

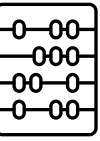
Klimaneutrale Stadtverwaltung Nürnberg

Ergebnisbericht Treibhausgasbilanz 2024

Februar 2026



Berechnung der Treibhausgasemissionen



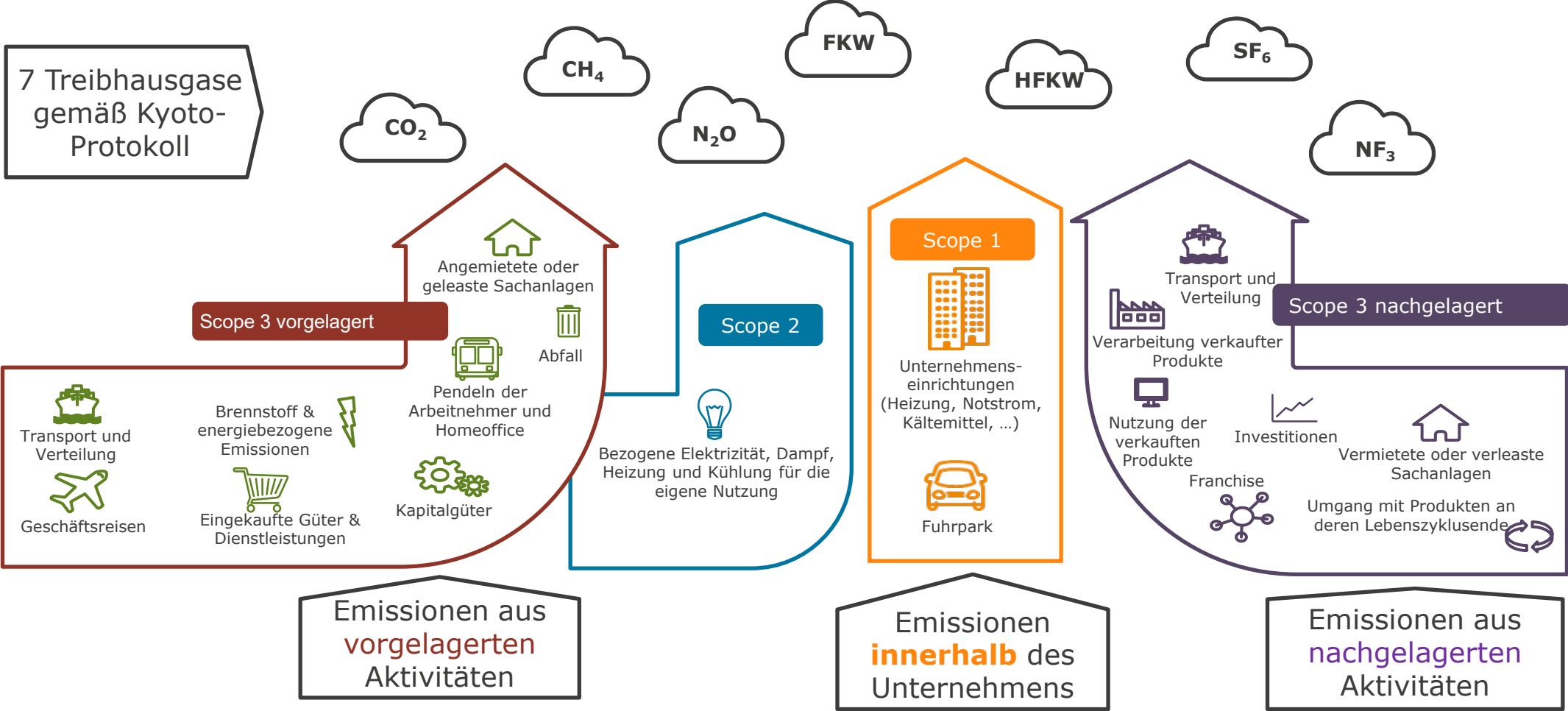
$$\text{Aktivitätsdaten} \times \text{Emissionsfaktor} = \text{THG-Emissionen [t CO}_2\text{e]}$$

Beispiele:

	Aktivitätsdaten	Berechnung
Scope 1 - Wärme	<p>m³ Erdgas → Umrechnung in kWh</p> <p>10.330 m³ = 102.060 kWh</p>	<p>Erdgasverbrauch[kWh] x spezifischer THG-Emissionsfaktor [kg CO₂e/kWh Erdgas]</p> <p>102.060 kWh x 0,202 kg CO₂e/kWh = 20,6 t CO₂e</p>
Scope 3 - Dienstreisen	<p>zurückgelegte pro Person pro Verkehrsmittel</p> <p>5 Beschäftigte x 500 km Zugfahrt = 2.500 Personen-km (Pkm)</p>	<p>Personen-km[Pkm] x spezifischer THG-Emissionsfaktor [kg CO₂e/Pkm Zug]</p> <p>2.500 Pkm x 0,060 kg CO₂e/Pkm = 0,15 t CO₂e</p>

Operative Systemgrenze der THG-Bilanz

Überblick Emissionsquellen nach GHG Protocol



Quelle: eigene Darstellung nach GHG Protocol

Organisatorische Systemgrenze

Dienststellen der Verwaltung und Eigenbetriebe

Städtische Dienststellen

NürnbergBad

Straßenbeleuchtung

Stadtentwässerung und
Umweltanalytik Nürnberg









NürnbergStift

Schulen


Abfallwirtschaftsbetrieb
Stadt Nürnberg

Servicebetrieb Öffentlicher
Raum


Operative Systemgrenze 2024

Scope 1	Scope 2	Scope 3
 <p>Energieträger zur Wärmeerzeugung (Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, Hackschnitzel, Holzpellets, inkl. Vorkette, Klärgas)</p>	 <p>Stromverbrauch eigener und angemieteter Liegenschaften, sowie der E-Autos aus dem Fuhrpark inkl. Vorkette</p>	 <p>Dienstreisen (Flugzeug, Bahn, ÖPNV, Reisebus, PKW/Mietwagen/Taxi, Motorroller)</p>
 <p>Notstromversorgung Diesel inkl. Vorkette</p>	 <p>Fernwärme inkl. Vorkette</p>	 <p>Eingekaufte Güter (Papier, Druckerzeugnisse, Frischwasser, IT-Geräte)</p>
 <p>Kraftstoffe des Fuhrparks (Diesel, Benzin, CNG) inkl. Vorkette</p>		
 <p>Kältemittelverluste aus eigenen Anlagen</p>		

Biogene CO₂-Emissionen

 Klärgas, Hackschnitzel, Holzpellets

Weitere direkte Emissionen

 Abfallverbrennung, Abwasserbehandlung (Gesamtstadt)

Anpassungen bei der Bilanzierung 2022 vs. 2024

Emissionsquelle	2019	2022	2024
Dienstreisen Flugzeug, PKW, Monitore, Kältemittel, Klärgas, Fernwärme, Hackschnitzel, Holzpellets			Aktualisierung der Emissionsfaktoren*
Strom	Nutzung des Emissionsfaktors von der N-ERGIE (zzgl. eigene Berechnung der Äquivalente und der Vorkette)	Nutzung des Emissionsfaktors von KEM – soll in Zukunft so beibehalten werden (zzgl. eigene Berechnung der Äquivalente und der Vorkette)	Bundesmix-Emissionsfaktor wurde rückwirkend für alle 3 Jahre angewendet, da KEM diesen in ihrem Energiebericht verwendet

*In der nächsten Überarbeitung sollte eine größere Aktualisierung der Emissionsfaktoren geprüft werden, da es nun vom Umweltbundesamt eine offizielle Emissionsfaktorenliste gibt.

Anpassung Emissionsfaktor Strom auf den Bundesmixfaktor

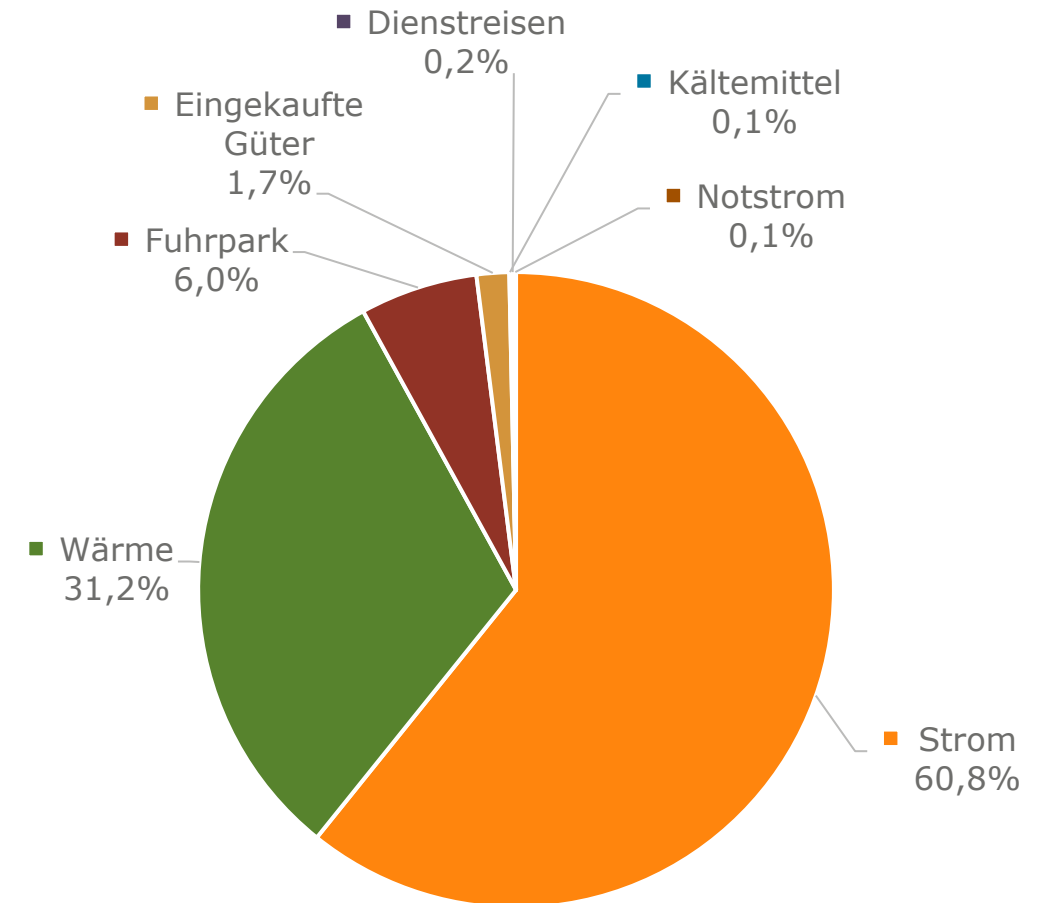
Jahr	Bisher genutzter Emissionsfaktor von der N-ERGIE bzw. KEM	Bundesmixfaktor
2019	0,281 kg CO ₂ e/kWh	0,479 kg CO ₂ e/kWh
2022	0,293 kg CO ₂ e/kWh	0,503 kg CO ₂ e/kWh
2024	0,431 kg CO ₂ e/kWh	0,427 kg CO ₂ e/kWh

Effekt: 2019 und 2022 entstehen deutlich höhere Stromemissionen, wodurch 2024 Einsparungen erreicht werden.

Ergebnisse der Treibhausgasbilanzen 2019, 2022 und 2024 nach Kategorie: alter EF

Kategorie	THG 2019 [t CO ₂ e]	THG 2022 [t CO ₂ e]	THG 2024 [t CO ₂ e]	Veränderung [%]
Strom	29.759	30.025	44.606	+48,6%
Wärme	25.174	25.403	22.920	-9,8%
Fuhrpark	5.088	4.890	4.395	-10,1%
Eingekaufte Güter	1.693	1.717	1.216	-29,2%
Kältemittel	61	99	51	-48,5%
Dienstreisen	184	97	147	+51,5%
Notstrom	93	78	50	-35,9%
Gesamt	62.053	62.308	73.385	+17,8%
Biogene Emissionen	20.047	20.024	19.825	-1%

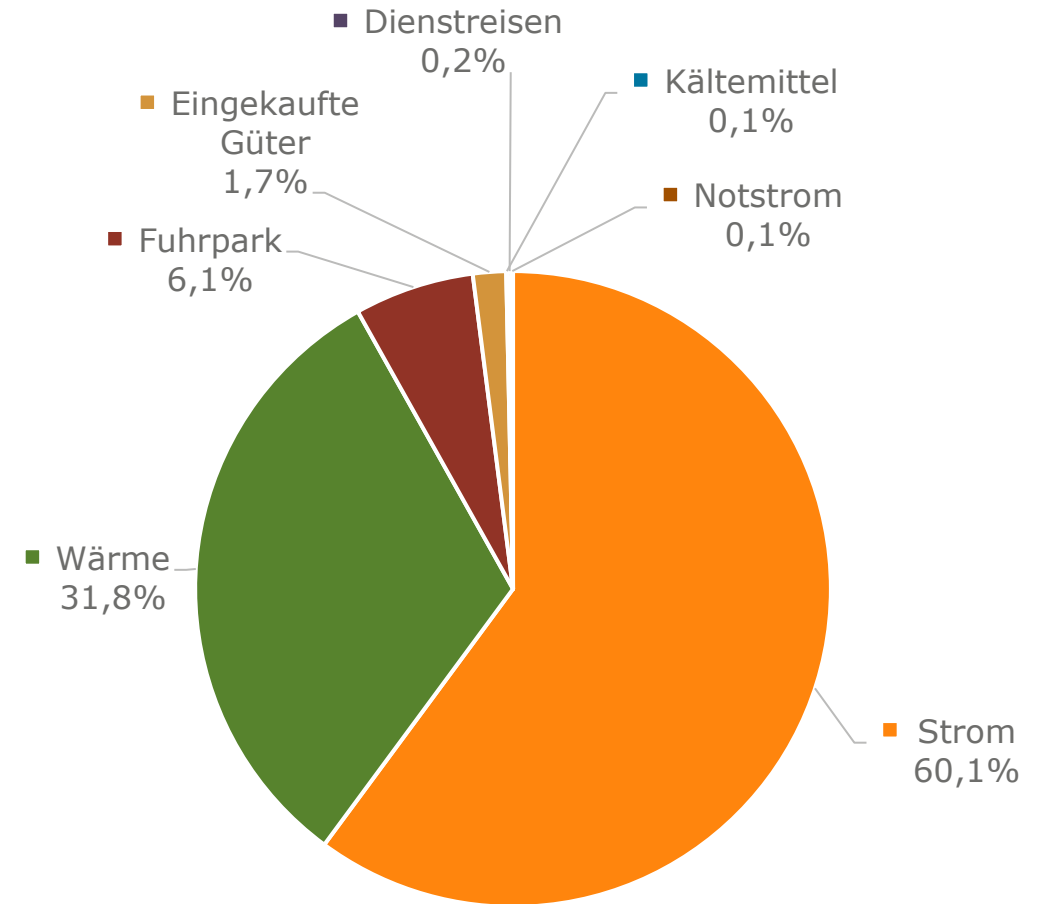
THG-Emissionen 2024



Ergebnisse der Treibhausgasbilanzen 2019, 2022 und 2024 nach Kategorie neuer EF für Strom

Kategorie	THG 2019 [t CO ₂ e]	THG 2022 [t CO ₂ e]	THG 2024 [t CO ₂ e]	Veränderung [%]
Strom	50.727	51.544	43.387	-15,8%
Wärme	25.174	25.403	22.920	-9,8%
Fuhrpark	5.088	4.890	4.395	-10,1%
Eingekaufte Güter	1.693	1.717	1.216	-29,2%
Kältemittel	61	99	51	-48,5%
Dienstreisen	184	97	147	+51,5%
Notstrom	93	78	50	-35,9%
Gesamt	83.022	83.828	72.166	-13,9%
Biogene Emissionen	20.047	20.024	19.825	-1%

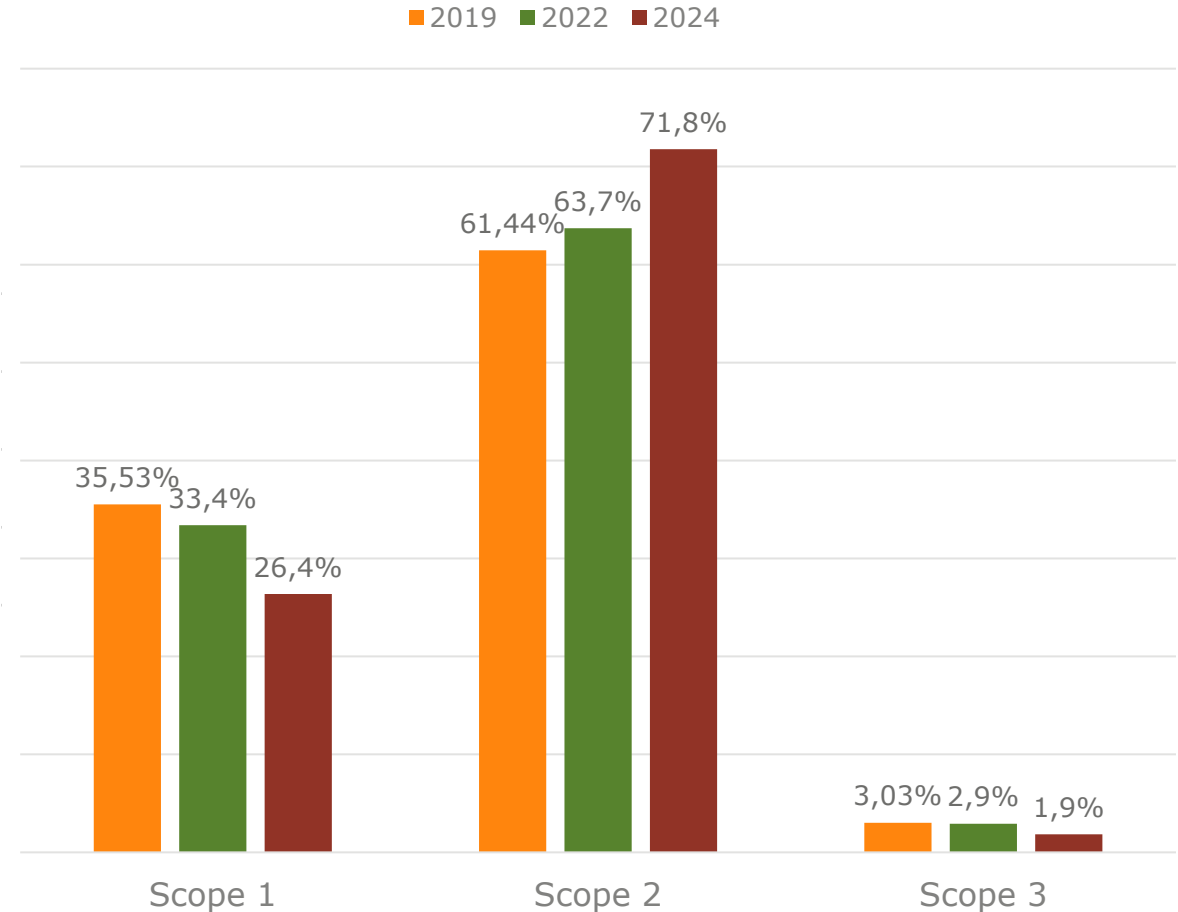
THG-Emissionen 2024



Ergebnisse der Treibhausgasbilanzen 2019, 2022 und 2024 nach Scopes alter EF

Kategorie	THG 2019 [t CO ₂ e]	THG 2022 [t CO ₂ e]	THG 2024 [t CO ₂ e]	Veränderung 2022-2024 [%]
Scope 1	22.049	20.804	19.346	-7,0%
Scope 2	38.126	39.690	52.677	+32,7%
Scope 3	1.878	1.814	1.363	-24,9%
Gesamt	62.053	62.308	73.385	+17,8%
Biogene Emissionen	20.047	20.024	19.825	-1%

Prozentualer Anteil der Emissionen nach Scopes

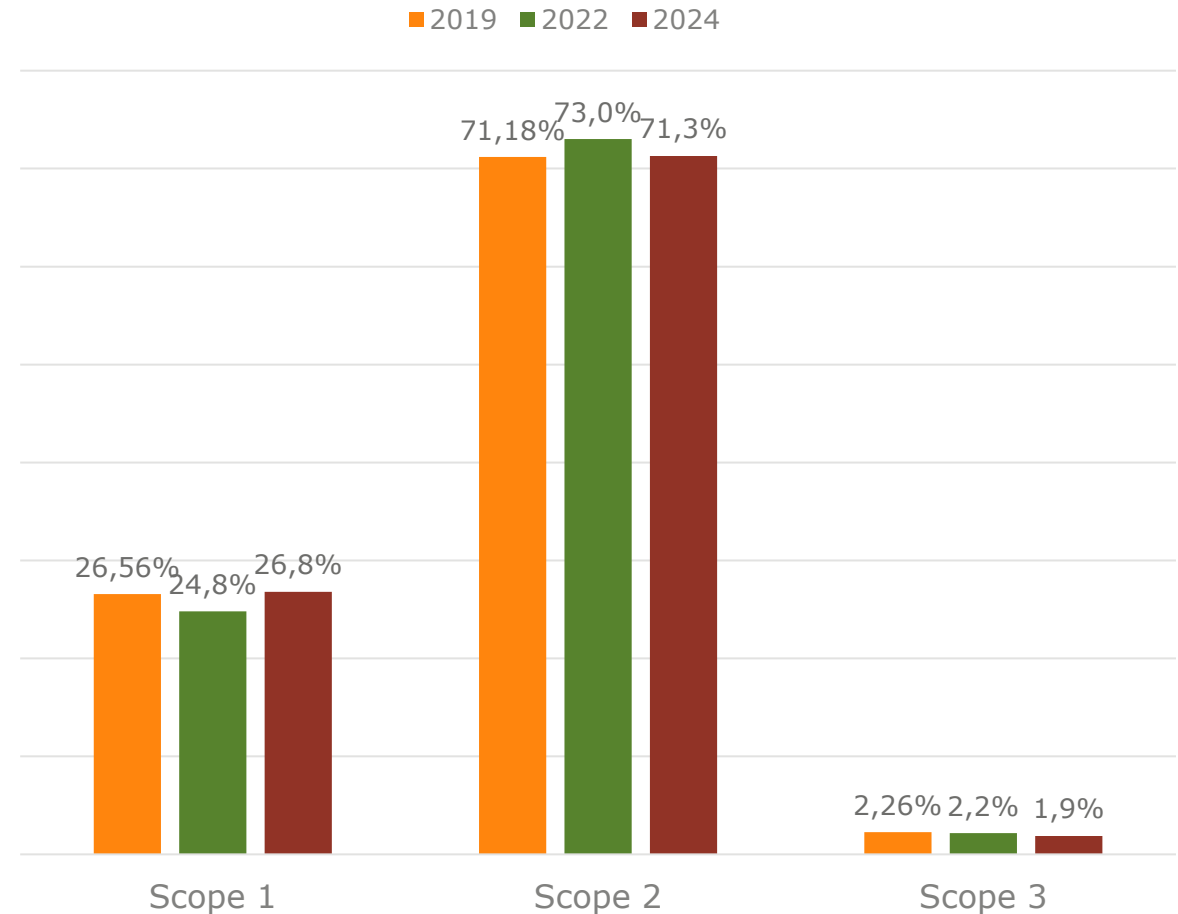


Ergebnisse der Treibhausgasbilanzen 2019, 2022 und 2024 nach Scopes neuer EF

Kategorie	THG 2019 [t CO ₂ e]	THG 2022 [t CO ₂ e]	THG 2024 [t CO ₂ e]	Veränderung 2022-2024 [%]
Scope 1	22.049	20.804	19.346	-7,0%
Scope 2	59.095	61.209	51.458	-15,9%
Scope 3	1.878	1.814	1.363	-24,9%
Gesamt	83.022	83.828	72.166	-13,9%
Biogene Emissionen	20.047	20.024	19.825	-1%

Scope 2 nun in allen Jahren mit über 70% Anteil an den Emissionen

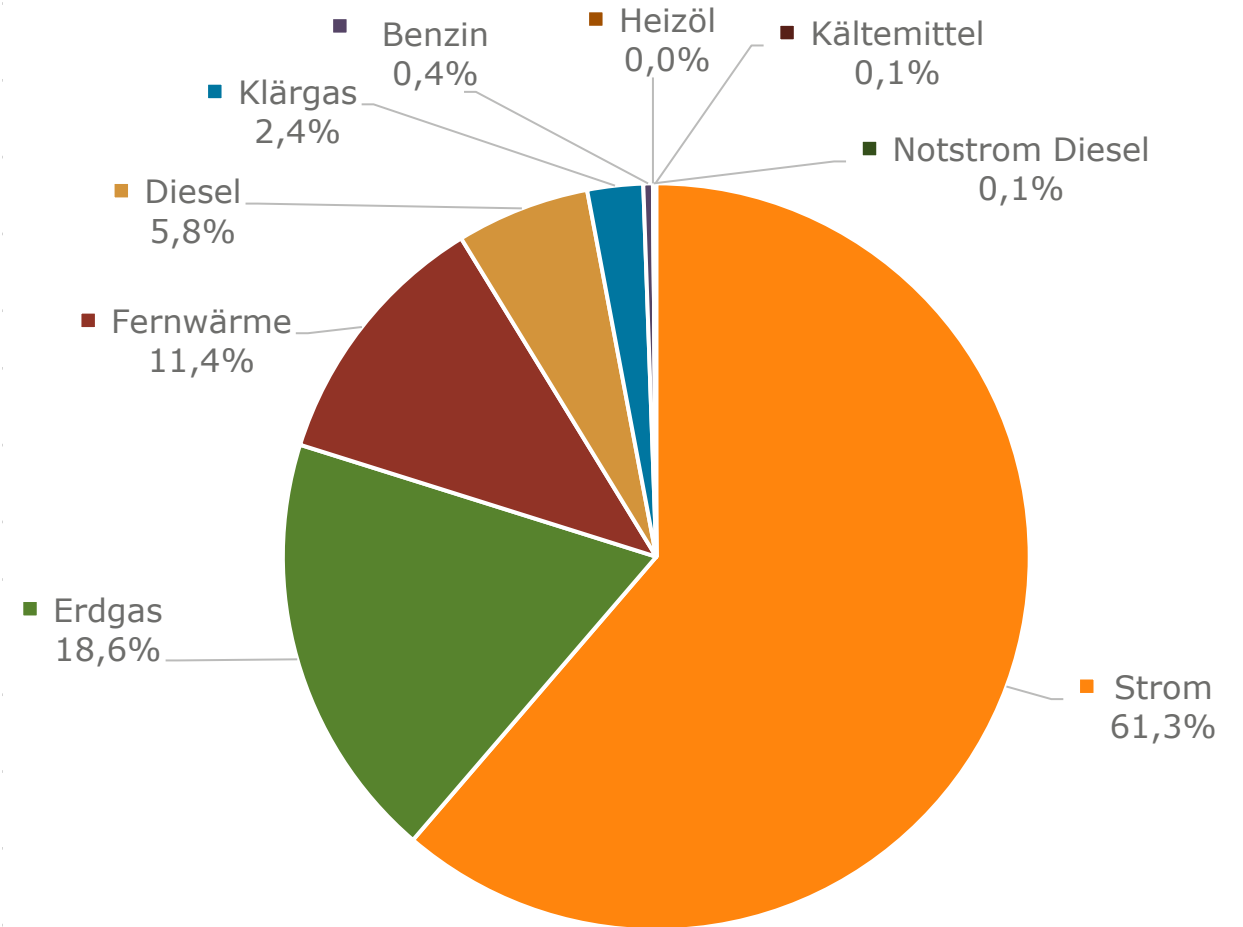
Prozentualer Anteil der Emissionen nach Scopes



Ergebnisse THG-Bilanzen 2019, 2022 und 2024 – Scope 1 und 2 **neuer EF**

Kategorie	THG 2019 [t CO ₂ e]	THG 2022 [t CO ₂ e]	THG 2024 [t CO ₂ e]	Veränderung [%]
Strom inkl. Vorkette	50.727	51.544	43.387	-15,8%
Erdgas inkl. Vorkette	13.657	13.741	13.132	-4,4%
Fernwärme inkl. Vorkette	8.368	9.666	8.070	-16,5%
Diesel inkl. Vorkette	4.772	4.578	4.092	-10,6%
Klärgas	2.761	1.715	1.708	-0,4%
Benzin inkl. Vorkette	359	303	293	-3,3%
Heizöl inkl. Vorkette	313	267	0	-100%
Kältemittel	61	99	51	-48,5%
Notstrom Diesel inkl. Vorkette	93	78	50	-35,9%
Hackschnitzel inkl. Vorkette	15	9	7	-22,2%
Erdgas (CNG) inkl. Vorkette	3	9	10	+11,1%
Holzpellets inkl. Vorkette	15	5	4	-20%
Gesamt	81.144	82.013	70.804	-13,7%

THG-Emissionen 2024 - Scope 1 und 2 inkl. Vorkette



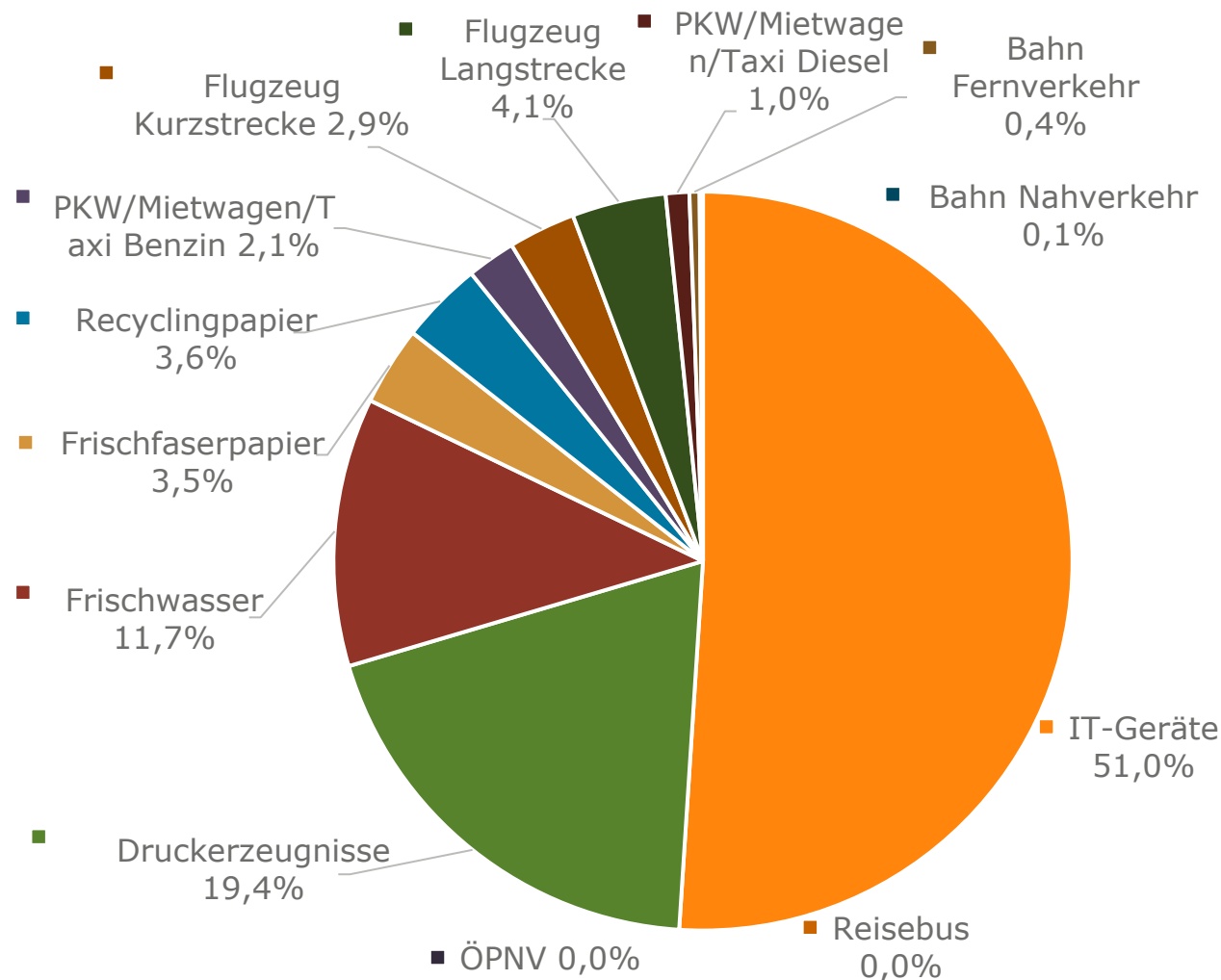
Übersicht der Entwicklung der Energieverbräuche und Emissionsfaktoren

Kategorie	Emissionsquelle	Verbrauch 2019 (kWh)	Verbrauch 2022 (kWh)	Verbrauch 2024 (kWh)	Entwicklung 2022 - 2024	Emissionsfaktor 2022 (kg CO ₂ e/kWh)	Emissionsfaktor 2024 (kg CO ₂ e/kWh)
Wärme	Erdgas	58.116.445	59.534.753	56.897.671	-4,4%	0.231	0.231
	Fernwärme	78.202.226	84.047.983	66.149.477	-21,3%	0.115	0.122
	Heizöl	1.142.000	848.000	0	-100%	0.315	0.315
	Hackschnitzel	567.000	565.710	400.000	-29,3%	0.016	0.016
	Holzpellets	403.000	502.932	350.000	-30,4%	0.010	0.010
	Klärgas	52.094.331	51.979.000	51.753.702	-0,4%	0.033	0.033
Strom	Strom	105.902.519	102.472.951	103.495.132	+1%	0.503	0.427
Notstromversorgung	Diesel	304.921	256.084	164.609	-35,7%	0.305	0.305
Fuhrpark	Diesel	15.644.888	15.008.517	13.415.596	-10,6%	0.305	0.305
	Benzin	1.023.195	993.955	960.104	-3,4%	0.305	0.305
	Erdgas (CNG)	12.921	37.839	44.869	+18,6%	0.234	0.234

Ergebnisse THG-Bilanzen 2019, 2022 und 2024 – Scope 3

Kategorie	THG 2019 [t CO ₂ e]	THG 2022 [t CO ₂ e]	THG 2024 [t CO ₂ e]	Veränderung [%]
IT-Geräte	n.v.	898	695	-22,6%
Druckerzeugnisse	1.300	475	264	-44,4%
Frischwasser	190	177	160	-9,6%
Frischfaserpapier	2	96	47	-51%
Recyclingpapier	201	72	49	-31,9%
PKW/Mietwagen/Taxi Benzin	40	35	29	-17,1%
Flugzeug Kurzstrecke	56	22	40	+81,8%
Flugzeug Langstrecke	34	17	56	+229,4%
PKW/Mietwagen/Taxi Diesel	24	17	14	-17,7%
Bahn Fernverkehr	5	6	6	+0%
Bahn Nahverkehr	26	1	2	+100%
ÖPNV	0	0	0	/
Reisebus	0	0	0	/
Motorroller	0	0	0	/
Gesamt	1.878	1.814	1.362	-24,9%

THG-Emissionen 2024 - Scope 3



Anmerkungen zu den Ergebnissen

Folgende Emissionen befinden sich **außerhalb der Systemgrenze**, da sie durch die Behandlung des Abfalls bzw. des Abwassers der Gesamtstadt, teilweise auch der umliegenden Gemeinden, und nicht nur der Stadtverwaltung entstehen.

Prozess		Aktivitätsdaten 2024	Aktivitätsdaten Einheit	Aktivitätsdaten Quelle	THG- Emissionen [t CO ₂ e] 2024	THG- Emissionen [t CO ₂ e] 2022
Abwasserbehandlung	Methan	0	kg	THG-Bilanz SUN	4.567	4.361
Abwasserbehandlung	Methanol	773	t	THG-Bilanz SUN	513	758
Abwasserbehandlung	Lachgas (N ₂ O)	18.969	kg	THG-Bilanz SUN	5.027	/
Abfallverbrennung	CO ₂	220.000.000	Kg	PRTR-Register	220.000	218.000
GESAMT					230.107	223.119

neu

Anm. zur Abfallverbrennung: In der aktuellen Darstellung im PRTR-Register ist keine Trennung mehr nach biogen und fossilen CO₂. Da die Emissionen außerhalb der Systemgrenze liegen und daher keine Aufteilung in Scope 1 und biogene Emissionen nötig ist, wird hier nun der Gesamtwert angegeben.

Fazit

- Insgesamt bei gleichbleibender Systemgrenze **Emissionseinsparung ggü. 2022** (-13,9%)
- Aufgrund der Anpassung des Stromemissionsfaktors (von selbst berechnetem Faktor zu Bundesmix) verändern sich die Emissionen signifikant
 - > Es wird empfohlen, die **Klimaszenarien neu zu berechnen**.
- **Dienstreiseemissionen** sind ebenfalls stark angestiegen (+51,5%), verursachen jedoch nur 0,2% der Gesamtemissionen
 - Hauptsächlich zu begründen durch Kurz- Langstreckenflüge
- **Erhebliche Verbesserungen** in den Bereichen Kältemittel und eingekaufte Güter (-48,5% und -29,2%, sowie bei Wärme und Fuhrpark (-9,8% und -10,1%))

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Arqum GmbH
Leonrodstraße 54
80636 München

Telefon: 089 – 12109940
E-Mail: arqum@arqum.de

www.arqum.de



Alle gezeigten Inhalte und Bilder sind urheberrechtlich geschützt. Ihre Weiterverwertung in gedruckter oder elektronischer Form ist nur mit Einverständnis der Arqum GmbH gestattet. Bildnachweis: fotolia/Name (Titelbild)