Klimaneutrale Stadtverwaltung Nürnberg

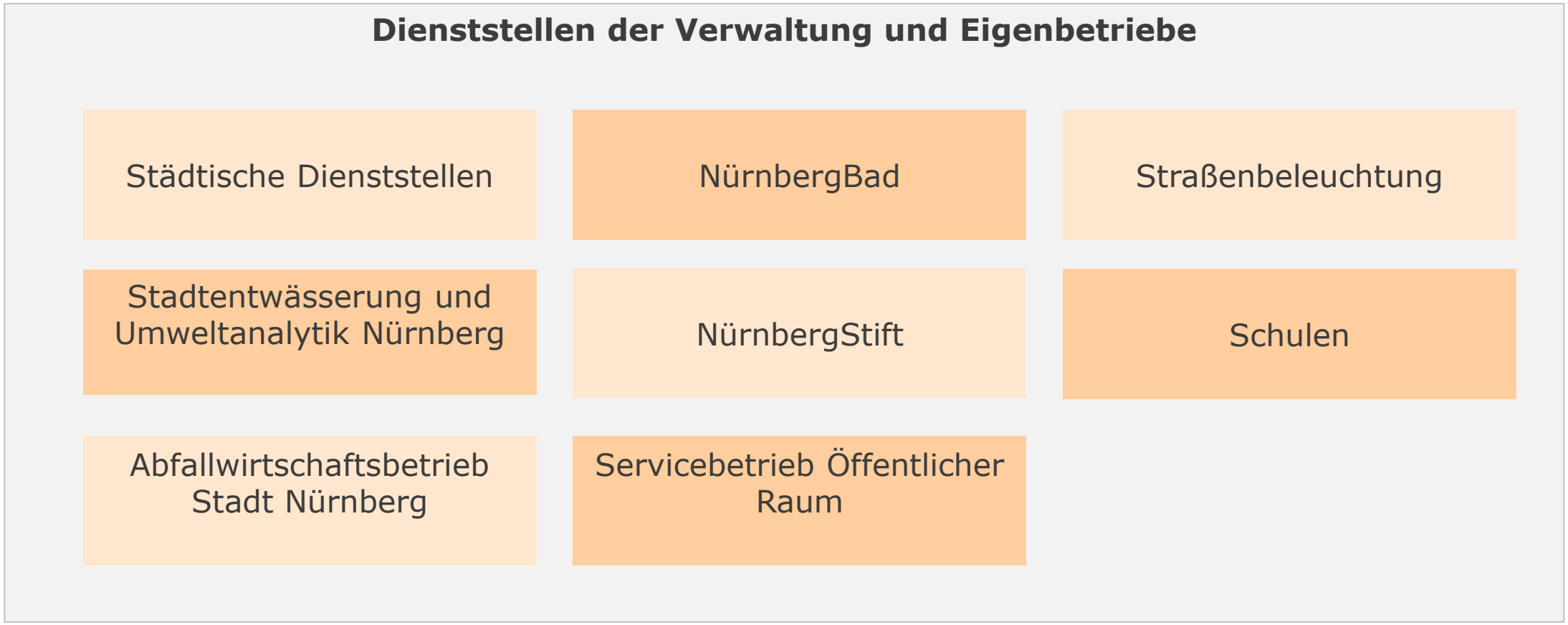
Vorstellung der Treibhausgasbilanz 2022

15. März 2024, Sarah Rittinger, Lisa Rummel



© Arqum

Organisatorische Systemgrenze



Operative Systemgrenze 2022

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

Biogene CO_2-Emissionen

Klärgas, Hackschnitzel, Holzpellets

Weitere direkte Emissionen

Abfallverbrennung, Abwasserbehandlung (Gesamtstadt)

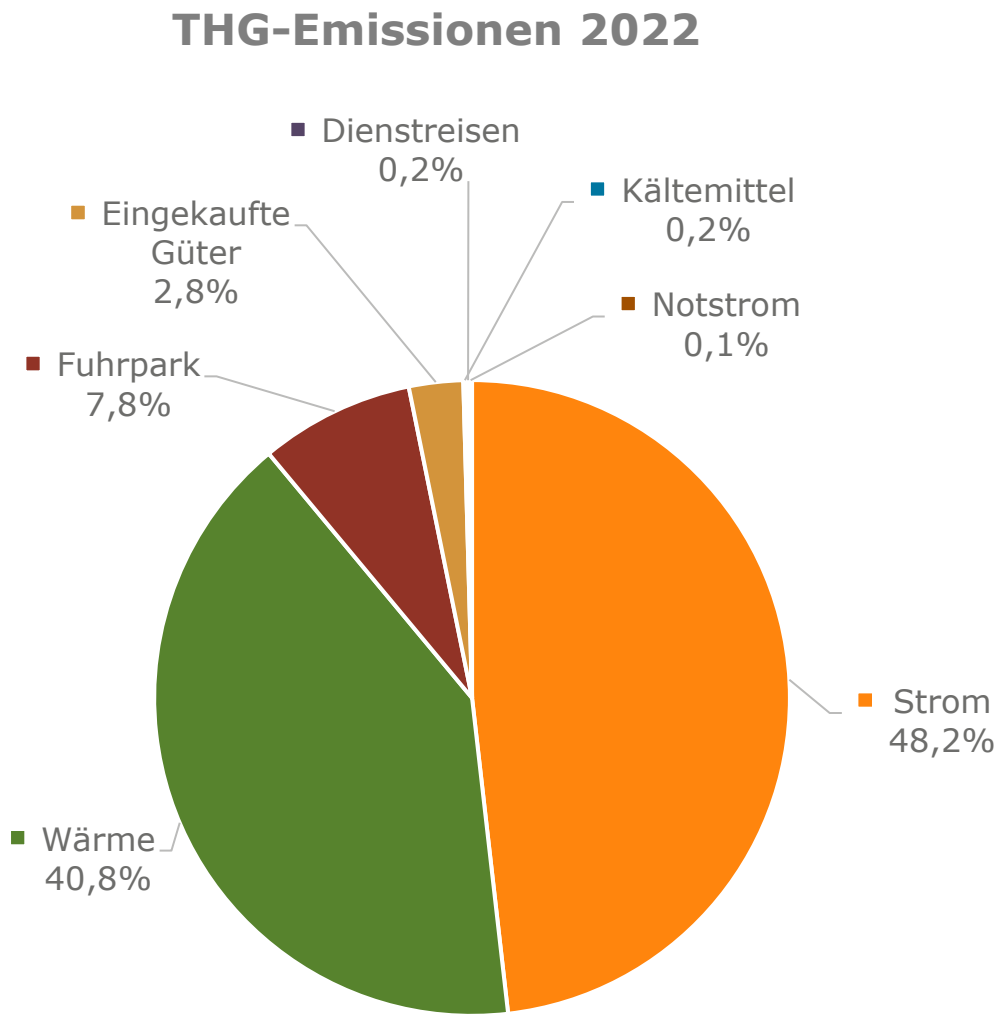
Anpassungen bei der Bilanzierung 2022 vs. 2019

Emissionsquelle	2019	2022
Druckerzeugnisse: Erweiterung der Kategorie	Nur Bilanzierung der Druckaufträge über 2.500 Euro	Erweiterung um **externe Druckaufträge unter 2.500** Euro sowie der **Hausdruckerei** (Noris Inklusion)*
Kältemittel: Anpassung der Erhebungsmethodik	Durchschnittliche Leckagerate anhand der 6 größten Anlagen	**Leckagemengen der 6 größten Anlagen** sowie **durchschnittliche Berechnung der Leckagerate** der übrigen Anlagen mit neuer **Studie des VDKF** (Verband Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e.V..)*
Dienstreisen PKW, Holzpellets, Druckerzeugnisse		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)

*Angepasste Methode von 2022 wurde rückwirkend auch für 2019 angewendet

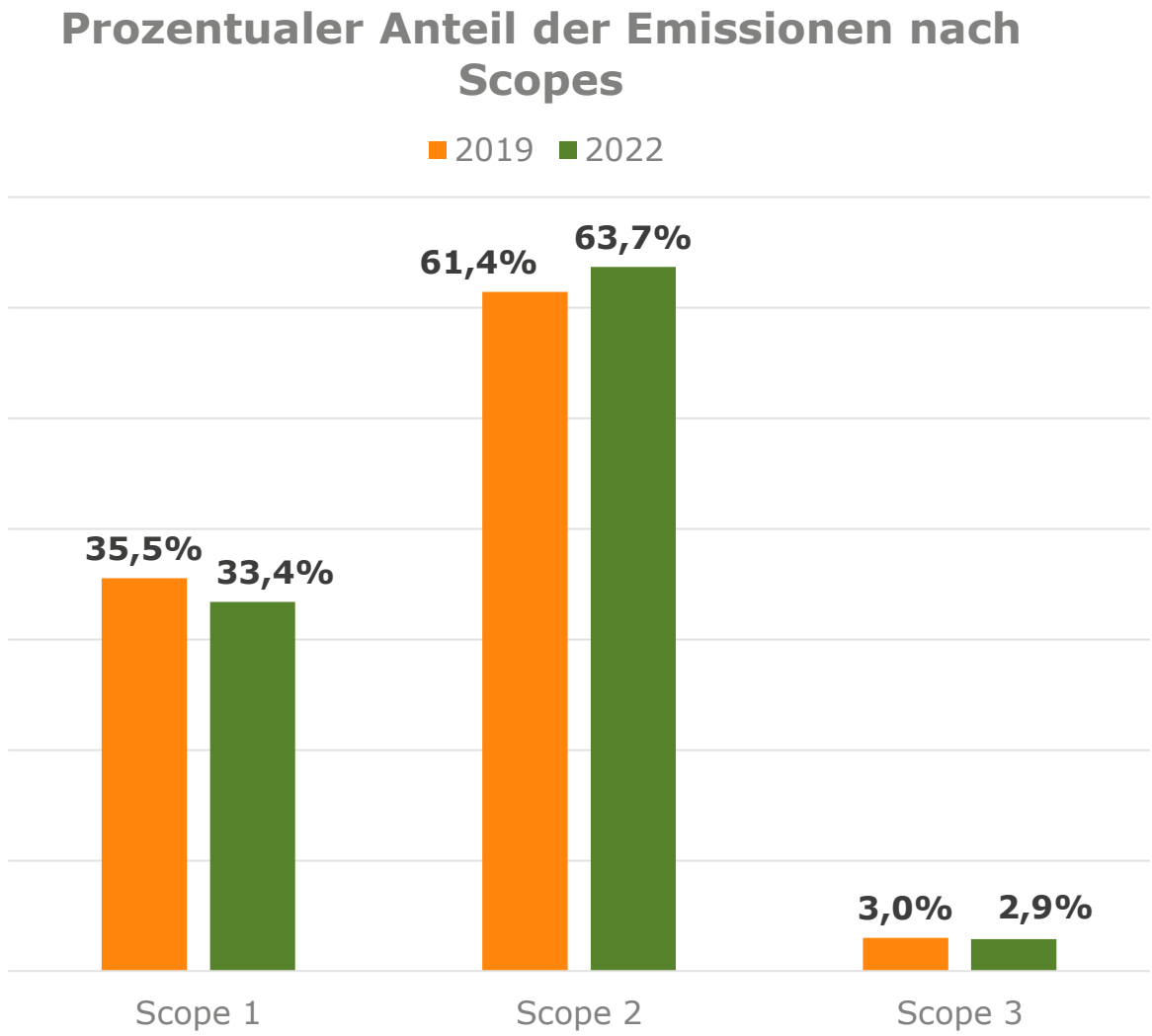
Ergebnisse der Treibhausgasbilanzen 2019 und 2022 nach Kategorie

Kategorie	THG 2019 [t CO_2e]	THG 2022 [t CO_2e]	Veränderung [%]
Strom	29.759	30.025	+0,9%
Wärme	25.174	25.403	+0,9%
Fuhrpark	5.088	4.890	-3,9%
Eingekaufte Güter	1.693	1.717	+1,4%
Kältemittel	61	99	+62,3%
Dienstreisen	184	97	-47,3%
Notstrom	93	78	-16,1%
Gesamt (ohne IT)	**62.053**	**61.410**	**-1.0%**
Gesamt (inkl. IT)	**62.053**	**62.308**	**+0,4%**
Biogene Emissionen	20.047	20.024	-0,1%



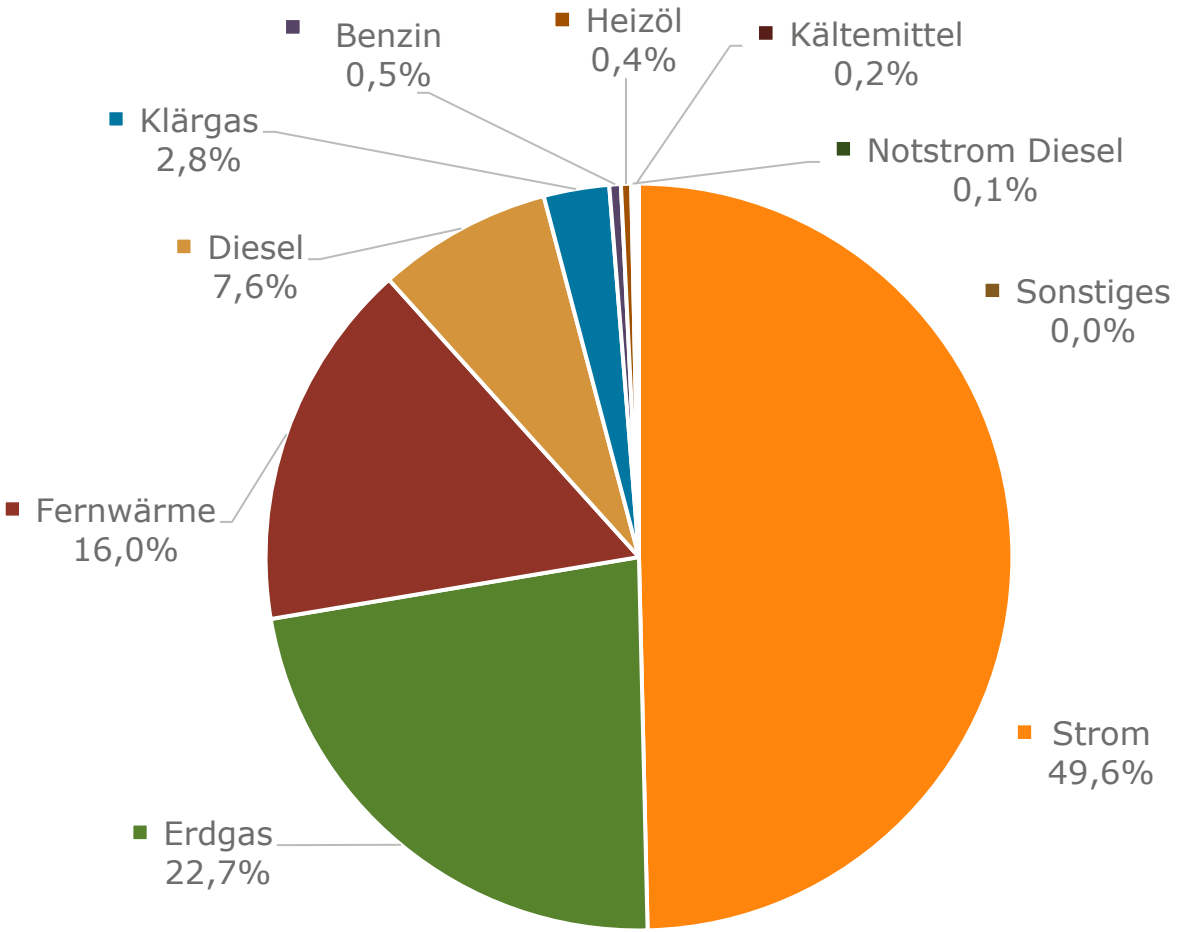
Ergebnisse der Treibhausgasbilanzen 2019 und 2022 nach Scopes

Kategorie	THG 2019 [t CO_2e]	THG 2022 [t CO_2e]	Veränderung [%]
Scope 1	22.049	20.804	-5,6%
Scope 2	38.126	39.690	+4,1%
Scope 3	1.878	1.814	-3,4%
Gesamt (ohne IT)	**62.053**	**61.410**	**-1.0%**
Gesamt (inkl. IT)	**62.053**	**62.308**	**+0,4%**
Biogene Emissionen	20.047	20.024	-0,1%



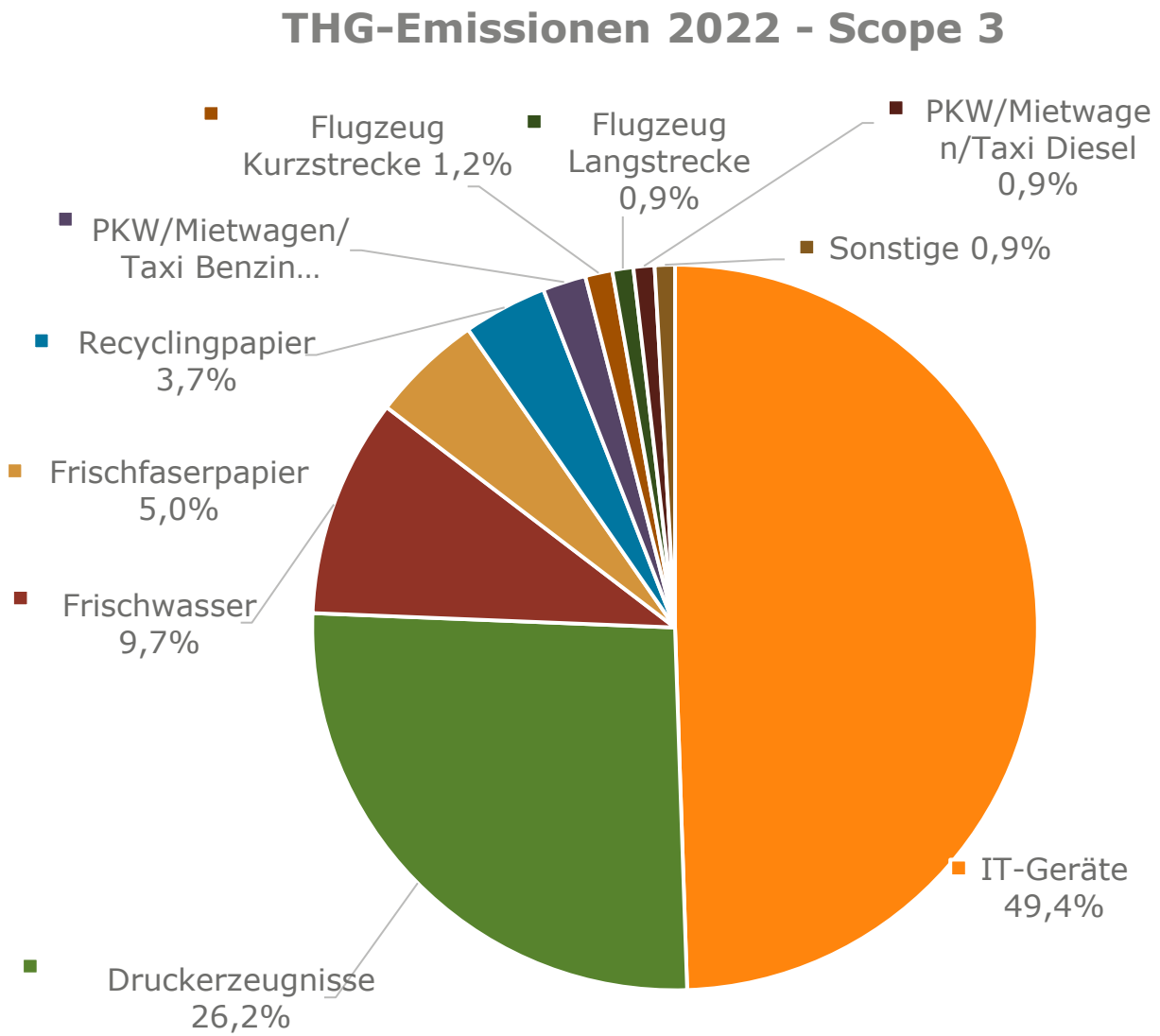
Ergebnisse Treibhausgasbilanzen 2019 und 2022 – Scope 1 und 2

Kategorie	THG 2019 [t CO_2e]	THG 2022 [t CO_2e]	Veränderung [%]
Strom inkl. Vorkette	29.759	30.025	+0,9%
Erdgas inkl. Vorkette	13.657	13.741	+0,6%
Fernwärme inkl. Vorkette	8.368	9.666	+15,5%
Diesel inkl. Vorkette	4.772	4.578	-4,1%
Klärgas	2.761	1.715	-37,9%
Benzin inkl. Vorkette	359	303	-15,6%
Heizöl inkl. Vorkette	313	267	-14,7%
Kältemittel	61	99	+62,3%
Notstrom Diesel inkl. Vorkette	93	78	-16,1%
Hackschnitzel inkl. Vorkette	15	9	-40,0%
Erdgas (CNG) inkl. Vorkette	3	9	+200%
Holzpellets inkl. Vorkette	15	5	-66,7%
Gesamt	**60.175**	**60.494**	**+0,5%**



Ergebnisse Treibhausgasbilanzen 2019 und 2022 – Scope 3

Kategorie	THG 2019 [t CO_2e]	THG 2022 [t CO_2e]	Veränderung [%]
IT-Geräte	n.v.	898	
Druckerzeugnisse	1.300	475	-63,5%
Frischwasser	190	177	-6,8%
Frischfaserpapier	2	96	+4700,0%
Recyclingpapier	201	72	-64,2%
PKW/Mietwagen/Taxi Benzin	40	35	-12,5%
Flugzeug Kurzstrecke	56	22	-60,7%
Flugzeug Langstrecke	34	17	-50,0%
PKW/Mietwagen/Taxi Diesel	24	17	-29,2%
Bahn Fernverkehr	5	6	+20,0%
Bahn Nahverkehr	26	1	-96,2%
ÖPNV	0	0	0%
Reisebus	0	0	0%
Motorroller	0	0	0%
Gesamt (ohne IT)	**1.878**	**916**	**-51.2%**
Gesamt (inkl. IT)	**1.878**	**1.814**	**-3,4%**



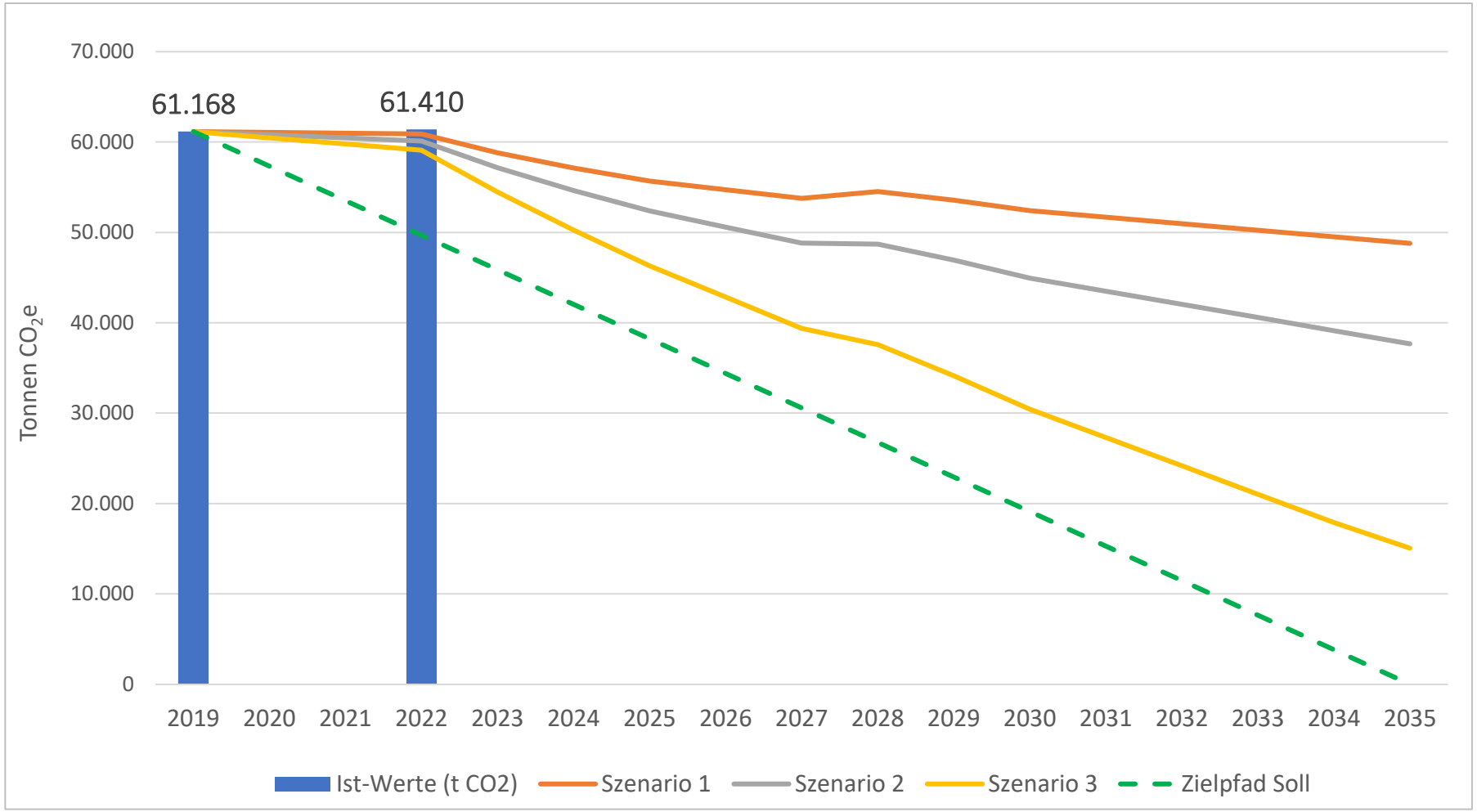
Anmerkungen zu den Ergebnissen

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 2022	Aktivitätsdaten Einheit	Aktivitätsdaten Quelle	THG-Emissionen [t CO_2e] 2022	THG-Emissionen [t CO2e] 2019
Abwasserbehandlung	Methan	verschiedene	verschiedene	THG-Bilanz SUN	4.361	8.764
Abwasserbehandlung	Methanol	1.143	t	SUN	758	443
Abfallverbrennung	CO_2 biogen	130.800.000	kg	PRTR-Register	130.800	140.000
Abfallverbrennung	CO_2 fossil	87.200.000	kg	PRTR-Register	87.200	93.000
GESAMT					**223.119**	**242.207**

Zielpfad zur Klimaneutralität 2035

2019: Emissionen nach ursprünglicher Berechnung für Szenarienanalyse
2022: Emissionen ohne IT-Geräte



Szenario	Soll-Wert 2022 [t CO_2e]	Differenz Ist-Wert [%]
Szenario 1	60.906	**+0,8%**
Szenario 2	60.105	**+2,2%**
Szenario 3	59.107	**+3,9%**

➔ Emissionen leicht über dem anvisierten Reduktionspfad!

Zur Erinnerung: Annahmen der drei Szenarien

Szenario 1

- Maßnahmenpotentiale, die **von der Stadt Nürnberg selbst** umgesetzt werden können

Szenario 2

- Maßnahmenpotentiale der Stadt Nürnberg wie in Szenario 1
- Marktentwicklung bei **schweren Nutzfahrzeugen** hin zu alternativen Antrieben
- **Klimaneutrale** Energiebereitstellung von **Strom und Fernwärme** – Nachbildung der Entwicklung auf **Bundesebene**

Szenario 3

- Maßnahmenpotentiale der Stadt Nürnberg und Marktentwicklung bei schweren Nutzfahrzeugen wie in Szenario 2
- **Klimaneutrale** Energiebereitstellung von **Strom und Fernwärme** bis 2035 durch die **N-ERGIE**

Fazit

- Insgesamt bei gleichbleibender Systemgrenze (ohne eingekaufte IT-Geräte) **leichte Reduktion** ggü. 2019 (-1,0%), allerdings liegen die Emissionen 2022 etwas **über dem anvisierten Reduktionspfad** (zwischen +0,8% und +3,9% je nach Szenario)
- Allerdings leichter **Anstieg der Emissionen durch Wärme und Stromverbrauch**, durch erhöhten Wärmeverbrauch und gestiegene Emissionsfaktoren von Strom und Fernwärme ➔ Kernelement zur Erreichung der Klimaneutralität ist weiterhin die kontinuierliche Umsetzung der Roadmap zum klimaneutralen Gebäudebestand.
- **Verbesserung im Bereich Mobilität** (Fuhrpark und Dienstreisen) ➔ weiter so!
- **Mehr Emissionen durch Kältemittelleckagen**: obwohl kleiner Gesamtanteil, sollte das Thema im Rahmen von Sanierungen im Blick behalten werden, da großer Einfluss
- Beschaffte Güter: Ursache für Mehrbeschaffung von **Frischfaserpapier statt Recyclingpapier** aufklären

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:
Arqum GmbH
Lisa Rummel
Lisa.Rummel@arqum.de
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. Bildernachweis: fotolia/Name (Titelbild)