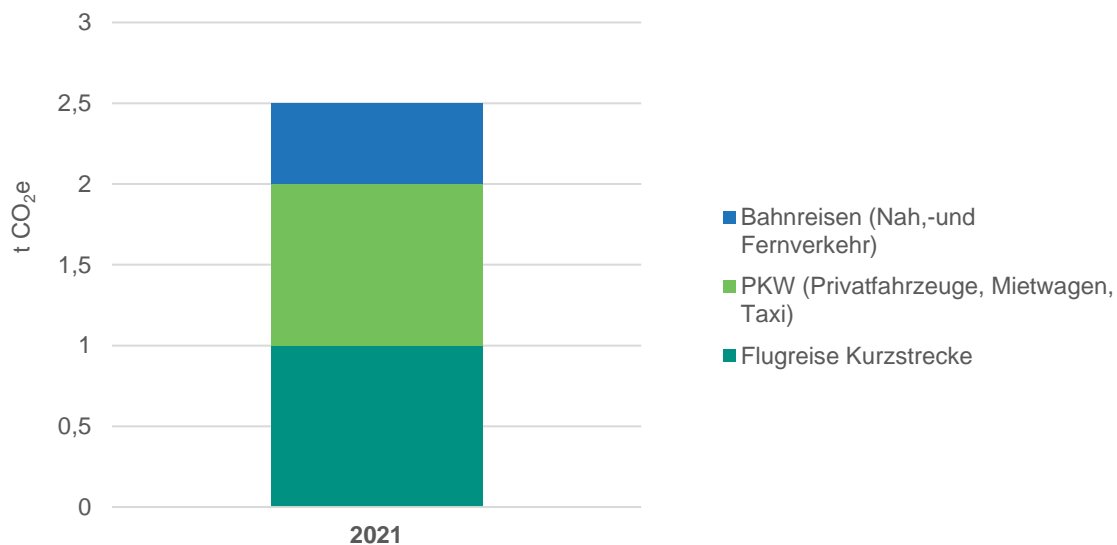


Abbildung 16: THG- Emissionen der Dienstreisen - GWG/ GEWOFAG

Dienstreisen weisen den kleinsten Anteil (< 1Prozent) unter allen Emissionen bei GWG und GEWOFAG auf. Bei erforderlichen Dienstreisen mit dem PKW steht u.a. auch der oben genannte Pool an Elektrofahrzeugen den Beschäftigten zur Verfügung.

GWG und GEWOFAG haben die jährlich wiederkehrende Bilanzierungspflicht dieses Vorgangs zum Anlass genommen, entsprechende Belegdaten zukünftig systematisch zu erfassen.

3.3.4 Weitere Emissionen Scope 3

Tabelle 20: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 - GWG/ GEWOFAG

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Wärmeverbrauch in vermieteten Gebäuden	427.677	450.645	487.091	MWh	100.089	97.979	108.852
Erdgas	227.664	224.157	235.557	MWh	56.233	51.653	54.280
Fernwärme	199.422	224.393	249.094	MWh	43.723	45.724	53.861
Heizöl	401	1.905	2.252	MWh	128	598	707
Holzpellets	189	189	189	MWh	5	3	3
Stromverbrauch in vermieteten Gebäuden ²⁷	25.068	26.264	26.840	MWh	13.888	11.503	13.018
Papier Recycling pro Blatt A4	2.700.000	2.012.500	1.800.750	A4 Blätter	12	8	7
Papier Frischfaser pro Blatt A4	2.215.500	1.462.750	1.263.000	A4 Blätter	12	7	6
GESAMT	-	-	-		114.000	109.408	121.883

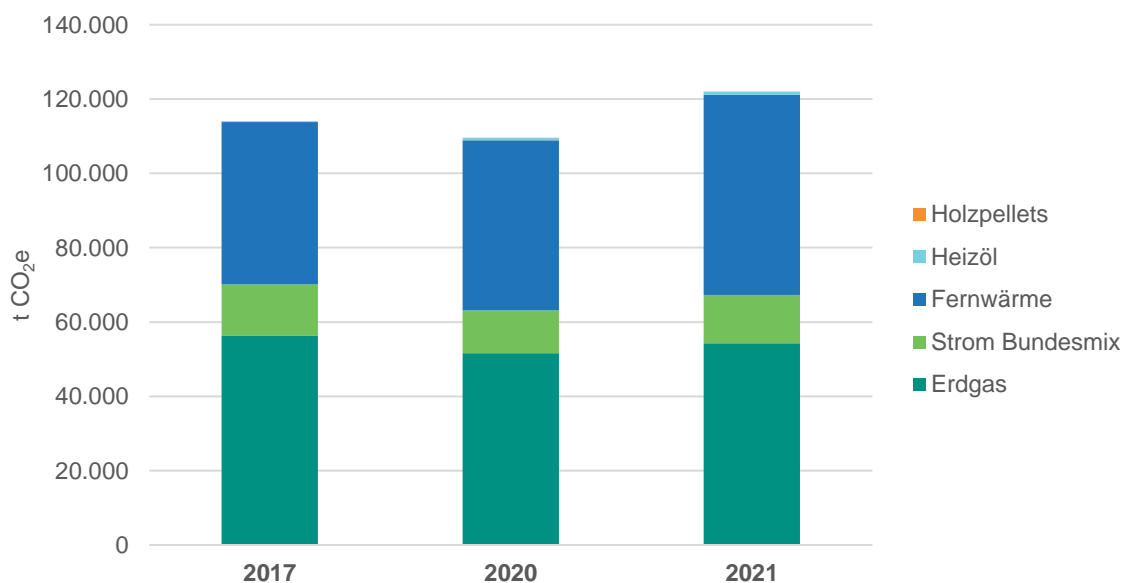


Abbildung 17: THG-Emissionen durch Strom- und Wärmeverbrauch in vermieteten Liegenschaften – GWG/GEWOFAG

²⁷ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen durch den Bezug von Ökostrom lediglich auf 777 t CO₂e (2017), 1.150 t CO₂e (2020) bzw. 1.256 t CO₂e (2021).

Aktuell entfallen 11 Prozent der Emissionen in vermieteten Liegenschaften auf Strom (Allgemeinstrom) und 44 Prozent auf Fernwärme sowie 45 Prozent auf Erdgas.

Der Bestand der Wohn- und Gewerbeeinheiten ist im Zeitraum von 2017 bis 2021 um mehr als 6.700 Einheiten (+11Prozent) angewachsen.

Damit geht ein Anstieg des Fernwärmebrauchs um 25 Prozent, des Gasverbrauchs um 3,5 Prozent und des Stromverbrauchs um 7 Prozent einher.

Die laufende Fernwärmeerschließung in Neubau und Bestand trug insbesondere zu dieser positiven Entwicklung bei, sodass die Gesamtemissionen in diesem Bereich um lediglich 7 Prozent angestiegen sind.

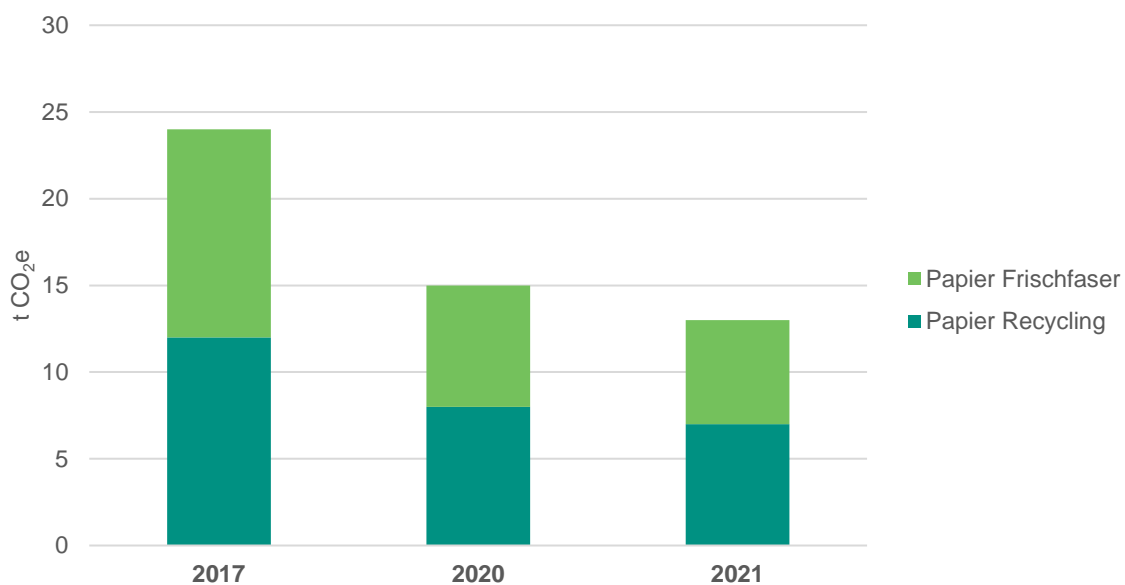


Abbildung 18: THG-Emissionen Papierverbrauch – GWG/GEWOFAG

Durch die Umstellung auf Homeoffice in der Corona-Pandemie ist ein Rückgang des Papierverbrauchs um 38 Prozent zu verzeichnen.

3.3.5 Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen

In ihren Klimaschutzstrategien unterscheiden die Wohnungsbaugesellschaften zwischen Emissionen im Eigenbetrieb (Scope 1/2) und Emissionen aus dem vermieteten Bestand (Scope 3).

Die Umsetzung ihres ambitionierten Klimaschutzprogramms zählt zu den Kernaufgaben der beiden Gesellschaften, beispielsweise durch hohe energetische Standards im Neubau (EH40) und bei Bestandsmodernisierungen mit dem jeweils höchsten sinnvollen

energetischen Standard.

Dabei werden ökologische Bauweisen und Baustoffe zur Reduktion des Einsatzes grauer Energie angestrebt. Darüber hinaus werden Maßnahmen zur Minimierung der Emissionen der Haushalte über Mieterstrommodelle oder Optimierungen des Verbrauchsverhaltens getroffen.

Klimaneutrale Quartiere

Ein weiteres Ziel ist die Umsetzung klimaneutraler Quartiere mit Vorbildcharakter, z.B. das Klimaquartier Ramersdorf. Dies sind ambitionierte Vorhaben, die neben der Wohnraumschaffung und Modernisierung in besonderem Maße auch die Bereiche Ökologie, Mobilität und Soziales umfassen und den gesamten Lebenszyklus der Immobilien in den Fokus nehmen, für eine Verbesserung des städtischen Lebensraumes im Allgemeinen und der Bedürfnisse unserer Mieter*innen im Speziellen. Eine nachhaltige Bepflanzung sorgt beispielsweise am Standort für Schattenbildung und Luftkühlung durch Wasserverdunstung und kann so in den Sommermonaten zu einem positiven Mikroklima beitragen. CO₂-neutrale Mobilitätsangebote im Quartier können darüber hinaus das Aufkommen des motorisierten Individualverkehrs reduzieren und sich damit positiv auf die gesamte Stadt auswirken.

Sanierungsfahrplan

Unter Berücksichtigung der Energieverbräuche, Emissionen, nachhaltiger Baustoffe und des Gebäudelebenszyklus haben GEWOFAG und GWG München bisher jeweils eigenständige Sanierungsfahrpläne ausgearbeitet. Diese legen dar, unter welchen Annahmen und zu welchem Zeitpunkt beide Unternehmen Klimaneutralität im Betrieb für ihre Immobilienbestände erreichen können. Dabei wird sowohl die Sanierungstiefe (energetischer Modernisierungsstandard), als auch die Sanierungsbreite (energetische Modernisierungsquote) betrachtet, sowie die personellen und finanziellen Ressourcen, die zur Zielerreichung eingesetzt werden müssten. Es wird auch aufgezeigt, welche übergeordneten Rahmenbedingungen erfüllt sein müssten, beispielsweise die Dekarbonisierung der Energieträger, um Klimaneutralität im Betrieb zu erreichen. Durch die Integration der Emissionen aus dem vermieteten Bestand (Scope 1/2) in das CCF-Reporting wird gleichzeitig ein Monitoring des Sanierungsfahrplans ermöglicht, sodass eine doppelte Berichterstattung vermieden wird (Schnittstelle CCF / Sanierungsmanager PLAN).

Urban Mining

GEWOFAG und GWG München haben die Kreislaufwirtschaft als Teil ihrer Klimaschutzstrategie definiert. Für eine Realisierung von Urban Mining, also die Rückgewinnung und Wiederverwendung verbauter Materialien in ihren Bauprojekten, wurden verschiedene Strategien identifiziert, um Bauteile sinnvoll vor Ort wiederzuverwenden oder an Abnehmer weiterzugeben. Dieses Vorgehen wird derzeit auch durch die Landeshauptstadt München im Rahmen der EU-Initiative Circular City forciert. Beispielprojekte sind hier die Neubauprojekte der GWG München in Neufreimann mit dem Einsatz von Recyclingbeton, das Klimaquartier in Ramersdorf (GEWOFAG) sowie dort in der St.-Michael-Str. (GWG München).

DGNB Zertifizierung – Nachweis des emissionsarmen Lebenszyklus durch LCA-Analyse und Gebäuderessourcenpass

Bei allen Neubauten wird ein hoher Energieeffizienzhausstandard (EH 40) sowie projektabhängig auch eine Nachhaltigkeitszertifizierung angestrebt. Bei ausgewählten Pilotprojekten wird derzeit die DGNB-Zertifizierung angewendet, da sie unterschiedliche Anforderungen vereint. Um einem hohen Nachhaltigkeitsstandard zu entsprechen, muss bei der Zertifizierung ein Bauvorhaben ökologischen, ökonomischen, sozialen, technischen, herstellungs- und standortspezifischen Prüfkriterien standhalten. Auch Aspekte wie eine nachhaltige Finanzierung, die Energieversorgung sowie die Auswirkung des Projektes auf umliegende Anwohner fließen mit ein. Eine verpflichtende Lebenszykluskostenanalyse überprüft den Einsatz grauer Energien, der Gebäuderessourcenpass führt die verwendeten Materialien auf, und weist den CO₂-Fußabdruck nach. Baustoffe und Herstellprozesse müssen ethischen Standards genügen und der Einsatz lokal und regional verfügbarer Bauelemente fließt in eine positive Bewertung mit ein. Aktuell finden projektbegleitende DGNB-Nachhaltigkeitsberatungen bei mehreren Neubauprojekten mit dem Ziel einer Zertifizierung statt. Nach Evaluation des Zertifizierungsprozesses wird über die weitere Vorgehensweise entschieden.

Holzbauweise und nachwachsende Rohstoffe

Klimaschonende Bauweisen und Baustoffe wurden bei einigen Bauvorhaben bereits in der Praxis erprobt, so bei den Holzbauprojekten in der Postillonstraße (Dante I), am Reinmarplatz (Dante II), in der „Ökologischen Mustersiedlung“ des Prinz-Eugen-Parks, in Freiham und weiteren Standorten. Weitere Projekte befinden sich derzeit in der Realisierung. Der Einsatz von ökologischen Dämmstoffen wie Zellulose- und Holzfaserdämmung spielt ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Reduktion von grauer Energie. Neben den Klimaschutzziele für den Gebäudesektor, die sich auf die Wärmeversorgung beziehen, stellen ökologische Bauweisen ein enormes Einsparpotenzial bei grauer Energie dar. Deshalb sollen zukünftig vorrangig nachwachsende Baustoffe wie Holz oder gütegesicherte Sekundärrohstoffe verwendet werden.

Modulares Bauen im Neubau und Bestand

Eine modulare Bauweise schont Ressourcen bei der Produktion und erleichtert die Wiederverwendung von Bauteilen, weshalb sie von den Wohnungsbaugesellschaften seit Jahren bei mehreren Neubauprojekten praktiziert wird. Die serielle Sanierung bzw. Sanierung in vorgefertigter Holzbauweise ist ein Beispiel für modulares Bauen im Bestand. In 2012 wurde das erste Modernisierungsprojekt in vorgefertigter Holzbauweise von der GWG München fertiggestellt. Weitere serielle Sanierungsprojekte werden aktuell von GEWOFAG und GWG München geplant.

3.3.6 Ausbau PV

Beide Gesellschaften verpachten bisher ihre Dächer zur PV-Nutzung an externe Betreiber, welche die Erträge voll ins Netz einspeisen. Die erzielten Stromerträge sind den Wohnungsbaugesellschaften deshalb bisher nicht bekannt. Eine Bilanzierung des Ertrags erfolgt dabei in der Regel über den Betreiber und nicht über die Dachverpächter.

Tabelle 21: Leistung installierter Photovoltaikanlagen - GWG/ GEWOFAG

	2017	2020	2021	Einheit
Leistung der installierten PV-Anlagen	2.081	2.081	2.141	kWp

Aktuelle Entwicklungen

GWG und GEWOFAG haben eine gemeinsame PV Ausbaustrategie aufgesetzt, um mit einem jährlichen Zuwachs von durchschnittlich 12,5 MWp PV-Leistung zu einer nachhaltigen Minderung der CO₂-Emissionen beizutragen. Dazu wurden Teilstrategien erarbeitet, Projekte angestoßen und zum Teil bereits realisiert. Wo immer möglich, werden Mieterstromanlagen vorgesehen. Neben PV im Neubau und bei Bestandsmodernisierungen liegt der größte Hebel im PV-Ausbau bei der Bestandsnachrüstung. Nach einer anvisierten Hochlaufphase, verbunden mit dem Aufbau von Kapazitäten und der Klärung der Finanzierung, könnten die jährlichen Zielzahlen innerhalb weniger Jahre erreicht werden.

3.4 München Klinik gGmbH

Die München Klinik gGmbH ist der größte und wichtigste Gesundheitsversorger Münchens. Rund 110.000 Menschen lassen sich jährlich stationär und teilstationär behandeln. Zusätzlich werden rund 130.000 Menschen jedes Jahr in den vier Notfallzentren aufgenommen – das entspricht über 30 Prozent aller Notfälle der Landeshauptstadt.

In die THG-Bilanz nach GHG Protocol gehen die Standorte der fünf Kliniken, die Akademie (AKM) mit rund 500 Ausbildungsplätzen als größte Bildungseinrichtung im Pflegebereich in Bayern und die Hauptverwaltung der München Klinik gGmbH ein. Bereits seit dem Jahr 2009 erstellt die München Klinik im Rahmen der Umweltberichterstattung auch regelmäßig THG-Bilanzen. Bis zum Jahr 2020 erfolgte die THG-Bilanzierung schwerpunktmäßig in den THG-Emissionsbereichen von Scope 1 und Scope 2 nach GHG Protocol. Seit 2021 werden auch die eingesetzten „Narkosegase“ miterfasst. Aus den THG-Emissionsbereichen zu Scope 3 wurden bislang nur die Bilanzierungen der Dienstleister, die für die München Klinik gGmbH tätig waren, wie z.B. Speditionen oder Kurierfahrer, sowie die Rücknahme der Toner aus Druckern, erfasst. Seit 2021 wird ein verstärkter Focus auf das Erfassen der Emissionen aus Scope 3 gelegt, die erforderliche Wesentlichkeitsanalyse hierfür erfolgte zu Beginn des Jahres 2022.

Die Bilanzierung der München Klinik gGmbH bezieht sich auf die Jahre 2017, 2020 und 2021. In die organisatorische Systemgrenze fallen die folgenden sieben Standorte:

- München Klinik Bogenhausen
- München Klinik Harlaching
- München Klinik Neuperlach
- München Klinik Schwabing
- München Klinik Thalkirchner Straße
- München Klinik Akademie
- Verwaltungsgebäude Fritz-Erler-Str. 30

Tabelle 22: Operative Systemgrenze – München Klinik

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas zur Wärmeerzeugung, Heizöl für Notstromaggregate
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin)
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste
		Weitere direkte Emissionen	Narkosegase
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme, Dampf
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette des eigenerzeugten und selbstverbrauchten PV-Stroms separat in Scope 3 ausgewiesen, Vorkette weiterer Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst
		Dienstreisen	Bisher keine Daten verfügbar
	Biogen	Biogene CO ₂ -Emissionen	Biogene THG-Emissionen liegen bei der München Klinik gGmbH nicht vor
nachrichtlich	Scope 3	Eingekaufte Güter	Recyclingpapier
		Abfall	Toner und andere Abfälle
		Vorgelagerter Transport	Transport Medizinprodukte
		Vermietete Sachanlagen	Fernwärme (Schwabing), Strom (Bogenhausen und Schwabing)
		Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2023

3.4.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 23: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 - München Klinik

hellblau: Kernbilanz
 weiß: optionale Emissionsquelle
 n.v.: keine Daten verfügbar

	Emissionsquelle	t CO ₂ e 2017	Anteil 2017 [%]	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ²⁸
Scope 1	Wärme (Erdgas)	13.124	27	10.024	26	9.299	22	hoch
	Kraftstoffe	16	0,03	500	1,3	61	0,1	hoch
	Kältemittelverluste	159	0,3	80	0,2	148	0,4	hoch
	Narkosegase	0	0,0	0	0,0	347	1	mittel
Scope 2	Strom ²⁹	23.213	48	18.298	47	19.862	47	hoch
	Fernwärme	9.651	20	7.675	20	8.952	21	hoch
	Dampf	1.017	2	1.213	3	1.025	2	hoch
Scope 3	Vorkette PV-Strom	1	0,0	1	0,0	0	0,0	hoch
	Dienstreisen	n.v.		n.v.		n.v.		niedrig
Scope 3	Papierverbrauch	108	0,2	86	0,2	83	0,2	hoch
	Abfall	10	0,02	8	0,02	1.510	4	mittel
	Vermietete Sachanlagen	645	1	595	2	662	2	hoch
	Vorgelagerter Transport und Verteilung	203	0,4	204	1	758	2	mittel
Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)		47.173	98	37.790	98	39.695	93	
Scope 3 nachrichtlich		966	2	893	2	3.014	7	
Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)		48.138	100	38.683	100	42.709	100	
Scope 3 Emissionen aus dem Bilanzjahr 2023						t CO₂e 2023		
Scope 3	Arbeitswege	n.v.	-	n.v.	-	4.751	-	mittel

²⁸ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

²⁹ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen ebenfalls auf 23.213 t CO₂e (2017), 18.298 t CO₂e (2020) bzw. 19.862 t CO₂e (2021).

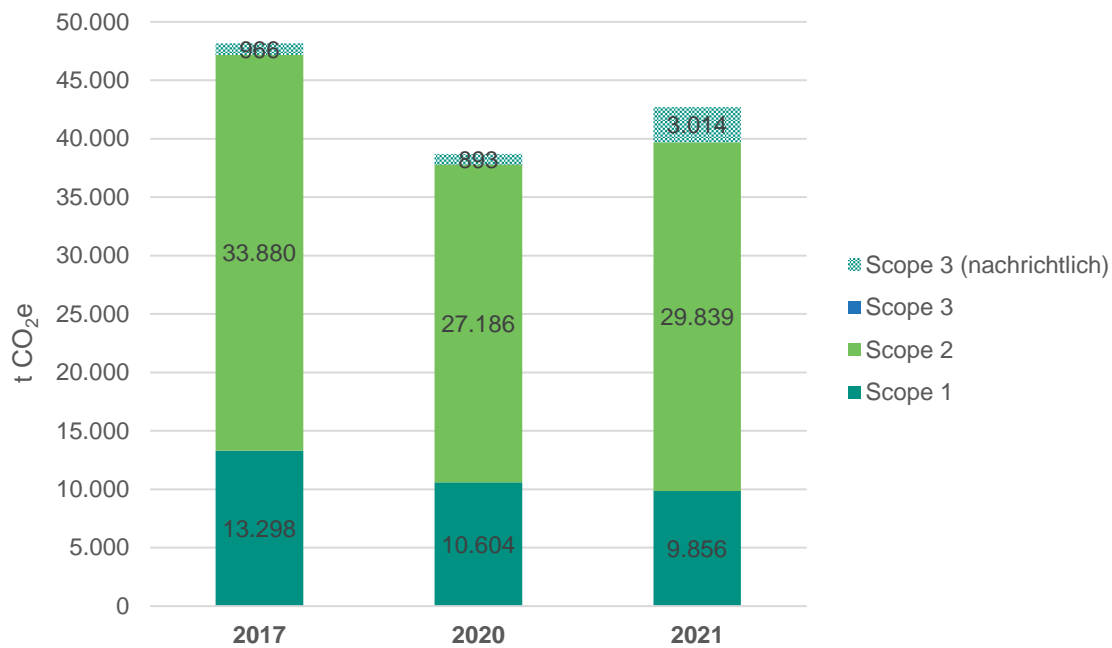


Abbildung 19: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – München Klinik

3.4.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen der München Klinik gmbH waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2019 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 26 und Abbildung 20):

Tabelle 24: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – München Klinik

Scope	Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
2	Strom Bundesmix	41.900	41.777	40.820	MWh	23.213	18.298	19.862
1	Erdgas	53.132	43.499	40.354	MWh	13.124	10.024	9.299
2	Fernwärme	44.017	37.633	41.399	MWh	9.651	7.675	8.952
2	Dampf	5.135	6.128	5.176	MWh	1.017	1.213	1.025
1	Narkosegase	n.v.	n.v.	629	l	n.v.	n.v.	347
1	Kältemittel	75	44	62	kg	159	80	148
1	Heizöl	4	1.559	148	MWh	1	490	46
1	Diesel	11	16	28	MWh	3	5	9

Scope	Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
1	Benzin	14	16	18	MWh	4	5	6
3	PV-Strom	20	20	17	MWh	1	1	0
GESAMT		-	-	-	-	47.179	37.790	39.695

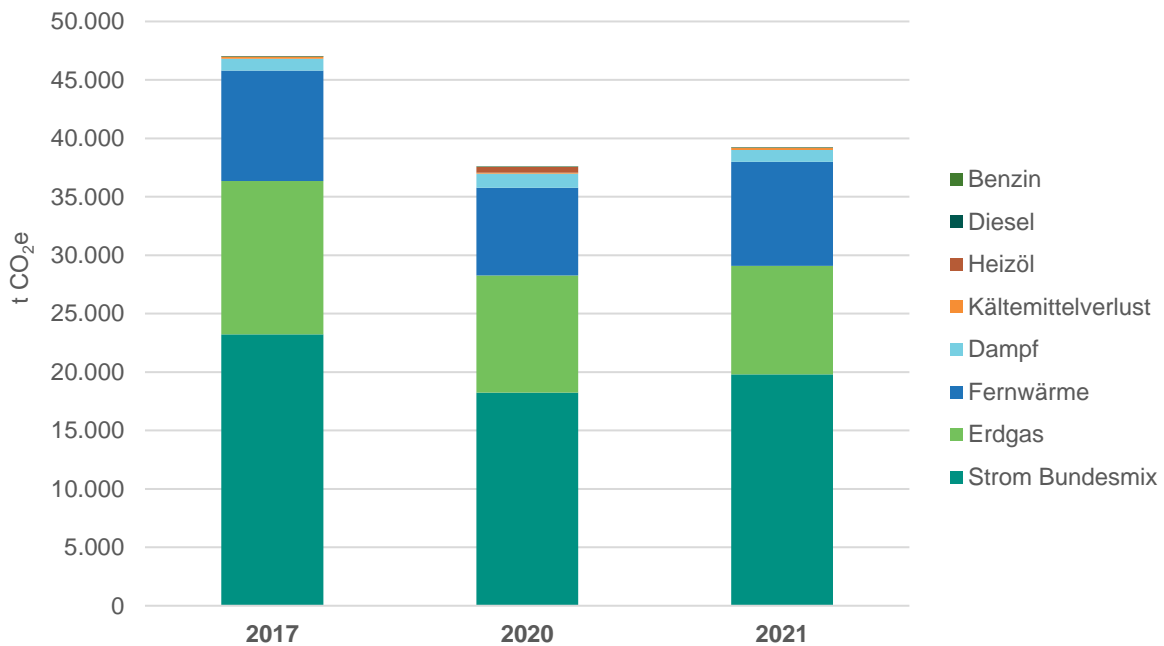


Abbildung 20: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – München Klinik

Es ist in 2021 ein Ansteigen der THG-Emissionen zu verzeichnen, da hier die Narkosegase mit erfasst werden. Die Kältemittelverluste schwanken von Jahr zu Jahr. Die relativ hohen Werte für Heizöl in 2020 rühren daher, dass die Heizöl -Tanks der München Klinik gGmbH (vor allem am Standort Bogenhausen, der die größten Tanks aufweist) in diesem Jahraufgefüllt wurden. In die Berichterstattung zum Corporate Carbon Footprint gehen zudem die Daten aus den Bestellungen ein und nicht die über den Jahresverlauf gemittelten Verbräuche. Heizöl wird ausschließlich in den Netzersatzanlagen (NEA) benötigt.

3.4.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Der über die Kernbilanz der LHM festgelegte verpflichtende Scope-3 THG-Emissionsbereich der Dienstreisen wurde bislang in den internen Bilanzen der München Klinik gGmbH nicht berücksichtigt, da die im Jahr 2022 durgeführte Wesentlichkeitsanalyse für Scope 3 ergeben hatte, dass Dienst-, Fortbildungsreisen im Vergleich zu den anderen Emissionsquellen nicht für die München Klinik gGmbH relevant sind. Die München Klinik gGmbH wird nun im

Rahmen der Bilanzierung im erweiterten Verantwortungsbereich der LHM auch diesen Emissionsbereich mit der Erhebung der Personenkilometer je Transportmittel zukünftig erfassen, so dass spätestens ab 2025 Daten für 2024 verfügbar sein werden.

Bislang wurden für diesen THG-Emissionsbereich folgende Maßnahmen getroffen:

- Für die Mitarbeitenden der München Klinik gGmbH gibt es eine Anweisung beim Beantragen von Dienst-, Fortbildungsreisen: Vorrangig sind MVG / MVV /Bahn zu benutzen, das Nutzen eines Flugzeuges muss begründet werden.
- Das Benutzen von eigenen PKWs ist nur ausnahmsweise und nur nach ausführlicher Begründung der Notwendigkeit gestattet.
- Mit Beginn der Pandemie war allen die Möglichkeit eingeräumt worden, an Zoom Konferenzen teilzunehmen.

3.4.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hat sich die München Klinik gGmbH an der im Zeitraum Mai bis Juni 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage des Referats für Klima- und Umweltschutz beteiligt (vgl. Kapitel 4.1.4) Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 20,5 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Beschäftigtenzahl insgesamt 7.305 Personen, Stand 31.12.2022) Diese Teilnahmequote ist in Hinblick auf die Beschäftigtensituation (überwiegend keine PC-Arbeitsplätze) als sehr hoch zu bewerten.

Die Tabelle 25 sowie die Abbildung 21 zeigen die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel, die sich aus der Umfrage ergaben.

Tabelle 25: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – München Klinik

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	17.887.720	3.285
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	12.709.349	1.113
Bahn (Nahverkehr, Fernverkehr)	3.432.800	317
Moped/Motorrad/Roller	247.774	32
E-Bike/ E-Tretroller/ Leihfahrrad	847.252	5
zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in (emissionsfrei)	5.527.851	0
Sonstiges/unbekannt	57.460	n.v.
GESAMT	40.710.207	4.751

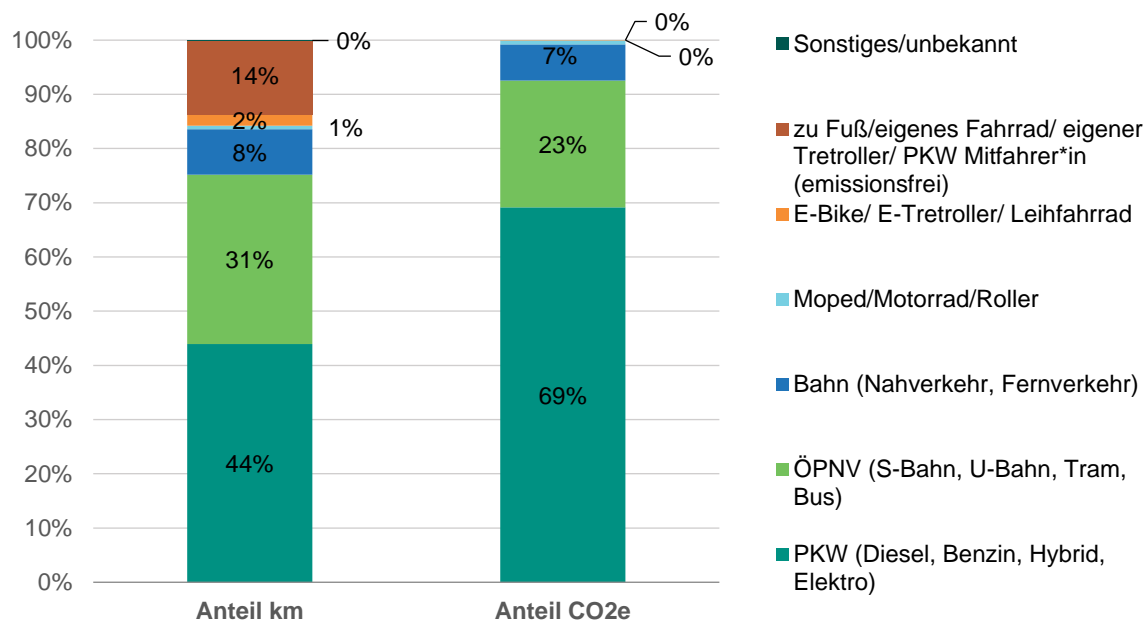


Abbildung 21: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - München Klinik

Der Klinikalltag der München Klinik gGmbH ist durch den Schichtdienst geprägt. So verwenden die Mitarbeitenden vor allem im Nachtdienst den eigenen PKW. Für den Standort Harlaching kommt erschwerend hinzu, dass das Personal wohnhaft südlich Münchens, aufgrund der sternförmigen Anordnung der MVV-Linien nicht zuerst in die Stadt fährt und dann Richtung Harlaching.

Aus Zeitersparnis Gründen fahren diese ebenso mit dem Auto.

3.4.5 Weitere Emissionen Scope 3

Im Berichtszeitraum wurden auch die Emissionen der vermieteten Sachanlagen erhoben, allerdings nur bislang für die Standorte Schwabing und Bogenhausen. An den anderen Standorten ist eine separate Zählerablesung nicht möglich. Darüber hinaus erhebt die München Klinik gGmbH die Emissionen, die aus dem Transport von eigenen Abfällen zu den verschiedenen Entsorgungsanlagen anfallen, seit 2021 umfassend, um auch hier einen Überblick über die entstehenden THG-Emissionen zu erhalten und geeignete Reduktionsmaßnahmen durchführen zu können.

Tabelle 26: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – München Klinik

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Abfall Transport	n.v.	n.v.	n.v.	Tonnen	10	8	1.510

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Transport und Verteilung Medizinprodukte	n.v.	n.v.	n.v.	km	203	204	758
Vermietete Sachanlagen - Fernwärme	1.500	1.654	1.787	MWh	329	337	386
Vermietete Sachanlagen - Strom Bundesmix	571	590	568	MWh	316	258	276
Papier Recycling pro kg	122.460	104.070	101.480	kg	108	86	83
GESAMT	-	-	-		966	893	3.014

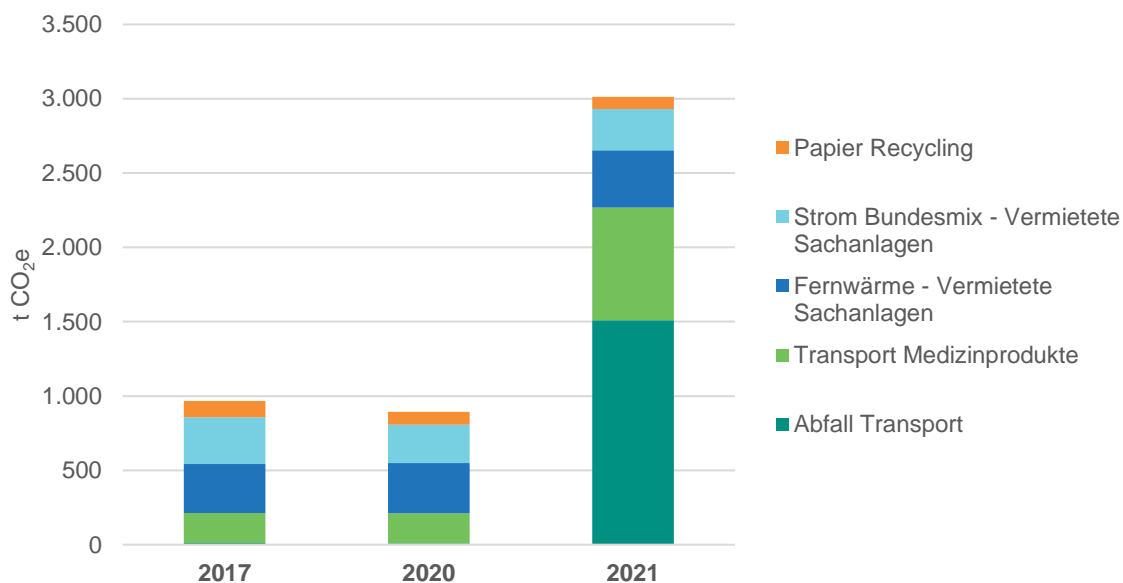


Abbildung 22: THG-Emissionen weiterer Scope 3 - München Klinik

Die in 2021 stark angestiegenen Emissionen aus Scope 3 begründen sich vor allem aus dem neu eingeführten Erfassen der THG-Emissionen aus den Transporten aller entsorgter Abfälle, sowie der Transporte der angelieferten Medizinprodukte. Es wurden seit 2020 auf Grund der Pandemie vermehrt Transporte von Medizinprodukten erforderlich, erfasst werden diese Emissionen jedoch erstmalig seit 2021.

3.4.6 Ausbau PV

Bislang verfügt die München Klinik gGmbH nur an zwei ihrer Standorte über PV- Anlagen.

In Neuperlach wird bislang der erzeugte Sonnenstrom auf den Dächern der Gebäude A und B komplett ins Netz eingespeist. Am Standort Neuperlach ist für 2024 eine zusätzliche Anlage

geplant auf dem Dach des neuen Laborgebäudes. Der dort erzeugte Strom soll komplett selbstgenutzt werden. Die Umsetzung dieser Maßnahme ist für das Jahr 2024 konkret geplant, es wurden Fördergelder für diese Maßnahme bei der LHM beantragt.

Am Standort Akademie verfügt die München Klinik gGmbH über eine kleinere Anlage. Der dort erzeugte Strom wird bereits heute komplett selbstgenutzt.

Tabelle 27: Leistung, Stromerzeugung und Treibhausgaseinsparung eigener Photovoltaikanlagen - München Klinik

	2017	2020	2021	Einheit
Leistung der installierten PV-Anlagen	120	120	120	kWp
Erzeugter PV-Strom	123.600	129.267	118.703	kWh
Eigenverbrauch PV-Strom	19.600	19.500	17.200	kWh
Einspeisung (Fremdnutzung) PV-Strom	104.000	109.767	101.503	kWh
Treibhausgaseinsparung durch PV-Strom im Vergleich zum Bundesstrommix	64	53	54	t CO₂e
Einsparung durch Eigenverbrauch	10	8	8	t CO ₂ e
Einsparung durch Einspeisung (Fremdnutzung)	53	45	47	t CO ₂ e

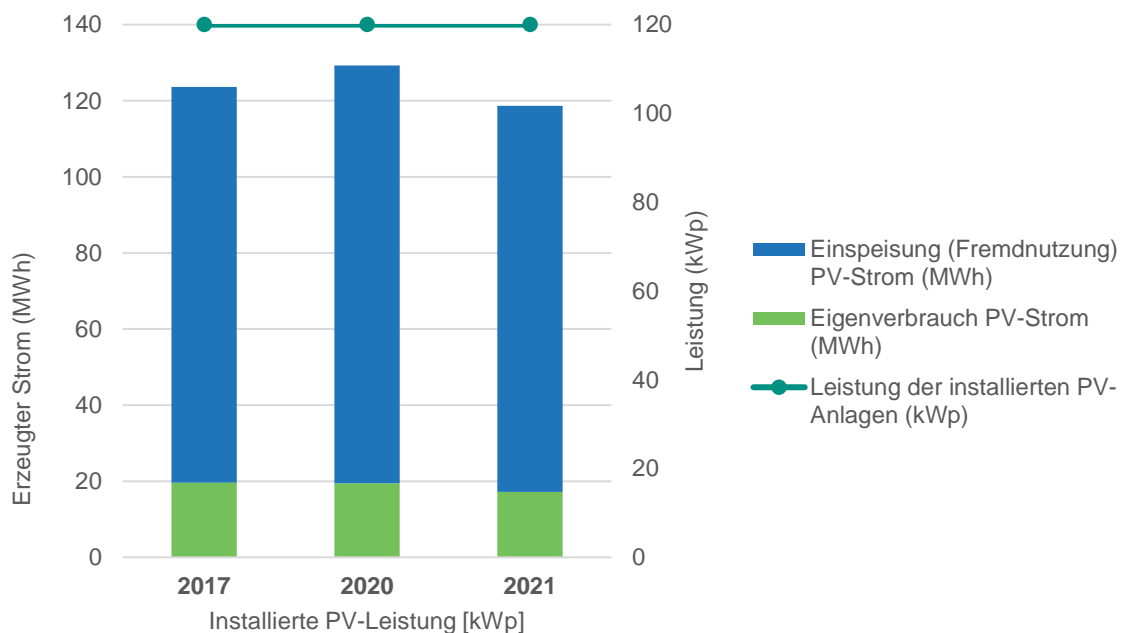


Abbildung 23: PV-Ausbau und -Erzeugung – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

Für den Standort Harlaching ist eine große Anlage auf dem Dach des Neubaus geplant auch hierzu sind Fördergelder beantragt. Die Realisierung wird Anfang 2025 erwartet.

Am Standort Bogenhausen werden sowohl auf dem Dach des Ergänzungsbaus als auch auf den sanierten Bestandsdächern PV- Module installiert. Dieser erzeugte Strom soll selbst verbraucht werden. Detailplanungen laufen, die Inbetriebnahme erfolgt voraussichtlich im Jahr 2026.

Für den Standort Schwabing soll das Gebäude 24 mit PV-Modulen ausgestattet werden. Eine besondere Herausforderung ist dabei der Denkmalschutz, weshalb die Planungen nur langsam voranschreiten. Auch für den in 2024 zu beziehenden Neubau am Standort wird die Errichtung einer PV-Anlage derzeit geprüft.

3.5 MÜNCHENSTIFT GmbH

In den neun Alten- und Pflegeheimen der Münchenstift GmbH leben ältere Menschen, die dauerhaft Pflege und Betreuung benötigen und im Alltag auf Hilfe angewiesen sind.

Vier Seniorenwohnheime bieten rüstigen Senioren, die sich selbst versorgen, mit ihren barrierefreien Wohnungen eine kostengünstige Alternative zur bisherigen Wohnung. Vor allem aber sorgen sie für eine neue Lebensqualität im Alter: durch die Privatsphäre in der eigenen Wohnung, die Geborgenheit in einer Gemeinschaft und die Sicherheit im Notfall.

Die Verbrauchsdaten für das selbständige Wohnen fließen an entsprechender Stelle in die Klimabilanz der MÜNCHENSTIFT mit ein, sind aber nicht zentral steuerbar, da die Bewohner*innen dieser Häuser ihre Verbräuche selbst steuern:

Die fünf Stützpunkte des ambulanten Pflegedienstes mit eigenem Versorgungs- und Einsatzgebiet sind in den jeweiligen Stadtvierteln bestens präsent und vernetzt. Kurze Wege, direkte Ansprechpersonen und eine hohe Pflegequalität können so jederzeit sichergestellt werden. Die Stützpunkte sind an die Seniorenheime St. Josef, Tauernstraße, Rümmanstraße, Hans-Sieber-Haus und Effnerstraße angegliedert. Die THG-Emissionen des Fuhrparks des ambulanten Dienstes (AMD), der weitgehend auf E-Fahrzeuge umgestellt ist, sind den jeweiligen Einrichtungen zugeordnet. Aufgrund Lieferschwierigkeiten konnte der Fuhrpark bislang noch nicht vollständig auf Elektromobilität umgestellt werden.

Im Haus St. Josef und Heilig Geist werden zusätzlich Tagespflegeeinrichtungen angeboten die ca. 20 Gästen ein gemütliches und gleichermaßen anregendes barrierefreies Umfeld bieten. Diese umfassen eine Wohngruppenküche, einen Beschäftigungs- und Ruheraum. Dort steht auch ein Sanitärbereich inklusive Bad zur Verfügung.

Die Daten aus ambulantem Pflegedienst und Tagespflege fließen in die Bilanzen der jeweils unten genannten Häuser mit ein.

Die Bilanzierung der MÜNCHENSTIFT GmbH bezieht sich auf die Jahre 2019, 2020 und 2021. In die organisatorische Systemgrenze fallen die folgenden 14 Standorte:

- Haus St. Martin – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege
- Haus St. Josef – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege, AMD und Tagespflege
- Haus St. Maria Ramersdorf – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege
- Haus an der Rümmanstraße – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege und AMD
- Hans-Sieber-Haus – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege und AMD
- Alfons-Hoffmann-Haus – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege
- Haus an der Effnerstraße – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege und AMD
- Haus an der Tauernstraße – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege und AMD

- Haus Heilig Geist – Seniorenheim mit vollstationärer Pflege und Tagespflege
- Münchener Bürgerheim - Selbstständiges Wohnen
- Mathildienstift - Selbstständiges Wohnen
- Karl-Rudolf-Schulte-Haus - Selbstständiges Wohnen
- Margarete-von-Siemens-Haus - Selbstständiges Wohnen
- Hauptverwaltung MÜNCHENSTIFT GmbH

Tabelle 28: Operative Systemgrenze - Münchenstift

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas zur Wärmeerzeugung, Kraftstoffe für Notstromaggregate (Diesel, Heizöl)
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks inkl. Gerätebenzin (Diesel, Benzin)
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette der Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst und nicht separat in Scope 3 ausgewiesen
		Dienstreisen	keine Daten verfügbar
nachrichtlich	Scope 3	Eingekaufte Güter	Recyclingpapier, Inkontinenzartikel, Wäscheservice (Energie und Wasser)
		Abfall	Restmüll, Speisereste, Fettabscheider
		Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2023

3.5.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 29: THG-Bilanz 2019, 2020 und 2021 - Münchenstift

hellblau: Kernbilanz
weiß: optionale Emissionsquellen
n.v.: keine Daten verfügbar

	Emissionsquelle	t CO ₂ e 2019	Anteil 2019 [%]	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauig keit ³⁰
Scope 1	Wärme (Erdgas)	2.589	23	2.525	23	2.326	20	hoch
	Kraftstoffe	73	1	103	1	85	1	mittel
	Kältemittelverluste	129	1	52	0,4	44	0,3	hoch
Scope 2	Strom ³¹	3.853	35	3.465	32	3.912	33	hoch
	Fernwärme	4.521	40	4.153	38	4.834	41	hoch
Scope 3	Abfall	n.v.		541	4	568	4	hoch
	Inkontinenzartikel	n.v.		292	2	270	2	mittel
	Wäscheservice (Energie und Wasser)	n.v.		439	4	428	3	mittel
	Arbeitswege	n.v.		889	7	889 ³²	7	mittel
	Papierverbrauch	n.v.		18	0,1	16	0,1	mittel
	Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)	11.165	100	10.297	83	11.201	84	
	Scope 3 nachrichtlich	n.v.		2.178	17	2.710	16	
	Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)	11.165	100	12.476	100	13.372	100	
Scope 3	Scope 3 Emissionen aus abweichenden Bilanzjahren			t CO₂e 2020		t CO₂e 2023		
	Arbeitswege		n.v.	889		1.462		mittel

³⁰ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

³¹ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen durch den Bezug von Ökostrom auf 252 t CO₂e (2019), 346 t CO₂e (2020) bzw. 377 t CO₂e (2021).

³² Die Arbeitswegeaktivitätsdaten stammen aus einer Befragung aus dem Jahr 2018. Die hieraus berechneten Emissionen werden für 2020 und 2021 angesetzt.

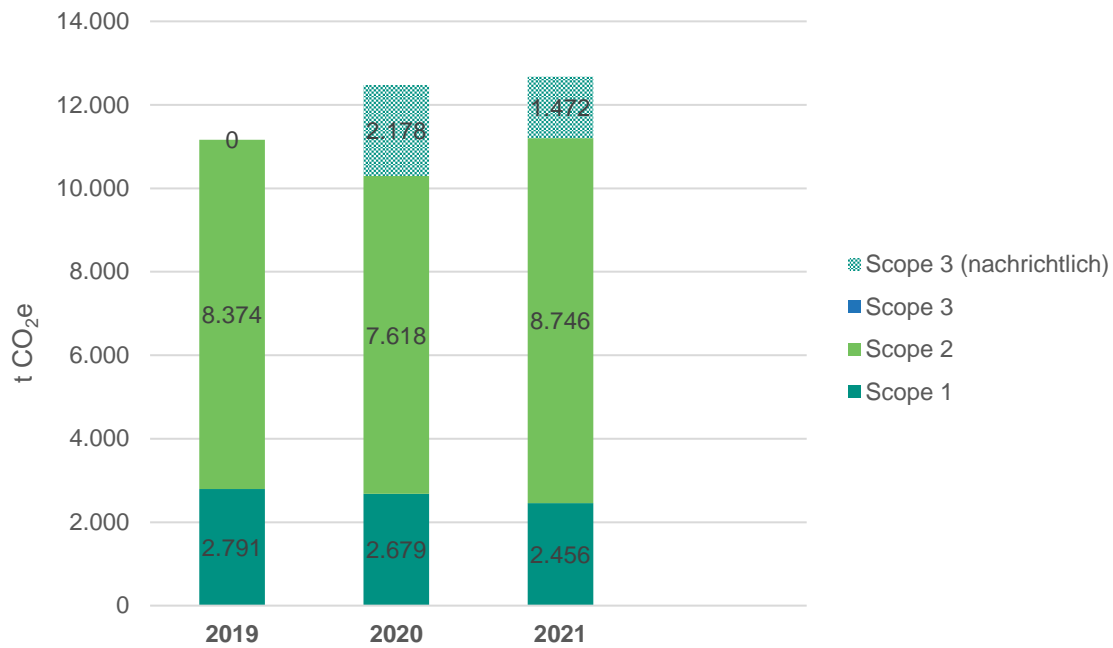


Abbildung 24: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes - Münchenstift

3.5.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen der Münchenstift GmbH waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2019 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 30 und Abbildung 25):

Tabelle 30: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - Münchenstift

Scope	Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2019	2020	2021	Einheit	2019	2020	2021
2	Fernwärme	20.530	20.383	22.356	MWh	4.521	4.153	4.834
2	Strom Bundesmix	8.129	7.910	8.066	MWh	3.853	3.465	3.912
1	Erdgas	10.482	10.956	10.094	MWh	2.589	2.525	2.326
1	Benzin	187	268	231	MWh	60	86	74
1	Kältemittel	35	32	23	kg	129	52	44
1	Diesel	27	38	21	MWh	9	12	7
1	Heizöl (Notstrom)	13	13	13	MWh	4	4	4
GESAMT		-	-	-	-	11.165	10.297	11.201

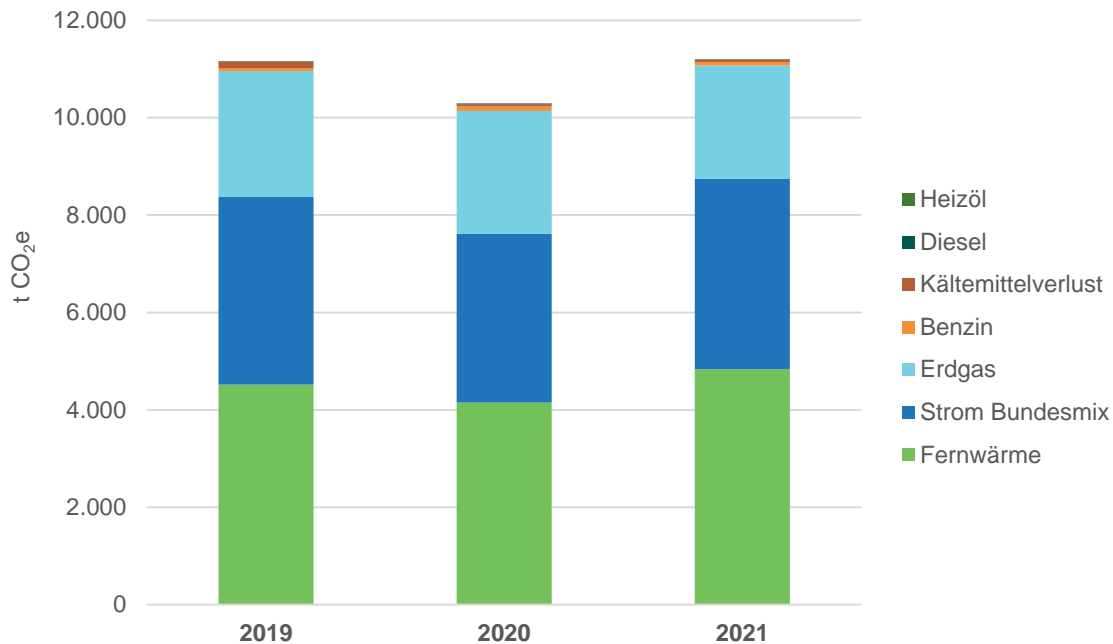


Abbildung 25: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - Münchenstift

Die Scope 1 Emissionen in den Jahren 2019-2021 sind insgesamt nahezu unverändert. Die Treibstoffverbräuche sind teils gestiegen, was auf einen Ausbau des ambulanten Dienstes und bessere Datenerfassung des Fuhrparks zurückzuführen ist. Bei Scope 2 gibt es einen externen Effekt durch einen verbesserten CO₂-Faktor für Fernwärme und andere Zusammensetzung der Kältemittel (Recyclinganteil).

Die Reduzierung des Stromverbrauchs von 2019 auf 2020 ist auf die Einführung des Umweltmanagement-System EMAS Anfang 2020 im Alfons-Hoffmann-Haus und im Folgejahr im Haus Heilig Geist und entsprechende Energiesparmaßnahmen zurückzuführen. Der dann aber wieder erfolgte Anstieg des Strom- und zum Teil Wärmeverbrauchs von 2020 auf 2021 ist einerseits auf die Pandemie zurückzuführen, die dazu führte, dass die Bewohner*innen der Häuser mehr in ihren Zimmern und grundsätzlich in der Einrichtung verweilen (mussten), was zu höheren Verbräuchen führte. Einhergehend damit wurde die Digitalisierung in der MÜNCHENSTIFT GmbH erheblich ausgebaut, was zusätzlich zu einem vermehrten Stromverbrauch führte.

3.5.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Dienstreisen fallen bei der MÜNCHENSTIFT GmbH grundsätzlich selten an, da das Unternehmen lokal agiert. Innerstädtische Fahrten werden nicht erfasst, denn hier stehen den Mitarbeitenden das Jobticket, E-Bikes und E-Fahrzeuge aus dem eigenen Fuhrpark zur Verfügung. Teilweise fahren Mitarbeitende auf Fortbildungen, Messen und Konferenzen. Da diese Daten bislang für die MÜNCHENSTIFT GmbH eine geringe Relevanz hatten, gibt es

derzeit noch keine zentrale und einheitliche Dienstreisen-Erfassung, die eine valide Auswertung ermöglicht. Die nachträgliche Erhebung und Auswertung hätten einen nicht zu rechtfertigenden Aufwand bedeutet. Es wird angestrebt, künftig die Dienstreisen zentral zu erfassen, damit in Zukunft diese Daten hinsichtlich Kosten und Verkehrsmittel ausgewertet werden können.

3.5.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hat sich die MÜNCHENSTIFT GmbH an der im Zeitraum Mai bis Juni 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage des Referats für Klima- und Umweltschutz beteiligt (vgl. Kapitel 4.1.4) Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 10 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Beschäftigtenzahl insgesamt 2.205 Personen, Stand 31.12.2022) der MÜNCHENSTIFT GmbH an der Umfrage teil. Die Teilnahmequote ist in Hinblick auf die Beschäftigtensituation (überwiegend keine PC-Arbeitsplätze) zu bewerten.

Bereits im Jahr 2018 wurden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der MÜNCHENSTIFT GmbH zu ihren Arbeitswegen über die RIM Marktforschung GmbH - Regionalinstitut für Mittelstandsmarktforschung mit Hilfe eines schriftlichen Fragebogens befragt. Die Daten dieser Umfrage wurden zur einheitlichen Darstellung in der Gesamtbilanz bei den Jahren 2020 und 2021 integriert.

Die Tabelle 31 sowie die Abbildung 26 zeigen die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel im Vergleich der Jahre 2018 und 2023 die sich aus den Umfragen ergaben. In der Umfrage im Jahr 2018 wurde nicht zwischen ÖPNV und Bahn (Nah- und Fernverkehr) unterschieden. Die Transportmittel E-Bike/ E-Tretroller/ Leihfahrrad wurden damals noch nicht berücksichtigt.

Tabelle 31: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege - Münchenstift

Transportmittel	Zurückgelegte km 2020 & 2021 ³³	t CO ₂ e 2020 & 2021	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	4.181.866 ³⁴	598	4.837.641	957

³³ Die Arbeitswegeaktivitätsdaten stammen aus einer Befragung aus dem Jahr 2018. Die hieraus berechneten Emissionen werden für 2020 und 2021 angesetzt.

³⁴ Inkl. Mitfahrgelegenheit

Transportmittel	Zurückgelegte km 2020 & 2021 ³³	t CO ₂ e 2020 & 2021	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	5.282.356	291	3.631.140	317
Bahn (Nahverkehr, Fernverkehr)	n.v.	n.v.	2.060.360	179
Moped/Motorrad/Roller	220.098	0	57.350	7
E-Bike/ E-Tretroller/ Leihfahrrad	n.v.	n.v.	233.649	1
emissionsfrei: zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in	3.851.718	0	1.340.084	0
GESAMT	13.536.038	889	12.160.224	1.461

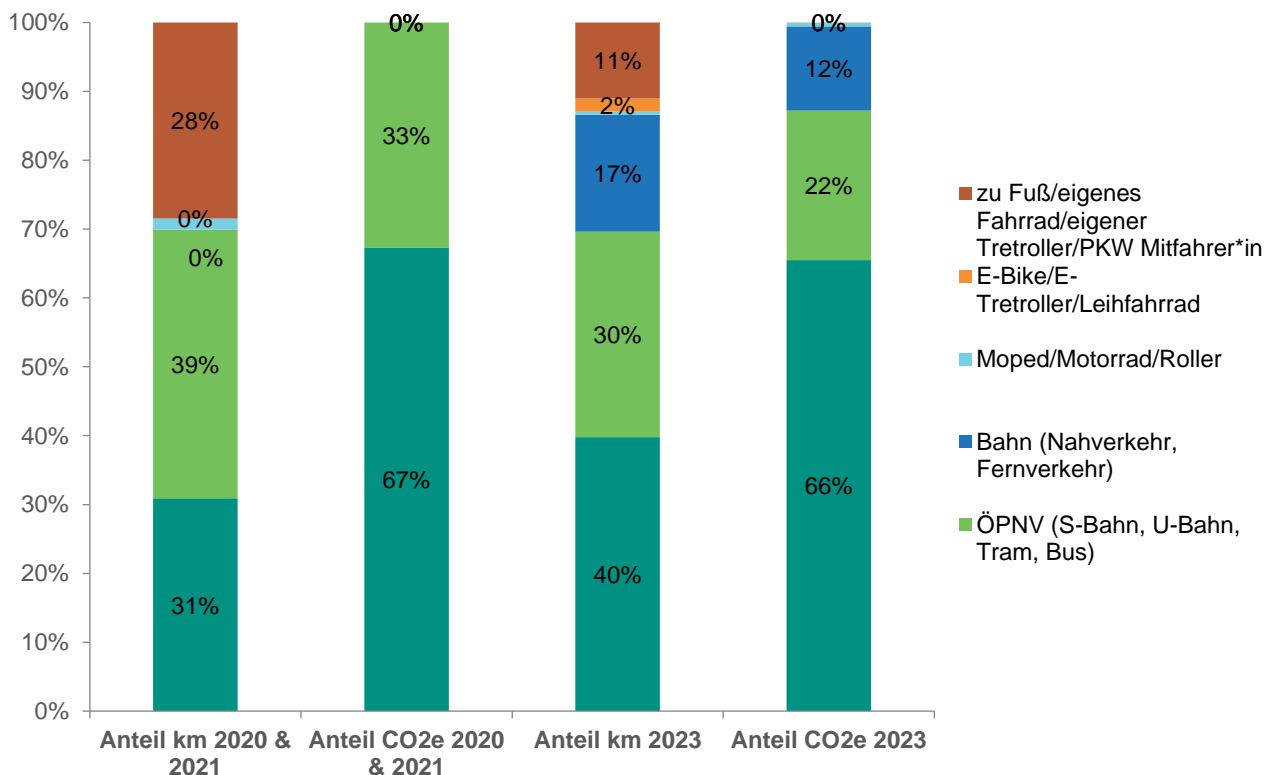


Abbildung 26: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege – Münchenstift

Der Hauptanteil der Mitarbeitenden der MÜNCHENSTIFT GmbH arbeitet in der Pflege und leistet Schichtdienst. Dies führt dazu, dass in Häusern, die nicht direkt an einer U- oder S-Bahnlinie liegen, die Mitarbeitenden – gerade bei Spät- oder Nachtdienst - mit dem PKW

anreisen müssen. Grundsätzlich wurde in der Pandemie auch wieder vermehrt auf den eigenen PKW zurückgegriffen, um der Infektionsgefahr vorzubeugen. Ein weiterer Grund für die Nutzung des Autos ist der Umstand, dass einige Mitarbeitende angeben, öffentlich doppelt so lange in die Arbeit zu brauchen als mit dem PKW. Mit Jobticket und der Einführung des Job-Rades Anfang 2024 ist die Hoffnung verbunden, dass künftig wieder vermehrt der ÖPNV, die Bahn und das Fahrrad genutzt werden.

3.5.5 Weitere Emissionen Scope 3

Als für die MÜNCHENSTIFT GmbH wesentliche THG-Emissionsbereiche aus Scope 3 wurden die Emissionen aus Abfall inkl. Inkontinenzartikeln, die Inkontinenzartikel selbst, der Wäscheservice und der Papierverbrauch identifiziert.

Abbildung 27: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 - Münchenstift

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten			t CO ₂ e	
	2020	2021	Einheit	2020	2021
Abfall (Restmüll, Speisereste, Fettabscheider)	n.v.	n.v.	Tonnen	541	568
Wäscheservice (Energie und Wasser)	925	899	t Wäsche	439	428
	8.202	7.414	m ³ Wasser		
Inkontinenzartikel	99.156	91.690	kg	292	270
Papier Recycling	4.311.000	3.825.000	A4 Blätter	18	16
GESAMT	-	-		749	714

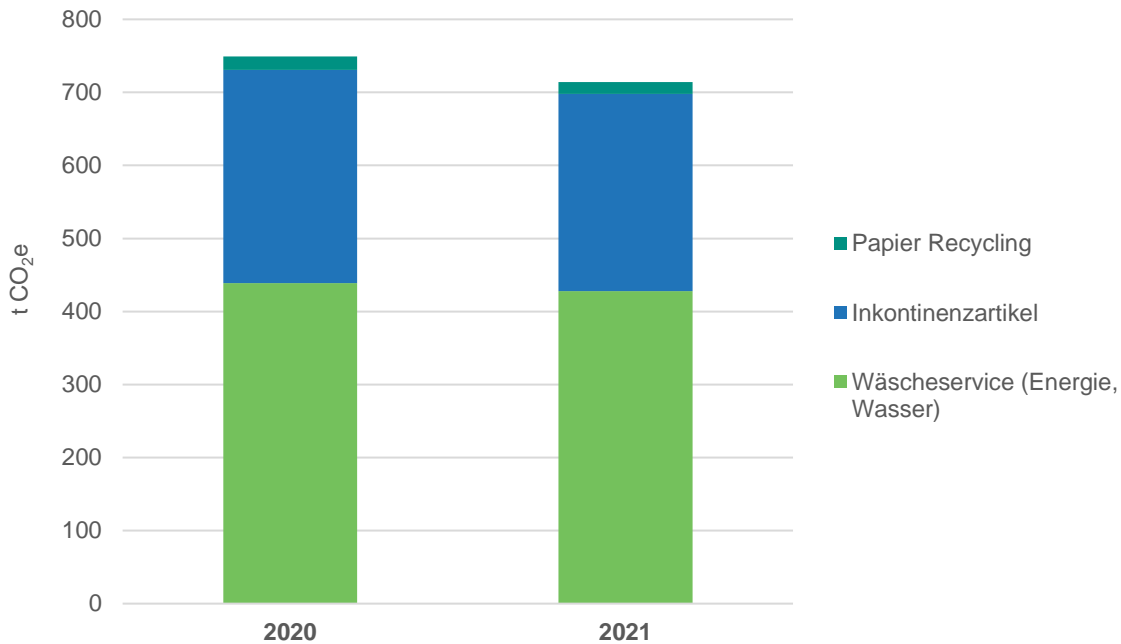


Abbildung 28: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Münchenstift

Bei den Inkontinenzartikeln ist eine Interpretation schwierig, da die Verbräuche der Bewohner*innen unterschiedlich sind und von deren Pflegegrad und Verfassung abhängig sind.

Der Abfall unterliegt vor allem im Bereich Speisereste einem monatlichen Monitoring. Der Anstieg der Abfallmengen von 2020 auf 2021 ist mit der Pandemie zu erklären (Schutzkleidung, Tests, mehr Versorgung in house etc.).

Der Wäscheservice ist bei der MÜNCHENSTIFT an einen externen Dienstleister vergeben. Nachfolgend die Stellungnahme unseres Dienstleisters zu der gesunkenen TGH-Bilanz:

Berufsbekleidung:

- Prozessverbesserung: Steigerung der wöchentlichen Output-Mengen von 146 auf 154 Tsd. Stück. (Auswirkung auf Gas, Strom, Treibstoffe und Wasser)
- Steigerung der Prozess-Leistung (Stück je MA-Std.) von 47,4 auf 50,7 (Auswirkung auf Gas, Strom und Wasser)
- Inbetriebnahme neue spezialisierte Produktionslinie für Bereichskleidung (Auswirkung auf Gas und Strom)
- Austausch bestehender 8 bestehender Ausliefer-Fahrzeuge durch neue sparsamere Modelle (Auswirkung auf Treibstoffe)

Bewohnerwäsche:

- Installation neue Zentrifuge an der Waschstraße (Auswirkung auf Strom)
- Überarbeitung des Wassermanagements der Waschstraße (Auswirkung auf Gas und Wasser)

- Austausch Trockner gegen neue energieeffiziente Modelle (Auswirkung auf Gas)
- Austausch bestehender Ausliefer-Fahrzeuge durch neue sparsamere Modelle (Auswirkung auf Treibstoffe)

Flachwäsche:

- Prozessverbesserung: Steigerung der wöchentlichen Output-Mengen von 724 auf 818 Tsd. Stück. (Auswirkung auf Gas, Strom, Treibstoffe und Wasser)
- Geänderte Maschinen-Betriebsrichtlinien (Anlauf- und Ruhephasen - Maschinen werden u. a. früher aus dem Standby-Modus heruntergefahren) (Auswirkung auf Gas)
- Austausch bestehender Ausliefer-Fahrzeuge durch neue sparsamere Modelle (Auswirkung auf Treibstoffe)
- Erhöhung der Waschposten-Größe um 1,2 Prozent je Posten (Auswirkung auf Gas, Strom und Wasser)

Viele Veränderungen kommen aus stetigen kleineren prozessualen Optimierungen. In der Produktion implementieren und leben wir seit 2022 die KATA-Methodik zur Prozessverbesserungen im Ablauf wie auch im Energieverbrauch.“

3.5.6 Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen

Für die Zukunft hat sich die MÜNCHENSTIFT zum Ziel gesetzt, Scope 3 um eine Bilanzierung der wichtigsten Lebensmittel zu erweitern. Erfasst werden ab 2023 der Verbrauch von Milch, Joghurt, Butter, Brot, Bananen, Fruchtaufstrich, Kartoffeln- und Kartoffelgerichten und Äpfeln jeweils in Bio-Qualität sowie von Geflügel-, Schweine- und Rindfleisch (jeweils in Bio-Qualität und konventionell). Dabei geht es um mehr als nur um THG-Emissionen, da bei Bio-Anbau auf Stickstoff-Mineraldünger verzichtet wird, die Tierhaltung flächengebunden ist, kein Soja als Krafffutter aus Südamerika und keine Antibiotika bei den Tieren eingesetzt werden. Dies ist der MÜNCHENSTIFT wichtiger als der reine THG-Faktor, der bei Bio-Produkten höher als bei konventionellen Produkten ist.

Ziel der MÜNCHENSTIFT ist hier eine Erhöhung des Bioanteils bei gleichzeitiger Reduktion des Fleischanteils, um eine bessere CO₂-Bilanz zu erzielen. Da es hier aber um die Versorgung der Bewohner*innen geht, deren Wohl an erster Stelle steht, muss sensibel vorgegangen werden.

Die MÜNCHENSTIFT stellt hohe Anforderungen an das Beschaffungsmanagement. So gehören Markterkundungen und Wissenstransfer zur Routine bei der Entscheidung über Investitionsvorhaben. Als Grundlage für die Beschaffungsentscheidungen dient u. a. das Handbuch der Europäischen Kommission „Umweltorientierte Beschaffung!“. Bevorzugt werden diejenigen Anbieter*innen, die den hohen Qualitätsansprüchen der MÜNCHENSTIFT genügen und die festgelegten Anforderungskriterien erfüllen. Bei der Auswahl legt die

MÜNCHENSTIFT aber nicht nur Wert auf Produktqualität und gute Performance, sondern auch auf eine vertrauensvolle und verlässliche Zusammenarbeit. Lieferant*innen – wie auch andere Dienstleister*innen – werden daher an den individuellen Prozessen in der MÜNCHENSTIFT beteiligt und komplexere Produkte und Dienstleistungen durch die Zusammenarbeit in die Wertschöpfungskette der MÜNCHENSTIFT eingebunden.

3.5.7 Ausbau PV

Auf fünf Häusern der MÜNCHENSTIFT befinden sich PV-Anlagen: St. Maria Ramersdorf, Alfons-Hoffmann-Haus, Haus an der Effnerstraße, Haus St. Martin und Haus an der Rümmanstraße. Bis Mitte 2023 waren diese verpachtet und der Ertrag konnte nicht für die eigene Energieversorgung herangezogen werden. Im Laufe des Jahres 2023 hat die MÜNCHENSTIFT vier der fünf PV-Anlagen übernommen, Anfang 2024 wird auch die letzte PV-Anlage auf dem Haus an der Effnerstraße in den Besitz der MÜNCHENSTIFT übergehen. Somit wird das Unternehmen die damit gewonnene Energie künftig selbst nutzen können und den externen Strombezug reduzieren können.

Tabelle 32: Leistung installierter Photovoltaikanlagen - Münchenstift

	2019	2020	2021	Einheit
Leistung der installierten PV-Anlagen	22,44 bis 65,45 (im Durchschnitt 41,794)	22,44 bis 65,45 (im Durchschnitt 41,794)	22,44 bis 65,45 (im Durchschnitt 41,794)	kWp

Leistung in kWh pro Jahr Standort	Mit Solaranlagen verbaute PV-Dachfläche in m ²	2020	2021	2022	Anlagenertrag gesamt	Wirkungsgrad	Vermiedene CO ₂ -Emission insgesamt
MÜNCHENSTIFT St. Maria Ramersdorf Leistung: 34,3 kWp	259	34.444	31.378	30.236	337.795,23	94,70Prozent	191,14 to
MÜNCHENSTIFT Alfons-Hoffmann-Haus Leistung: 65.450 kWp	515	70.645	67.075	63.825	858.459,00	92,50Prozent	461,96 to
MÜNCHENSTIFT Haus an der Effner Straße Leistung: 52,5 kWp	386	62.651	55.100	59.625	629.843,50	97,30Prozent	316,72 to

MÜNCHENSTIFT Haus St. Martin, Leistung: 34,29 kWp	279	31.617	29.594	28.736	419.677,15	94,00Prozent	keine Werte erhalten
MÜNCHENSTIFT Haus an der Rümannstraße, Leistung: 22,44 kWp	183	20.328	19.289	16.648	273.931,60	94,00Prozent	keine Werte erhalten

Für zwei Häuser der MÜNCHENSTIFT GmbH (Haus an der Tauernstraße und Haus an der Manzostraße) entstehen derzeit zwei Neubauten nach Energieeffizienz 40 plus Standard, die ebenfalls PV-Anlagen auf ihren Dächern haben werden. Ferner ist die Installation einer PV-Anlage auf dem Dach des Heilig-Geist-Hauses geplant, aufgrund des Denkmalschutzes allerdings in eingeschränktem Umfang. Der Ausbau weiterer PV-Anlagen ist in Prüfung.

Mit diesen Maßnahmen werden sich die THG-Emissionen der MÜNCHENSTIFT GmbH in Zukunft um voraussichtlich bis zu 1.500 Tonnen CO₂ reduzieren.

3.6 Marianne-Strauß-Klinik Kempfenhausen (Behandlungszentrum für Multiple Sklerose Kranke gemeinnützige GmbH)

Die Bilanzierung der Marianne-Strauß-Klinik bezieht sich auf die Jahre 2017, 2020 und 2021. In die organisatorische Systemgrenze fällt der Standort der Marianne-Strauß-Klinik inklusive des Verwaltungsgebäudes (Milchberg 17, 82335 Berg) und den über eine Nahwärmeleitung angeschlossenen Betriebswohnungen (Milchberg 27, 82335 Berg). Der Wärmeenergiebedarf ist in den Gesamtdaten (siehe Tabelle 33) enthalten.

Tabelle 33: Operative Systemgrenze - Marianne-Strauß-Klinik

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas zur Wärmeerzeugung und für BHKW, Diesel für Notstromaggregat
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin)
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette der Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst und nicht separat in Scope 3 ausgewiesen
		Dienstreisen	PKW
nachrichtlich	Scope 3	Eingekaufte Güter	Frischfaserpapier, Frischwasser
		Abfall	Restmüll, Verpackung, Papier
		Vermietete Sachanlagen	Strom von vermieteten Personalwohnungen
		Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2023

3.6.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 34: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 - Marianne-Strauß-Klinik

hellblau: Kernbilanz
weiß: optionale Emissionsquellen
n.v.: keine Daten verfügbar

	Emissionsquelle	t CO ₂ e 2017	Anteil 2017 [%]	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ³⁵
Scope 1	Wärme (Erdgas)	1.094	74	879	73	903	74	hoch
	Kraftstoffe	n.v.		8	1	8	1	hoch
	Kältemittelverluste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	hoch
Scope 2	Strom ³⁶	321	22	255	21	250	21	hoch
Scope 3	Dienstreisen	n.v.		0,0	0,0	1	0,1	gering
Scope 3	Vermietete Sachanlagen	58	4	46	4	46	4	mittel
	Abfall	3	0,2	3	0,3	4	0,3	mittel
	Wasserverbrauch	7	0,5	4	0,4	3	0,3	hoch
	Papierverbrauch	n.v.		3	0,2	2	0,2	hoch
	Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)	1.415	95	1.141	95	1.163	95	
	Scope 3 nachrichtlich	68	5	57	5	6	5	
	Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)	1.483	100	1.197	100	1.219	100	
	Scope 3 Emissionen aus dem Bilanzjahr 2023					t CO₂e 2023		
Scope 3	Arbeitswege	n.v.		n.v.		354		mittel

³⁵ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

³⁶ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen auf 321 t CO₂e (2017), 255 t CO₂e (2020) bzw. 250 t CO₂e (2021).

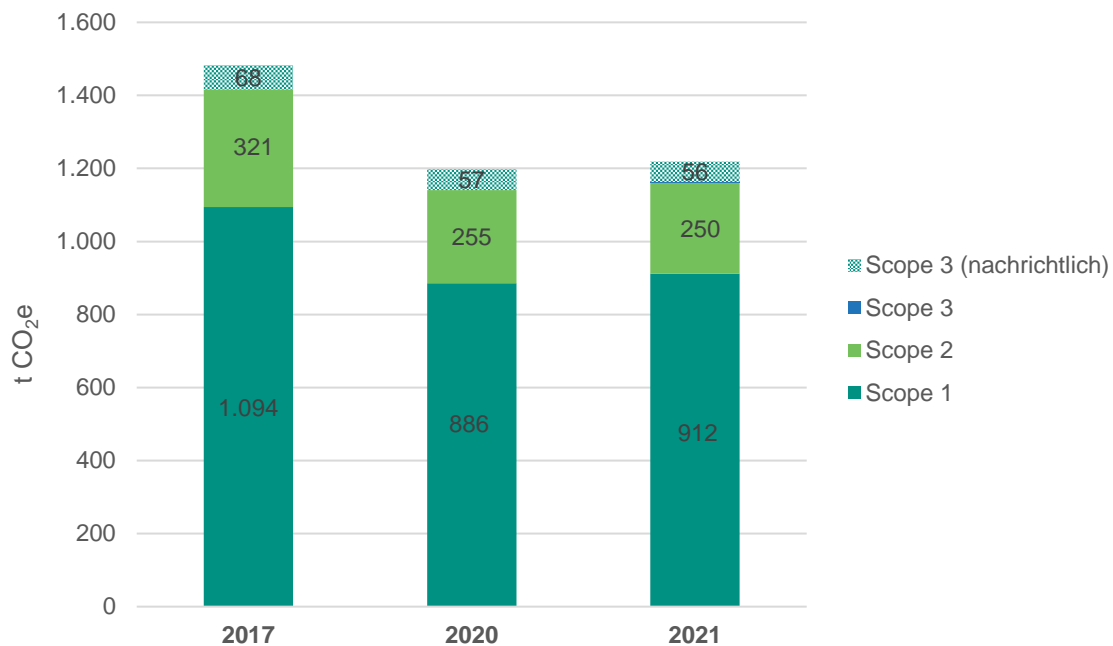


Abbildung 29: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – Marianne-Strauß-Klinik

3.6.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen der Marianne-Strauß-Klinik waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2017 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 35 und Abbildung 30):

Tabelle 35: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Marianne-Strauß-Klinik

Scope	Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
1	Erdgas	4.428	3.813	3.920	MWh	1.094	879	903
2	Strom Bundesmix	580	581	516	MWh	321	255	250
1	Diesel	0	16	13	MWh	0	5	4
1	Benzin	0	7	13	MWh	0	2	4
GESAMT		5.008	4.417	4.462	MWh	1.415	1.141	1.161

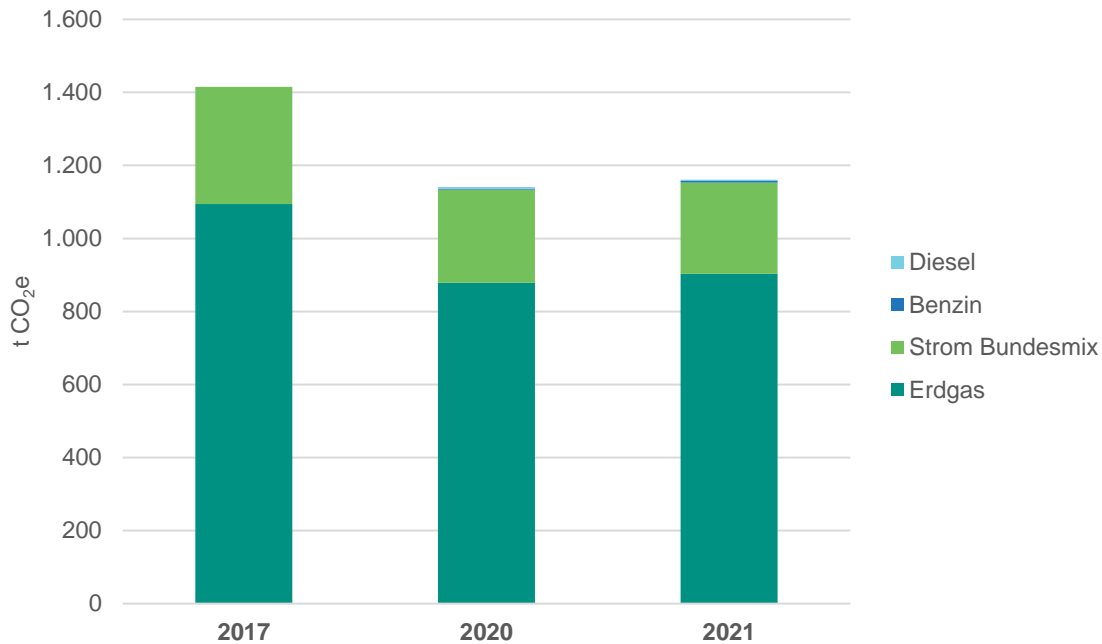


Abbildung 30: Entwicklung der THG-Emissionen der MSK in Scope 1 und 2

Für die Wärmeerzeugung wird in der Marianne-Strauß-Klinik Erdgas als Energieträger genutzt. Ein möglicher Umstieg auf einen anderen Energieträger ist zur Zeit nicht erkennbar. Auf Grund laufender Lieferverträge konnte der Stromliefervertrag erst zum 01.01.2023 auf 100Prozent Ökostrom umgestellt werden. Laut den Bilanzierungsrichtlinien des GHG Protocol für kommunale Bilanzen wird allerdings einheitlich - auch bei Ökostromverträgen – mit dem regionalen THG-Emissionsfaktor für Strom (Bundesmix) und gerechnet, die THG-Emissionen auf Basis eines marktbasiereten THG-Emissionsfaktors (z.B. ein Ökostromprodukt) werden nur nachrichtlich ausgewiesen und in der Bilanz dargestellt. Durch verschiedene Maßnahmen konnte von 2017 bis 2020 (siehe Tabelle 35 und Abbildung 30) der Energieverbrauch bei Erdgas und Strom Bundesmix reduziert werden. Mit Beginn der Erweiterung und des Neubaus der Marianne-Strauß-Klinik im Jahr 2020 wächst die zu versorgende Fläche bis 2027 von rund 10200 m² (Stand: 2020) schrittweise auf 11000 m² (BA I, Block 1) und weitere 3000 m² (BA I, Block 2) an, was sich in den THG-Emissionen widerspiegelt. Der Kraftstoffverbrauch (Diesel, Benzin) für den Fuhrpark und das Notstromaggregat ist wiederkehrend, konstant niedrig und daher im Gesamtergebnis (siehe Tabelle 35) unbedeutend.

3.6.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Aufgrund eines Wechsels der Personalabteilung liegen keine auswertbaren Daten für den Zeitraum bis 2020 vor. Ab 2023 werden die Dienstreisen systematisch erfasst.

Tabelle 36: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Marianne-Strauß-Klinik

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
PKW (Privatfahrzeug, Mietwagen, Taxi)	n.v.	91	5.729	km	n.v.	0	1
GESAMT		91	5.729	km		0	1

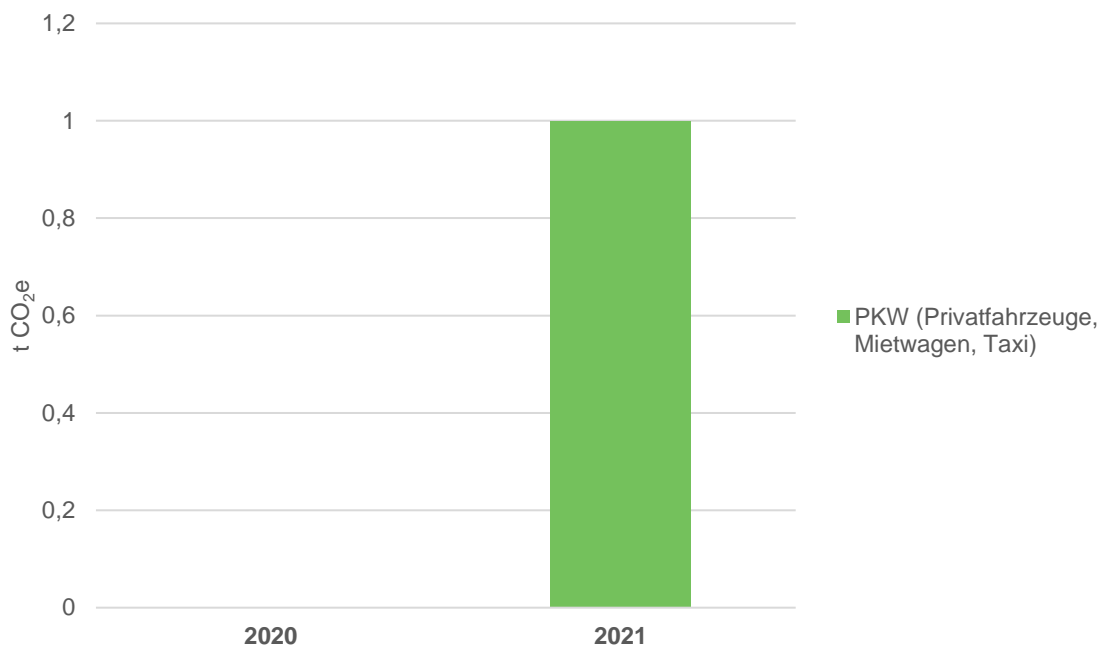


Abbildung 31: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Marianne-Strauß-Klinik

Flüge werden für Dienstreisen in der Marianne-Strauß-Klinik selten genutzt. Während der Pandemie, zwischen 2020 und 2021, fanden überhaupt keine Flugreisen statt. Erst seit 2022 wird dieses Beförderungsmittel wieder genutzt. Grundsätzlich muss laut Dienstanweisung für jede Dienstreise die wirtschaftlichste Beförderungsmöglichkeit gewählt und dem ÖPNV der Vorzug gegeben werden. Jedes andere Verkehrsmittel, egal ob Flug oder Privat-PKW, sind im Vergleich dazu zu begründen.

3.6.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hat sich die Marianne-Strauß-Klinik an der im Zeitraum Mai bis Juni 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage des Referats für Klima- und Umweltschutz beteiligt (vgl. Kapitel 4.1.4). Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 30 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Beschäftigtenzahl insgesamt 244 Personen, Stand 31.12.2022) der Marianne-Strauß-Klinik gGmbH an der Umfrage teil. Diese Teilnahmequote ist in Hinblick auf die Beschäftigungssituation (überwiegend keine PC-

Arbeitsplätze) als sehr hoch zu bewerten.

Die Tabelle 37 sowie die Abbildung 32 zeigen die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel, die sich aus der Umfrage ergaben.

Tabelle 37: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – Marianne-Strauß-Klinik

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	1.721.483	326
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	202.850	20
Bahn (Nahverkehr, Fernverkehr)	60.282	6
Moped/Motorrad/Roller	22.907	3
emissionsfrei: zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in	36.606	0
E-Bike/ E-Tretroller/ Leihfahrrad	21.174	0
Gesamt	2.042.396	354

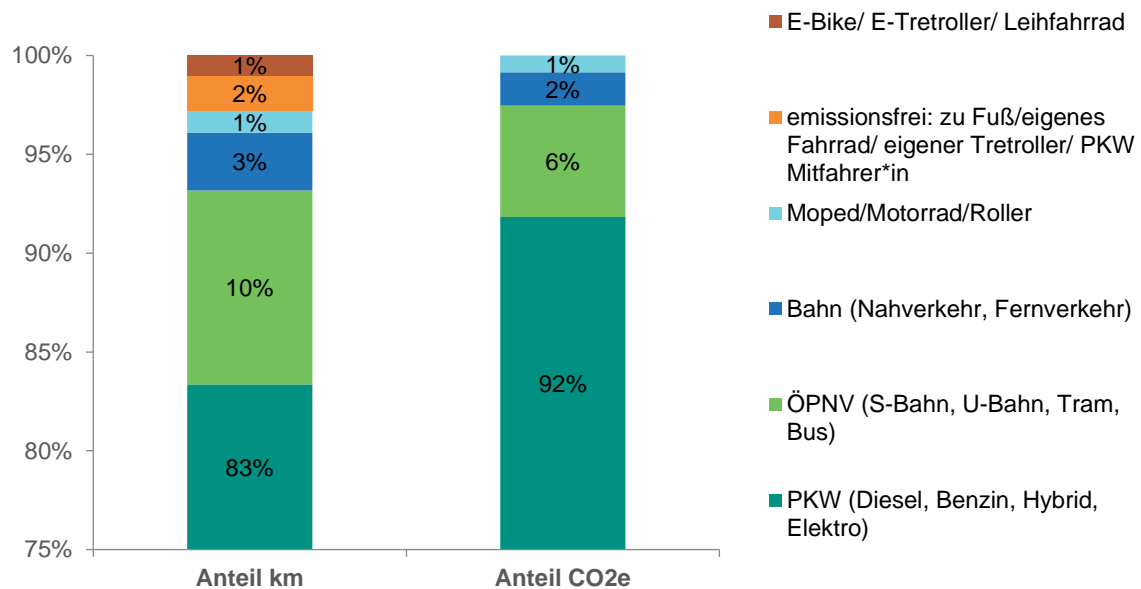


Abbildung 32: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - Marianne-Strauß-Klinik

Die Marianne-Strauß-Klinik liegt zwar geographisch nahe an der Kreisstadt Starnberg, ist in Bezug auf die ÖPNV-Anbindung aber eher dem ländlichen Bereich zuzuordnen. Hinzu kommt der Schichtdienst einiger Mitarbeitenden, was die ÖPNV-Nutzung unmöglich macht. Da viele Mitarbeitende aus den südlichen Landkreisgrenzen kommen, ist eine zumindest teilweise Umfahrung des Starnberger Sees notwendig. Die Nutzung eines PKWs (siehe Abbildung 32) ist für den Großteil der Mitarbeitenden alternativlos.

3.6.5 Weitere Scope 3

Für die Bilanzierung der THG-Emissionen entlang der Wertschöpfungskette liegen der Marianne-Strauß-Klinik noch nicht alle Daten aus den vor- und nachgelagerten Aktivitäten vor. Die Tabelle 38 zeigt Daten von Aktivitäten die rückblickend seit 2017 erfasst wurden.

Tabelle 38: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – Marianne-Strauß-Klinik

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Strom Bundesmix	105	105	96	MWh	58	46	46
Abfall	146	161	166	Tonnen	3	3	4
Frischwasser	16.858	18.636	15.086	m ³	7	4	3
Papier Frischfaser	0	3.029	2.390	kg	0	3	2
GESAMT	-	-	-		68	56	55

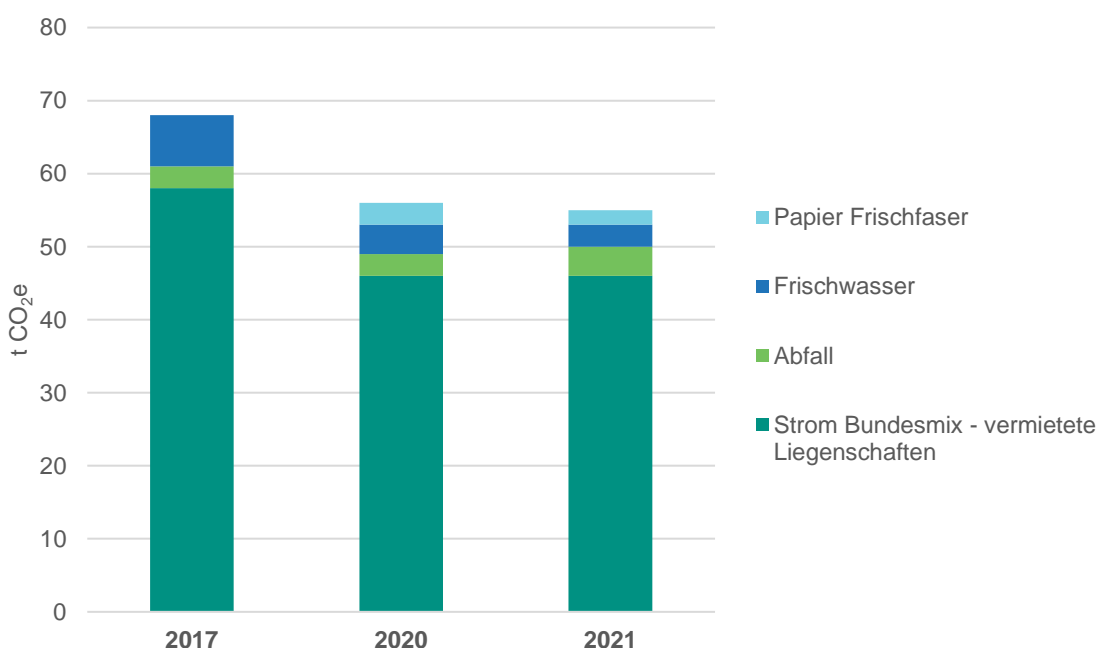


Abbildung 33: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Marianne-Strauß-Klinik

Die Tabelle 38 und die Abbildung 33 verdeutlichen die Reduzierung der THG-Emissionen von 2017 bis 2021 im Scope 3 im Gesamtergebnis. Bei den jeweiligen Aktivitäten sind teilweise Abweichungen im Jahresvergleich zu erkennen (siehe Tabelle 36) die von der Marianne-Strauß-Klinik nicht aktiv steuerbar sind, z.B. stiegen die Behandlungstage von 19.723 im Jahr 2020 auf 22.862 in 2021 und damit das auch das Abfallaufkommen 2021 leicht an.

3.6.6 Ausbau PV

Die Marianne-Strauß-Klinik plant im Zuge der Erweiterung und des Neubaus eine PV- Dachanlage. Die Ausführung erfolgt erst nach Fertigstellung des Bauabschnitts II, also frühestens 2028 und kann zur Zeit weder flächen- noch leistungsmäßig beschrieben werden. Diese PV-Anlage wird ab Fertigstellung in die Berichterstattung aufgenommen und bilanziert werden.

3.7 P+R Park & Ride GmbH

Die Bilanzierung der P+R Park & Ride GmbH bezieht sich auf die Jahre 2018, 2020 und 2021. In die organisatorische Systemgrenze fallen insgesamt 59 Standorte.

Es handelt sich hierbei um Einsatzorte (Parkplätze, Parkhäuser und Tiefgaragen für Fahrzeuge und Fahrräder), die sich auf das gesamte Stadtgebiet München verteilen. Die Größe der Standorte ist sehr unterschiedlich und reicht von kleineren Anlagen bis zu Großterminals wie etwa das Parkhaus Fröttmaning mit 1.270 Pkw-Stellplätzen. Alle Parkierungseinrichtungen sind ganzjährig rund-um-die Uhr geöffnet und werden regelmäßig von Mitarbeitern*innen der Gesellschaft für betriebliche Zwecke oder Kontrollarbeiten angefahren. Der Verwaltungssitz befindet sich am Heimeranplatz.

In Scope 1 der Kernbilanz (Kraftstoffverbrauch) kommen noch zusätzliche Einsatzorte zum Tragen. Dies sind öffentliche Fahrradabstellanlagen im Rahmen von Radlramadama (Entfernung von Schrott- und aufgegebenen Fahrrädern), öffentliche Radpumpen der Landeshauptstadt München sowie einzelne P+R Anlagen außerhalb des Stadtgebietes.

Tabelle 39: Operative Systemgrenze – P+R Park & Ride GmbH

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin)
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkettenemissionen des eigenerzeugten und selbstverbrauchten PV-Stroms separat in Scope 3 ausgewiesen, Vorkette weiterer Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst
		Dienstreisen	Flugreisen, Bahnreisen, PKW
nachrichtlich	Scope 3	Eingekaufte Güter	Frischfaserpapier
		Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2023

3.7.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 40: THG-Bilanz 2018, 2020 und 2021 – P+R Park & Ride GmbH

hellblau: Kernbilanz
weiß: optionale Emissionsquellen
n.v.: keine Daten verfügbar

	Emissionsquelle	t CO ₂ e 2018	Anteil 2018 [%]	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ³⁷
Scope 1	Kraftstoffe	37	3	44	4	42	3	hoch
Scope 2	Strom ³⁸	1.386	93	1.088	92	1.171	92	hoch
	Fernwärme	56	4	52	4	57	4	mittel
Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	2	0,2	2	0,15	2	0,13	mittel
	Dienstreisen	2	0,2	0	0,00	0	0,01	hoch
Scope 3	Papierverbrauch	0,4	0,03	0,3	0,03	0,3	0,02	hoch
	Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)	1.483	100	1.187	100	1.272	100	
	Scope 3 nachrichtlich	0,4	0,03	0,3	0,03	0,3	0,02	
	Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)	1.484	100	1.187	100	1.272	100	
	Scope 3 Emissionen aus dem Bilanzjahr 2023						t CO₂e	
Scope 3	Arbeitswege	n.v.		n.v.		31		mittel

³⁷ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

³⁸ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen auf 113 t CO₂e (2018), 109 t CO₂e (2020) bzw. 113 t CO₂e (2021).

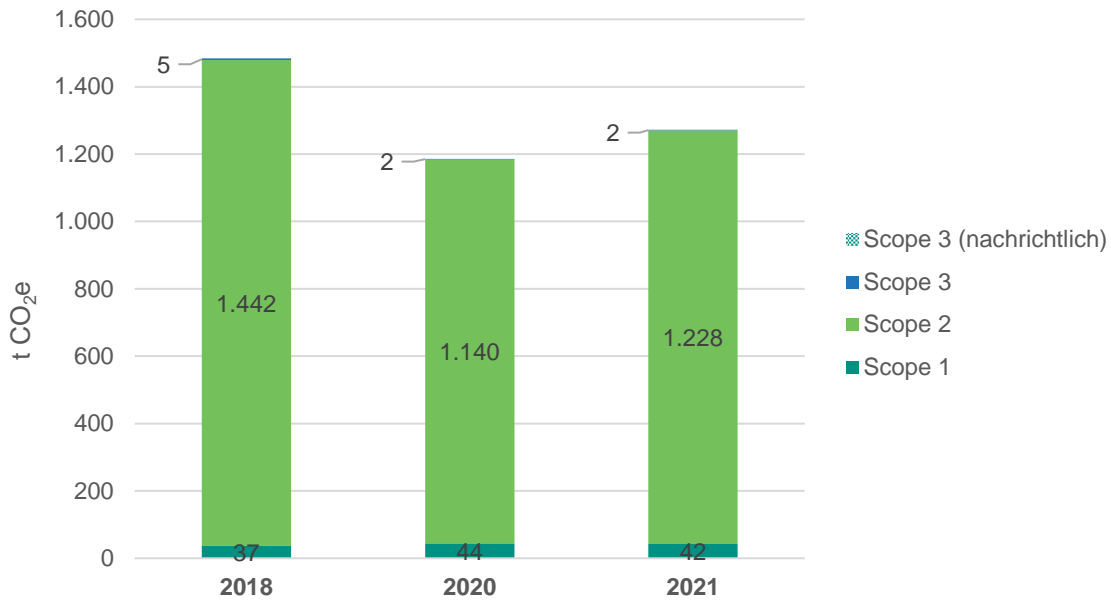


Abbildung 34: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – P+R Park & Ride GmbH

3.7.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen der P+R Park & Ride GmbH waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2018 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 41 und Abbildung 35):

Tabelle 41: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – P+R Park & Ride GmbH

Scope	Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2018	2020	2021	Einheit	2018	2020	2021
2	Strom Bundesmix	2.576	2.485	2.414	MWh	1.386	1.088	1.171
2	Fernwärme	253	256	264	MWh	56	52	57
1	Benzin	76	84	79	MWh	24	27	25
1	Diesel	39	53	51	MWh	13	17	17
3	PV-Strom	59	70	65	MWh	2	2	2
GESAMT		3.003	2.948	2.873	MWh	1.481	1.187	1.272

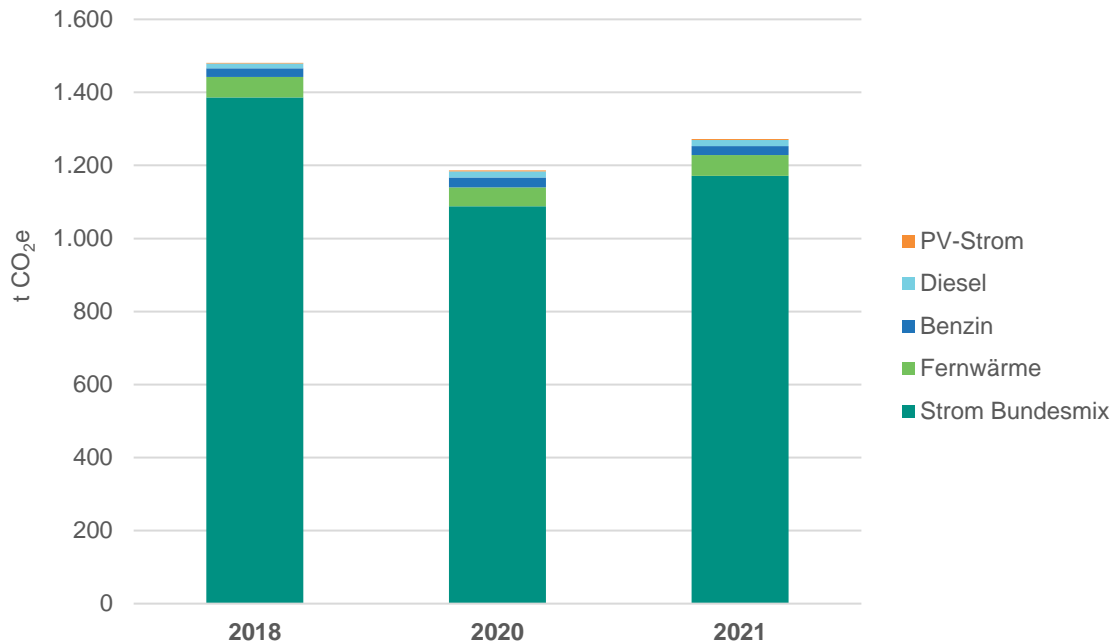


Abbildung 35: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – P+R Park & Ride GmbH

Stromverbraucher sind beispielsweise die Beleuchtung der verschiedenen Parkieranlagen, die Parksysteentechnik (Kassen- und Schrankenanlagen), EDV / Informations- und Kommunikationstechnologien, diverse technische Anlagen wie Lüftungs-, Hebeanlagen, CO₂-Warnanlage, Brandmeldeanlage, Sprinkler sowie elektronische Geräte im Büro der Verwaltung. Verbrauchsintensiv sind die Beleuchtungs- und Lüftungsanlagen.

Fernwärme fällt dazu untergeordnet an, z.B. für die Beheizung der Büroräume in der Verwaltung am Heimeranplatz.

Der Diesel- und Benzinverbrauch stammt vorwiegend von den Dienstfahrzeugen der Gesellschaft, die von den Mitarbeitern*innen im Außendienst für die Anfahrt der verschiedenen Standorte genutzt werden. Der Fuhrpark besteht aus rd. 15 Fahrzeugen und reicht vom Kleinwagen bis hin zum Transporter.

Der PV-Strom stammt von der Photovoltaikanlage der P+R Anlage Fröttmaning und wird vor Ort im Parkhaus verwendet. Weitere Informationen zu PV unter Kapitel 3.7.7.

Die Entwicklung im Mehrjahresverlauf insbesondere bei Strom ist überwiegend durch den Nachfragerückgang während Corona erklärbar, z.B. wurden manche Bereiche der Tiefgaragen nicht für den Parkverkehr geöffnet und mussten demnach auch nicht voll beleuchtet werden.

Zudem wurde 2021 die Beleuchtungsanlage in der Tiefgarage Heimeranplatz zur Energieoptimierung auf LED-Technik umgestellt, wodurch ebenfalls der Stromverbrauch gesunken ist.

(Weitere) Maßnahmen der Gesellschaft zur Reduzierung der Scope 1 und 2 Emissionen sind zum Beispiel:

- Überprüfung und weiterer Ausbau energieoptimierter Garagentechnik (Beleuchtung und Lüftung)
- energiereduziertes bis energieautarkes Parken durch energieeffiziente technische Ausrüstung in Verbindung mit Eigenstromversorgung (PV-Anlagen mit Speichermodulen)
- routenoptimierte Wegstreckenplanung (Außendienst)
- optimierte Einsatzkonzeption (Außendienst) auch unter Verwendung des ÖPNV bzw. anderer klimaneutraler Verkehrsmittel
- Erhöhung Anteil E-Fahrzeuge in der Mitarbeiterflotte
- optimierte Beleuchtung und Beheizung im Büro.

3.7.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Die Daten zu den Dienstreisen wurden anhand der Reisekostenabrechnungen erhoben. Wenn die zurückgelegte Strecke nicht hieraus ersichtlich war, wurden die Kilometer mit Google Maps ermittelt.

Dienstliche Fahrten, die innerhalb des Münchner ÖPNV-Netzes erfolgten, sind nicht berücksichtigt.

Tabelle 42: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – P+R Park & Ride GmbH

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2018	2020	2021	Einheit	2018	2020	2021
PKW (Privatfahrzeuge, Mietwagen, Taxi)	380	0	410	km	0,1	0,0	0,066
Bahnreisen	5.210	800	1.302	km	0,2	0,04	0,063
Flugreisen Kurzstrecke	10.140	0	0	km	2,0	0,0	0,0
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Linienbus)	500	0	0	km	0,0	0,0	0,0
GESAMT	16.230	800	1.712	km	2,3	0,04	0,1

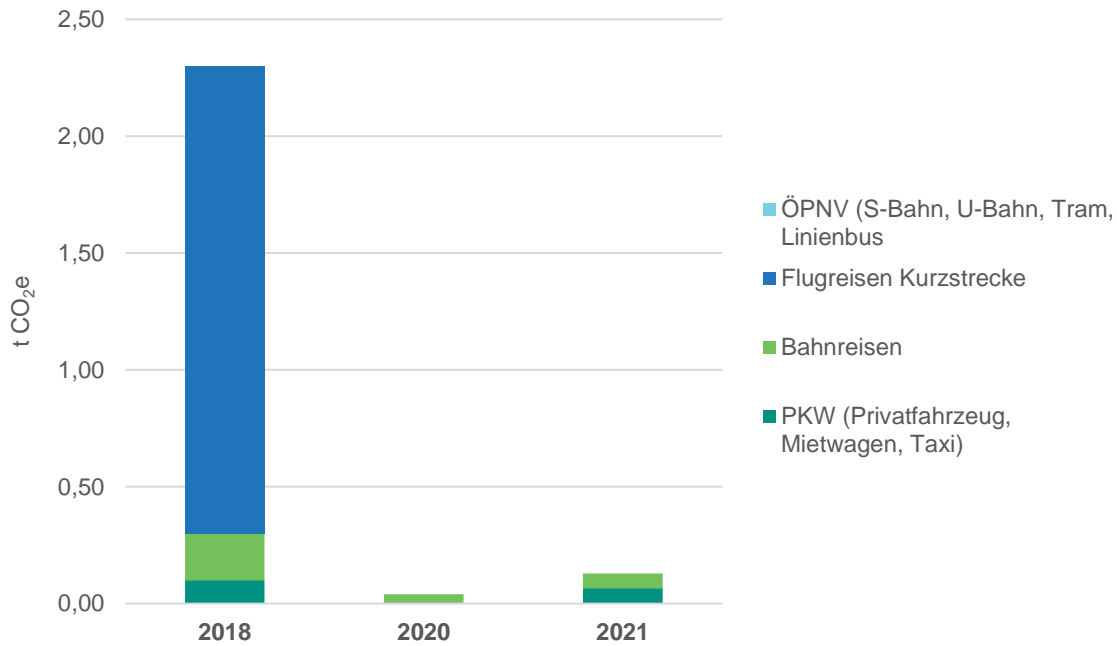


Abbildung 36: THG- Emissionen der Dienstreisen – P+R Park & Ride GmbH

In 2018 wurden vergleichsweise viele Dienstreisen durchgeführt, da hier u.a. aufgrund der Umstellung in der Parksystemtechnik Schulungen mehrerer Mitarbeiter*innen erfolgten.

Die Veränderung der Aktivitätsdaten im Mehrjahresverlauf ist vorliegend coronabedingt, da Veranstaltungen, Kongresse, Messen etc. gar nicht oder zumindest nicht in Präsenz stattgefunden haben.

3.7.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hat sich die P+R Park & Ride GmbH an der im Zeitraum Mai bis Juni 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage des Referats für Klima- und Umweltschutz beteiligt (vgl. Kapitel 4.1.4). Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 66 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Beschäftigtenzahl insgesamt 44 Personen, Stand 31.12.2022) der P+R Park & Ride GmbH an der Umfrage teil. Diese Teilnahmequote ist als sehr hoch zu bewerten.

Die Tabelle 43 sowie die Abbildung 37 zeigen die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel, die sich aus der Umfrage ergaben.

Tabelle 43: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – P+R Park & Ride GmbH

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	150.676	23
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	69.848	6
Bahn (Nahverkehr, Fernverkehr)	23.705	2
emissionsfrei: zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in	28.399	0
Gesamt	272.628	31

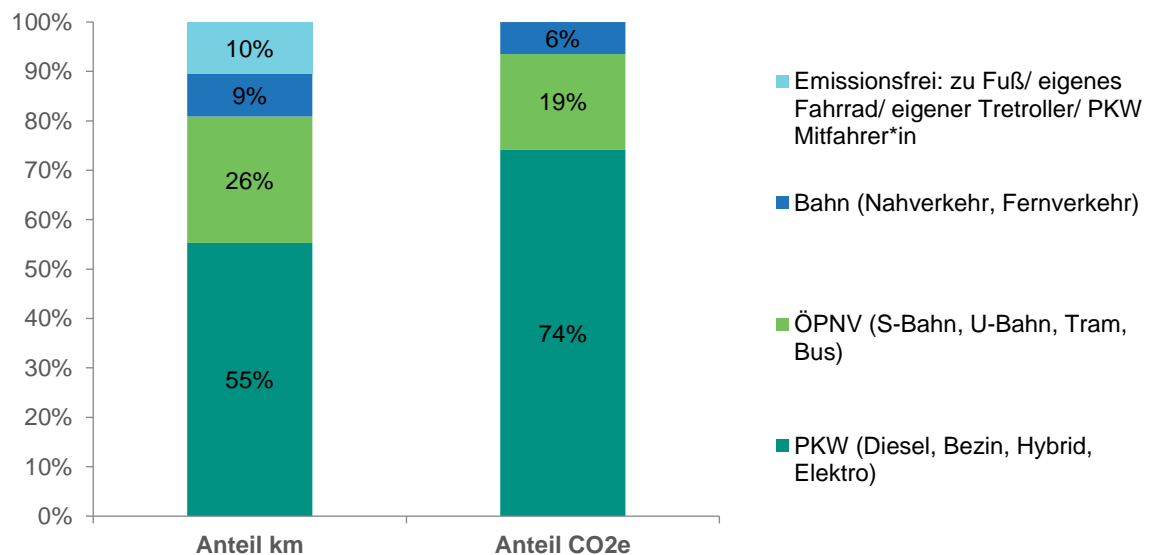


Abbildung 37: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - P+R Park & Ride GmbH

Die Mitarbeiter*innen beginnen und beenden ihren Arbeitstag in der Regel in der Verwaltung am Heimeranplatz, die sie aufgrund der guten Erreichbarkeit mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln anfahren. Die Wohnorte der Mitarbeiter*innen sind über das gesamte MVV-Gebiet verteilt.

3.7.5 Weitere Emissionen Scope 3

Tabelle 44: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – P+R Park & Ride GmbH

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2018	2020	2021	Einheit	2018	2020	2021
Papier Frischfaser	77.000	67.500	55.000	A4 Blätter	0,4	0,3	0,3

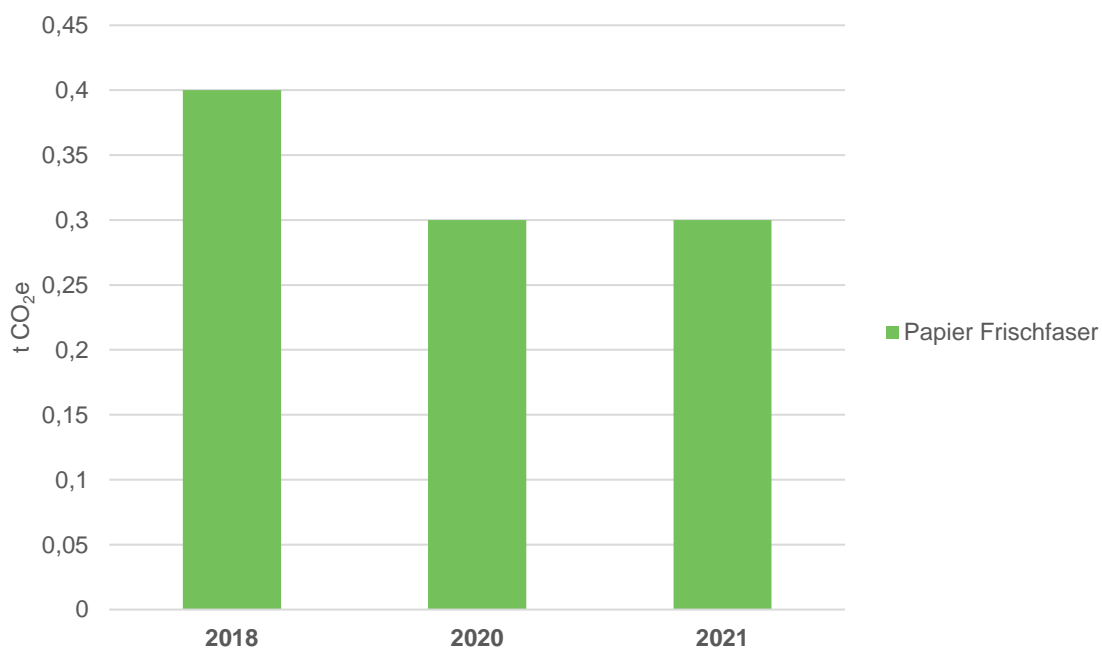


Abbildung 38: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – P+R Park & Ride GmbH

Seit einigen Jahren wird in der Verwaltung eine papierarme bzw. papierlose Arbeitsweise immer weiter ausgebaut und die Mitarbeiter*innen dahingehend sensibilisiert.

3.7.6 Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen

Weitere Scope 3 Emissionen, die bei der P+R Park & Ride GmbH eine Rolle spielen und nicht quantitativ erfasst wurden, sind unter anderem die Beschaffung von Ticketmaterial und technischer Geräte, sowohl für die Verwaltung als auch für die Parkhaustechnik, und die Entsorgung des Mülls auf den Parkierungseinrichtungen.

Um die Emissionen in den Scope 3 Kategorien zu reduzieren, wurden bei der Gesellschaft bereits folgende Maßnahmen eingeführt:

- Bereitstellung von Car-Sharing-Stellplätzen in Parkierungseinrichtungen
- Ladeinfrastruktur: Auf- und Ausbau
- Ticketing: Auf- und Ausbau E-Ticket; Einsatz von umweltverträglichen Materialien
- Ausbau papierarme / -lose Verwaltung
- Verwendung energieeffizienter, ressourcenschonender, langlebiger technischer Geräte
- geförderte Nutzung des ÖPNV für Arbeitsweg (Erstattung JobTicket)
- vorrangige Nutzung klimaverträglicher Verkehrsmittel bei Dienstreisen und Dienstgängen.

3.7.7 Ausbau PV

Die P+R Anlage Fröttmaning ist seit 2015 mit einer Photovoltaikanlage mit 99 kWp ausgestattet. Die Energie wird ca. zu einem Drittel eingespeist und zu zwei Drittel für den Eigenverbrauch des Parkhauses verwendet. Auf der B+R Anlage in Allach ist seit 2022 eine PV-Anlage mit 30 kWp im Betrieb der P+R Park & Ride GmbH. Der Strom wird etwa zur Hälfte für den Eigenverbrauch der P+R Anlage Allach verwendet und zur Hälfte eingespeist.

Auf dem neu errichteten P+R Parkhaus in Neuperlach Süd wird ebenfalls eine PV-Anlage installiert. Die Anlage wird mit der Eröffnung des Parkhauses Anfang 2024 in Betrieb gehen.

Der weitere Ausbau von PV-Anlagen wird geprüft. Hierfür kommen nicht nur Dächer von Parkhäusern, sondern auch die Überdachung von P+R Parkplätzen in Frage. Überdachungen von Parkplätzen können beispielsweise mit sogenannten Solar-Carports erfolgen. Entscheidend für diese Art der Photovoltaikanlage ist allerdings, dass der Parkplatz nicht durch Bäume und angrenzende Gebäude zu stark beschattet ist, was die Anzahl möglicher Standorte deutlich reduziert.

Tabelle 45: Leistung, Stromerzeugung und Treibhausgaseinsparung eigener Photovoltaikanlagen – P+R Park & Ride GmbH

	2018	2020	2021	Einheit
Leistung der installierten PV-Anlagen	99	99	99	kWp
Erzeugter PV-Strom	110.540	111.270	96.330	kWh
Eigenverbrauch PV-Strom	59.288	70.009	64.904	kWh
Einspeisung (Fremdnutzung) PV-Strom	51.252	41.261	31.429	kWh
Treibhausgaseinsparung durch PV-Strom im Vergleich zum Bundesstrommix	55	46	44	t CO₂e

	2018	2020	2021	Einheit
Einsparung durch Eigenverbrauch	30	29	30	t CO ₂ e
Einsparung durch Einspeisung (Fremdnutzung)	26	17	14	t CO ₂ e

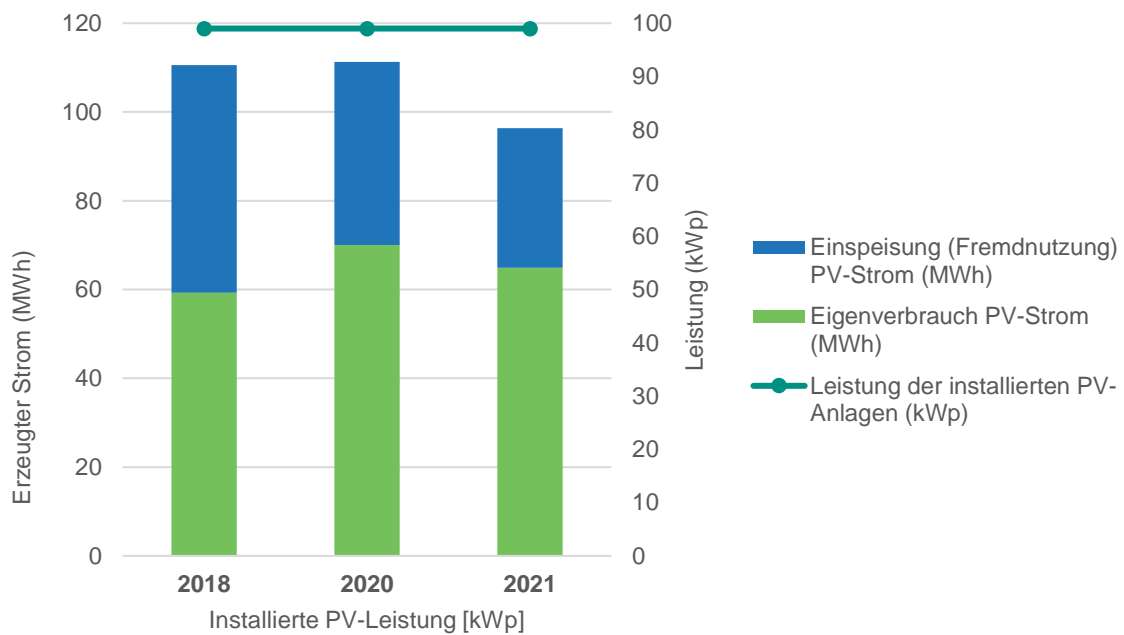


Abbildung 39: PV-Ausbau und -Erzeugung – P+R Park & Ride GmbH

3.8 Münchener Tierpark Hellabrunn AG

Die Bilanzierung der Münchener Tierpark Hellabrunn AG bezieht sich auf die Jahre 2019, 2020 und 2021. In die organisatorische Systemgrenze fällt der Standort der Münchener Tierpark Hellabrunn AG.

Tabelle 46: Operative Systemgrenze – Münchener Tierpark Hellabrunn AG

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas und Heizöl zur Wärmeherzeugung, Notstromaggregat (Benzin)
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin), Gerätebenzin
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste aus eigenen Anlagen
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette der Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst und nicht separat in Scope 3 ausgewiesen
		Dienstreisen	Keine Daten verfügbar (nur Kosten)
nachrichtlich	Scope 3	Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2023

3.8.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 47: THG-Bilanz 2019, 2020 und 2021 – Münchener Tierpark Hellabrunn AG

hellblau: Kernbilanz
 weiß: optionale Emissionsquellen
 n.v.: keine Daten verfügbar

	THG-Emissionsquelle	t CO _{2e} 2019	Anteil 2019 [%]	t CO _{2e} 2020	Anteil 2020 [%]	t CO _{2e} 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ³⁹
Scope 1	Wärme (Erdgas, Heizöl)	2.150	47	1.790	47	2.319	54	hoch
	Kraftstoffe	55	1	59	2	49	1	hoch
	Kältemittelverluste	0	0,0	0	0,0	0	0,0	hoch

³⁹ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

Scope 2	Strom ⁴⁰	2.375	52	1.995	52	1.956	45	hoch
---------	---------------------	-------	----	-------	----	-------	----	------

Scope 3	Dienstreisen	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.	hoch
---------	--------------	------	------	------	------	------	------	------

Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)	4.580	100	3.845	100	4.324	100
Scope 3 nachrichtlich	n.v.		n.v.		n.v.	
Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)	4.580	100	3.845	100	4.324	100

Scope 3 Emissionen aus dem Bilanzjahr 2023

**t CO₂
2023**

Arbeitswege	n.v.	n.v.	86	mittel
-------------	------	------	----	--------

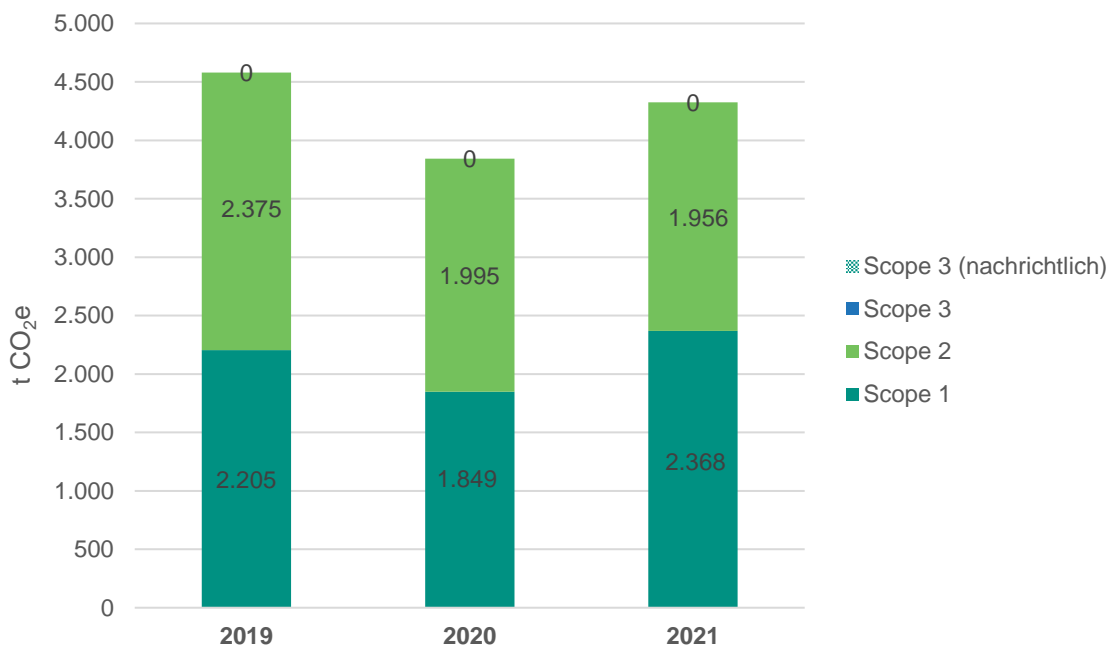


Abbildung 40: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – Münchener Tierpark Hellabrunn AG

⁴⁰ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen auf 210 t CO₂e (2017), 300 t CO₂e (2020) bzw. 334 t CO₂e (2021).

3.8.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen der Münchener Tierpark Hellabrunn AG waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2019 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 48 und Abbildung 41):

Tabelle 48: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Münchener Tierpark Hellabrunn AG

Scope	Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2019	2020	2021	Einheit	2019	2020	2021
1	Erdgas	7.655	6.780	8.818	MWh	1.891	1.562	2.032
2	Strom Bundesmix	5.011	4.555	4.033	MWh	2.375	1.995	1.956
1	Heizöl	816	726	915	MWh	259	228	287
1	Diesel	164	174	144	MWh	53	57	47
1	Benzin	5	7	5	MWh	2	2	2
GESAMT		13.651	12.242	13.915	MWh	4.580	3.845	4.324

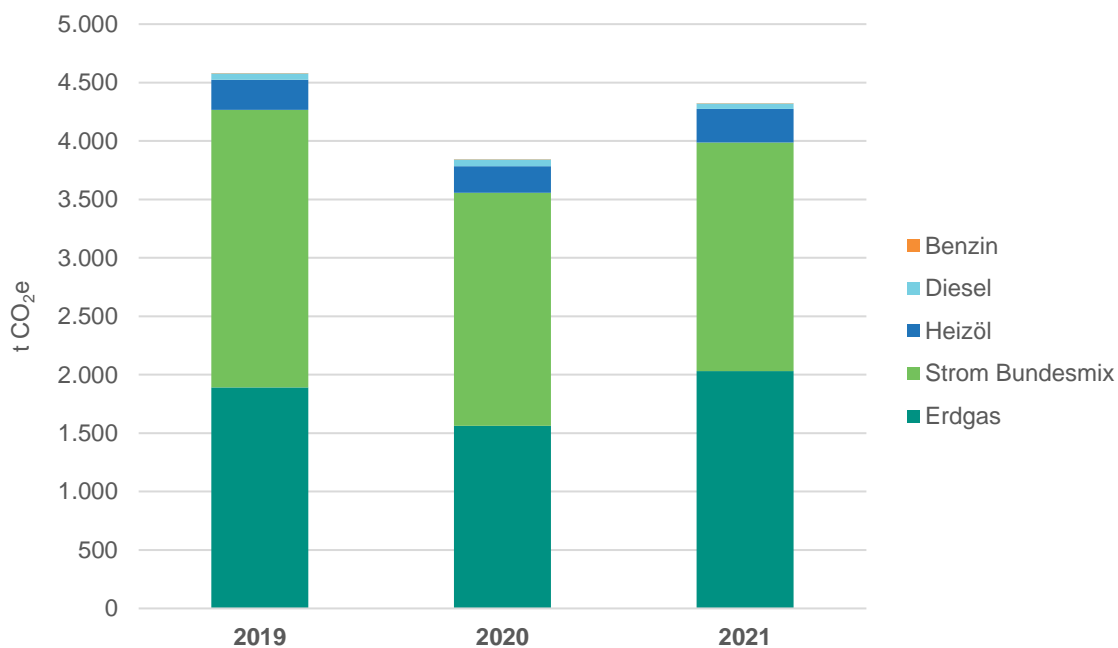


Abbildung 41: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Münchener Tierpark Hellabrunn AG

Die Münchener Tierpark Hellabrunn AG hat erhöhte Energieverbräuche infolge der Sicherstellung des uneingeschränkten und auch gesetzlich geforderten Tierwohls und kann/ darf hier nicht unbedingt einsparen. So müssen beispielweise ganzjährige Mindesttemperaturen eingehalten werden und Anlagen wie Luftfiltration und Wasserfiltration

in Aquarien, spezielle Beleuchtung/UV-Lampen je nach Anforderung betrieben werden. Unterschiede im Energieverbrauch können manchmal durch die Haltung von Jungtieren, Tierwechsel, etc. begründet sein.

Ein jährlicher Nachhaltigkeitsbericht wird bereits seit 2018 erstellt.

3.8.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Die Dienstreisen von Mitarbeitern beschränken sich auf Tiertransporte, Fortbildungen und Tagungen und stellen keinen erheblichen THG Emissionsbereich dar. Im Dienstreiseabrechnungsbogen wurde bisher daher nicht unterschieden, mit welcher Fortbewegungsart die Dienstreise angetreten wurde. Es konnten daher in diesem Jahr nur die Dienstreisekosten angegeben werden. Ende des Jahres werden die Formulare für Dienstreisen aktualisiert, so dass die Zahlen im CCF-Bericht 2024 präzisiert werden können.

3.8.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hat sich die Münchener Tierpark Hellabrunn AG an der im Zeitraum Mai bis Juni 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage des Referats für Klima- und Umweltschutz beteiligt (vgl. Kapitel 4.1.4) Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 23 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Beschäftigtenzahl insgesamt 167 Personen, Stand 31.12.2022) der Münchener Tierpark Hellabrunn AG an der Umfrage teil. Diese Teilnahmequote an der online durchgeführten Umfrage ist als hoch zu bewerten, da die Mehrzahl der Beschäftigten keine PC-Arbeit hat.

Die Tabelle 49 sowie die Abbildung 42 zeigen die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel, die sich aus der Umfrage ergaben.

Tabelle 49: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege -Münchener Tierpark Hellabrunn AG

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	321.903	62
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	209.638	19
Bahn (Nahverkehr, Fernverkehr)	52.906	5
emissionsfrei: zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in	77.154	0

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
E-Bike/ E-Tretroller/ Leihfahrrad	82.445	0
Gesamt	744.045	86

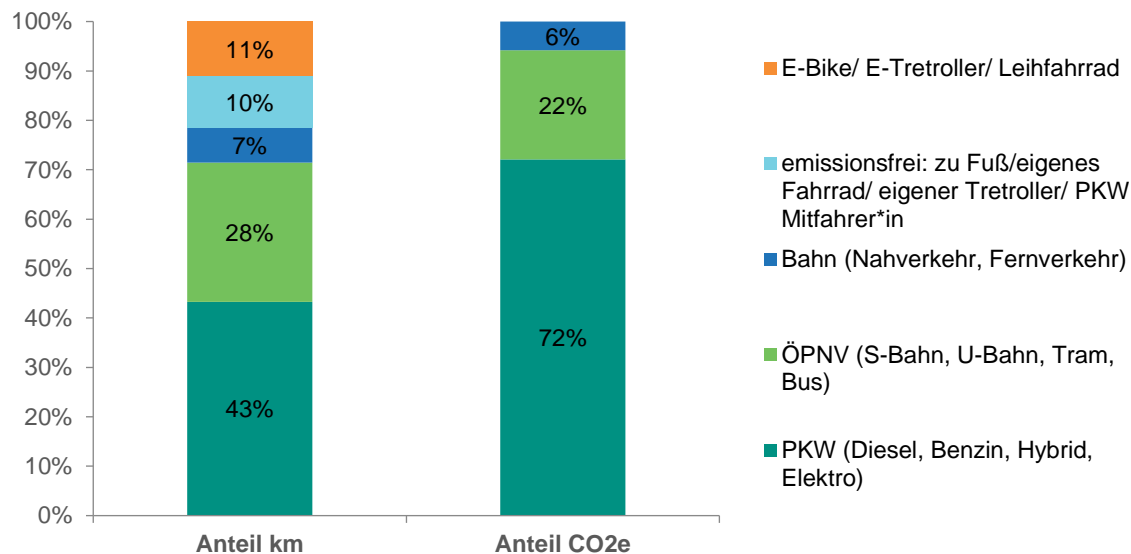


Abbildung 42: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege – Münchener Tierpark Hellabrunn AG

Die Mitarbeiter der Tierpflege arbeiten an 365 Tagen in Früh- und Spätschichten, technische Bereitschaftsdienste auch nachts. Nicht immer ist es daher möglich, öffentliche Verkehrsmittel zu verwenden. Um mehr Mitarbeitern zu animieren, den ÖPNV zu verwenden, wird seit Mai 2023 das Jobticket komplett von der Münchener Tierpark Hellabrunn AG übernommen.

3.8.5 Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen

Im Moment sind weitere Aktivitäten in Scope 3 THG Emissionsbereichen nicht angedacht.

3.8.6 Ausbau PV

Die Errichtung von PV-Anlagen auf verschiedenen Dächern wurde bereits 2009 untersucht, aber aufgrund des hohen Invests verworfen. In Hinblick auf das Ziel Klimaneutralität wurde 2023 aber eine weitere Gesamtuntersuchung der Dächer durchgeführt. Sie legt fest, welche

Dächer aufgrund Sonneneinstrahlung, Ausbildung und Tragfähigkeit geeignet sind und welchen Ertrag sie bei einer Errichtung von PV- Anlagen erzielen können. Die PV- Anlagen sollen nach Sanierung der geeigneten Dächer errichtet werden. Den Anfang machen dieses und nächstes Jahr die Dächer der Verwaltung und des Werkstattbereichs.

3.9 MGH – Münchner Gewerbehof- und Technologiezentrumsgesellschaft mbH

Die Bilanzierung der Münchner Gewerbehof- und Technologiezentrumsgesellschaft mbH (MGH) bezieht sich auf die Jahre 2020 und 2021. Gegenstand des Unternehmens ist der Erhalt und die Steigerung der Wirtschaftskraft Münchens, insbesondere die Förderung des klein- und mittelständischen Gewerbes sowie die Gründungs- und Technologieförderung. Zudem errichtet und betreibt die Gesellschaft auch Immobilien für die kultur- und kreativwirtschaftliche Nutzung. In die organisatorische Systemgrenze fallen die folgenden zwölf Standorte:

- Gewerbehof Frankfurter Ring
- Gewerbehof Westend
- Gewerbehof Perlach
- Gewerbehof Sendling
- Gewerbehof Giesing
- Gewerbehof Laim
- Gewerbehof Nord
- Gewerbehof Ostbahnhof
- Gewerbehof Westpark
- Münchner Technologiezentrum (MTZ)
- Kreativlabor
- Kreativfeld

Tabelle 50: Operative Systemgrenze - MGH

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Einsatzstoffe zur Energieerzeugung (Erdgas, Holzpellets)
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin, Erdgas CNG)
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette der Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst und nicht separat in Scope 3 ausgewiesen
		Dienstreisen	Flugreisen
	Biogen	Biogene CO ₂ -Emissionen	Holzpellets
nachrichtlich	Scope 3	Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2023

3.9.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 51: THG-Bilanz 2020 und 2021 - MGH

hellblau: Kernbilanz
weiß: optionale Emissionsquellen
n.v.: keine Daten verfügbar

	Emissionsquelle	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ⁴¹
Scope 1	Wärme (Erdgas, Holzpellets)	1.066	32	1.473	36	hoch
	Kraftstoffe	7	0,2	6	0,2	hoch
	Kältemittelverluste	18	1	3	0,1	hoch
Scope 2	Strom ⁴²	1.062	32	1.370	33	hoch
	Fernwärme	1.132	34	1.270	31	hoch
Scope 3	Dienstreisen	n.v.		1	0,03	mittel
	Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)	3.285	100	4.123	100	
	Scope 3 nachrichtlich	n.v.		n.v.		
	Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)	3.285	100	4.123	100	
		t CO₂ 2020		t CO₂ 2021		
biogen	Holzpellets	120	-	177	-	hoch
		Scope 3 Emissionen aus dem Bilanzjahr 2023		t CO₂e 2023		
Scope 3	Arbeitswege	n.v.		36		mittel

⁴¹ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

⁴² Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen durch den Bezug von Ökostrom auf 106 t CO₂e (2020) bzw. 132 t CO₂e (2021).

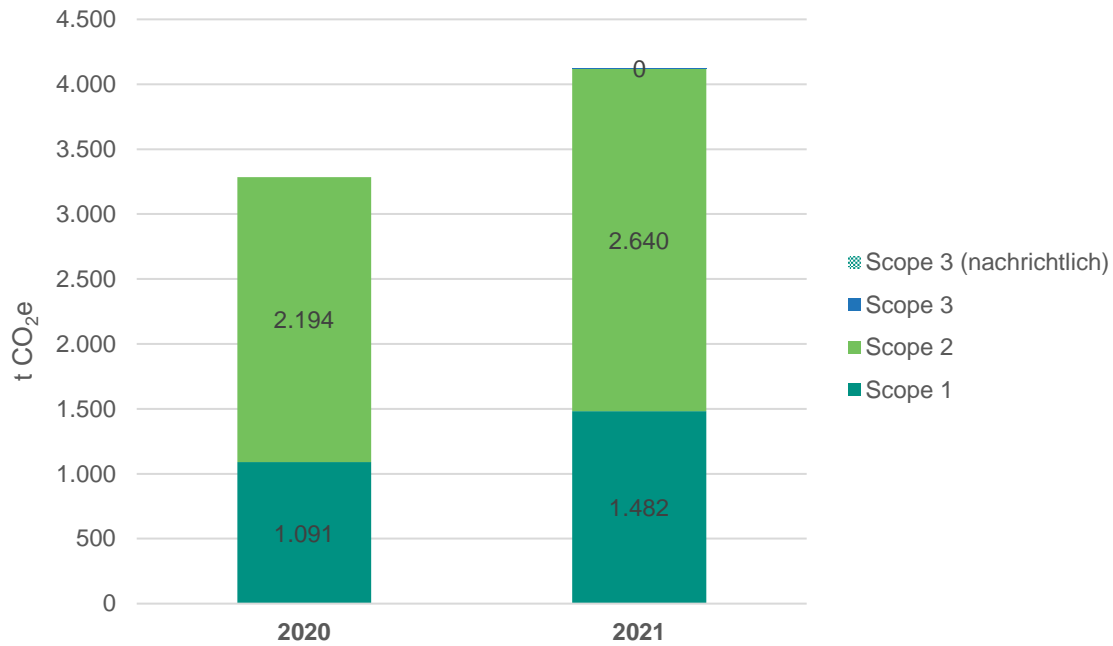


Abbildung 43: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – MGH

3.9.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen Münchner Gewerbehof- und Technologiezentrumsgesellschaft mbH waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2020 bis 2021 wie folgt (siehe Tabelle 52 und Abbildung 44):

Tabelle 52: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - MGH

Scope	Emissionsquelle	Aktivitätsdaten			t CO ₂ e	
		2020	2021	Einheit	2020	2021
2	Strom Bundesmix	2.425	2.824	MWh	1.062	1.370
2	Fernwärme	5.557	5.876	MWh	1.132	1.270
1	Erdgas	4.600	6.351	MWh	1.060	1.463
1	Holzpellets	344	508	MWh	6	9
1	Benzin	14	10	MWh	4	3
1	Kältemittel	10	2	kg	18	3
1	Diesel	4	6	MWh	1	2
1	Erdgas (CNG)	3	4	MWh	1	1
GESAMT		-	-	-	3.285	4.122

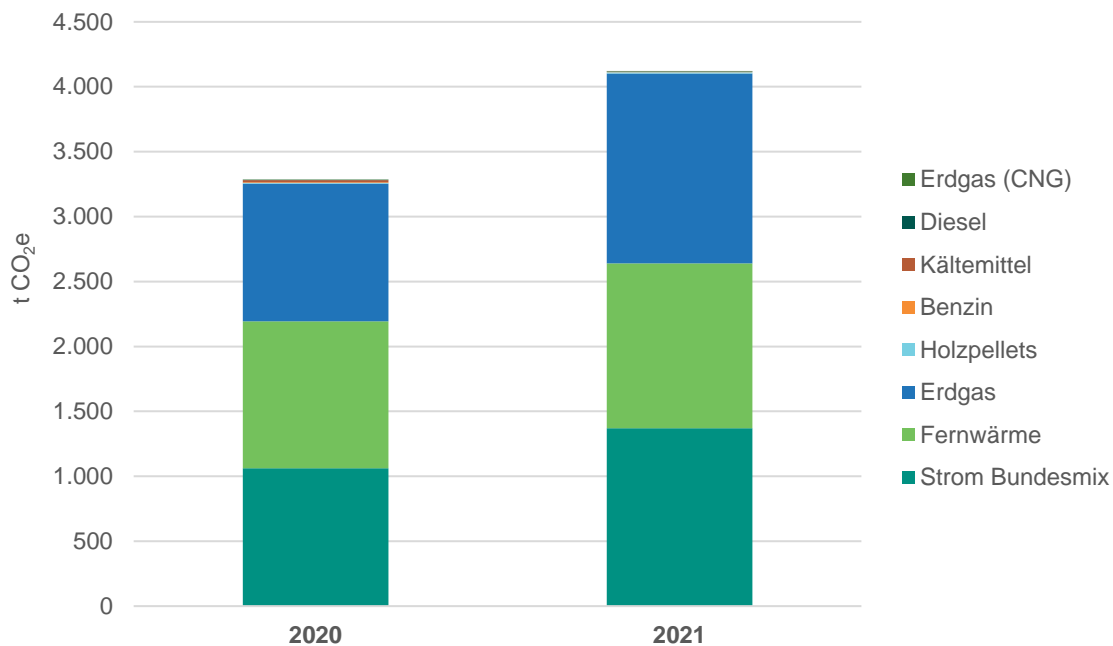


Abbildung 44: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - MGH

Grundsätzlich sind die Energieverbräuche der Mieter*innen nicht von der Gesellschaft steuerbar. Gleichzeitig hat sich durch den Flächenzuwachs im Rahmen der Eröffnung des Gewerbehofs Nord (10.849 m²) sowie der Containeranlage auf dem Kreativlabor (1.815 m²) im Herbst 2020 der CO_{2e}-Ausstoß erhöht. Die von der MGH bewirtschaftete gesamte Nutzfläche hat sich von insgesamt 128.562 m² auf 141.226 m² erhöht.

3.9.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Tabelle 53: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen MGH Scope 3 - Dienstreisen

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten			t CO _{2e}	
	2020	2021	Einheit	2020	2021
Flugreisen Mittelstrecke	n.v.	6.288	km	n.v.	1

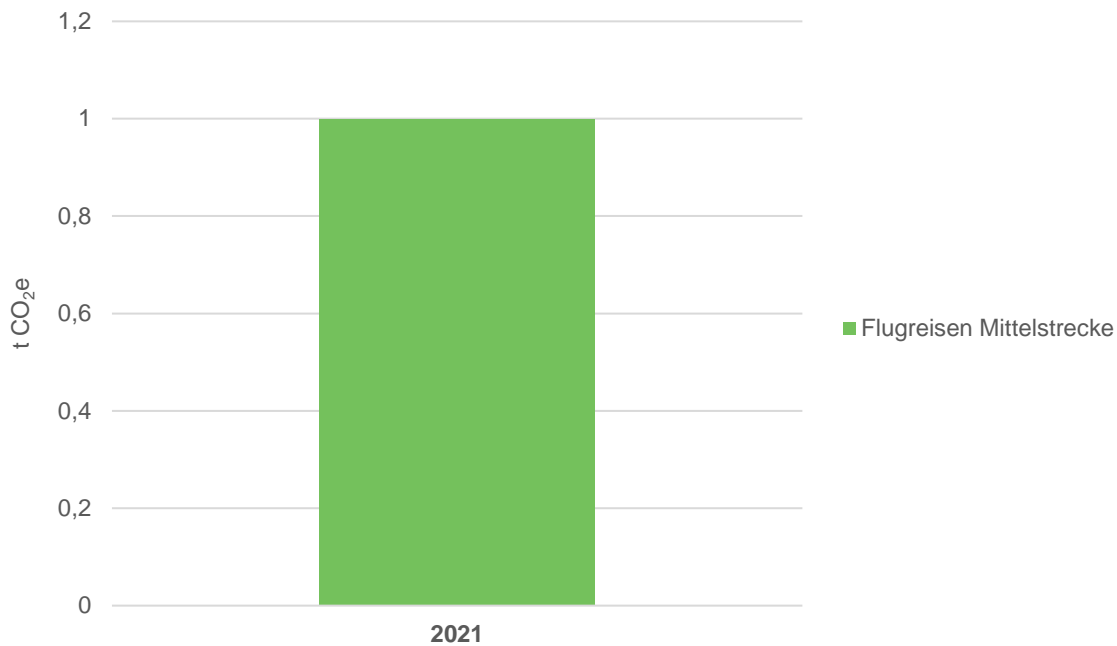


Abbildung 45: THG-Emissionen der Dienstreisen – MGH

Corona-bedingt gab es 2020 keine Dienstreisen. Internationale Dienstreisen finden im Rahmen der Startup Förderung statt, wie z.B. der Besuch von internationalen Messen.

3.9.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hat sich die MGH an der im Zeitraum Mai bis Juni 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage des Referats für Klima- und Umweltschutz beteiligt (vgl. Kapitel 4.1.4. Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 58 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Beschäftigtenzahl insgesamt 60 Personen, Stand 31.12.2022) der MGH an der Umfrage teil. Diese Teilnahmequote ist als sehr hoch zu bewerten.

Die Tabelle 54 sowie die Abbildung 46 zeigen die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel, die sich aus der Umfrage ergaben.

Tabelle 54: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege - MGH

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	122.258	25
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	118.402	11
Moped/Motorrad/Roller	4.582	1

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO ₂ e 2023
E-Bike/ E-Tretroller/ Leihfahrrad	3.055	0
emissionsfrei: zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in	31.233	0
GESAMT	279.529	36

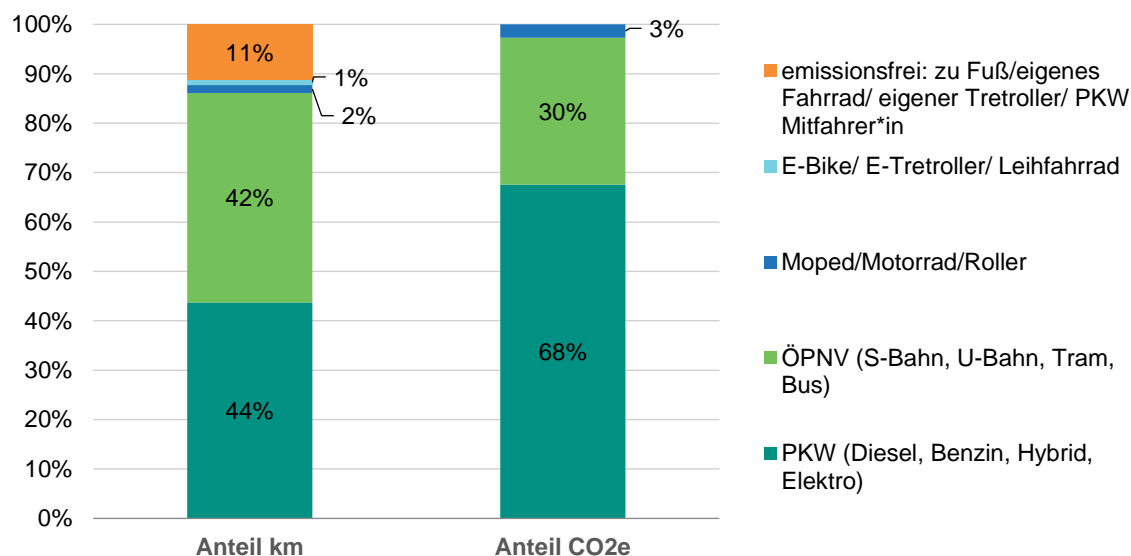


Abbildung 46: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - MGH

Der Großteil der Mitarbeiter ist in der Zentrale am Standort Westend tätig. Die wichtigsten Nebenstandorte sind das Technologiezentrum sowie das Kreativquartier. Seit der Corona-Pandemie wird mobiles Arbeiten angeboten.

3.9.5 Ausbau PV

Momentan betreibt die Gesellschaft an den Standorten Westend, Sendling, Laim und Nord eigene PV-Anlagen. Die PV-Anlage am Gewerbehof Ostbahnhof ist Eigentum der SWM. Eine Erweiterung der PV-Anlage am Gewerbehof Westend ist schon in Planung. Der Bau von PV-Anlagen an den Standorten Perlach und Westpark ist noch in Prüfung. Im Jahr 2021 ging die PV-Anlage Sendling in Betrieb. Gleichzeitig gab es technische Probleme am Standort Westend, die zu einem Rückgang der Einspeisung um 93 Prozent im Vergleich zum Vorjahr geführt hatten. Diese technischen Probleme wurden im Februar 2022 behoben.

Tabelle 55: Leistung, Stromerzeugung und Treibhausgaseinsparung eigener Photovoltaikanlagen – MGH

	2020	2021	Einheit
Leistung der installierten PV-Anlagen	114	173	kWp
Erzeugter PV-Strom	133.420	173.897	kWh
Eigenverbrauch PV-Strom	0	0	kWh
Einspeisung (Fremdnutzung) PV-Strom	133.420	173.897	kWh
Treibhausgaseinsparung durch PV-Strom im Vergleich zum Bundesstrommix	55	080	t CO₂e
Einsparung durch Eigenverbrauch	0	0	t CO ₂ e
Einsparung durch Einspeisung (Fremdnutzung)	55	80	t CO ₂ e

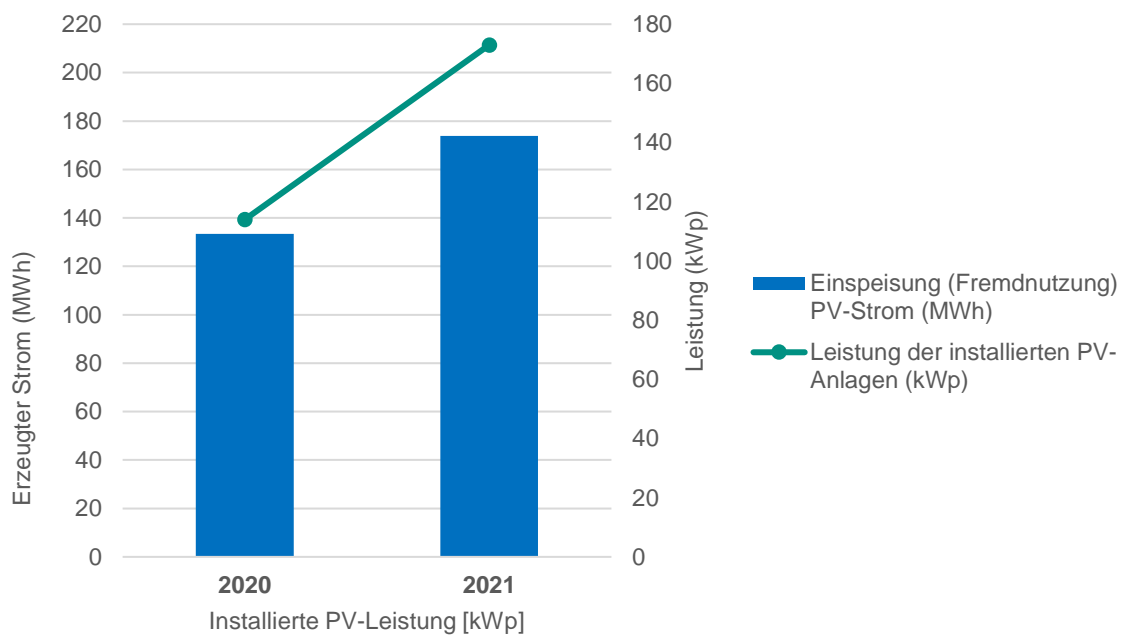


Abbildung 47: PV-Ausbau und -Erzeugung – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe

3.10 Olympiapark München GmbH

Die Bilanzierung der Olympiapark München GmbH bezieht sich auf die Jahre 2017, 2020 und 2021. In die organisatorische Systemgrenze fallen die folgenden drei Standorte:

- Olympiapark München GmbH (OMG) mit Olympiastadion, Olympiahalle, Olympiaeissportzentrum, kleine Olympiahalle, Werner-von-Linde Halle, Verwaltungsgebäude, Olympiaturm, Außenanlagen
- Olympiastützpunkt (OSP) Werner-von-Linde Halle, Olympiastadion
- Leistungszentrum München (LZM) Regattaanlage

Tabelle 56: Operative Systemgrenze – Olympiapark München GmbH

		Kategorie	Erfasste Emissionsquellen
Kernbilanz	Scope 1	Stationäre Verbrennung	Erdgas zur Wärmeerzeugung
		Mobile Verbrennung	Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks (Diesel, Benzin)
		Flüchtige Gase	Kältemittelverluste aus eigenen Anlagen
	Scope 2	Leitungsgebundene Energie	Strom, Fernwärme
	Scope 3	Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Vorkette der Energieträger in Scope 1 und 2 miterfasst und nicht separat in Scope 3 ausgewiesen
Dienstreisen		Flugreisen, Bahnreisen, Busreisen, PKW	
nachrichtlich	Scope 3	Eingekaufte Güter	Frischfaserpapier
		Beschäftigtenanreise	Arbeitswege der Beschäftigten auf Basis einer Umfrage 2023

3.10.1 Gesamtergebnisse

Tabelle 57: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 – Olympiapark München GmbH

hellblau: Kernbilanz
weiß: optionale Emissionsquellen
n.v.: keine Daten verfügbar

	Emissionsquelle	t CO ₂ e 2017	Anteil 2017 [%]	t CO ₂ e 2020	Anteil 2020 [%]	t CO ₂ e 2021	Anteil 2021 [%]	Genauigkeit ⁴³
Scope 1	Wärme (Erdgas)	414	6	240	5	195	4	mittel
	Kraftstoffe	32	0,5	11	0,2	6	0,1	hoch
	Kältemittelverluste	n.v.		n.v.		n.v.		niedrig
Scope 2	Strom ⁴⁴	3.761	57	3.005	57	3.463	67	hoch
	Fernwärme	2.329	36	1.996	38	1.518	29	mittel
Scope 3	Dienstreisen	15	0,2	5	0,1	0	0	mittel
Scope 3	Papierverbrauch	2	0,02	1	0,02	1	0,03	hoch
	Kernbilanz (Scope 1, 2, 3 verpflichtend)	6.551	100	5.256	100	5.182	100	
	Scope 3 nachrichtlich	2	0,02	1	0,02	1	0,03	
	Gesamtsumme (Scope 1, 2, 3)	6.553	100	5.257	100	5.184	100	
	Scope 3 Emissionen aus dem Bilanzjahr 2023					t CO₂ 2023		
Scope 3	Arbeitswege	n.v.		n.v.		135		mittel

⁴³ hoch: Primärquelle (z.B. Rechnung, Zählerablesung); mittel: teilweise lückenhafte Aktivitätsdaten, Berechnung anhand von Hochrechnungen; niedrig: Annahmen, Schätzung der Aktivitätsdaten

⁴⁴ Die Berechnung der Emissionen durch Strombezug erfolgt nach dem ortsbasierten Ansatz (Bundesmix). Nach dem marktbasieren Ansatz belaufen sich die strombezogenen Emissionen durch Bezug von Ökostrom auf 210 t CO₂e (2017), 300 t CO₂e (2020) bzw. 334 t CO₂e (2021).

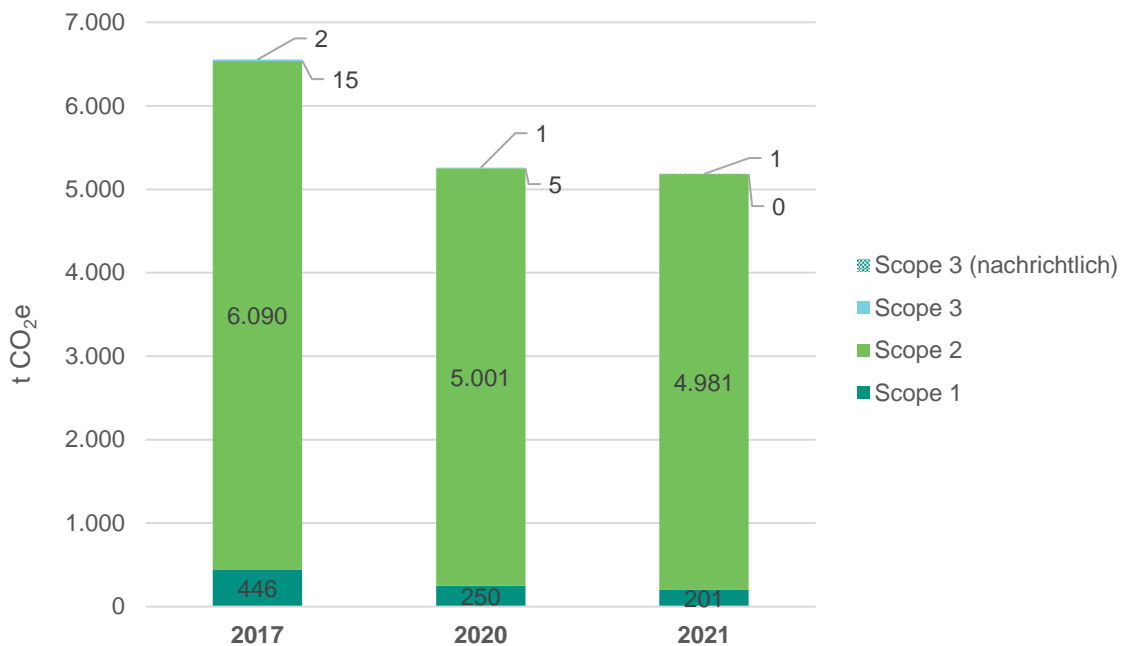


Abbildung 48: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – Olympiapark München GmbH

3.10.2 Emissionen Scope 1 und 2

Die Emissionen der Olympiapark München GmbH waren in Scope 1 und Scope 2 in den Jahren 2017, 2020 und 2021 wie folgt (siehe Tabelle 58 und Abbildung 49):

Tabelle 58: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Olympiapark München GmbH

Scope	Emissions- quelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
		2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
2	Strom Bundesmix	6.788	6.861	7.141	MWh	3.761	3.005	3.463
2	Fernwärme	10.622	9.795	7.019	MWh	2.329	1.996	1.518
1	Erdgas	1.675	1.041	845	MWh	414	240	195
1	Diesel	91	31	18	MWh	30	10	6
1	Benzin	7	2	1	MWh	2	1	0
GESAMT		19.184	17.730	15.023	MWh	6.535	5.251	5.182

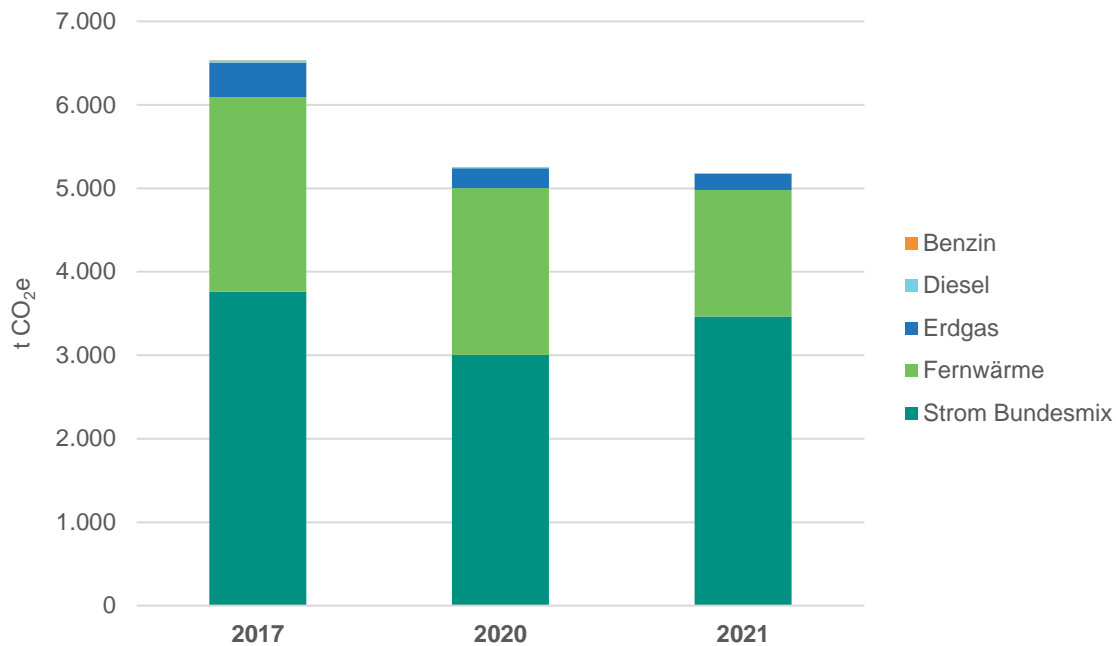


Abbildung 49: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Olympiapark München GmbH

Die größten Emissionsquellen der Olympiapark München GmbH, wie in Tabelle 58 und Abbildung 49 zu erkennen, sind Strom und Fernwärme. Die gesunkenen Verbräuche bei allen genutzten Energieträgern sind hauptsächlich auf ein stark verändertes Nutzungsverhalten, bedingt durch die Auswirkungen der Covid-Pandemie zurückzuführen. In dieser Zeit entfielen die meisten Veranstaltungen, die Anlagen waren teilweise für Besucher geschlossen und der Spielbetrieb in Olympiaeissportzentrum fand ohne Zuschauer statt.

Unabhängig davon wurden Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz umgesetzt. So wurde beispielsweise die Flutlichtanlage im Stadion auf LED umgerüstet und die technischen Anlagen in der Olympiahalle saniert. Im Rahmen der Sanierung wurden jedoch brandschutzbedingt zusätzliche Anlagen zur Belüftung erforderlich. Daraus ergibt sich trotz effizienteren Betriebes in der Summe ein gesteigener Stromverbrauch (siehe 2021).

3.10.3 Emissionen Scope 3 Dienstreisen

Die Daten der Dienstreisen wurden in Rahmen der Dienstreiseabrechnungen ermittelt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Reiserouten nicht immer exakt nachvollzogen werden konnten und daher mit Schätzungen gearbeitet wurde. Des Weiteren war eine Differenzierung der Bahnfahrten zwischen Nah- und Fernverkehr nicht möglich.

Tabelle 59: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Olympiapark München GmbH

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Flugreisen Langstrecke	43.080	0	0	Pkm	7	0	0
Flugreisen Kurzstrecke	16.912	4.759	0	Pkm	3	1	0
Flugreisen Mittelstrecke	15.076	15.904	0	Pkm	3	3	0
Bahnreisen (Nah- und Fernverkehr)	9.728	11.796	1.642	Pkm	1	1	0,2
PKW (Privatfahrzeuge, Mietwagen)	11.133	536	1.992	km	2	0,1	0,3
Reisebus, Linienbus Fernverkehr	1.362	0	0	Pkm	0,04	0	0
GESAMT	97.291	32.995	3.634	Pkm	15	5	0

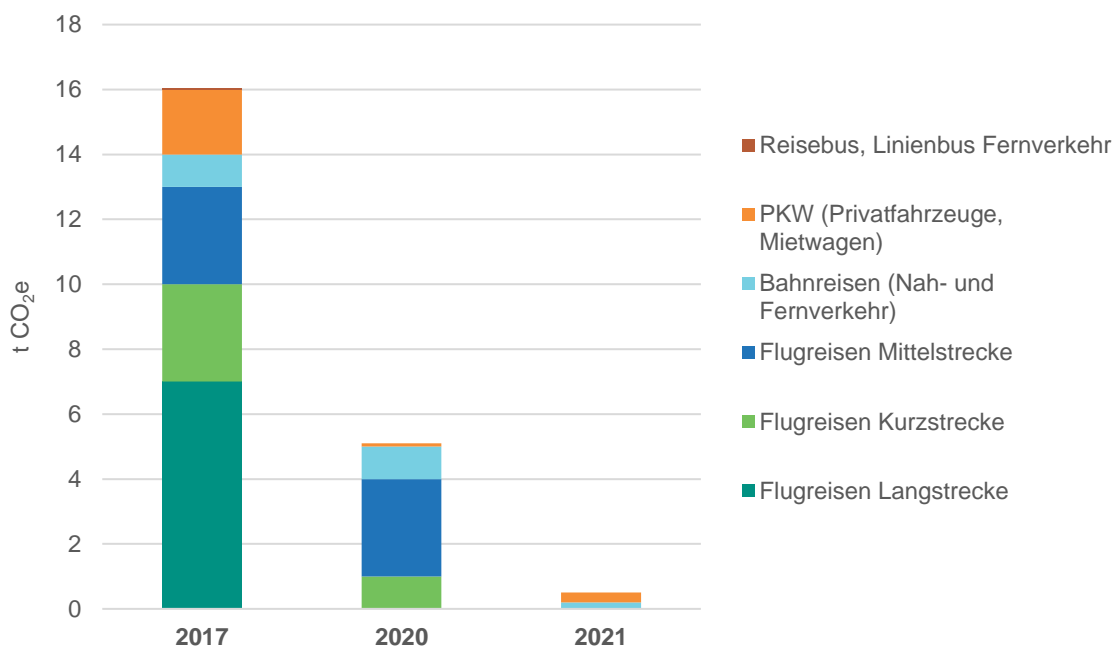


Abbildung 50: THG-Emissionen der Dienstreisen – Olympiapark München GmbH

Die Verringerung der Emissionen in 2020 und 2021 sind auf die Reiseverbote im Zuge der Covid-Pandemie zurückzuführen. Um die Emissionen auch langfristig zu reduzieren, wird auf Kurzstreckenflüge verzichtet, wenn die gleiche Reiseroute mittels Bahnverbindungen in fünf Stunden oder weniger zurückgelegt werden kann.

Zur besseren Datenerhebung werden zukünftig die Angaben in Rahmen der Dienstreiseabrechnungen konkreter erfasst.

3.10.4 Emissionen Scope 3 Beschäftigtenanreise

Zur Erhebung der Emissionen aus dem täglichen Pendelverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hat sich die OMG an der im Zeitraum Mai bis Juni 2023 durchgeführten Mobilitätsumfrage des Referats für Klima- und Umweltschutz beteiligt (vgl. Kapitel 4.1.4) Die Auswertung erfolgte über das Statistische Amt München. Insgesamt nahmen 45 Prozent aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Beschäftigtenzahl insgesamt 136 Personen, Stand 31.05.2023) der OMG an der Umfrage teil. Diese Teilnahmequote ist als sehr hoch zu bewerten.

Die Tabelle 60 sowie die Abbildung 51 zeigen die prozentuale Verteilung der zurückgelegten Kilometer pro Jahr nach Verkehrsmittel sowie die dadurch verursachten THG-Emissionen nach Verkehrsmittel, die sich aus der Umfrage ergaben.

Tabelle 60: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – Olympiapark München GmbH

Transportmittel	Zurückgelegte km 2023	t CO₂e 2023
PKW (Diesel, Benzin, Hybrid, Elektro)	659.315	125
ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus)	59.531	5
Moped/Motorrad/Roller	21.537	3
Bahn (Nahverkehr, Fernverkehr)	28.092	3
emissionsfrei: zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller/ PKW Mitfahrer*in	95.676	0
Gesamt	864.151	136

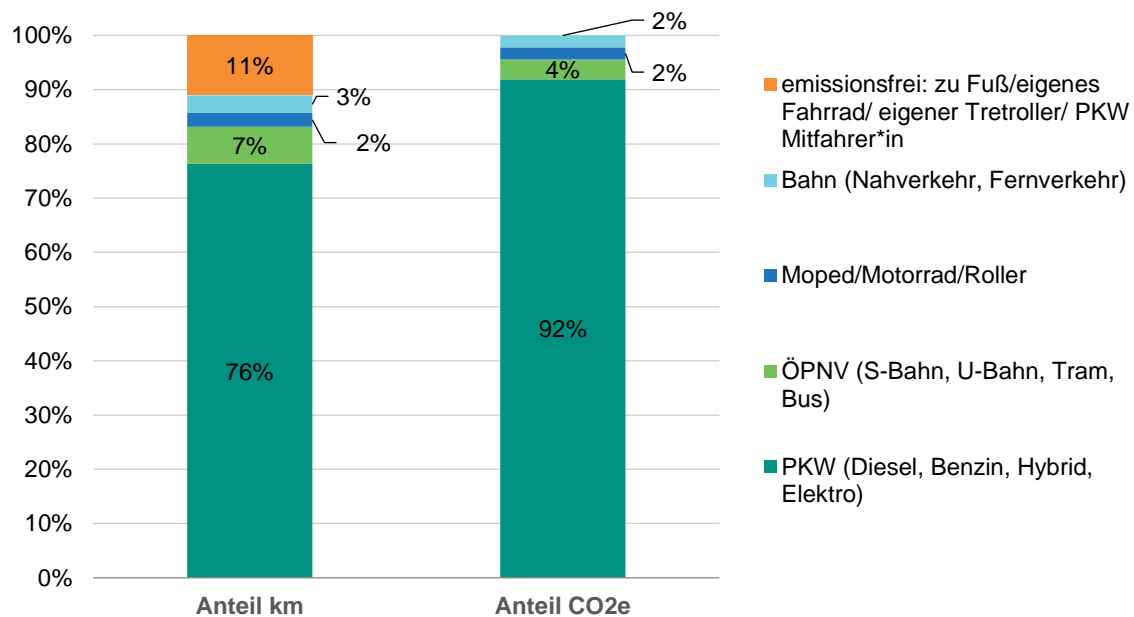


Abbildung 51: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege – Olympiapark München GmbH

Der Olympiapark hat eine gute Anbindung an das Netz des ÖPNV (U-Bahn und Bus) und ist gut per Rad zu erreichen. Es sind überdachte Fahrradstellplätze für die Mitarbeitenden vorhanden. Die emissionsfreie Anreise bzw. die Anreise per Bahn oder ÖPNV wird jedoch hauptsächlich genutzt, wenn Wohnort und Arbeitsort recht nah beieinander liegen. Angestellte aus dem Umland nutzen häufig PKW. Außerdem können die Arbeitszeiten der Mitarbeitenden durch den Veranstaltungsbetrieb stark variieren, es sind auch Nacht- und Wochenendarbeit üblich. Die Nutzung des ÖPNV ist dann womöglich für die Beschäftigten zu umständlich.

Für die Angestellten, die Ihren Arbeitsort an der Regattastrecke in Unterschleißheim haben, ist die klimafreundliche Anreise erschwert, da die Anbindung an den ÖPNV sehr schlecht ist (es fahren sehr unregelmäßig Busse) und die Arbeitswege oft lang sind. Ebenso sind die Arbeitszeiten auch am Wochenende und abends.

Die OMG unterstützt die umweltfreundliche Anreise der Angestellten durch die Möglichkeit der Nutzung des Job-Tickets und eines Job-Rads.

3.10.5 Weitere Emissionen Scope 3

Tabelle 61: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – Olympiapark München GmbH

Emissionsquelle	Aktivitätsdaten				t CO ₂ e		
	2017	2020	2021	Einheit	2017	2020	2021
Papier Frischfaser	300.000	200.000	300.000	A4 Blätter	1,6	1,0	1,5

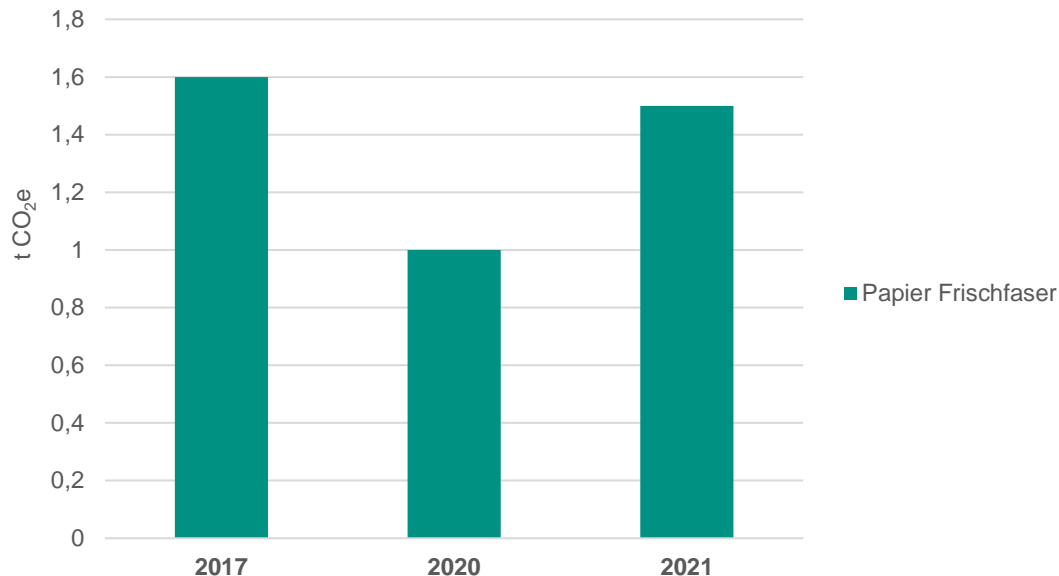


Abbildung 52: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Olympiapark München GmbH

3.10.6 Beschreibung der Aktivitäten in weiteren Scope 3 THG-Emissionsbereichen

Die Olympiapark München GmbH, als Tochter der Landeshauptstadt München, hat sich zu dem im Grundsatzbeschluss I verankerten Ziel der Klimaneutralität bis 2030 verpflichtet.

Aktuell wird die Klimastrategie der Olympiapark München GmbH erarbeitet. Daraus werden konkrete Ziele und Maßnahmen für die kommenden Jahre abgeleitet werden.

Als Grundlage für die Ermittlung von Verbesserungspotenzialen und konkreten Maßnahmen zur Reduktion der CO₂ Emissionen, wird der Corporate Carbon Footprint errechnet.

Da in den Berechnungen jedoch methodisch bedingt nicht alle Aktivitäten und Leistungen der OMG wiedergespiegelt werden können, werden diese hier nachrichtlich erwähnt.

Die Olympiapark München GmbH bezieht seit 2016 ausschließlich zertifizierten Grünstrom von den SWM. Bereits im Jahr 2009 wurden die Dachflächen der Regattaanlage in

Oberschleißheim zur Gewinnung von Solarstrom verpachtet. Die installierte Anlage hat eine Leistung von ca. 579 kWp. Eine Prüfung zur Errichtung weiterer PV Anlagen auf dem Parkgelände wird aktuell vorgenommen.

Im Rahmen der Ökoprotit Zertifizierungen wurden verschiedene Energiesparmaßnahmen umgesetzt. So wurden beispielsweise die bestehenden Leuchtmittel durch LEDs ersetzt. Dies wurde auch bei der Sanierung der Flutlichtanlage im Olympiastadion berücksichtigt. Wo immer möglich und sinnvoll wurden Bewegungsmelder angebracht.

Weiterhin ist die Errichtung von E-Ladesäulen auf verschiedenen Parkflächen in Planung. Ein ÖPNV Ticket für die Besucheranreise ist bereits bei allen Veranstaltungen im Park verpflichtend im Veranstaltungsticket integriert. So werden Gäste animiert, die gute ÖPNV Anbindung des Olympiapark zu nutzen und den individuellen Anreiseverkehr zu reduzieren.

Es wurde begonnen Werbeartikel, wie Kugelschreiber, Bleistift und Induktivladegeräte für Smartphones, auf umweltfreundliche Alternativen aus Bambus umzustellen. Des Weiteren wird an einem Abfallvermeidungs- und Recyclingkonzept gearbeitet, welches das Abfallaufkommen reduzieren und die Trennrate erhöhen soll.

In Zusammenarbeit mit den Stadtwerken München und anderen externen Stakeholdern wird in verschiedenen Themengebieten, wie der Umstellung auf Bio-Lebensmittel im Catering (BUND Naturschutz in Bayern e.V. und Projekt Biostadt München) an der Verbesserung der Nachhaltigkeitsleistung gearbeitet. Diese Bestrebungen werden in den kommenden Jahren verstärkt und ausgebaut werden.

3.10.7 Ausbau PV

Bisher gibt es bei der OMG keine eigenen PV-Anlagen. Die Anlage auf den Gebäuden der Regattaanlage werden von extern betrieben.

Lange Zeit war es sehr schwer Standorte für PV-Anlagen auf dem Olympiagelände zu finden, da dieses unter Ensembleschutz steht und jede Veränderung vom Denkmalschutzamt genehmigt werden muss. In Zusammenarbeit mit den SWM, die über einen Erbpachtvertrag mit der LHM wirtschaftlicher Eigentümer des Geländes sind und das Facility Management wie auch die Parkpflege betreiben, befinden sich aktuell mehrere Projekte in Prüfung. Auch ist eine Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Geothermie im Park geplant.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Insgesamt haben neben der LHM erstmalig insgesamt zehn Beteiligungsgesellschaften an der Berichterstattung zum Corporate Carbon Footprint im erweiterten Verantwortungsbereich der LHM teilgenommen. Es wurden in allen Unternehmen sowie den beteiligten Dienststellen der LHM Aktivitätsdaten der Jahre 2020 und 2021 im Vergleich - soweit möglich – zu den Daten für ein erstes Basisjahr, das je Unternehmen unterschiedlich auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten gewählt wurde, gesammelt und aufbereitet.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der THG-Emissionen aus der verpflichtend zu berichtenden Kernbilanz nach Unternehmen dargestellt. Aufgrund der unterschiedlichen THG-Emissionsfaktoren können die Ergebnisse der SWM nicht direkt mit den Ergebnissen der anderen Unternehmen verglichen werden. Auch konnten noch nicht bei allen Unternehmen alle verpflichtenden THG-Emissionsbereiche abgedeckt werden. Eine Addition der Ergebnisse ist daher bilanziell nicht möglich bzw. sinnvoll.

Die zusätzlich zur Kernbilanz nachrichtlich bilanzierten THG-Emissionsbereiche aus Scope 3 variieren je nach Unternehmen und Geschäftsfeld und können ebenso wie Darstellungen der Kernbilanz im Detail im Kapitel 3 nachgelesen werden.

Tabelle 62: Gesamtemissionen Kernbilanz nach Unternehmen und Jahr

Unternehmen	t CO ₂ e		
	Basisjahr	2020	2021
LHM inkl. Eigen- und Regiebetriebe	230.734	194.734	218.469
Stadtwerke München GmbH (SWM) ⁴⁵	4.544.946	4.194.333	3.792.875
GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH / GEWOFAG Holding GmbH ⁴⁶	2.146	1.868	2058
München Klinik gGmbH	47.173	37.790	39.695
MÜNCHENSTIFT GmbH	11.165	10.297	11.201
Marianne-Strauß-Klinik Kempfenhausen	1.415	1.141	1.163
P+R Park & Ride GmbH	1.483	1.187	1.272

⁴⁵ Die Ergebnisse der Kernbilanz der SWM können aufgrund der unterschiedlichen THG-Emissionsfaktoren nicht mit den Ergebnissen der LHM und der anderen Beteiligungsgesellschaften verglichen und aufsummiert werden.

⁴⁶ In der Kernbilanz der GEWOFAG / GWG sind die THG-Emissionen aus dem nachrichtlich in Scope 3 berichteten Emissionsbereich „vermietete Sachanlagen“ aus methodischen Gründen nicht enthalten.

Unternehmen	t CO ₂ e		
	Basisjahr	2020	2021
Münchener Tierpark Hellabrunn AG	4.580	3.845	4.324
MGH – Münchner Gewerbehof- und Technologiezentrumsgesellschaft mbH	n.v.	3.285	4.123
Olympiapark München GmbH	6.540	5.260	5.191

An manchen Stellen, z.B. bei der Erfassung der Dienstreisen oder der Kältemittel, wurden von den teilnehmenden Organisationen Datenlücken identifiziert, die nach und nach geschlossen werden müssen.

Auch hinsichtlich der Methodik gibt es noch an manchen Stellen Klärungsbedarf. So wurden für die internen Unternehmensbilanzen bislang zum Teil unterschiedliche THG-Emissionsfaktoren angesetzt, als sie für eine kommunale Bilanz erforderlich sind. Dies ist im Vergleich zu anderen Unternehmen im eigenen Geschäftsfeld auch angemessen, führt allerdings zu unterschiedlichen Ergebnissen in der THG-Bilanz. In der kommunalen Bilanzierung dürfen die marktbasieren THG-Faktoren z.B. eines Ökostrom-Tarifes oder der Fernwärme nicht angesetzt werden⁴⁷, bzw. nach GHG Protocol müssen die Ergebnisse auch mit dem ortsbasierten Faktor errechnet und angegeben werden. (vgl. hierzu auch Leitfaden „Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg“, ifeu, Mai 2022).

Das RKU wurde vom Stadtrat im Sommer 2021 beauftragt, für alle im erweiterten Verantwortungsbereich der LHM Beteiligten im Corporate Carbon Footprint eine Software für die Berechnung und Berichterstattung zu beschaffen. Diese Software-Anwendung wurde zusammen mit dem IT-Referat beschafft und steht den Beteiligten voraussichtlich ab Dezember 2023 zur Verfügung. Diese Software kann auch hinsichtlich einer zukünftigen - für bestimmte Beteiligungsgesellschaften ab dem Berichtsjahr 2024 verpflichtende - Nachhaltigkeitsberichterstattung nach der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) erweitert werden.

Die Datenübertragung der bisher gesammelten Daten erfolgt im Frühjahr 2024. Die Dateneingabe des Jahres 2022 und 2023 erfolgt dann - je nach Datenverfügbarkeit - voraussichtlich bis Frühjahr 2025. Darauf aufbauend werden die Berechnungen zukünftig mit dieser Software erfolgen.

Die nächste Bekanntgabe im Stadtrat ist im Jahr 2025 geplant.

⁴⁷ Vgl. Leitfaden „Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg“, ifeu, Mai 2022.

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	18
Abbildung 2: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	20
Abbildung 3: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	22
Abbildung 4: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	24
Abbildung 5: THG-Emissionen weiterer Scope 3 - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	26
Abbildung 6: Aktivitätsdaten und biogene CO ₂ -Emissionen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	32
Abbildung 7: PV-Ausbau und -Erzeugung – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	34
Abbildung 8: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes - SWM	39
Abbildung 9: THG-Emissionen der SWM 2019 - 2021 in Scope 1 und 2 nach Emissionsquelle	40
Abbildung 10: THG-Emissionen der SWM 2019 - 2021 in Scope 3 (Kernbilanz)	42
Abbildung 11: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen SWM Scope 3 – Dienstreisen (Kernbilanz).....	42
Abbildung 12: THG-Emissionen der SWM 2019 - 2021 in Scope 3 – Weitere Emittenten.....	44
Abbildung 13: Aufdach-PV: Ausbau und Erzeugung – SWM.....	45
Abbildung 14: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – GWG/GEWOFAG	49
Abbildung 15: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – GWG/GEWOFAG	50
Abbildung 16: THG- Emissionen der Dienstreisen - GWG/ GEWOFAG.....	51
Abbildung 17: THG-Emissionen durch Strom- und Wärmeverbrauch in vermieteten Liegenschaften – GWG/GEWOFAG	52
Abbildung 18: THG-Emissionen Papierverbrauch – GWG/GEWOFAG.....	53
Abbildung 19: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – München Klinik	60
Abbildung 20: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – München Klinik	61
Abbildung 21: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - München Klinik	63
Abbildung 22: THG-Emissionen weiterer Scope 3 - München Klinik	64
Abbildung 23: PV-Ausbau und -Erzeugung – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	65
Abbildung 24: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes - Münchenstift	70
Abbildung 25: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - Münchenstift.....	71
Abbildung 26: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege – Münchenstift	73
Abbildung 27: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 - Münchenstift.....	74
Abbildung 28: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Münchenstift	75
Abbildung 29: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – Marianne-Strauß-Klinik	81
Abbildung 30: Entwicklung der THG-Emissionen der MSK in Scope 1 und 2.....	82

Abbildung 31: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Marianne-Strauß-Klinik	83
Abbildung 32: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - Marianne-Strauß-Klinik.....	84
Abbildung 33: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Marianne-Strauß-Klinik	85
Abbildung 34: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – P+R	89
Abbildung 35: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – P+R	90
Abbildung 36: THG- Emissionen der Dienstreisen – P+R.....	92
Abbildung 37: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - P+R.....	93
Abbildung 38: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – P+R	94
Abbildung 39: PV-Ausbau und -Erzeugung – P+R.....	96
Abbildung 40: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – Münchener Tierpark Hellabrunn AG	98
Abbildung 41: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Münchener Tierpark Hellabrunn AG	99
Abbildung 42: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege – Münchener Tierpark Hellabrunn AG	101
Abbildung 43: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes - MGH.....	106
Abbildung 44: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - MGH....	107
Abbildung 45: THG-Emissionen der Dienstreisen – MGH.....	108
Abbildung 46: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege - MGH	109
Abbildung 47: PV-Ausbau und -Erzeugung – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	110
Abbildung 48: Entwicklung der THG-Emissionen nach Scopes – Olympiapark München GmbH.....	113
Abbildung 49: Entwicklung der THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Olympiapark München GmbH	114
Abbildung 50: THG-Emissionen der Dienstreisen – Olympiapark München GmbH	115
Abbildung 51: Verteilung der Kilometer und THG-Emissionen der Arbeitswege – Olympiapark München GmbH	117
Abbildung 52: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Olympiapark München GmbH.....	118

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Operative Systemgrenze - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	12
Tabelle 2: THG-Bilanz, 2017, 2020, 2021 - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe.....	16
Tabelle 3: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	18
Tabelle 4: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	21
Tabelle 5: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege - Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	23
Tabelle 6: THG-Emissionen weiterer Scope 3 – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	26
Tabelle 7: Aktivitätsdaten und biogene CO ₂ -Emissionen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	32
Tabelle 8: Leistung, Stromerzeugung und Verbrauch eigener Photovoltaikanlagen – Kernverwaltung inkl. Eigenbetriebe	34
Tabelle 9: Operative Systemgrenze - SWM	37
Tabelle 10: THG-Bilanz 2019, 2020 und 2021 - SWM.....	38
Tabelle 11: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der SWM in Scope 1 und 2.....	39
Tabelle 12: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen SWM Scope 3 – Brennstoff- und energiebezogene Emissionen und Dienstreisen	41
Tabelle 13: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen Scope 3 - Weitere Emittente	43
Tabelle 14: Ausbau und Erzeugung Aufdach-PV im Berichtszeitraum - SWM.....	45
Tabelle 15: PV Ausbauziele der SWM	46
Tabelle 16: Operative Systemgrenze - GWG/GEWOFAG.....	47
Tabelle 17: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 - GWG/ GEWOFAG	48
Tabelle 18: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – GWG/GEWOFAG	49
Tabelle 19: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen - GWG/ GEWOFAG.....	51
Tabelle 20: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 - GWG/ GEWOFAG	52
Tabelle 21: Leistung installierter Photovoltaikanlagen - GWG/ GEWOFAG.....	56
Tabelle 22: Operative Systemgrenze – München Klinik	58
Tabelle 23: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 - München Klinik	59
Tabelle 24: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – München Klinik	60
Tabelle 25: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – München Klinik	62
Tabelle 26: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – München Klinik	63
Tabelle 27: Leistung, Stromerzeugung und Treibhausgaseinsparung eigener Photovoltaikanlagen - München Klinik.....	65
Tabelle 28: Operative Systemgrenze - Münchenstift.....	68
Tabelle 29: THG-Bilanz 2019, 2020 und 2021 - Münchenstift	69
Tabelle 30: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - Münchenstift.....	70
Tabelle 31: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege - Münchenstift	72
Tabelle 32: Leistung installierter Photovoltaikanlagen - Münchenstift.....	77
Tabelle 33: Operative Systemgrenze - Marianne-Strauß-Klinik.....	79

Tabelle 34: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 - Marianne-Strauß-Klinik	80
Tabelle 35: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Marianne-Strauß-Klinik.....	81
Tabelle 36: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Marianne-Strauß-Klinik	83
Tabelle 37: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – Marianne-Strauß-Klinik	84
Tabelle 38: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – Marianne-Strauß-Klinik	85
Tabelle 39: Operative Systemgrenze – P+R	87
Tabelle 40: THG-Bilanz 2018, 2020 und 2021 – P+R	88
Tabelle 41: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – P+R	89
Tabelle 42: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – P+R.....	91
Tabelle 43: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – P+R	93
Tabelle 44: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – P+R	94
Tabelle 45: Leistung, Stromerzeugung und Treibhausgaseinsparung eigener Photovoltaikanlagen – P+R	95
Tabelle 46: Operative Systemgrenze – Münchener Tierpark Hellabrunn AG.....	97
Tabelle 47: THG-Bilanz 2019, 2020 und 2021 – Münchener Tierpark Hellabrunn AG	97
Tabelle 48: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Münchener Tierpark Hellabrunn AG.....	99
Tabelle 49: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – Münchener Tierpark Hellabrunn AG.....	100
Tabelle 50: Operative Systemgrenze - MGH.....	104
Tabelle 51: THG-Bilanz 2020 und 2021 - MGH.....	105
Tabelle 52: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette - MGH ...	106
Tabelle 53: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen MGH Scope 3 - Dienstreisen.....	107
Tabelle 54: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege - MGH.....	108
Tabelle 55: Leistung, Stromerzeugung und Treibhausgaseinsparung eigener Photovoltaikanlagen – MGH.....	110
Tabelle 56: Operative Systemgrenze – Olympiapark München GmbH.....	111
Tabelle 57: THG-Bilanz 2017, 2020 und 2021 – Olympiapark München GmbH.....	112
Tabelle 58: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen in Scope 1 und 2 inkl. Vorkette – Olympiapark München GmbH	113
Tabelle 59: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Dienstreisen – Olympiapark München GmbH.....	114
Tabelle 60: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen der Arbeitswege – Olympiapark München GmbH.....	116
Tabelle 61: Aktivitätsdaten und THG-Emissionen weitere Scope 3 – Olympiapark München GmbH.....	118
Tabelle 62: Gesamtemissionen Kernbilanz nach Unternehmen und Jahr	120
Tabelle 63: Emissionsfaktoren SWM	128
Tabelle 64: Emissionsfaktoren der LHM sowie der übrigen Beteiligungsgesellschaften	130

7 Abkürzungsverzeichnis

AWM	Abfallwirtschaftsbetrieb München
BAU	Baureferat
CO2	Kohlenstoffdioxid
CH4	Methan
CO2e	CO2-Äquivalente
CNG	Compressed Natural Gas
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive
DEFRA	Britisches Ministerium für Umwelt, Ernährung und ländliche Angelegenheiten
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
ESG	Environment (Umwelt), Social (Sozial), und Governance (Unternehmensführung)
GHG	Greenhouse Gas
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GEWOFAG	GEWOFAG Holding GmbH
GWG	GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH
H-FKW/HFCs	Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
IT	Informationstechnologie
IT@M	Dienstleister für Informations- und Telekommunikationstechnik der Stadt München
Kitas	Kindertagesstätten
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KR	Kommunalreferat
KVR	Kreisverwaltungsreferat
LED	Light-emitting diode (Leuchtdiode)
LHM	Landeshauptstadt München
LPG	Liquified Petroleum Gas
LZM	Leistungszentrum München
MGH	Münchener Gewerbehof- und Technologiezentrumsgesellschaft mbH
MHM	Markthallen München
MK	Münchener Kammerspiele
MSE	Münchener Stadtentwässerung
MTZ	Münchener Technologiezentrum
MVG	Münchener Verkehrsgesellschaft
MVV	Münchener Verkehrs- und Tarifverbund
N2O	Distickstoffoxid, Lachgas
NF3	Stickstofftrifluorid
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OMG	Olympiapark München GmbH
OSP	Olympiastützpunkt
PCF	Product Carbon Footprint
PFCs/FKW	Perfluorkohlenwasserstoffe
P+R	Park and Ride

PV
RBS
SF6
SGM
SWM
THG
TREMOD
UBA

Photovoltaik
Referat für Bildung und Sport
Schwefelhexafluorid
Stadtgüter München
Stadtwerke München GmbH
Treibhausgas
Transport Emission Model
Umweltbundesamt

8 Anhang

Emissionsfaktoren, die der Treibhausgasbilanz der SWM zugrunde liegen

Tabelle 63: Emissionsfaktoren SWM

Scope	Emissions- quelle	CO 2	Einheit Aktivitätsdate n	2019	2020	2021	Quelle
Einsatzstoffe							
1	Gas	t	MWh	0,229	0,229	0,229	GEMIS 5.0: Gas-Heizung-DE-2020
1	Kohle	t	MWh	0,34	0,34	0,345	Emissionsberichterstattung SWM nur CO ₂ !
1	Öl	t	MWh	0,312	0,312	0,312	GEMIS 5.0: Öl-Heizung-DE-2020
1	Abfall	t	t Abfall fossil	0,357	0,357	0,357	Umweltbundesamt, nur fossiles CO _{2eq} ; 2011; https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4116.pdf
1	Diesel	t	MWh	0,252	0,252	0,252	GEMIS 5.0: Pkw-Diesel-mittel-DE-2015 inkl. bio (je kWh)
1	Benzin	t	MWh	0,244	0,244	0,244	GEMIS 5.0: Pkw-Otto-benzin-mittel-DE-2015 inkl. Bio (je kWh)
1	LPG Fahrzeug	t	MWh	0,265	0,265	0,265	GEMIS 5.0; Pkw-Otto-LPG-mittel-DE-2020-Basis (je MJ): 73,7g/MJ
Kältemittel							
1	R1234yf	kg	kg	4,00	4,00	4,00	BAFU, 2017
1	R134a	kg	kg	1.430,00	1.430,00	1.430,00	UBA, 2019
1	R245fa	kg	kg	1.030,00	1.030,00	1.030,00	UBA, 2022
1	R404a	kg	kg	3.922,00	3.922,00	3.922,00	UBA, 2022
1	R407c	kg	kg	1.774,00	1.774,00	1.774,00	UBA, 2019
1	R410a	kg	kg	2.088,00	2.088,00	2.088,00	UBA, 2019
1	R-422D	kg	kg	2.473,00	2.473,00	2.473,00	UBA, 2022
1	R449a	kg	kg	1.282,00	1.282,00	1.282,00	UBA, 2022
1	R507a	kg	kg	3.985,00	3.985,00	3.985,00	UBA, 2022
1	SF ₆ -Verluste	kg	kg	23.500,00	23.500,00	23.500,00	Umweltbundesamt 2022, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/10594/dokumente/2022-03_treibhauspotentiale_gwp_ar4_ar5_homepage_deutsch_pdf.pdf
Strom- und Wärmeverbrauch							
2	Strom	t	MWh	0,261	0,234	0,182	SWM M-Strom, nur CO ₂
2	Fernwärme	t	MWh	0,066	0,066	0,066	SWM Fernwärme Faktor
2	Fremdverbrauch Strom	t	MWh	0,411	0,411	0,411	Information auf Homepage des externen Stromlieferanten
2	Fremdverbrauch Fernwärme	t	MWh	0,069	0,069	0,069	Rechnung externer Fernwärmeanbieter
Dienstreisen							

	Pkw/ Mietwagen Benzin	kg	Pkm	0,207	0,207	0,207	GEMIS 5.0: Pkw-Otto-mittel-DE-2020-Basis
	Flugzeug - national	kg	Pkm	0,213	0,213	0,213	GEMIS 5.0: Flugzeug-Passagiere-Inland- DE-2020-Basis
	Flugzeug - international	kg	Pkm	0,145	0,145	0,145	GEMIS 5.0: Passagiere-international-DE- 2020-Basis
Brennstoff- und energiebezogene Emissionen							
3	Kohle	kg	MWh	37,40	37,40	37,40	SWM interne Berechnung auf Basis von Daten des Umweltbundesamtes und unter Berücksichtigung der Herkunftsländer
3	Dieselverbrauch für Restmüll Transport zum HKW Nord	kg	L	2,66	2,66	2,66	Berechnung der Entfernungen auf Basis des AWM Nachhaltigkeitsberichts
3	Erdgas	kg	MWh	26,89	26,89	26,89	GEMIS 5.0; Pipeline-Gas-DE-2020-mix
3	Strom	kg	MWh	474,00	432,00	475,00	BDEW Deutschland-Mix, nur CO ₂
Nutzung der verkauften Produkte							
3	Erdgas	kg	MWh	229,00	229,00	229,00	GEMIS 5.0; Gas-Heizung-DE-2020

Übersicht über die THG- Emissionsfaktoren, die für die Berechnung der LHM sowie der übrigen Beteiligungsgesellschaften verwendet wurden

Tabelle 64: Emissionsfaktoren der LHM sowie der übrigen Beteiligungsgesellschaften

Emissionsquelle	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	Quelle 2017 – 2019	Quelle 2020-2021
Strom/Wärme								
Strom Bundesmix	kg CO ₂ e/ kWh	0,554	0,538	0,474	0,438	0,485	2017: IFEU Strommaster (Klimaschutzplaner) 2018/2019 Umweltbundesamt 2022, Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2021	Umweltbundesamt 2022, Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2021
Ökostrom Bundesmix	kg CO ₂ e/ kWh	0,031	0,044	0,044	0,044	0,047	Berechnung von Arqum auf Basis der Anteile der Erneuerbaren Energien (EE) am EE-Mix in Deutschland	
Photovoltaik zur Stromerzeugung (Eigennutzung)	kg CO ₂ e/ kWh	0,040	0,040	0,040	0,026	0,026	GEMIS 5.0: Solar PV multi Rahmen mit Rack DE	GEMIS 5.1, Solar-PV-multi-Rahmen-mit-Rack-DE-2020 (Originalquelle laut Klimaschutzplaner)
Photovoltaik zur Stromerzeugung (Einspeisung)	kg CO ₂ e/ kWh	0	0	0	0	0	außerhalb Systemgrenze	außerhalb Systemgrenze
Biogas in KWK-Anlagen	kg CO ₂ e/ kWh	0,109	0,109	0,109	0,111	0,124	Umweltbundesamt (Klimaschutzplaner)	Umweltbundesamt 2022, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2021, Biogas (Gülle) Verbrennungsmotor BHKW - TA-Luft (Originalquelle laut Klimaschutzplaner)
Biogas (biogen)	kg CO ₂ e/ kWh	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	DEFRA 2017, Outside of scopes, biogas, biogas	DEFRA 2020/2021, Outside of scopes, biogas, biogas
Klärgas in KWK-Anlagen	kg CO ₂ e/ kWh	0,035	0,035	0,035	0,035	0,038	Umweltbundesamt 2018, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2017, Klärgas Verbrennungsmotor BHKW - TA-Luft	Umweltbundesamt 2021/2022, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2020/2021, Klärgas Verbrennungsmotor BHKW - TA-Luft
Klärgas (biogen)	kg CO ₂ e/ kWh	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	DEFRA 2017, Outside of scopes, biogas, landfill gas	DEFRA 2020/2021, Outside of scopes, biogas, landfill gas

Emissionsquelle	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	Quelle 2017 – 2019	Quelle 2020-2021
Erdgas	kg CO ₂ e/ kWh	0,247	0,247	0,247	0,230	0,230	GEMIS 5.0: Gas-Heizung Brennwert DE (Endenergie)	GEMIS 5.1, Gas-Heizung-DE-2020 (Endenergie) (Originalquelle laut Klimaschutzplaner)
Fernwärme	kg CO ₂ e/ kWh	0,219	0,220	0,220	0,204	0,216	IFEU, SWM spezifisch (Klimaschutzplaner)	
Fernkälte	kg CO ₂ e/ kWh	0,114	0,114	0,114	0,126	0,143	SWM	
Dampf	kg CO ₂ e/ kWh					0,198		SWM
Heizöl	kg CO ₂ e/ kWh	0,318	0,318	0,318	0,314	0,314	GEMIS 5.0: Öl-Heizung DE (Endenergie)	GEMIS 5.1, Öl-Heizung-DE-2020 (Endenergie) (Originalquelle laut Klimaschutzplaner)
Flüssiggas/Propangas	kg CO ₂ e/ kWh	0,276	0,276	0,276	0,548	0,548	GEMIS 5.0: Flüssiggas (LPG)-Heizung-DE (Endenergie)	GEMIS 5.1, Flüssiggas (LPG)-Heizung-DE-2020 (Endenergie) (Originalquelle laut Klimaschutzplaner)
Rapsöl	kg CO ₂ e/ kWh	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	GEMIS 4.95 (Pkw-Diesel-mittel-Rapsöl-DE-2010)	
Rapsöl (biogen)	kg CO ₂ / kg	0,268	0,268	0,268	0,254	0,254	DEFRA 2017, Outside of scopes, biofuel, biodiesel	DEFRA 2020/2021, Outside of scopes, biofuel, biodiesel ME
Holzpellets	kg CO ₂ e/ kWh	0,027	0,027	0,027	0,018	0,018	GEMIS 4.95 (Prozesse: Holz-Pellet-Holz-wirtsch.-Heizung-10 kW-2015 (Endenergie))	GEMIS 5.1, Holz-Pellet-Holz-wirtsch.-Heizung-10 kW-DE-2020 (Endenergie) (Originalquelle laut Klimaschutzplaner)
Holzpellets (biogen)	kg CO ₂ / kWh	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	DEFRA 2017, Outside of scopes, biomass, wood pellets	DEFRA 2020/2021, Outside of scopes, biomass, wood pellets
Hackschnitzel	kg CO ₂ e/ kWh	0,024	0,024	0,024	0,018	0,018	GEMIS 4.95 (Prozesse: Holz-HS-Waldholz-Heizung-10 kW-2015 (Endenergie))	GEMIS 5.1, Holz-HS-Waldholz-Heizung-10 kW-2020 (Endenergie)
Hackschnitzel (biogen)	kg CO ₂ / kWh	0,354	0,354	0,354	0,354	0,354	DEFRA 2017, Outside of scopes, biomass, wood chips	DEFRA 2020/2021, Outside of scopes, biomass, wood chips
Verkehr								
Benzin	kg CO ₂ e/ kWh	0,322	0,322	0,322	0,322	0,322	IFEU (Klimaschutzplaner)	IFEU (Klimaschutzplaner)
Diesel	kg CO ₂ e/ kWh	0,326	0,326	0,326	0,327	0,327	IFEU (Klimaschutzplaner)	IFEU (Klimaschutzplaner)
Erdgas (CNG)	kg CO ₂ e/ kWh	0,252	0,252	0,252	0,264	0,264	IFEU (Klimaschutzplaner)	IFEU (Klimaschutzplaner)
Autogas (LPG)	kg CO ₂ e/ kWh	0,290	0,290	0,290	0,291	0,291	IFEU (Klimaschutzplaner)	IFEU (Klimaschutzplaner)

Emissionsquelle	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	Quelle 2017 – 2019	Quelle 2020-2021
Flugzeug	kg CO ₂ e/ Pkm	0,201	0,201	0,201	ab 2020 DEFRA Faktoren genutzt		TREMOD 5.82	
Flugzeug Inland (Durchschnitt)	kg CO ₂ e/ Pkm				0,271	0,273		DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, domestic, average passenger, with RF
Flugzeug International (Durchschnitt)	kg CO ₂ e/ Pkm				0,173	0,170		DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, short-haul, average passenger, with RF
Flugzeug International (Economy class)	kg CO ₂ e/ Pkm	0,176	0,176	0,176	0,170	0,168	DEFRA 2017, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, short-haul, Economy Class, with RF	DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, long-haul, Economy Class, with RF
Flugzeug International (Business class)	kg CO ₂ e/ Pkm				0,255	0,251		DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, short-haul, Business Class, with RF
Flugzeug Intercontinental (Durchschnitt)	kg CO ₂ e/ Pkm				0,212	0,214		DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, long-haul, average passenger, with RF
Flugzeug Intercontinental (Economy class)	kg CO ₂ e/ Pkm	0,168	0,168	0,168	0,164	0,164	DEFRA 2017, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, long-haul, Economy Class, with RF	DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, long-haul, Economy Class, with RF
Flugzeug Intercontinental (Premium Economy)	kg CO ₂ e/ Pkm				0,259	0,263		DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, long-haul, Premium Economy Class, with RF
Flugzeug Intercontinental (Business class)	kg CO ₂ e/ Pkm				0,470	0,476		DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights, long-haul, Business Class, with RF
Flugzeug Intercontinental (First class)	kg CO ₂ e/ Pkm				0,649	0,656		DEFRA 2020/2021, Business travel - air + WTT Business travel - air, flights,

Emissionsquelle	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	Quelle 2017 – 2019	Quelle 2020-2021
								long-haul, First Class, with RF
Bahn, Fernverkehr	kg CO ₂ e/ Pkm	0,036	0,036	0,036	0,050	0,046	TREMOD 5.82 (für 2017)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
Bahn, Nahverkehr	kg CO ₂ e/ Pkm	0,060	0,060	0,060	0,085	0,093	TREMOD 5.82 (für 2017)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
Linienbus, Nahverkehr	kg CO ₂ e/ Pkm	0,075	0,075	0,075	0,111	0,108	TREMOD 5.82 (für 2017)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
Linienbus, Fernverkehr	kg CO ₂ e/ Pkm	0,029	0,029	0,029	0,027	0,037	TREMOD 6.21 (für 2019)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
Reisebus	kg CO ₂ e/ Pkm	0,032	0,032	0,032	0,036	0,042	TREMOD 5.82 (für 2017)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
S-Bahn	kg CO ₂ e/ Pkm	0,057	0,057	0,057	0,085	0,093	Nachhaltigkeitsbericht Deutsche Bahn 2018	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021) Wert durch DB nicht mehr veröffentlicht, daher Faktor für Bahn, Nahverkehr genutzt
Straßen-, Stadt- und U-Bahn	kg CO ₂ e/ Pkm	0,064	0,064	0,064	0,075	0,080	TREMOD 5.82 (für 2017)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
ÖPNV	kg CO ₂ e/ Pkm	0,065	0,065	0,065	0,090	0,094	Mittelwert aus Linienbus, S-Bahn (Bahn, Nahverkehr) und Straßen, Stadt- und U-Bahn	
PKW (Antrieb unbekannt)	kg CO ₂ e/ Pkm	0,139	0,139	0,139	0,152	0,162	TREMOD 5.82 (für 2017)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
Taxi (Antrieb unbekannt)	kg CO ₂ e/ Pkm	0,139	0,139	0,139	0,152	0,162	TREMOD 5.82 (für 2017)	TREMOD 6.21 (für 2020) / TREMOD 6.42 (für 2021)
PKW Diesel	kg CO ₂ e/ km				0,184	0,184		GEMIS 5.1, Pkw-Diesel-mittel-DE-2020-Basis
PKW Benzin	kg CO ₂ e/ km				0,207	0,207		GEMIS 5.1, Pkw-Otto-mittel-DE-2020-Basis
PKW Hybrid	kg CO ₂ e/ km				0,094	0,094		GEMIS 5.1, Pkw-PHEV-Otto-mittel-DE-2020-50
PKW Elektro	kg CO ₂ e/ Pkm	0,074	0,074	0,074	0,061	0,061	GEMIS 4.95, Pkw-EM-mittel-DE-2010-Basis	GEMIS 5.1, Pkw-EM-mittel-DE-2020-Basis
Moped/Motorrad/Roller	kg CO ₂ e/ Pkm	0,103	0,103	0,103	0,128	0,129	UK DEFRA 2017, passenger vehicles, motorbike medium	DEFRA 2020/2021, passenger vehicles, motorbike medium + WTT passenger vehicles and travel-

Emissionsquelle	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	Quelle 2017 – 2019	Quelle 2020-2021
								land, motorbike medium
eigenes E-Bike/Pedelec	kg CO ₂ e/ Pkm				0,004	0,004		Umweltbundesamt, 2020, Ökologische Bewertung von Verkehrsarten
eigener E-Tretroller	kg CO ₂ e/ Pkm				0,006	0,006		International Transport Forum 2020, Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility
geliehener E-Tretroller	kg CO ₂ e/ Pkm				0,032	0,032		
Leihfahrrad	kg CO ₂ e/ Pkm				0,025	0,025		
zu Fuß/eigenes Fahrrad/ eigener Tretroller	kg CO ₂ e/ Pkm	0	0	0	0	0		
PKW Mitfahrer*in	kg CO ₂ e/ Pkm	0	0	0	0	0	Annahme, da Emissionen über PKW Fahrer*innen abgedeckt	
Anderes (nicht auswertbar)	kg CO ₂ e/ Pkm	0	0	0	0	0		
Kältemittel								
R134a	kg CO ₂ e/ kg	1.430	1.430	1.430	1.300	1.300	Umweltbundesamt 2019, Treibhauspotentiale (Global Warming Potential, GWP) ausgewählter Verbindungen und deren Gemische gemäß Viertem Sachstandsbericht des IPCC bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren (GWP aus AR4 genutzt)	Umweltbundesamt 2023, Treibhauspotentiale (Global Warming Potential, GWP) ausgewählter Verbindungen und deren Gemische gemäß Viertem (AR4) und Fünftem (AR5) Sachstandsbericht des IPCC bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren (GWP aus AR5 genutzt)
R407c	kg CO ₂ e/ kg	1.774	1.774	1.774	1.624	1.624		
R404a	kg CO ₂ e/ kg	3.922	3.922	3.922	3.943	3.943		
R422d	kg CO ₂ e/ kg	2.729	2.729	2.729	2.473	2.473		
R410a	kg CO ₂ e/ kg	2.088	2.088	2.088	1.924	1.924		
R32	kg CO ₂ e/ kg	677	677	677	677	677	Umweltbundesamt 2023, Treibhauspotentiale (Global Warming Potential, GWP) ausgewählter Verbindungen und deren Gemische gemäß Viertem (AR4) und Fünftem (AR5) Sachstandsbericht des IPCC bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren (GWP aus AR5 genutzt)	
R449a	kg CO ₂ e/ kg	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282		
R452a	kg CO ₂ e/ kg	1.945	1.945	1.945	1.945	1.945		
R407a	kg CO ₂ e/ kg	1.923	1.923	1.923	1.923	1.923		
R1234yf	kg CO ₂ e/ kg				1	1		
R407f	kg CO ₂ e/ kg	1.674	1.674	1.674	1.674	1.674		
R507	kg CO ₂ e/ kg	3.985	3.985	3.985	3.985	3.985		
R513a	kg CO ₂ e/ kg	573	573	573	573	573		
Weitere direkte Emissionen								
Methan	kg CO ₂ e/ kg CH ₄	28	28	28	28	28	IPCC AR5, Anthropogenic and Natural Radiative Forcing (GWP100)	
Verbrennung von Methan	kg CO ₂ e/ kg CH ₄	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	Berechnung über und Reaktionsgleichung und molare Masse von CH ₄ und CO ₂	
Wasser								

Emissionsquelle	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021	Quelle 2017 – 2019	Quelle 2020-2021
Frischwasser	kg CO ₂ e/ m ³	0,407	0,407	0,407	0,229	0,229	Gemis 4.95 Xtra-Trinkwasser\DE-2000	GEMIS 5.1., Xtra-Trinkwasser\DE-2020
Papier								
Papier Recycling pro Blatt A4	kg CO ₂ e/ Blatt A4	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	IFEU 2006, Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff	Umweltbundesamt 2022, Aktualisierte Ökobilanz von Grafik- und Hygienepapier
Papier Frischfaser pro Blatt A4	kg CO ₂ e/ Blatt A4	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005		
Papier Recycling pro kg	kg CO ₂ e/ kg				0,822	0,822		Umweltbundesamt 2022, Aktualisierte Ökobilanz von Grafik- und Hygienepapier
Papier Frischfaser pro kg	kg CO ₂ e/ kg				0,971	0,971		