

STADTWERKE
EBERBACH GMBH

BERICHT ZUR TREIBHAUSGAS-BILANZ

BERICHTSJAHR 2024

Executive Summary

Mit der Erstellung einer unternehmensweiten Treibhausgasbilanz hat die Stadtwerke Eberbach GmbH einen wichtigen Grundstein gelegt, um Klimaschutz gezielt zu steuern und regulatorische Anforderungen proaktiv zu erfüllen. Die Bilanz bietet eine fundierte Übersicht über alle relevanten Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette und schafft damit Transparenz über zentrale Emissionstreiber.

Wesentliche Erkenntnisse

- **Transparente Emissionsstruktur:** Die THG-Bilanz deckt alle wesentlichen Emissionsquellen des Unternehmens ab und schafft Klarheit über deren Zuordnung zu Scope 1, 2 oder 3.
- **Strategische Hebel sichtbar:** Erste Handlungsfelder und Reduktionspotenziale können bereits jetzt abgeleitet werden.
- **Erste erstellte Bilanz als Referenzjahr:** Das Bilanzjahr bildet die Basis für zukünftige Vergleiche. Eine Erweiterung der Bilanz um zusätzliche Quellen kann zu einem rechnerischen Emissionsanstieg führen – ohne realen Mehrverbrauch.

Empfehlungen für das weitere Vorgehen

1. **Bilanz fortschreiben:** Die THG-Bilanz sollte jährlich aktualisiert und bei Bedarf erweitert werden, um Fortschritte zu dokumentieren und neue Emissionsquellen abzubilden.
2. **Datenqualität sichern:** Eine sorgfältige Prüfung der Aktivitätsdaten auf Vollständigkeit und Plausibilität ist entscheidend – auch im Hinblick auf externe Anfragen oder Prüfungen.
3. **Strategisch verankern:** Die Bilanz liefert wertvolle Impulse für die Unternehmensstrategie und sollte im Führungskreis diskutiert und als Steuerungsinstrument etabliert werden.
4. **Interne Prozesse aufbauen:** Zuständigkeiten, Datenflüsse und feste Bilanzierungszeitpunkte sichern die Vergleichbarkeit und erleichtern die kontinuierliche Bearbeitung.
5. **Einsparpotenziale nutzen:** Die Bilanz ist Ausgangspunkt für konkrete Maßnahmenplanung. Kurz-, mittel- und langfristige Hebel zur Emissionsminderung sollten priorisiert und in die Transformationsstrategie eingebettet werden.

Wichtig zu wissen

Die THG-Bilanz ist keine einmalige Auswertung, sondern ein notwendiges Instrument für die Transformation der Stadtwerke Eberbach GmbH in Richtung Treibhausgasneutralität. Der nächste Schritt muss sein, die Erkenntnisse in einen dauerhaft etablierten, unternehmensweiten Klimaprozess zu überführen.

1. Hintergrund & Kontext

Unser Klima wandelt sich spürbar – in Deutschland ist die mittlere Lufttemperatur zwischen 1881 und 2022 um 1,7 °C gestiegen. Die Folgen für Umwelt, Gesellschaft und Gesundheit sind weitreichend und erfordern auf allen Ebenen entschlossenes Handeln. Auch die Stadtwerke Eberbach GmbH nimmt ihre Verantwortung im kommunalen Klimaschutz wahr und hat daher gemeinsam mit dem Stadtwerke-Netzwerk ASEW eine Treibhausgasbilanz für ihre Aktivitäten erstellt. Um die Emissionsquellen im Unternehmen und ihre Auswirkungen auf unser Klima zu verstehen, lohnt ein Blick auf den natürlichen Mechanismus, der unseren Planeten überhaupt bewohnbar macht.

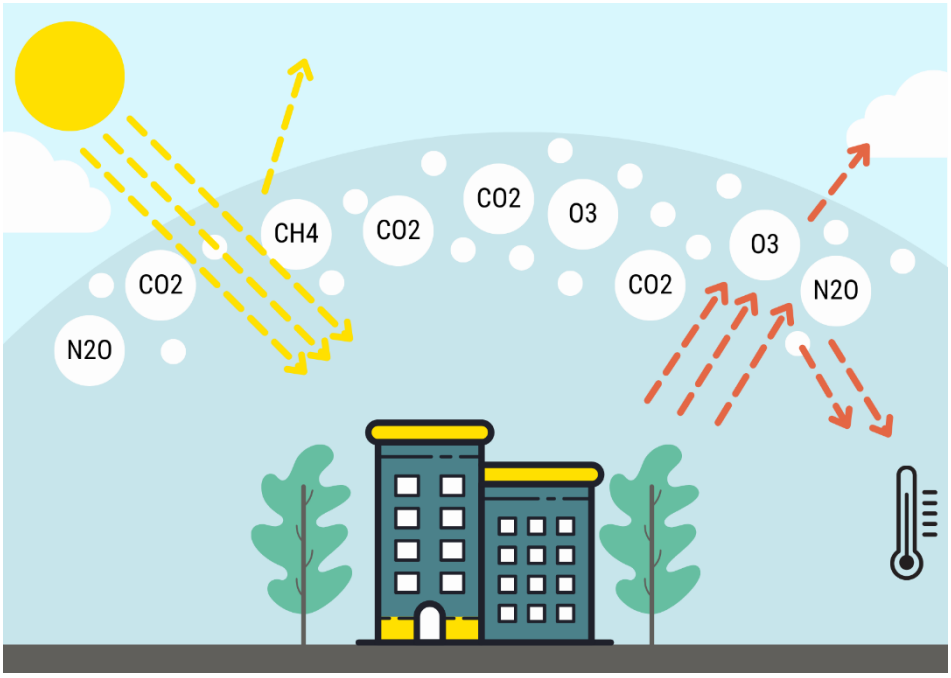


Abbildung 1: Der natürliche Treibhausgaseffekt, Quelle: Eigene Darstellung.

Damit menschliches Leben auf der Erde möglich ist, benötigen wir den natürlichen Treibhauseffekt. Er ermöglicht uns eine globale Durchschnittstemperatur von etwa 15 °C – ohne ihn läge sie um rund 33 °C niedriger. Kurz gefasst: Die Sonneneinstrahlung erwärmt die Erdoberfläche, welche die Energie als langwellige Strahlung abgibt. Treibhausgase in der Atmosphäre absorbieren einen Teil dieser Wärmestrahlung und reflektieren sie zurück zur Erde.

Treibhausgase sind sowohl natürlichen als auch menschlichen Ursprungs. Durch Verbrennung fossiler Energieträger erhöht sich ihr Anteil in der Atmosphäre, was die globale Erwärmung weiter antreibt. Im Kyoto-Protokoll wurden die wichtigsten anthropogenen Gase festgelegt – CO_2, CH_4, N_2O, H-FKW, FKW, NF_3 und SF_6 – die jeweils ein unterschiedliches Global Warming Potential (GWP) besitzen. Das GWP beschreibt ihre relative Klimawirkung über 100 Jahre im Vergleich zu CO_2.

Chemische Formel	Allgemeiner Name	GWP (100 Jahre)
CO2	Kohlendioxid	1
CH4	Methan	27
N2O	Lachgas	273
H-FKW	Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe	4 - 14.800
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe	100 - 15.000
NF3	Stickstofftrifluorid	17.400
SF6	Schwefelhexafluorid	24.300

Abbildung 2: Treibhausgaspotenzial von ausgewählten Treibhausgasen, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an AR6

CH_4 beispielsweise hat eine 27 mal größere Klimawirkung als CO_2. Daher entspricht die Emission von 1 Tonne CH_4 in ihrer Wirkung auf das Klima der Emission von 27 Tonnen CO_2.
In der Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Eberbach GmbH werden alle relevanten Gase berücksichtigt, nicht nur CO_2. Um einen einheitlichen Gesamtwert zu erhalten, werden sämtliche Emissionen mithilfe ihrer jeweiligen GWP-Werte in CO_2-Äquivalente (CO_2e) umgerechnet und zusammengeführt.

2. Bilanzierungsansatz

Diese Treibhausgasbilanz wurde gemäß Greenhouse Gas Protocol (GHGP) erstellt, um die betrieblichen Emissionen der Stadtwerke Eberbach GmbH systematisch zu erfassen und zu quantifizieren.
Das GHGP schreibt dabei eine klare Abfolge vor: Zunächst sind die **organisatorischen Bilanzgrenzen** festzulegen, um zu bestimmen, welche rechtlichen Einheiten in die Bilanz einbezogen werden. Anschließend werden die **operativen Bilanzgrenzen** definiert, also die konkreten Emissionsquellen innerhalb dieser Einheiten.

Organisatorische Bilanzgrenzen

Die organisatorischen Bilanzgrenzen legen fest, welche Gesellschaften oder Geschäftsbereiche bilanziert werden. Im GHGP unterscheidet man zwei Konsolidierungsansätze:

1. Equity-Share-Ansatz: Emissionen werden anteilig nach Beteiligungsquote zugerechnet.
2. Kontroll-Ansatz: Emissionen werden vollständig zugeschrieben, sobald das berichtende Unternehmen die finanzielle (> 50 %) oder operative Kontrolle besitzt.

Für die Stadtwerke Eberbach GmbH GmbH wurde der Kontroll-Ansatz gewählt: Die Bilanzierung beschränkt sich auf alle Einheiten, die unter der direkten Kontrolle des Konzerns stehen.

In der THG-Bilanz wurden folgende Unternehmen berücksichtigt:

- Stadtwerke Eberbach GmbH
- Städtische Dienste Eberbach

Operative Bilanzgrenzen (Scopes)

Innerhalb der festgelegten Gesellschaften unterscheidet das GHGP drei Bereiche (Scopes) von Emissionen:

- **Scope 1 (direkte Emissionen – selbst kontrolliert)**: Alle Treibhausgasemissionen aus Quellen, die sich im Besitz oder unter der direkten Kontrolle der Stadtwerke Eberbach GmbH befinden.
- **Scope 2 (indirekte Emissionen – zugekaufte Energie)**: Emissionen aus der Erzeugung von eingekauftem Strom, Dampf, Wärme und Kühlung, die außerhalb des Unternehmens erzeugt, aber für den betrieblichen Verbrauch genutzt werden.
- **Scope 3 (indirekte Emissionen – zugeliefert)**: Alle übrigen indirekten Emissionen entlang der Wertschöpfungskette, z. B. Beschaffung von Brennstoffen und Materialien, Transportdienstleistungen, Geschäftsreisen und Nutzung der verkauften Produkte.

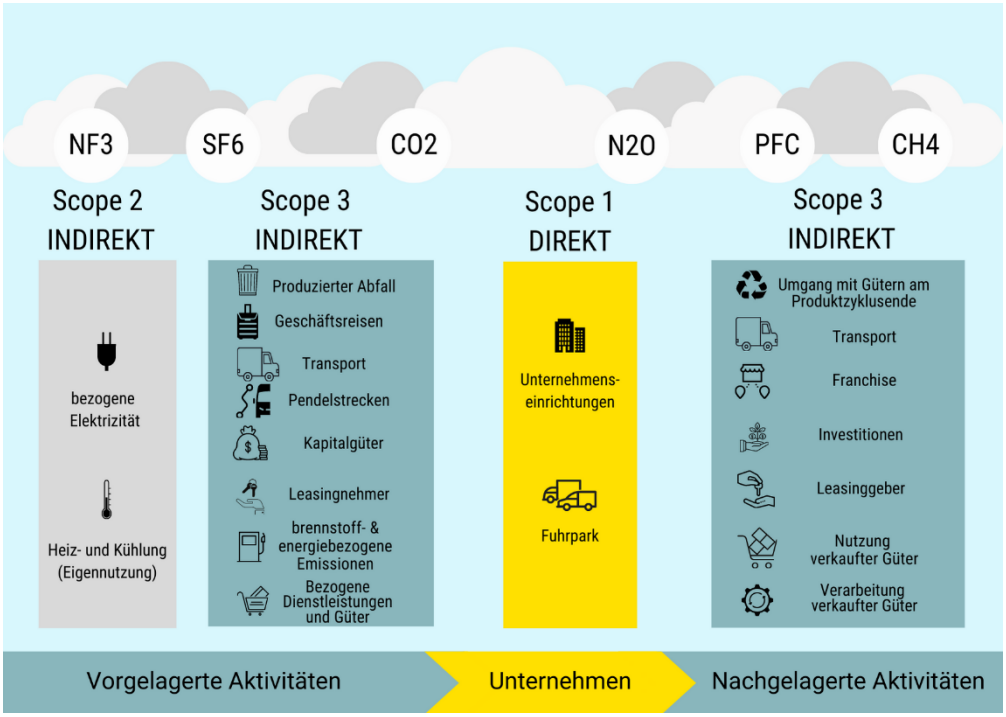


Abbildung 3: Unterscheidung der Scopes nach dem Greenhouse Gas Protocol, Quelle: *Eigene Darstellung in Anlehnung an WRI und WBCSD, 2013, S. 6.*

Mit dieser systematischen Festlegung von organisatorischen und operativen Grenzen ist der Bilanzrahmen eindeutig definiert und bildet die Basis für die nachfolgende Datenerhebung und Emissionsberechnung. Bei der Erhebung der Daten wurden die folgenden Kriterien gemäß GHGP herangezogen:

Kriterium	Beschreibung
Relevanz	Erfasst alle wesentlichen Emissionen des Unternehmens
Vollständigkeit	Bezieht sämtliche Emissionsquellen und Aktivitäten ein
Konsistenz	Gleiche Methodik für zeitliche Vergleichbarkeit
Transparenz	Nachvollziehbare Darstellung aller Annahmen und Datenquellen
Genauigkeit	Emissionszahlen sind realitätsnah und Unsicherheiten minimiert

2.1 Emissionsberechnung

Die CO_2e-Berechnung für jede Emissionsquelle folgt weltweit dem etablierten Vorgehen: Aktivitätsdaten × Emissionsfaktoren – wie im GHGP definiert und international praktiziert.

$$\text{Emissionen}_{CO_2e} = \sum_{Quellen} \text{Berichtsmenge}_{\text{Quellen}} \text{x } f_{CO_2e}$$

Emissionen CO_2e	=	Summe der CO_2e-Emissionen aus allen Quellen in t
Aktivitätsdaten $_{Quelle}$	=	Menge der Emittenten in Berichtseinheiten (kg, kWh…)
F CO_2e	=	Emissionsfaktor bezogen auf den Emittenten (z.B. g CO_2e/kWh)

Abbildung 4: Berechnungsmodell der CO_2-Äquivalente, Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Rypdal et al., 2006, S. 6.

2.2 Besonderheiten bei Energieversorgern

Die Treibhausgasbilanzierung von Energieversorgern unterscheidet sich in mehreren zentralen Punkten von anderen Branchen. Für eine glaubwürdige und steuerungsrelevante Bilanz sind diese Besonderheiten zwingend zu berücksichtigen.

Strombezug und Scope 2: Energieversorger müssen den Strombezug doppelt ausweisen: einmal auf Basis des durchschnittlichen Strommixes im öffentlichen Netz (standortbasiert) und einmal auf Basis ihres tatsächlichen Einkaufsmixes nach §42 EnWG (marktbasiert). Beide Werte müssen ausgewiesen und klar gekennzeichnet werden, um lokale Netzbedingungen und unternehmensspezifische Beschaffungsentscheidungen abzubilden.

Durchgeleitete Energiemengen: Mengen, die unverändert von anderen Versorgern übernommen und weitergegeben werden, bleiben außerhalb der eigenen Bilanz, da keine operative Kontrolle besteht.

Relevanz von Scope 3-Emissionen: Scope 3-Emissionen machen bei Energieversorgern einen wesentlichen Teil der Gesamtemissionen aus. Besonders relevant sind dabei die Emissionen aus dem Energieverkauf (v. a. Strom und Erdgas) sowie die Vorkettenemissionen eingekaufter Energieträger.

Ergänzend sollten indirekte Emissionen aus z. B. Einkauf, Mobilität oder Abfall berücksichtigt werden. Nur mit einer möglichst vollständigen Bilanz lassen sich fundierte Klimaziele setzen und wirksame Reduktionsmaßnahmen ableiten.

Warum das wichtig ist: Die Beachtung dieser Besonderheiten ist entscheidend, weil

1. durch die parallele Berichterstattung des Strombezugs in Scope 2 sowohl der Einkauf von Ökostrom als auch Effizienzmaßnahmen im Strombereich CO_2-technisch in der Bilanz sichtbar gemacht werden können,
2. durch das konsequente Ausklammern durchgeleiteter Energiemengen Doppelzählungen und damit Bilanzverzerrungen verhindert und
3. durch die Priorisierung zentraler Scope 3-Kategorien bei gleichzeitig vollständiger Erfassung aller wesentlichen Emissionsquellen eine handhabbare Bilanz gewährleistet und echte Potenziale zur Emissionsreduzierung aufzeigt werden.

Duales Reporting von Scope 2-Emissionen im Strombezug

Der von der Stadtwerke Eberbach GmbH aus dem öffentlichen Stromnetz bezogene Strom wird gemäß dem *marktbasierten Ansatz* bilanziert. Wird dieser Strom durch Herkunftsnachweise als Ökostrom ausgewiesen, ist er mit einem Emissionsfaktor von 0 g CO_2e/kWh anzusetzen. Die damit verbundenen vorgelagerten Emissionen – etwa aus der Herstellung von Windkraftanlagen – fallen unter Scope 3.3 „Brennstoff- und energiebezogene Emissionen“. Für das Jahr 2024 betrugen diese laut Umweltbundesamt durchschnittlich über alle Energieträger hinweg 55 g CO_2e/kWh. Zur Einhaltung der Vorgaben des GHGP und zur Bewertung möglicher Effizienzmaßnahmen wird ergänzend auch eine Bilanzierung nach dem *standortbasierten Ansatz* vorgenommen. Dieser bildet die Emissionen des durchschnittlichen deutschen Strommixes ab und kann wahlweise auf Basis der Daten des Umweltbundesamtes oder des BDEW erfolgen. Für das Jahr 2024 lagen die entsprechenden Emissionsfaktoren bei 427 g CO_2e/kWh (UBA) (2023: 449) bzw. 298 g CO_2e/kWh (BDEW) (2023: 324).

3. Ergebnisse

3.1 Organisatorische und operative Bilanzgrenzen auf einen Blick

Der vollständige Bilanzierungsrahmen der Stadtwerke Eberbach GmbH ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Sie veranschaulicht auf einen Blick sowohl die organisatorischen als auch die operativen Bilanzgrenzen.

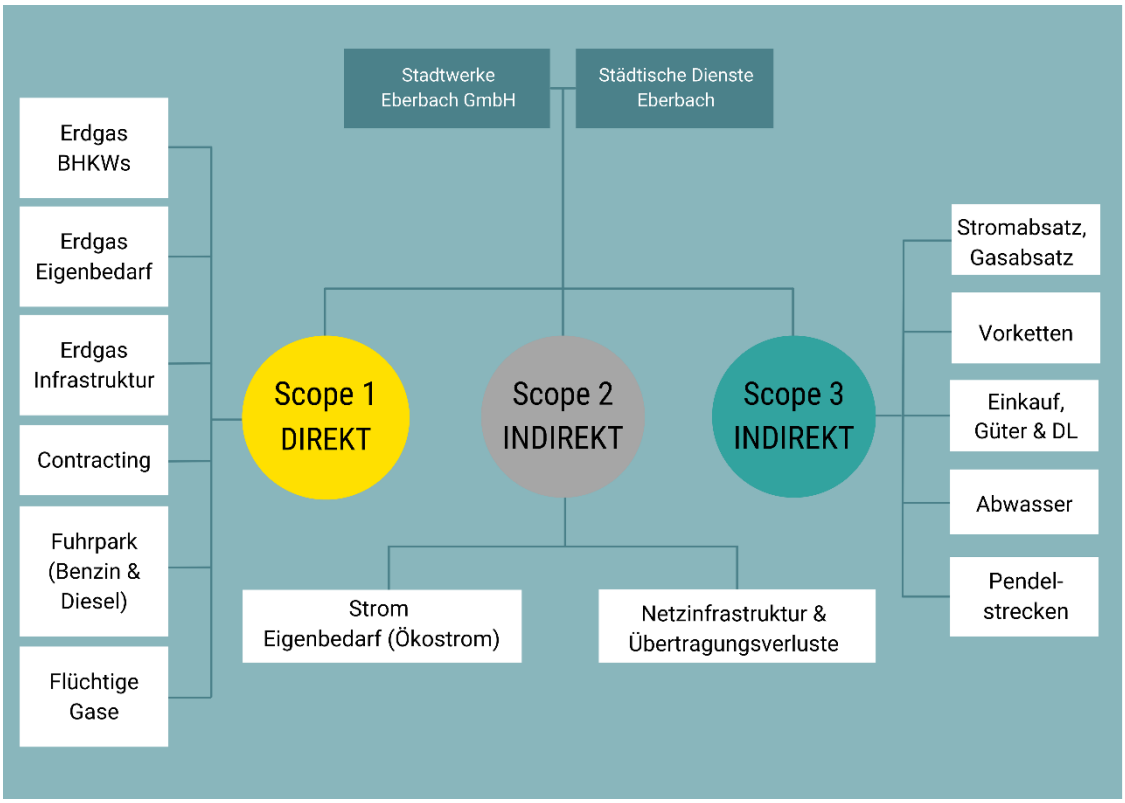


Abbildung 5: Emittenten der Stadtwerke Eberbach GmbH nach Scopes, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Ergebnisse und Tonnen CO_2e der einzelnen Scopes und Positionen werden im nachfolgenden Kapitel gesondert aufgelistet.

3.2 Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Eberbach GmbH

Auf Basis der ermittelten Aktivitätsdaten in den einzelnen Scopes wurde die Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Eberbach GmbH erstellt.

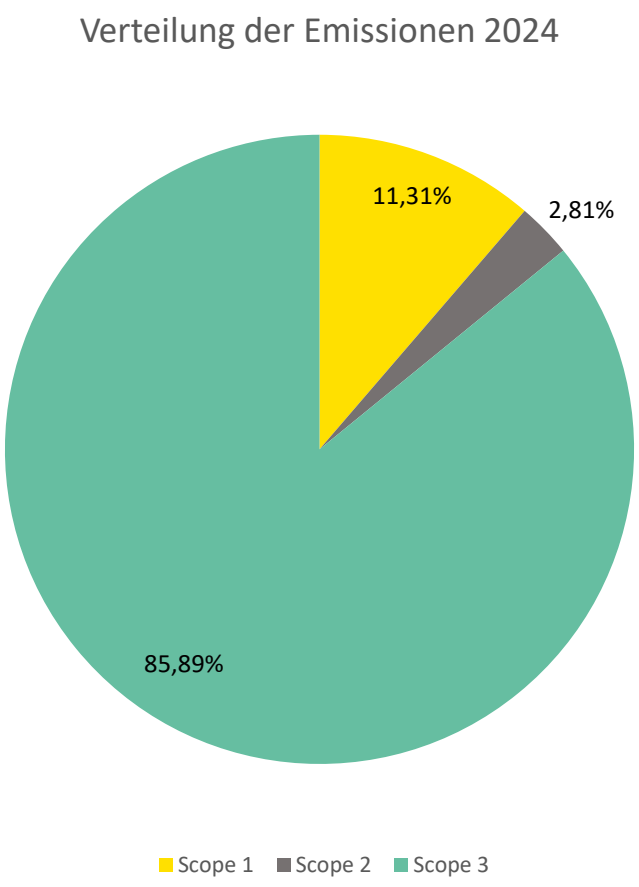
Scope	Bereich	Emissionsquelle	CO_2-Äquivalent in Tonnen	Summe CO_2-Äquivalent
1	1.1 Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen	Erdgas: BHKWs	1.195,18	2.430,94
		Erdgas: Eigenbedarf	493,95	
		Erdgas: Infrastruktur	29,10	
		Erdgas: Contracting	622,60	
		Holzhackschnitzel	0,94	
	1.2 Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen	Benzin	5,37	
		Diesel	37,21	
		Bus Diesel	44,76	
	1.3 Direkte Emissionen flüchtiger Gase	Acetylen	0,07	
		Argon	0,03	
		Propan	0,11	
		Chlorgas	1,62	
2	2.1 Indirekte Emissionen aus gekauftem Strom	Strom (Ökostrom)	-	612,87
	2.2 Indirekte Emissionen aus Transport- und Distributionsverlusten	Strombedarf für Netz-Infrastruktur	43,05	
		Übertragungsverluste im Stromnetz	569,82	
3	3.1 Eingekaufte Güter und Dienstleistungen	Trinkwasser	-	18.739,95
		IT-Hardware	2,25	
		Druckerzeugnisse	10,60	
		Rohre für Wasserleitungen	4,01	
		Stromkabel	1,00	
		DL: Stadtbus (Diesel)	2,08	
	3.2 Kapitalgüter	Photovoltaik	4,76	
	3.3 Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Strom	1.603,80	
		Erdgas	1.374,89	
		Holzhackschnitzel	35,36	
		Benzin	6,02	
		Diesel	26,76	
	3.4 Transport und Verteilung (vorgelagert)	Wasserverluste	-	
	3.5 Produzierter Abfall	Abwasser	6,20	
	3.7 Pendeln der Mitarbeitenden	Benzin	11,71	

		Diesel	12,71	
		Elektroauto	0,84	
		ÖPNV	0,20	
	3.11 Nutzung der verkauften Güter	Strom	5.865,35	
		Erdgas	9.770,61	
		Trinkwasser	-	
		DL: Carsharing	0,78	
Gesamt (marktbasiert)				**21.783,76**

Abbildung 6: Treibhausgasbilanz der Stadtwerke Eberbach GmbH, Quelle: Eigene Darstellung.

Die Hauptemissionen der Stadtwerke Eberbach GmbH liegen in Scope 3 und resultieren aus dem Verkauf von Strom und Erdgas an ihre Endkund:innen – ein erwartbares Ergebnis, denn als kommunale Daseinsvorsorgerin liegt ihre zentrale Aufgabe darin, die Kommune zuverlässig mit Energie zu versorgen.

Abbildung 7: Verteilung der Emissionen nach Scopes, Quelle: Eigene Darstellung.



Die Emissionen entstehen dabei aus dem tatsächlichen Energiebedarf der Bürger:innen. Gleichzeitig bedeutet das: Wenn es der Stadtwerke Eberbach GmbH gelingt, ihre Kund:innen zum Bezug

emissionsfreier Energielösungen zu bewegen, leistet das Unternehmen somit den entscheidenden Beitrag zur eigenen Dekarbonisierung.

Handlungsempfehlungen

Mit der Erstellung einer Treibhausgasbilanz hat die Stadtwerke Eberbach GmbH eine solide Grundlage geschaffen, um Klimaschutz im Unternehmen wirksam zu verankern. Damit die Bilanz künftig nicht nur eine Bestandsaufnahme bleibt, sondern als zentrales Steuerungsinstrument genutzt werden kann, ist entscheidend, dass diese **strategisch und organisatorisch im Unternehmen verankert wird**.

Bilanz kontinuierlich fortschreiben und weiterentwickeln

Die systematische Erfassung der THG-Emissionen sollte jährlich fortgeführt werden, um Veränderungen messbar zu machen, Erfolge zu dokumentieren und gezielt gegensteuern zu können. Eine konsistente Fortschreibung ermöglicht belastbare Vergleiche über mehrere Jahre hinweg.

- **Stufenweise Erweiterung:** Einige Emissionsquellen konnten in den ersten Bilanzen noch nicht abgebildet werden – etwa aufgrund fehlender oder nicht belastbarer Daten. Diese sollen nach und nach ergänzt werden. Gleichzeitig ist regelmäßig zu prüfen, ob sich durch veränderte Rahmenbedingungen neue Emissionsquellen ergeben.
- **Mehr Genauigkeit durch spezifische Daten:** Aktuell beruhen viele Emissionswerte auf Durchschnittsfaktoren. Perspektivisch ist zu erwarten, dass insbesondere im Einkauf produkt- oder lieferantenspezifische Emissionsdaten verfügbar werden. Diese sollten bevorzugt genutzt werden – sowohl aus Gründen der Genauigkeit als auch, um gezielt durch bewusste Beschaffung Emissionen zu senken.
- **Referenzjahr betrachten:** Das erste bilanzierte Jahr dient als Basisjahr für alle künftigen Entwicklungen. Wichtig dabei: Die Erweiterung der Bilanz um neue Quellen kann zu einem rechnerischen Anstieg der Emissionen führen – auch wenn die tatsächlichen Verbräuche gleichbleiben. Dieser Effekt ist bei der Bewertung von Minderungszielen zu berücksichtigen.

Strategische Verankerung im Unternehmen

Neben der methodischen Weiterentwicklung braucht es klare Strukturen, Zuständigkeiten und Prozesse, um die THG-Bilanz wirksam im Unternehmen zu verankern:

- **Datenqualität sichern:** Die Bilanz muss belastbar und prüffähig sein. Eine sorgfältige Prüfung auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Plausibilität ist essenziell – insbesondere, weil die Bilanz künftig als Referenz für Fortschrittsmessungen dient.
- **Inhalte verstehen und intern kommunizieren:** Ein grundlegendes Verständnis für die Logik der Bilanz – etwa zur Einordnung der Scopes und der Emissionsquellen – ist notwendig, um fundierte interne Diskussionen führen und externe Rückfragen souverän beantworten zu können.
- **Ergebnisse strategisch diskutieren:** Im Führungskreis sollten zentrale Fragen besprochen werden:
  - ✓ Wo entstehen die meisten Emissionen?
  - ✓ Welche sind direkt beeinflussbar?
  - ✓ Was bedeuten die Ergebnisse für unser Geschäftsmodell und die Transformation bis 2045?
- **Prozesse etablieren:** Die Bilanzierung sollte fest im jährlichen Arbeitskalender verankert werden – z. B. ab Juli, sobald die finalen Stromkennzeichnungen vorliegen. Zuständigkeiten, Datenflüsse und Prüfprozesse müssen klar definiert und laufend verbessert werden.
- **CO_2-Einsparpotenziale ableiten:** Die Bilanz bietet eine erste Grobanalyse von Handlungsfeldern. Jetzt gilt es, daraus konkrete Maßnahmen abzuleiten:
  - Wo bestehen kurzfristige Einsparpotenziale?
  - Welche Hebel wirken langfristig?
  - Welche Bereiche sind strategisch oder finanziell besonders relevant?

Haftungsausschluss

Die Treibhausgasbilanz wurde auf Grundlage der Daten erstellt, die die Stadtwerke Eberbach GmbH zur Verfügung gestellt haben. Die Stadtwerke Eberbach GmbH sind für die Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Daten und Informationen verantwortlich.
Die im Rahmen dieses Auftrages zur Verfügung gestellten Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Gleichwohl übernimmt die ASEW Energie und Umwelt Service GmbH & Co. KG im Rahmen der gesetzlich zulässigen Grenzen keinerlei Haftung und Gewährleistung für die Richtigkeit, Aktualität, Vollständigkeit oder Brauchbarkeit eines unter Verwendung der Arbeitshilfen ermittelten Ergebnisses.

ASEW Energie und Umwelt Service GmbH & Co. KG
Eupener Straße 74
50933 Köln
info@asew.de
www.asew.de