2024

BERICHT ZUR TREIBHAUSGASBILANZ

Energieversorgung Main-Spessart GmbH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 1

1. Einleitung 2

2. Methodik 4

2.1 Treibhausgasbilanzierung nach dem Greenhouse Gas Protocol 4

2.2 Emissionsfaktoren 6

2.3 Besonderheiten bei der Bilanzierung von Energieversorgern 6

3. Treibhausgasbilanz der Energieversorgung Main-Spessart GmbH 8

3.1 Berichtsmengen der Emissionsquellen 8

3.1.1 Berichtsmengen der Scope 1-Emissionen 9

3.1.2 Berichtsmengen der Scope 2-Emissionen 9

3.1.3 Berichtsmengen der Scope 3-Emissionen 10

3.2 CO_2e-Fußabdruck 11

Fortschreibung der Treibhausgasbilanz 12

Abbildungsverzeichnis 13

Literaturverzeichnis 14

Haftungsausschluss 14

1. Einleitung

Unser Klima verändert sich und die Folgen der globalen Erderwärmung werden auch in Deutschland spürbarer. Laut des Monitoringberichts der Bundesregierung ist die mittlere Lufttemperatur in Deutschland von 1881 bis 2018 um 1,5 Grad Celsius gestiegen. Die Folgen der Erwärmung für Umwelt, Gesellschaft und Gesundheit sind weitreichend. Sie stellen nicht nur auf nationaler Ebene eine klare Aufforderung zur Eindämmung der Erderwärmung dar, sondern auch auf regionaler (vgl. Umweltbundesamt 2019: 20). Die Verantwortung, dem Klimawandel zu begegnen, stellt auch die Energieversorgung Main-Spessart GmbH vor Herausforderungen. Um ihrer Verantwortung im kommunalen Klimaschutz gerecht zu werden, hat die Energieversorgung Main-Spessart GmbH sich entschlossen, die verursachten Emissionen in einer Treibhausgasbilanz zu erfassen. Dabei ist die Energieversorgung Main-Spessart GmbH durch das Stadtwerke-Netzwerk ASEW unterstützt worden.

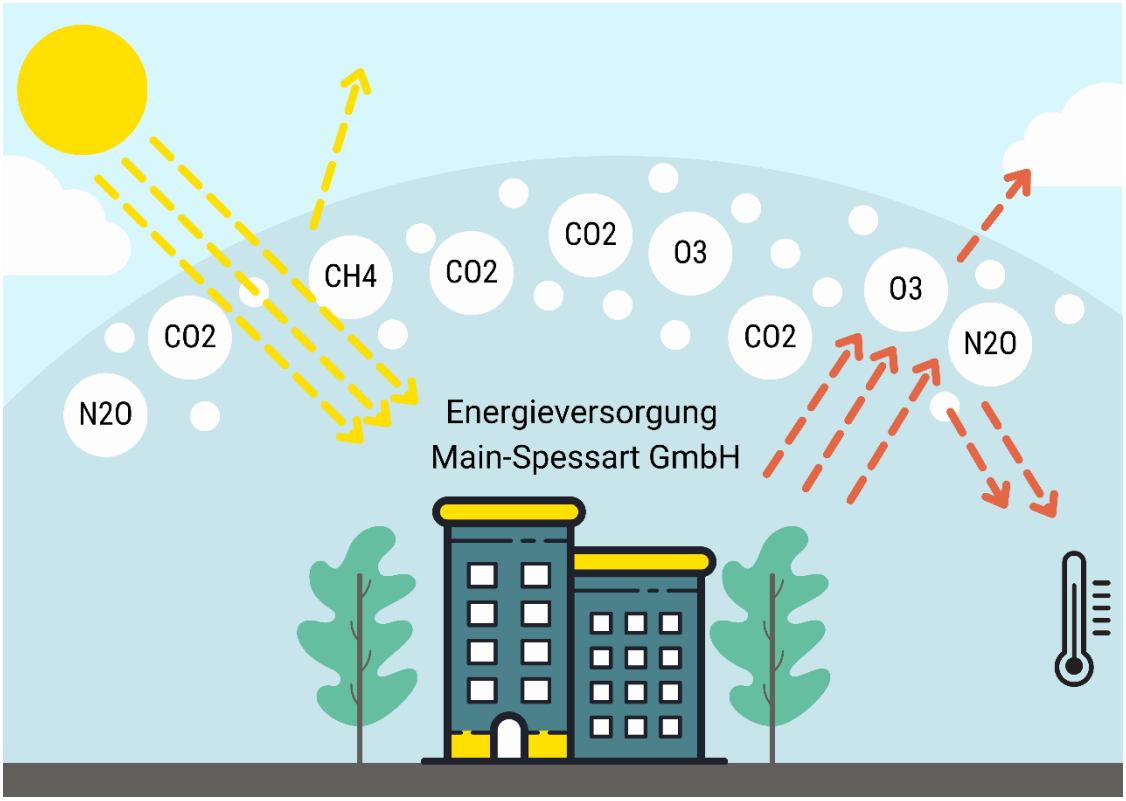

Abbildung 1: Der Treibhausgaseffekt

Damit menschliches Leben auf der Erde möglich ist, benötigen wir den natürlichen Treibhauseffekt. Dieser sorgt für unsere globale Durchschnittstemperatur von etwa 15 °C – ohne ihn läge das Temperaturniveau um etwa 33 °C niedriger. Die Sonnenstrahlung, welche durch die Erdatmosphäre gelangt und auf die Erdoberfläche trifft, wird durch die Erde aufgenommen und als Wärme wieder abgegeben. Gase in der Atmosphäre absorbieren einen Teil der vom Boden abgegebenen langwelligen Wärmestrahlung, die sonst ins Weltall zurückgeworfen würde. Dadurch wird die Erde neben der

eintreffenden Sonnenstrahlung zusätzlich aufgewärmt. Diese Gase werden durch ihre Funktion auch Treibhausgase genannt (vgl. Deutscher Wetterdienst 2002: 90-92).

Treibhausgase können sowohl natürlichen als auch anthropogenen Ursprungs sein. Durch menschliche Aktivitäten wie Verbrennung fossiler Energieträger steigt der Anteil an Treibhausgasen in der Atmosphäre und führt so zum Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur (vgl. Deutscher Wetterdienst 2002: 90-92). Die wichtigsten anthropogenen Treibhausgase wurden im Kyoto-Protokoll festgehalten und sind Kohlenstoffdioxid (CO_2), Methan (CH_4), Lachgas (N_2O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), Schwefelhexafluorid (SF_6) und Stickstofftrifluorid (NF_3) (vgl. Destatis 2019: 5).

Diese Treibhausgase haben nicht nur ein je verschieden starkes Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP), sondern tragen unterschiedlich zur Erderwärmung über einen bestimmten Zeitraum bei, da sie unterschiedlich lange in der Atmosphäre verbleiben. Um diesem Phänomen Rechnung zu tragen, werden alle Treibhausgase über das GWP ins Verhältnis gesetzt.

	Industrieller Name	GWP für den Zeithorizont von 100 Jahren
CO2	Kohlenstoffdioxid	1
CH4	Methan	28
N2O	Distickstoffmonoxid	265
SF6	Schwefelhexafluorid	23.500

Abbildung 2: Treibhausgaspotenzial von ausgewählten Treibhausgasen

Dieses gibt die Erwärmungswirkung einer Menge eines Treibhausgases über einen Zeitraum (meist 100 Jahre) im Vergleich zu dem von CO_2 an. CH_4 beispielsweise hat eine 28 mal größere Klimawirkung als CO_2. Daher entspricht die Emission von 1 Tonne CH_4 in ihrer Wirkung auf das Klima der Emission von 28 Tonnen CO_2. Mithilfe des GWP können die Treibhausgase als CO_2-Äquivalent angegeben werden, womit eine einheitliche Darstellung von Treibhausgasemissionen erreicht wird (vgl. Myhre et al. 2013: 58).

2. Methodik

2.1 Treibhausgasbilanzierung nach dem Greenhouse Gas Protocol

Die vorliegende Treibhausgasbilanz wurde weitestgehend nach dem Standard des Greenhouse Gas (GHG) Protocol erstellt. Dieser Standard dient zur einheitlichen Bilanzierung von betrieblichen Treibhausgasemissionen sowie zur dazugehörigen Berichterstellung und wird international vom Großteil aller Unternehmen genutzt (vgl. WWF und CDP 2014). Ziel einer Bilanz ist die Bestimmung der durch betriebliche Aktivitäten entstehenden Treibhausgasemissionen, um so die Klimaauswirkung des Unternehmens zu messen und zu quantifizieren. Auf dieser Grundlage ist es möglich, zielführende Maßnahmen zur Treibhausgasvermeidung abzuleiten (vgl. WRI und WBCSD 2004).

Vor der Bilanzerstellung werden die beiden folgenden Grenzen definiert:

a. Organisatorische Bilanzgrenzen

Für die organisatorischen Bilanzgrenzen werden zwei Konsolidierungsansätze vorgegeben. Beim *Equity-Share-Ansatz* werden die THG-Emissionen der Beteiligungen anteilig zur Geschäftsbeteiligung zugerechnet. Unter dem zweiten Konsolidierungsansatz, dem sogenannten *Kontroll-Ansatz*, werden alle THG-Emissionen einer Beteiligung zugerechnet, wenn diese entweder in der finanziellen Kontrolle (Beteiligung über 50%) oder in operativer Kontrolle des Unternehmens liegen (vgl. WRI und WBCSD 2004). Da die Energieversorgung Main-Spessart keine eigenen Beteiligungen hat, ist die Wahl des Konsolidierungsansatzes ohne Auswirkung.

b. Operative Bilanzgrenzen

Unternehmen haben durch ihre Aktivitäten vielfältige Quellen für Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, die auch über ihre eigenen Unternehmensgrenzen hinaus reichen. Um eine vollständige Treibhausgasbilanz erstellen zu können, müssen alle unternehmensbedingten Emissionen einschließlich der vor- und nachgelagerten Prozesse bilanziert werden. Für eine bessere Unterscheidung werden diese in direkte und indirekte Emissionen aufgeteilt. Direkte Emissionen entstehen innerhalb der eigenen Unternehmensgrenzen unmittelbar, indirekte Emissionen resultieren aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten anderer Unternehmen, Dienstleistender oder Kundinnen und Kunden. Für eine genauere Unterscheidung von direkten und indirekten Emissionen hat das GHG Protocol das Konzept der Scopes (dt. Bereiche) entwickelt. Hierbei wird in Scope 1, 2 und 3 unterschieden (vgl. WRI und WBCSD 2004).

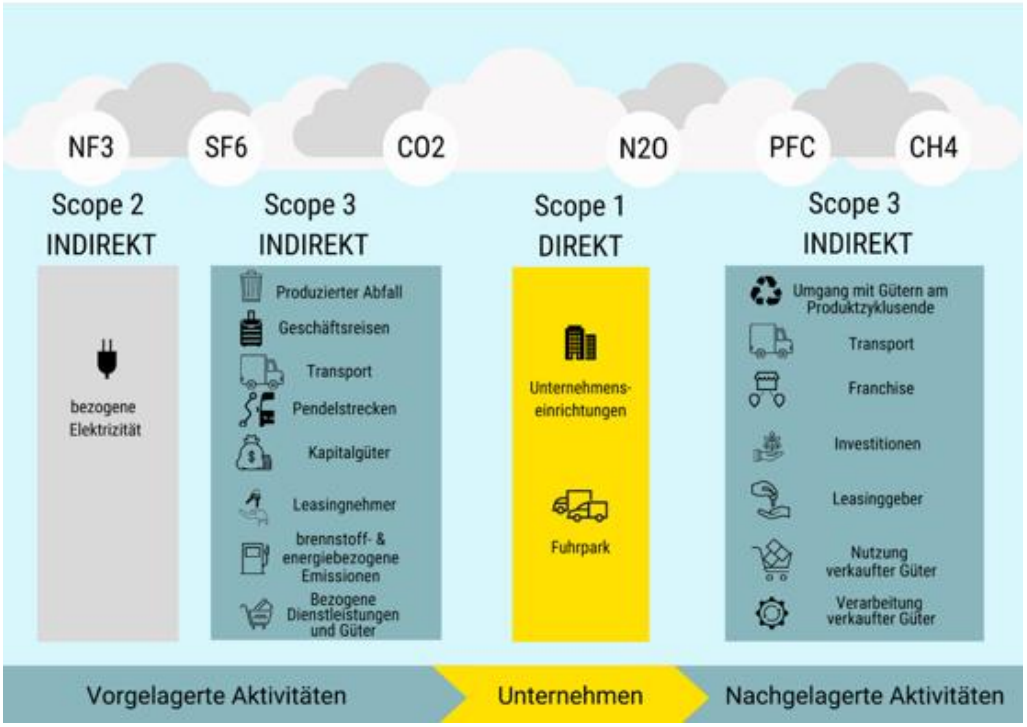

Abbildung 3: Unterscheidung der Scopes nach dem Greenhouse Gas Protocol

In Scope 1 werden alle Emissionen aus denjenigen Quellen erfasst, die sich im Besitz des berichtenden Unternehmens befinden. In Scope 2 werden indirekte Emissionen aus außerhalb der Unternehmensgrenzen erzeugter und eingekaufter Energie (wie z.B. Strom und Wärme) erfasst. In Scope 3 werden indirekte Emissionen betrachtet, welche in vor- und nachgelagerte Aktivitäten unterschieden werden. Beispiele sind Emissionen aus dem Kauf und Transport eingekaufter Güter oder auch Emissionen aufgrund von Geschäftsreisen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (vgl. WRI und WBCSD 2004). Nach der Definition der Emittenten der Treibhausgasbilanz werden die anfallenden Emissionsmengen bestimmt.

Für die Bestimmung der Emissionsmengen werden Aktivitätsdaten herangezogen, da eine Bestimmung der direkten Emissionen nicht immer möglich ist. Aktivitätsdaten sind beispielsweise die Menge des eingesetzten Kraftstoffs, gefahrene Kilometer oder benötigter Strom. Um aus diesen Daten Emissionsmengen ableiten zu können, werden Emissionsfaktoren aus Datenbanken herangezogen. Hierzu wurden verschiedene Datenbanken, etwa die Datenbanken des Umweltbundesamtes, des Intergouvernemental Panel on Climate Change (IPCC) und GEMIS genutzt. Ein Emissionsfaktor gibt das Verhältnis aus emittierten Treibhausgasen zur Aktivität an. Wenn beide Daten miteinander verknüpft werden, ergeben sich die aus einer Aktivität entstehenden Treibhausgasemissionen (vgl. WRI und WBCSD 2004).

Bei der Erhebung der Daten wurden die folgenden Kriterien gemäß des GHG Protocol herangezogen:

1. Relevanz: Alle Treibhausgasemissionen des Unternehmens sind angemessen widergespiegelt.
2. Vollständigkeit: Alle Treibhausgasemissionsquellen und Aktivitäten werden erfasst und sind nachvollziehbar dargestellt.
3. Konsistenz: Durch die Verwendung einer konsistenten Methode werden aussagekräftige Vergleiche der Emissionen im Zeitverlauf ermöglicht. Alle Änderungen werden transparent dokumentiert.
4. Transparenz: Relevante Themen werden auf sachliche und kohärente Weise behandelt und unterliegen einem klaren Prüfpfad. Alle Annahmen werden offen dargelegt und mit Datenquellen belegt.
5. Genauigkeit: Die Quantifizierung der Treibhausgasemissionen liegt weder unter noch über den tatsächlichen Emissionen. Dies wird erreicht, indem Unsicherheiten so weit wie möglich reduziert werden (vgl. WRI und WBCSD 2004, S. 7).

2.2 Emissionsfaktoren

Zur Ermittlung der CO_2-Emissionsmengen in Tonnen wird das nachfolgende Berechnungsmodell des IPCC angewendet (vgl. IPCC 2006).

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

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 nach dem IPCC

Die Berichtsmenge wird mit dem Emissionsfaktor multipliziert, um die Summe der CO_{2e}-Emissionen bestimmen zu können. Da eine direkte Messung von Emissionen aufwendig ist, ist die Verwendung von Emissionsfaktoren die gängigste Methode bei der Bestimmung der Treibhausgasemissionen.

2.3 Besonderheiten bei der Bilanzierung von Energieversorgern

Bei der Treibhausgasbilanzierung von Energieversorgern sind folgende Besonderheiten zu beachten: Unternehmen, welche in Märkten tätig sind, die produkt- oder lieferantenspezifische Daten in Form von vertraglichen Instrumenten bereitstellen, müssen Scope 2-Emissionen auf zwei Arten berichten und

beide Ergebnisse entsprechend der Methode kennzeichnen: eine auf der Grundlage der standortbasierten Methode und eine auf der marktbasierten Methode.

Für die standortbasierte Methode wird ein Emissionsfaktor angesetzt, welcher das öffentliche Netz charakterisiert. In Deutschland ist dies der jährlich veröffentlichte bundesdeutsche Strommix. Für die marktbasierte Methode kann der eigene Einkaufsmix, welcher in der unternehmensspezifischen Stromkennzeichnung nach §42 des EnWG ausgewiesen wird, genutzt werden (vgl. Greenhouse Gas Protocol 2015). Auf diese Weise ist es für die Energieversorgung Main-Spessart GmbH möglich, sowohl die lokalen Bedingungen des Strommarktes als auch die eigene Position im Strommarkt in der Treibhausgasbilanz darzustellen.

Weiterhin werden durchgeleitete Mengen, welche von anderen Energieversorgern abgenommen werden, nicht in die Unternehmensbilanz mit aufgenommen, da die Energieversorgung Main-Spessart GmbH nicht für diese verantwortlich ist.

Eine Herausforderung bei der Erstellung einer Treibhausgasbilanz allgemein ist unter anderem die Auswahl der relevanten Scope 3 Emissionskategorien, da das Berichten dieser durch die vielfältigen Aktivitäten sehr komplex ist. Als Energieversorger sind Kategorien, welche im Zusammenhang mit der Energieversorgung stehen, von hoher Relevanz. Begründet ist dies im hohen quantitativen Beitrag zur Treibhausgasbilanz, welcher sich erfahrungsgemäß gezeigt hat. Diese umfassen Emissionen aus: der Erzeugung von Energie, welche an Kundinnen und Kunden weiterverkauft wird (Absatz an Endkund:innen), der Vorkette von eingekaufter Energie, z. B. aus dem Transport oder dem Abbau von Energieträgern, und der Nutzung von verkauften Produkten, z.B. von Erdgas (Absatz an Endkund:innen). Das Berichten dieser Aktivitäten stellt durch ihren Beitrag eine hohe Relevanz dar, dennoch sollten weitere Scope 3 Kategorien nicht vernachlässigt werden, um beispielsweise unbekannte Emissionsquellen zu identifizieren.

3. Treibhausgasbilanz der Energieversorgung Main-Spessart GmbH

3.1 Berichtsmengen der Emissionsquellen

Die Hauptemissionsquellen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH werden in der folgenden Abbildung aufgelistet. Hierzu sind die Emissionsquellen des Unternehmens in den jeweiligen Scopes dargestellt.

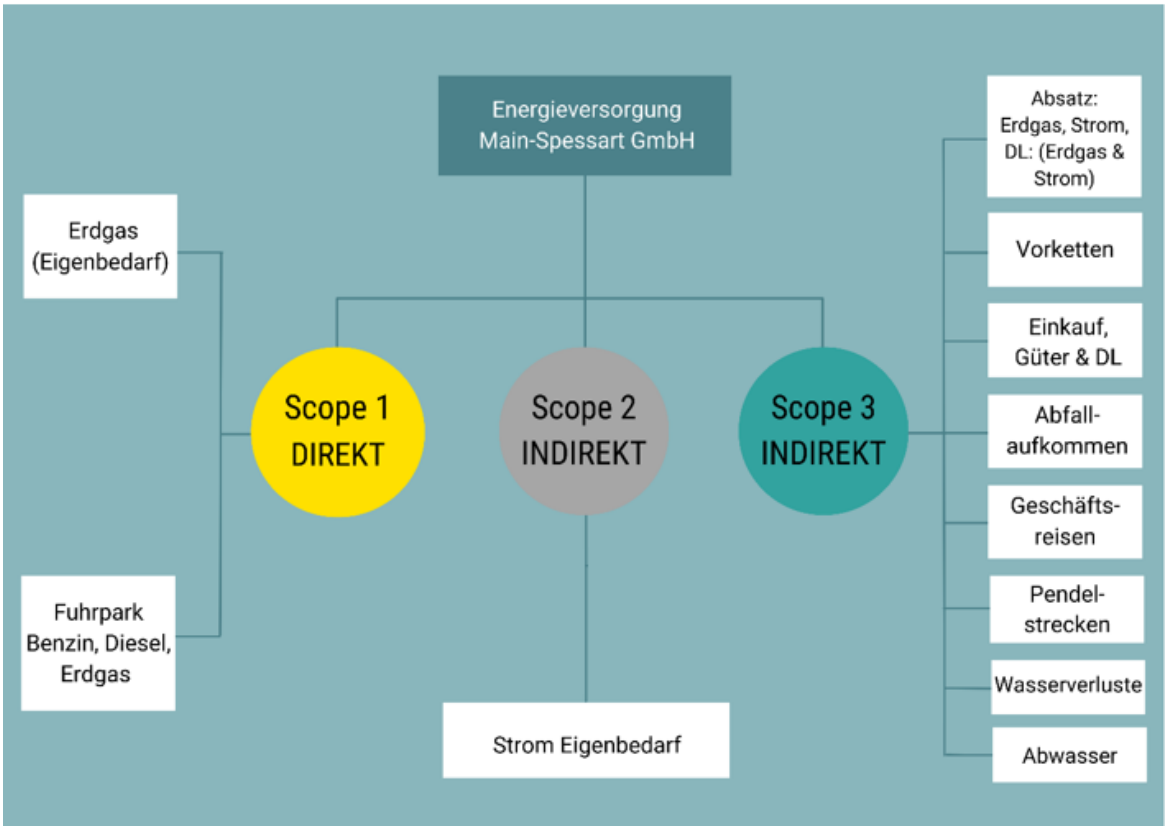

Abbildung 5: Emittenten der Energieversorgung Main-Spessart GmbH nach Scopes

Die Ergebnisse der einzelnen Scopes werden in den nachfolgenden Abschnitten gesondert aufgelistet.

3.1.1 Berichtsmengen der Scope 1-Emissionen

Scope 1-Emissionen		Emittent	Menge	T CO_2-Äquivalent
	1.1 Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen stationärer Anlagen	Erdgas (Eigenbedarf)	51.780 kWh	**10,42**
	1.2 Direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen mobiler Anlagen	Benzin	5.077 Liter	12,29
		Diesel	3.684 Liter	9,84
		Erdgas (CNG)	239 km	0,02
Summe Scope 1-Emissionen				**32,56**

Abbildung 6: Scope 1-Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH

3.1.2 Berichtsmengen der Scope 2-Emissionen

Scope 2-Emissionen		Emittent	Menge	T CO_2-Äquivalent
	2.1 Indirekte Emissionen aus gekauftem Strom	Strom (Eigenbedarf, Ökostrom)	32.808 kWh	0,00
Summe Scope 2-Emissionen				**0,00**

Abbildung 7: Scope 2-Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH

3.1.3 Berichtsmengen der Scope 3-Emissionen

Scope 3-Emissionen		Emittent	Menge	T CO_2-Äquivalent
	3.1 Eingekaufte Güter und Dienstleistungen	Pauschale auf Basis der Werte aus 2023 für: Trinkwasser, Abwasser, IT-Hardware, Lebensmittel, Druckerzeugnisse, Hotelübernachtungen, Veranstaltungen, Postversand	-	22,00
		Rohre für Erdgasleitungen	4.210 kg	10,67
	3.2 Kapitalgüter	Photovoltaik	7.015 kWh	0,39
	3.3 Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	Strom	20.765.387 kWh	1.183,63
		Erdgas	207.357.184 kWh	4.738,11
		Benzin	5.077 Liter	2,34
		Diesel	3.684 Liter	2,10
		Benzin (Pendeln)	96.738 km	5,67
		Diesel (Pendeln)	20.600 km	0,97
		Erdgas (CNG)	239 km	0,00
	3.5 Produzierter Abfall	Hausmüll, sonstige betr. Abfälle	9,36 t	0,38
		Leichtverpackungen	3,12 t	1,33
		Altpapier	28,6 t	0,20
		Kompostierbare Abfälle	2,8 t	0,17
	3.6 Geschäftsreisen	Fernverkehr	3.224 km	0,10
	3.7 Pendeln der Mitarbeitenden	Benzin	96.738 km	13,54
		Diesel	20.600 km	2,81
		Elektroauto	15.244 km	0,93
		Fahrrad, zu Fuß	1.236 km	0,00
	3.11 Nutzung der verkauften Güter	Strom (Strommix)	18.305.060 kWh	8.182,36
		Strom (Ökostrom)	2.306.736 kWh	0,00
		Erdgas	207.180.723 kWh	41.702,52
		DL: Stromabsatz an Ladesäulen (Ökostrom)	120.783 kWh	0,00
		DL: Erdgas-Absatz an Tankstellen	124.681 kWh	25,10
Summe Scope 3-Emissionen				**55.895,34**

Abbildung 8: Scope 3-Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH

3.2 CO_2e-Fußabdruck

Aus den Ergebnissen der einzelnen Scopes ergibt sich der CO_2e-Fußabdruck der Energieversorgung Main-Spessart GmbH. Insgesamt ergeben sich Emissionen in Höhe von **55.927,90 t CO_2-Äquivalente**. Die wesentlichen Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH entstehen durch den Absatz der Commodities Erdgas und Strom an Endkund:innen.

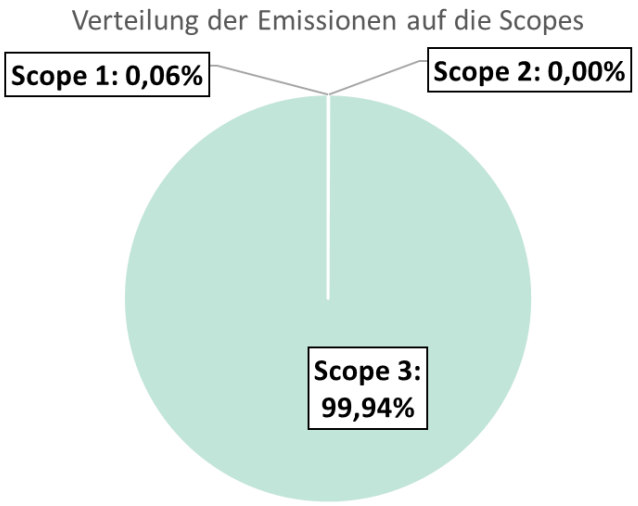

Abbildung 9: Verteilung der Emissionen nach Scopes

Mit 99,94 % bilden die THG-Emissionen des Scopes 3 den größten Anteil an den verursachten Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH. Auf Scope 2 entfallen 0,00 % der gesamten THG-Emissionen. Die direkten Scope 1-Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH betragen 32,56 t CO_2e, dies entspricht 0,06 % der gesamten THG-Emissionen.

Rolle des Ökostrombezugs für die THG-Bilanz

Der durch die Energieversorgung Main-Spessart GmbH GmbH aus dem Stromnetz bezogene Strom wurde nach dem marktbasierten Ansatz bilanziert. Da dieser mithilfe von Herkunftsnachweisen vergrünt wird, ist der Ökostrom mit einem Emissionsfaktor von 0 g/kWh zu erfassen. Vorkettenemissionen des Ökostroms, zum Beispiel aus Windkraftanlagen, gehören zu den vorgelagerten Emissionen und werden daher in Scope 3.3 *Brennstoff- und energiebezogene Emissionen* bilanziert. Die Vorketten-Emissionen lagen im Jahr 2023 bei 57 g/kWh (vgl. Umweltbundesamt [UBA], 2024, S.12).

Um Effizienzmaßnahmen quantifizieren zu können und konform im Rahmen des GHG Protocol zu sein, erfolgt zusätzlich zur Emissionsbetrachtung bei der Wahl des *marktbasierten Ansatzes* eine Emissionsbetrachtung bei der Wahl des *standortortbasierten Ansatzes*. Letzterer bildet die Treibhausgasemissionen im gesamten deutschen Strommix ab und kann je nach Berechnungsgrundlage mithilfe des **Bundesmixes des Umweltbundesamtes** oder mithilfe vom **BDEW-Bundesmix** errechnet werden. Laut BDEW lag dieser für 2024 bei 298 g/kWh (vgl. BDEW-Bundesmix). Multipliziert mit dem Gesamtstrombedarf und -vertrieb der Energieversorgung Main-Spessart GmbH, betrugen die Treibhausgasemissionen bei der Wahl des *standortbasierten Ansatzes* im Berichtsjahr 53.200,44 Tonnen CO_2e. Wird hingegen der Bundesmix von 363 g/kWh des Umweltbundesamtes als Grundlage genommen, lagen die Emissionen bei 54.390,27 Tonnen CO_2e.

Fortschreibung der Treibhausgasbilanz

Um als sinnvolles Monitoring-Tool eingesetzt werden zu können, ist eine kontinuierliche Fortschreibung der THG-Bilanz unabdingbar. Aufbauend auf dem Status Quo sollen auch in den nächsten Jahren die Aktivitätsdaten der gewählten Emissionsquellen konsistent erfasst werden, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Jahren zu ermöglichen. Perspektivisch sollte die THG-Bilanz um weitere Emissionsquellen erweitert werden, die in der initial erstellten Bilanz aufgrund fehlender Daten noch nicht enthalten sind. Regelmäßig überprüft und gegebenenfalls angepasst werden sollte neben bisher gewählten Emissionsquellen auch, ob durch sich ändernde Rahmenbedingungen weitere Emissionsquellen mit aufgenommen werden müssen und zusätzlich die Emissionsfaktoren. In der derzeitigen Bilanz sind die gewählten Emissionsfaktoren nur selten spezifisch und zu überwiegendem Teil Durchschnittsfaktoren. Schon jetzt ist der Trend zu erkennen, dass immer mehr Unternehmen

Aussagen zu ihrer Treibhaugasemissionsintensität treffen können. Gerade im Einkauf ist zu erwarten, dass in den nächsten Jahren ab einer bestimmten Größe spezifische Emissionsfaktoren je eingekauftem Produkt vom Hersteller geliefert werden können. Diese sind Durchschnittswerten vorzuziehen, da nicht nur das Kriterium der Genauigkeit im GHG Protocol dies einfordert, sondern auch wegen der Möglichkeit, durch die Wahl des Einkaufs eines emissionsärmeren Produkts die Summe der eigenen Treibhausgasbilanz zu reduzieren.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass das Jahr 2023 als Referenzjahr für die zukünftig erstellten Treibhausgasbilanzen dient und in den Folgejahren idealerweise weitere Emissionsquellen mit in die Bilanz aufgenommen werden. Deren Bilanzierung ist ausschließlich positiv zu bewerten, da sich somit sukzessive ein vollständiges Bild der Gesamtemissionen ergibt. Allerdings geht damit auch unumstößlich einher, dass dies punktuell zu einem Anstieg der ausgewiesenen Menge der Treibhausgasbilanz führen wird – einfach, weil in der Ursprungsbilanz diese Daten noch nicht vorhanden waren. Dies sollte beim Monitoring möglicher Einsparziele in Bezug auf Scopes oder Kategorien der Treibhausgasemissionen 2023 beachtet werden.

Ab dem Jahr 2024 werden außerdem für einzelne Bereiche pauschale Werte verwendet. Dies liegt dem Fakt zugrunde, dass für die Energieversorgung Main-Spessart der Arbeitsaufwand für die Datenerfassung in keinem sinnvollen Verhältnis zum Emissionsbeitrag steht. Alle in die Pauschale einbezogenen Emissionsquellen sind entsprechend in den Scope 3 Berichtsmengen ausgewiesen. Die Höhe der Pauschale orientiert sich an den im Jahr 2023 erfassten Werten und wird für die Folgejahre übernommen, solange sich am Auftragsvolumen der einzelnen Bereiche keine größeren Änderungen zu den Vorjahren ergeben.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Treibhausgaseffekt 2
Abbildung 2: Treibhausgaspotenzial von ausgewählten Treibhausgasen 3
Abbildung 3: Unterscheidung der Scopes nach dem Greenhouse Gas Protocol 5
Abbildung 4: Berechnungsmodell nach dem IPCC 6
Abbildung 5: Emittenten der Energieversorgung Main-Spessart GmbH nach Scopes 8
Abbildung 6: Scope 1-Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH 9
Abbildung 7: Scope 2-Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH 9
Abbildung 8: Scope 3-Emissionen der Energieversorgung Main-Spessart GmbH 10
Abbildung 9: Verteilung der Emissionen nach Scopes 11

Literaturverzeichnis

BDEW (2024): Datenerhebung 2023 – Bundesmix 2023 (Stand 26.07.2024) Durchschnittswerte der allgemeinen Stromversorgung in Deutschland.

Deutscher Wetterdienst (2002): Numerische Klimamodelle – Was können sie, wo müssen sie verbessert werden? Teil I: Das Klimasystem der Erde. Meteorologische Fortbildung. 28(3/4), Hamburg.

Destatis (2019): Umwelt. Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe "Schwefelhexafluorid" (SF6) und "Stickstofftrifluorid" (NF3). Ausgewählte Ergebnisse für das Berichtsjahr 2018, Wiesbaden.

G. Myhre et al (2013): Climate Change. The Physical Science Basis. Working Group I contribution to the IPCC Fifth Assessment Report. Hrsg.: Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 8: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing.

Greenhouse Gas Protocol (2011): Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard – Standard Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard, USA.

Greenhouse Gas Protocol (2015): Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard, USA.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, IPCC, Global, 2006.

Umweltbundesamt (2019): Monitoringbericht 2019 – zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (2024): Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2023, Dessau-Roßlau.

WRI und WBCSD (2004): The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised Edition.

WWF und CDP (2014): Vom Emissionsbericht zur Klimastrategie – Grundlagen für ein einheitliches Emissions- und Klimastrategieberichtswesen, Berlin.

Haftungsausschluss

Die Energieversorgung Main-Spessart GmbH ist 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.