

# Bericht zur Treibhausgasbilanzierung der Stadtverwaltung Fürstenfeldbruck 2022/2023

## Einleitung und Erklärung

### Wozu werden THG-Bilanzierungen benötigt?

Die Welt, Deutschland und auch Fürstenfeldbruck haben sich ambitionierte Klimaziele gesetzt: das globale Ziel ist 2050, das lokale bereits 2035 klimaneutral zu werden, d.h. keine Treibhausgase (THG) mehr aus fossilen Energien auszustoßen. Um nachvollziehen zu können, wo die Stadt bei diesem Ziel steht ist eine regelmäßige Berechnung der Emissionen notwendig. Eine solche Bilanz zeigt auch auf, in welchen Bereichen, z.B. Heizen, noch Handlungsbedarf besteht.

Für die Bilanz für eine ganze Stadt werden andere Berechnungstools und –ansätze verwendet als für eine Verwaltung. Für letztere verwendet man einen Ansatz, der auch für Firmen verwendet wird: nach dem Greenhouse-Gas-Protocol (GHG-Protocols) und deren internationalem Bilanzierungsstandard.

Die Emissionen werden laut nach der Systematik des GHG-Protocols in drei Bereiche, sog. Scopes, eingeteilt:

**Scope 1** Emissionen sind direkte Emissionen der Verwaltung, z.B. durch Verbrennungsmotoren des eigenen Fuhrparks, direkte Verbrennung von Gas bei Heizanlagen und Dieselaggregaten, Maschinen und Werkzeuge des Bauhofs mit Verbrennungsmotoren, Kühlmittelanlagen o.Ä.

**Scope 2** Emissionen sind indirekte Emissionen durch eingekaufte Energie (z.B. Strom, Fernwärme, Kühlung).

In **Scope 3** finden sich alle weiteren Emissionen, die bei Herstellung und Transport von Materialien (Papier, Elektronikherstellung, etc.), Dienstreisen mit der Bahn oder bei der Entsorgung und Recycling von Produkten (z.B. Bauschutt, alte PCs). In diesen Bereich fallen auch indirekte Emissionen durch Geldanlagen und Investments. Bei einer ganzheitlichen Bilanzierung würden sich die meisten Emissionen in Scope 3 befinden, allerdings hat die Verwaltung auf diesen Bereich am wenigsten Einfluss. Daher wurde in dieser ersten Bilanzierung auf die Ermittlung dieser Daten verzichtet.

Treibhausgase (THG) beschreiben alle Gase, die den Treibhauseffekt bewirken. Oft werden sie mit CO<sub>2</sub> gleichgesetzt, aber CO<sub>2</sub> ist nur eines von vielen THG, andere wichtiges Gase sind z.B. Methan oder Lachgas. Da die THG verschiedenen Wirkungen haben, werden sie generell in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet, kurz CO<sub>2</sub>e, so auch in diesem Bericht.

Eine THG-Bilanzierung dient als Datengrundlage für konkrete Maßnahmen und strategische Entscheidungen. Es wird ermittelt, welche (messbaren) Energiebedarfe in der Verwaltung anfallen und welche THG-Emissionen damit zusammenkommen. So wird deutlich, in welchen Bereichen man noch tätig werden muss oder könnte. Solche Bilanzen sollten in regelmäßigen Abständen, z.B. alle zwei Jahre, berechnet werden, um Fortschritte zu sehen und zu prüfen, ob entsprechende Maßnahmen wirken.

## Methoden

Die Bilanzierung wurde mit dem kostenlosen Tool der Effizienz-Agentur NRW erstellt, das speziell für CO<sub>2</sub>-Bilanzen für Unternehmen entwickelt wurde. Es orientiert sich am internationalen Standard des GHG-Protocols, daher wurde diese Bilanz auch in Scopes eingeteilt. Allerdings wurden in dieser ersten Bilanz für die Stadtverwaltung Fürstenfeldbruck nur Scope 1 und 2 beleuchtet und auf Scope 3 verzichtet, da diese Daten sehr schwer bis unmöglich zu beschaffen sind und in dem Bereich auch wenig Handlungsspielraum besteht.

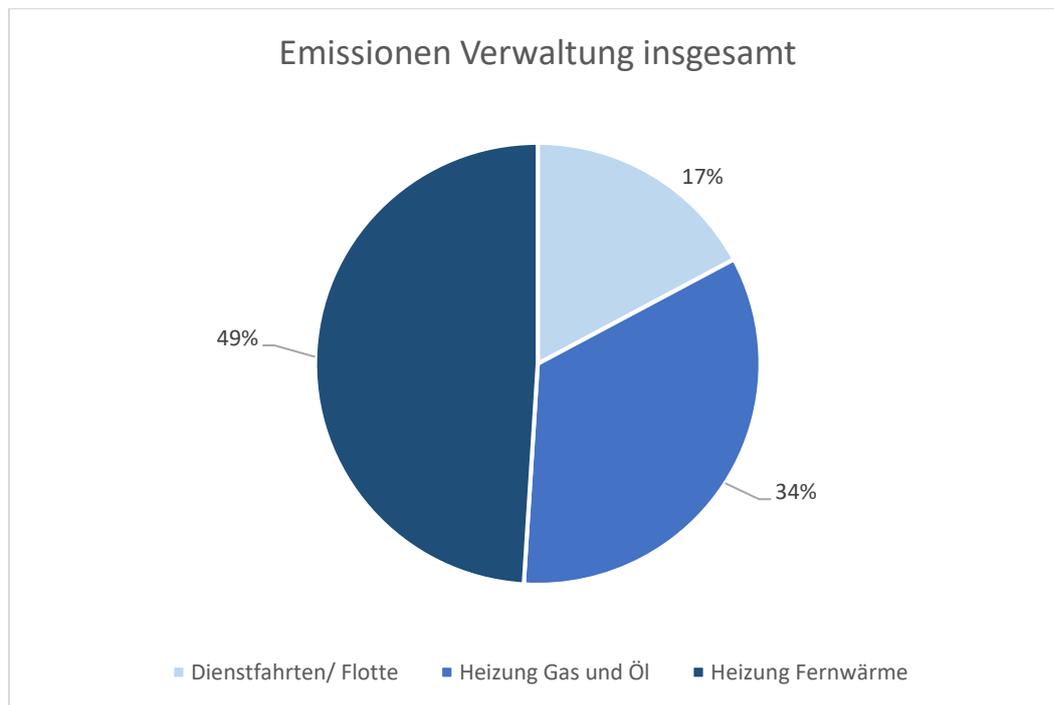
Für die Bilanz wurden die direkten und indirekten Energieverbräuche der Verwaltung betrachtet, d.h. die Strom- und Heizungsrechnungen der Liegenschaften, sowie die Fahrtenbücher oder Tankverhalten der diversen Dienstfahrzeuge eingeholt und entsprechende Faktoren basierend auf den Modellen der Fahrzeuge umgerechnet. Zusätzlich wurden für das Jahr 2023 die Dienstfahrten mit dem (privaten) Auto z.B. zu Schulungen außerhalb des Stadtgebiets, die durch einen Dienstreiseantrag nachvollzogen werden konnten, aufgenommen und pauschal mit einem Durchschnittswert für Benzinverbrauch und deren Emissionen für PKW berechnet. Da diese Daten nicht für das Jahr 2022 vorlagen, wurde der Wert von 2023 übernommen, da nicht anzunehmen ist, dass die Dienstfahrten pro Jahr durchschnittlich wesentlich abweichen.

Holzpelletheizungen, v.a. in Verbindung mit Solarthermie, werden von der Verwaltung als nachhaltige Heizmethoden angesehen. Es wurden daher keine Emissionen angerechnet (auch wenn natürlich das Verheizen von Holz Emissionen verursacht), allerdings handelt es sich um nachwachsende Rohstoffe und ist in jedem Fall einer fossilen Heizung vorzuziehen.

Die Holzpelletheizungen in Frage sind: Feuerwehr Puch, Gemeindehaus / Schützenheim Puch und die Verwaltung des Waldfriedhofs.

## Ergebnisse 2022

	t CO <sub>2</sub> e
Dienstfahrten/ Flotte	212,62
Heizung Scope 1 (direkte Emissionen)	419,06
Heizung Scope 2 (indirekte Emissionen)	606,90
	<b>1.238,58</b>



Die Emissionen der Verwaltung für das Jahr 2022 belaufen sich auf 1.238,58 t CO<sub>2</sub>e, mit Emissionen aus Gasheizung und Fernwärme, sowie Diesel, Gas und Benzin aus der Flotte. Aus Strombezug entstehen keine Emissionen, da die Verwaltung Ökostrom von den Stadtwerken bezieht.

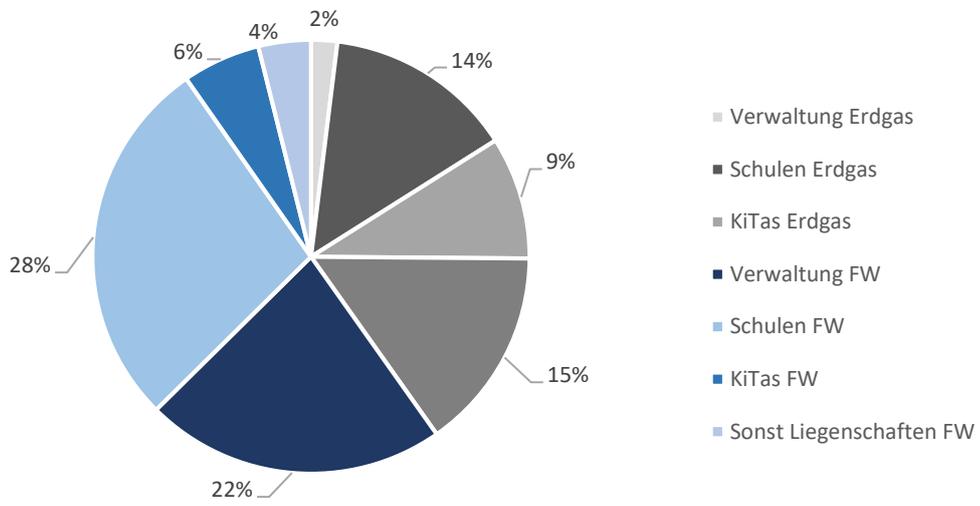
13,4% der Emissionen entstehen durch Dienstfahrten, 26,5% durch Gas-Heizungen (Scope 1) und gut 60% durch Heizung in Scope 2, d.h. in diesem Fall durch Fernwärmenutzung.

Die detaillierte Auflistung der Energieverbräuche und Emissionen der verschiedenen Liegenschaften und Fahrzeuge ist in der Tabelle auf Seite 4 zu finden. Auf den folgenden Seiten werden die verschiedenen Emissionen und Energieverbräuche in unterschiedlichen Graphen dargestellt.

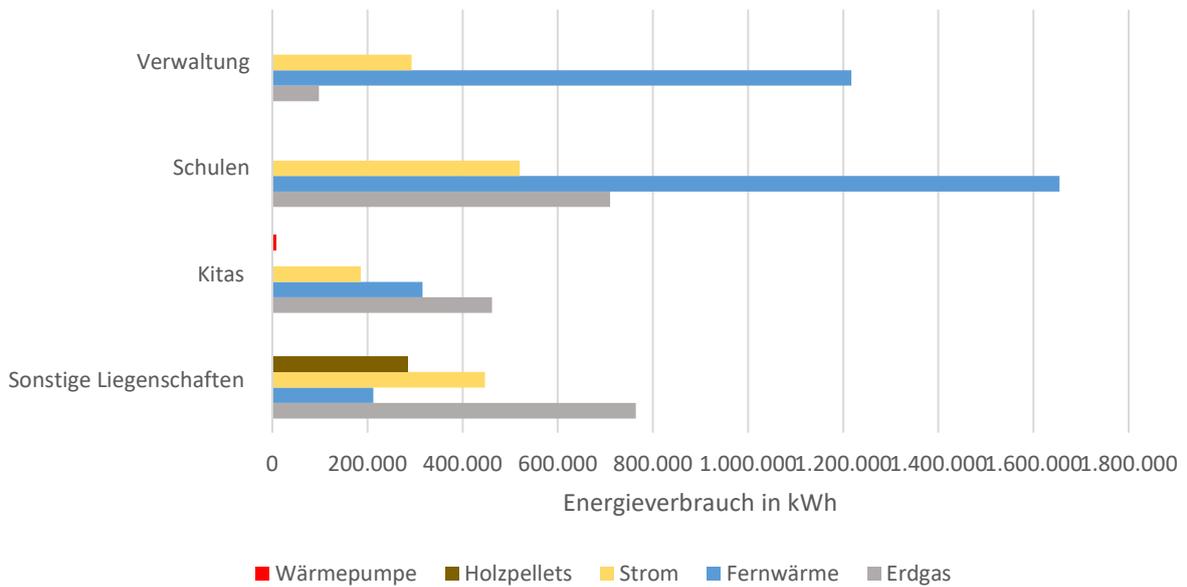
Die Emissionen der Dienstfahrten bzw. der Flotte werden ab Seite 7 genauer besprochen.

	Emittent	Menge	Anteil	t CO2e
<b>Scope 1</b>	<b>Geschäftsreisen und firmeneigene Fahrzeuge</b>			
Bauhof	Diesel in L	46.908	9,19%	145,53
	Benzin in L	7.534	1,37%	21,69
Flotte	Erdgas in L	2.391	0,46%	7,35
	Benzin in L	365	0,07%	1,05
	Strom in kWh	526	0	0,00
Feuerwehr	Benzin in L	9.045	1,77%	28,06
	Diesel in L	718	0,13%	2,07
Dienstreisen	Benzin in L	2.387	0,43%	6,87
			<b>13,43%</b>	<b>212,62</b>
<b>Einsatz von Energieträgern für die interne Verbrennung</b>				
Verwaltung	Erdgas in kWh	98.000	1,24%	19,70
Schulen	Erdgas in kWh	710.000	9,00%	142,71
KiTas	Erdgas in kWh	462.000	5,86%	92,86
Sonst. Liegenschaften	Holz-Pellets in kWh	284.000	0,64%	10,22
Sonst. Liegenschaften	Erdgas in kWh	764.000	9,68%	153,56
			<b>26,46%</b>	<b>419,06</b>
Emittent		Menge	Anteil	t CO2e
<b>Scope 2</b>	<b>Bereitstellung von Energie aus externen Quellen</b>			
Verwaltung	Fernwärme in kWh	1.217.000	18,28%	226,36
Schulen	Fernwärme in kWh	1.655.000	22,79%	282,33
KiTas	Fernwärme in kWh	316.000	4,75%	58,78
KiTas	Wärmepumpe	8.000	0,00%	0
Sonst Liegenschaften	Fernwärme in kWh	212.000	3,18%	39,43
Verwaltung	Strom in kWh	292.901	0	0
Schulen	Strom in kWh	520.072	0	0
KiTas	Strom in kWh	185.884	0	0
Sonst Liegenschaften	Strom in kWh	447.186	0	0
			<b>49,00%</b>	<b>606,90</b>

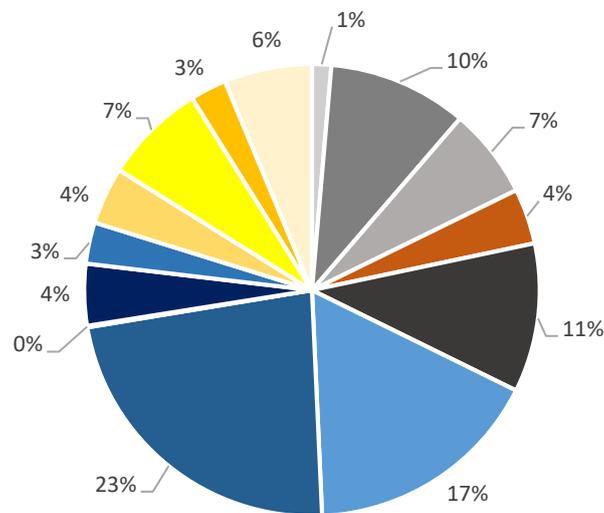
### Emissionen Heizung Liegenschaften



### Energieverbrauch nach Energieträger und Liegenschaft



Energieverbräuche Liegenschaften in Prozent



- Verwaltung Erdgas
- KiTas Erdgas
- Sonst. Liegenschaften Erdgas
- Schulen Fernwärme
- KiTas Fernwärme
- Verwaltung Strom in
- KiTas Strom
- Schulen Erdgas
- Sonst. Liegenschaften Holz-Pellets
- Verwaltung Fernwärme
- KiTas Wärmepumpe
- Sonst Liegenschaften Fernwärme
- Schulen Strom
- Sonst Liegenschaften Strom

Der Graph zeigt alle Energieverbräuche, inkl. Stromverbrauch, der Liegenschaften. Strom verzeichnet rund 20% des Bedarfs, Fernwärme (alle Blautöne), knapp 30%. Der Rest besteht hauptsächlich aus Gasheizung und 4 % Holzpellettheizung (die teilweise auch in Kombination mit Solarthermie betrieben wird). Eine Kindertagesstätte wird mit einer Wärmepumpe beheizt, diese fällt im Diagramm kaum ins Gewicht.

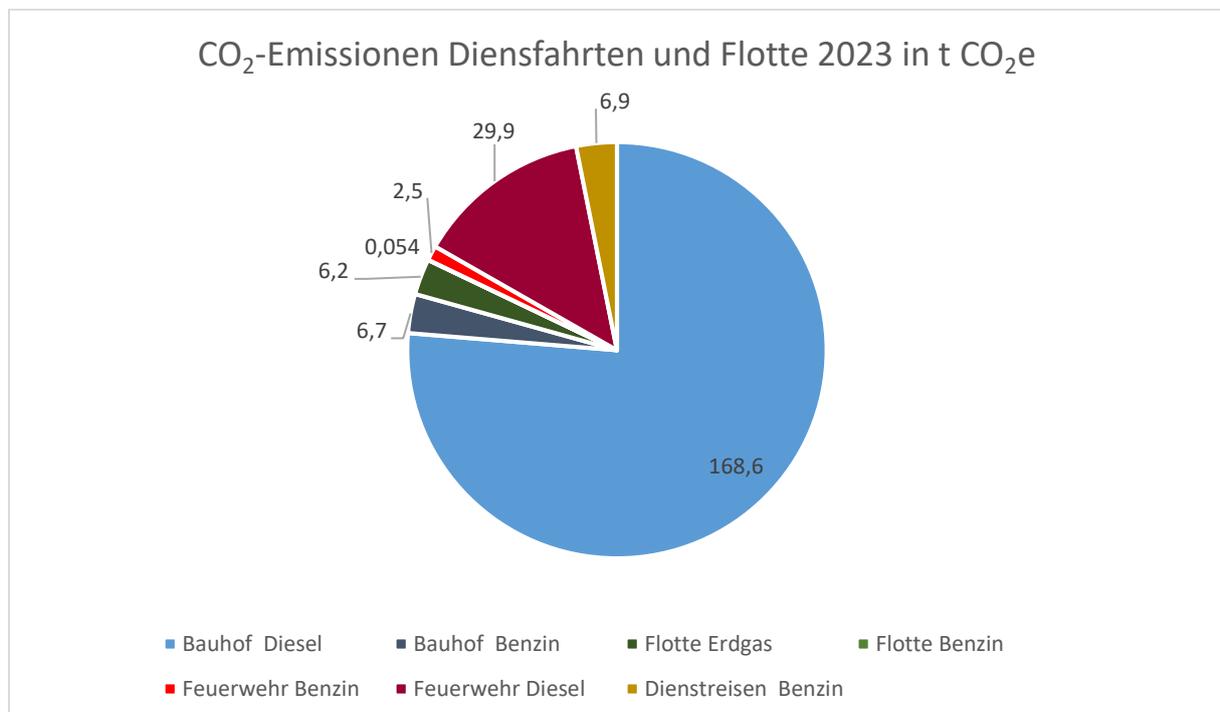
Die Fernwärme wird von den Stadtwerken gestellt, hier hat die Stadt wenig Spielraum selbst etwas an der Energieerzeugung zu ändern, allerdings haben die Stadtwerke den Auftrag, die Energieversorgung der Stadt klimaneutral zu gestalten, daher sollten die Emissionen aus diesem Bereich in Zukunft ebenfalls sinken. Die Liegenschaften mit Gas-Heizung sollten auf klimafreundliche Heizoptionen geprüft werden.

## Bilanzierung Flotte und Dienstfahrten und -reisen 2023

Die Emissionen der Dienstfahrten für 2023 wurden noch einmal gesondert bilanziert, da hierfür ein Auftrag aus dem Stadtrat vorliegt, die Flotte für dieses Jahr zu bilanzieren und kompensieren. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Emissionen leicht angestiegen (von 212,6 auf 220,9 t CO<sub>2</sub>e).

	Emittent	Menge	Anteil	t CO <sub>2</sub> e
<b>Scope 1</b>				
<b>Geschäftsreisen und firmeneigene Fahrzeuge</b>				
Bauhof	Diesel in L	54.341		168,58
	Benzin in L	2.331		6,71
Flotte	Erdgas in L	2.000		6,15
	Benzin in L	19		0,054
	Strom in kWh	601		0
Feuerwehr	Benzin in L	876		2,52
	Diesel in L	9658		29,96
Dienstreisen	Benzin in L	2.402		6,9
				<b>220,9</b>

In beiden Jahren entstehen die meisten Emissionen durch die Fahrten des Bauhofs, gefolgt von der Feuerwehr. Dies sind allerdings Fahrten für essenzielle Aufgaben einer Stadt, daher kann hier nur durch Elektro-Fahrzeuge Emissionen eingespart werden, weniger durch Verhaltensänderung.



Die Dienstfahrten mit der Flotte des Rathauses (4%), sowie sonstige Dienstreisen (3%) machen den Rest der Emissionen aus. Bei diesen beiden Bereichen wird das meiste zeitnahe Reduktionspotenzial gesehen, da die Flotte einfacher ausgetauscht werden kann, da es sich um einfache PKW und keine Sonderfahrzeuge handelt.

## Nächste Schritte

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass noch viel Einsparungspotenzial vorhanden ist. Im Bereich der Liegenschaften soll eine neue Stelle für das Energiemanagement geschaffen werden, die einen Sanierungsfahrplan erstellt, sowie Möglichkeiten für Energiemanagementsysteme und anderen Optimierungsoptionen prüfen soll. Hierfür wurde bereits ein Förderantrag zur Schaffung der Stelle gestellt. Der Großteil der Emissionen der Heizung entstehen durch die Fernwärme der Stadtwerke. Diese haben allerdings ebenfalls den Auftrag, diese aus klimafreundliche Wärmeherzeugung umzustellen. Hier ist anzumerken, dass der Energiemix der Fernwärme der Stadtwerke Fürstfeldbruck schon um fast ein Drittel klimafreundlicher ist als der Bundesdurchschnittsmix.

Für die Dienstfahrten und Flotte werden folgende Maßnahmen zeitnah umgesetzt: stetig wird die Flotte durch Elektor-PKW ersetzt, wenn ein gebrauchtes Auto ausgetauscht wird. Zusätzlich sollen mehr Dienstfahräder, auch Pedelecs, für die Angestellten zur Verfügung gestellt werden.

Im Frühjahr 2025 soll ebenso eine Umfrage zum betrieblichen Mobilitätsverhalten erhoben werden, um Motivatoren, Bedenken und Generelles zum Mobilitätsverhalten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur und während der Arbeit zu ermitteln und daraufhin Maßnahmen ergreifen zu können.

Für den Fuhrpark des Bauhofs sollen in den kommenden Jahren erste Elektro-Fahrzeuge angeschafft werden (z.B. Caddy, Kastenwagen oder Gärtnerfahrzeuge), um Möglichkeiten zu testen. Wenn möglich könnte man auch bei Pilotprojekten zu größeren Nutzfahrzeugen teilnehmen.

In beiden Bereichen, Flotte und Liegenschaften, gilt allgemein: eine einfache Umstellung auf erneuerbare Energien ist nur sinnvoll, wenn es auch zu einer Verhaltensänderung kommt (z.B. mehr Fahrrad fahren als das Auto nutzen). Aber auch die Sanierung von Gebäuden ist essenziell, denn wenn weniger Energie, z.B. zum Heizen, benötigt wird, muss man weniger Energie herstellen bzw. einkaufen. Daher muss und soll an allen Stellen gearbeitet werden.