

Mitteilung des Senats vom 20. August 2024

Rekommunalisierung in der Stadtgemeinde Bremen

Die Fraktion DIE LINKE hat unter Drucksache 21/334 S eine Kleine Anfrage zu obigem Thema an den Senat gerichtet.

Vorbemerkung der Fraktion DIE LINKE:

Die Haltung vieler Kommunen zur Eigentumspolitik im Bereich der Daseinsvorsorge hat sich in den letzten Jahren fühlbar gewandelt. Nachdem lange Zeit in vielen Kommunen öffentliche Aufgaben und dafür zuständige Kommunalunternehmen privatisiert oder auf dem Weg von Leistungsverträgen oder Ausschreibungen fremdvergeben wurden, ist inzwischen ein Trend zu beobachten, diese Aufgaben wieder direkt durch die öffentliche Hand oder kommunale Unternehmen wahrzunehmen. So hat auch die Stadtgemeinde Bremen den öffentlichen Anteil an der Netzgesellschaft erhöht, die Spielbank wieder rekommunalisiert und mit der Stadtreinigung Bremen (DBS) wesentliche Schritte zur Rekommunalisierung des Entsorgungsbereichs unternommen. In weiteren Bereichen stehen entsprechende strategische Entscheidungen an, beispielsweise laufen Leistungsverträge im Bereich Abwasser aus beziehungsweise stehen weitere Entscheidungen im Bereich der Entsorgung an.

Der Senat beantwortet die vorgenannte Kleine Anfrage wie folgt:

Allgemein

1. Welche kommunalen Beteiligungen hat die Stadtgemeinde Bremen?

Die Stadtgemeinde Bremen ist an folgenden Unternehmen unmittelbar

beteiligt:

Gesellschaft	Grund-/Stamm-kapital gesamt in EUR	städtischer Anteil in v.H.
Ausbildungsgesellschaft Bremen mbH	25.000,00	50,00
BLG LOGISTICS GROUP AG & Co. KG	51.000.000,00	100,00
botanika GmbH	30.000,00	100,00
bremenports Beteiligungs-GmbH	25.000,00	100,00
bremenports GmbH & Co. KG	250.000,00	100,00
Bremer Bäder GmbH	360.000,00	100,00
Bremer Energie-Konsens GmbH	52.000,00	49,90
BREMER LAGERHAUS-GESELLSCHAFT - AG von 1877-	9.984.000,00	50,40
Bremer Philharmoniker GmbH	25.000,00	52,00
Bremer Theater Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG	25.000,00	100,00
Bremer Verkehrs- und Beteiligungsgesellschaft mbH	25.000.000,00	100,00
BREPARK GmbH	26.000,00	3,00
Columbus Cruise Center Bremerhaven GmbH	500.000,00	43,00
ekz.bibliotheksservice GmbH	2.181.120,00	2,82
Facility Management Bremen GmbH	25.000,00	100,00
Flughafen Bremen GmbH	30.779.771,25	100,00
Fähren Bremen-Stedingen GmbH	260.000,00	55,00
Gesundheit Nord Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG	10.000.000,00	100,00
Governikus Bremen GmbH	25.000,00	100,00
Governikus GmbH & Co. KG	8.000.000,00	55,10
Grundstücksentwicklung Klinikum Bremen-Mitte GmbH & Co. KG	25.000,00	100,00
Hanseatische Naturentwicklung GmbH	25.000,00	100,00
hanseWasser Bremen GmbH	25.564.594,06	25,10
HAWOBEG Hanseatische Wohnungs-Beteiligungs-GmbH	50.000,00	80,00
JadeWeserPort Realisierungs GmbH & Co. KG	1.000.000,00	49,90
JadeWeserPort Realisierungs-Beteiligungs-GmbH	50.000,00	49,90
M3B GmbH	7.535.000,00	100,00
PD - Berater der öffentlichen Hand GmbH	2.004.000,00	0,25
Projektbüro Innenstadt Bremen GmbH	25.000,00	100,00
Theater Bremen GmbH	184.065,08	100,00
Universum Managementgesellschaft mbH	50.000,00	100,00
Werkstatt Nord gemeinnützige GmbH	25.000,00	100,00
WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH	102.250.000,00	6,95
ZOB Zentral-Omnibus-Bahnhof GmbH	25.564,59	37,20

2. Welche kommunalen Aufgaben, Anlagen, Betriebe und Dienststellen/Ämter wurden in den letzten 30 Jahren privatisiert? Welche davon wurden ganz oder teilweise wieder erworben?

Eine Übersicht über alle Privatisierungen von kommunalen Aufgaben, Anlagen, Betrieben und Dienststellen/Ämter der letzten 30 Jahre liegt nicht vor.

Aus den Beteiligungsberichten seit 1999 ergeben sich in Bezug auf Veräußerungen von unmittelbar von der Stadtgemeinde Bremen gehaltenen Beteiligungen die nachfolgenden Sachverhalte:

- Die Anteile Bremens an der hanseWasser Bremen GmbH (vormals Abwasser Bremen GmbH) sind zum 1. Januar 1999 bis auf einen

Anteil von 25,1 Prozent an eine Bietergemeinschaft verkauft worden.

- Mitte des Jahres 2000 hat die niederländische ESSENT N. V. 51 Prozent der Aktien an der swb AG erworben.
- Die Stadtgemeinde Bremen hat ihre Anteile an der Deutschen Städte Medien GmbH in Höhe von nominal 0,395 Prozent mit Wirkung zum 1. Januar 2004 im Gleichklang mit Bremerhaven und weiteren 25 zu einem Verkaufskonsortium zusammenschlossenen Gesellschafterstädten an die Kölner Ströer AG veräußert.
- Die Stadtgemeinde Bremen hat eine ihr eingeräumte Put-Option bezüglich der ihr verbliebenen 25,1 Prozent Anteile an der Entsorgung Nord GmbH ausgeübt und ihre Anteile zum 1. Januar 2003 an die HBE Bremer Entsorgung GmbH & Co. KG veräußert.
- 2004 wurden seitens der Stadtgemeinde Bremen die Anteile an der BildungPlus eLearning GmbH (25,0 Prozent) veräußert.
- Die Anteile an der ID Bremen GmbH (50,1 Prozent) wurden im Jahre 2007 veräußert.
- 2010 wurde die Minderheitsbeteiligung an der Farge-Vegesacker Eisenbahn GmbH (2,0 Prozent) veräußert.

Ein Rükckerwerb der veräußerten Anteile hat nicht stattgefunden.

3. Welche kommunalen Betriebe und Beteiligungen wurden in den letzten 20 Jahren neu gegründet?

Ein Vergleich der Beteiligungen der Stadtgemeinde Bremen per 31. Dezember 2004 gemäß Beteiligungsbericht 2004/2005 mit den derzeitigen unmittelbaren Beteiligungen der Stadtgemeinde Bremen (siehe hierzu Frage 1) ergibt folgende Veränderungen in Bezug auf neue Beteiligungen (nicht erfasst sind Umfirmierungen bestehender Gesellschaften):

- Am 11. November 2010 wurde die Grundstücksentwicklung Klinikum Bremen-Mitte GmbH & Co. KG gegründet (Anteil Stadtgemeinde Bremen: 100 Prozent).
- Am 20. Februar 2018 wurde der Kaufvertrag zum verbilligten Erwerb von Anteilen vom Bund an der PD Partnerschaft Deutschland – Berater der öffentlichen Hand GmbH, ohne Gewinnbezugsrecht und mit vertraglich vereinbarten verlustfreien Rückübertragungsrechten unterzeichnet. Die Stadtgemeinde hält seitdem 0,14 Prozent der Anteile.

- Am 23. Februar 2022 wurde die Projektbüro Innenstadt Bremen GmbH gegründet (Anteil Stadtgemeinde Bremen: 100 Prozent).

4. Wie haben sich die Zuwendungen und Zuweisungen bei kommunalen Gesellschaften beziehungsweise Eigenbetrieben in den letzten 20 Jahren entwickelt?

Siehe Anlage.

5. Wie haben sich die Rückführungen an den Haushalt von kommunalen Gesellschaften beziehungsweise Eigenbetrieben in den letzten 20 Jahren entwickelt?

Siehe Anlage.

6. Wie haben sich die öffentlichen Ausgaben und Einnahmen in den letzten 20 Jahren entwickelt, die aus der kommunalen Aufgabenwahrnehmung durch private Dritte entstanden sind?

Die Entwicklung der öffentlichen Ausgaben und Einnahmen im Rahmen der kommunalen Aufgabenwahrnehmung durch private Dritte kann nicht pauschal dargestellt werden. Die Privatisierung beziehungsweise Kommunalisierung ist ein vielschichtiges Thema, welches diverse Aspekte der Haushalts- und Verwaltungspolitik sowie der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung tangiert. Folgende Beispiele sollen darstellen, welche Aspekte die Kostenentwicklung beeinflussen können und warum eine pauschale Darstellung von monetären Entwicklungen nicht möglich beziehungsweise nicht sinnvoll ist.

- Effizienzsteigerung
- einmalige Vertragskosten
- Kontroll- und Überwachungskosten
- einmalige Beratungskosten
- Aufwendungen für die Verwaltung und Anpassung von Verträgen
- Einnahmen von Steuern auf die Gewinne und Umsätze der privaten Dritten
- Erhöhung der Ausgaben aufgrund gesteigener Anforderungen
- Kostensteigerungen aufgrund von Inflation
- Variierende Einnahmen aufgrund wirtschaftlicher Schwankungen
- Kapitalmarktfähigkeit (unter anderem Sicherstellung eines ausreichenden Eigenkapitals)

wesernetz

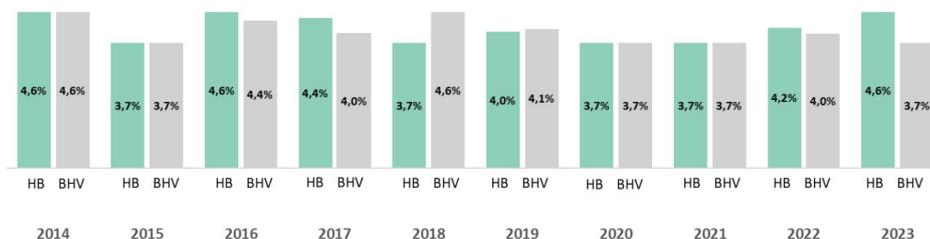
7. Wie hoch war der Kaufpreis der „stillen Beteiligung“ bei wesernetz?

Die stille Beteiligung an der wesernetz Bremen GmbH beträgt 180,0 Millionen Euro (Einlage von 135,0 Millionen Euro durch die Bremer Verkehrsgesellschaft mbH (heute: Bremer Verkehrs- und Beteiligungsgesellschaft mbH) und 45 Millionen Euro durch die Bremerhavener Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH).

Die stille Beteiligung an der wesernetz Bremerhaven GmbH beträgt 35,9 Millionen Euro (Einlage von 26 925 000 Euro durch die Bremer Verkehrsgesellschaft mbH und 8 975 000 Euro durch die Bremerhavener Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH).

8. Wie hoch waren die jährlichen Kapitalrenditen seitdem?

Die durchschnittliche Kapitalrendite der vergangenen zehn Jahre beträgt bei wesernetz Bremen GmbH 4,1 Prozent und wesernetz Bremerhaven GmbH 4,0 Prozent. Im Jahr 2023 belief sich die Rendite bei wesernetz Bremen GmbH auf 4,6 Prozent und wesernetz Bremerhaven GmbH auf 3,7 Prozent.



9. Gab es Veränderungen bei den Tarifstrukturen der Beschäftigten bei wesernetz im Rahmen der Anteilsverkäufe bei den ehemaligen Stadtwerken und im Rahmen der „stillen Beteiligung“ bei wesernetz? Wenn ja, welche?

Die Tarifstrukturen sind seit über 20 Jahren identisch. Es existiert ein Haustarifvertrag mit einem Rahmentarifvertrag (und einer Arbeitszeit von 36,83 Std/Woche), einem Vergütungstarifvertrag, seit 2009 einem Tarifvertrag zur konzernmäßigen Erfolgsbeteiligung sowie einem Tarifvertrag zu einer im Haus der swb selbständig geführten betrieblichen Altersversorgung. Sämtliche Tarifverträge sind mit der Gewerkschaft ver.di abgeschlossen.

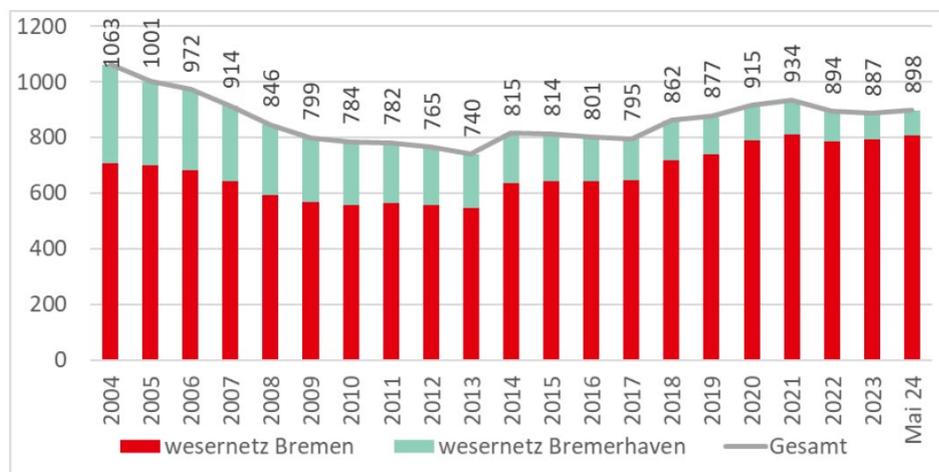
10. Gab es Veränderungen bei den betrieblichen Interessensvertretungsstrukturen? Wenn ja, welche?

Die Strukturen zur betrieblichen Interessenvertretung sind ebenfalls seit über 20 Jahren identisch. Es existieren ein Konzernbetriebsrat und in den jeweiligen Betrieben des swb-Konzerns Betriebsräte. Die

betriebliche Mitbestimmung nach dem Betriebsverfassungsgesetz wird gelebt durch eine vertrauensvolle Zusammenarbeit und den Abschluss von Konzernbetriebsvereinbarungen auf Konzernebene sowie von Betriebsvereinbarungen auf der betrieblichen Ebene.

11. Wie haben sich die Beschäftigtenzahlen in den letzten 20 Jahren entwickelt? Bitte wenn möglich näher aufgliedern nach Teilbetrieben und Aufgabenbereichen.

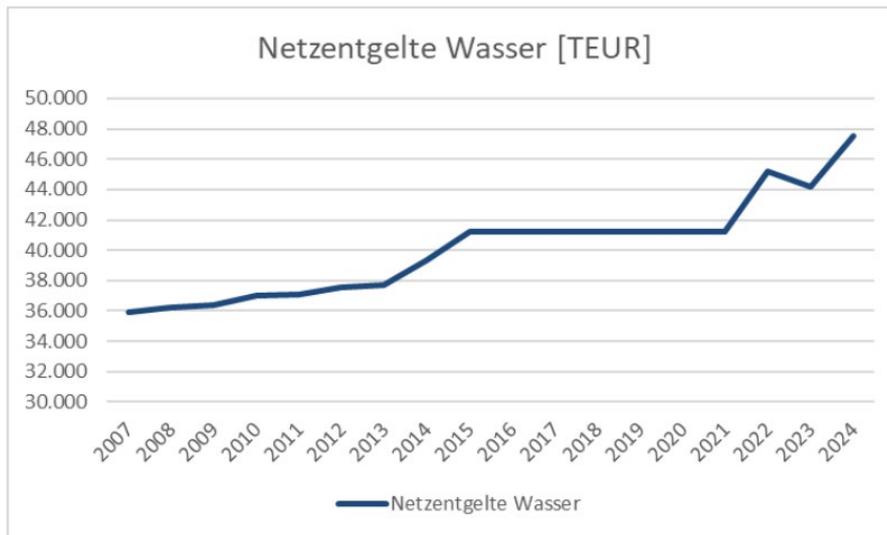
Die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen steht in keinem Zusammenhang mit der Privatisierung oder mit der stillen Einlage der Städte Bremen und Bremerhaven. Sie erfolgt anhand der Geschäftstätigkeit und ist verbunden mit organisatorischen Veränderungen innerhalb der Gesellschaft sowie des swb Konzerns.



12. Gibt es gesonderte Netzentgelte für das Wasserleitungsnetz? Wenn ja, wie haben sie nach der Privatisierung entwickelt und wie haben sie sich nach der „stillen Einlage“ entwickelt?

Die Entwicklung der Netzentgelte für die Wasserverteilung steht in keinem Zusammenhang mit der Privatisierung oder mit der stillen Einlage der Städte Bremen und Bremerhaven.

Seit 2007 sind die Netzentgelte Wasser für Bremen und Bremerhaven, inklusive Kosten für Messstellenbetrieb und Messung, von 36,0 Millionen Euro auf 47,5 Millionen Euro (Prognose 2024) gestiegen. Dies entspricht einem durchschnittlichen Anstieg von etwa 1,7 Prozent. Die Netzentgeltentwicklung spiegelt damit die allgemeinen Preissteigerungen, Effizienzverbesserungen als auch zunehmende Kapitalkosten für Re-Investitionen wieder.



13. Wie haben sich die Netzentgelte für das Stromleitungsnetz nach der Privatisierung entwickelt? Wie haben sie sich nach der „stillen Einlage“ entwickelt?

Die Netznutzungsentgelte Strom werden nach den Vorgaben der Netzentgeltverordnung Strom kalkuliert. Die zugrundeliegenden Erlösobergrenzen werden nach Durchführung von Kostenprüfungen und bundesweiten Effizienzvergleichen durch die Bundesnetzagentur vorgegeben.

Die Stromnetzentgelte entwickelten sich in Bremen für Haushaltskunden mit Standardlastprofil und einem Jahresverbrauch von 2 600 kWh von jährlich 92 Euro im Jahr 2009 auf ein Niveau von 111 Euro im Jahr 2014. 2024 lagen die Netznutzungsentgelte bei 230 Euro pro Haushalt. Dieser Anstieg ist insbesondere getrieben durch eine enorme Verteuerung der Kosten für die Nutzung des vorgelagerten Stromnetzes [von 12,9 Millionen Euro (2014) auf 99,7 Millionen Euro (2024)]. Die vorgelagerten Netzkosten werden als eine Art durchlaufender Posten an die Endkunden weitergegeben. Es entfallen rund 45 Prozent des Nutzungsentgeltes für Endkunden auf Kosten des vorgelagerten Netzbetreibers, auf die die wesernetz Bremen GmbH keinen Einfluss hat.

Insgesamt sind die Kosten der wesernetz Bremen – ohne vorgelagerte und vermiedene Netzentgelte – um durchschnittlich etwa 3,4 Prozent angestiegen. Ursächlich sind neben Inflation, zum Beispiel Kostensteigerungen für Verlustenergie vor allem steigende Kapitalkosten für hohe Re-Investitionen und Netzerweiterungen. Die wesernetz Bremen gehört seit vielen Jahren zu den bundesweit günstigsten Netzbetreibern.

14. Wie bewertet der Senat den Netzausbau hinsichtlich der E-Mobilität, des Fotovoltaikausbaus und des Wärmepumpenausbaus, und welche Bedeutung misst er dafür der Eigentumsstruktur bei?

Der Ausbaubedarf der Übertragungsnetze und der Verteilnetze wird anhand festgelegter gesetzlicher und technischer Vorgaben fachlich ermittelt. Er leitet sich zunächst aus dem übergeordneten Bundesbedarf ab und berücksichtigt in einem weiteren Schritt den regionalen Bedarf des Landes Bremen selbst. Ausgangspunkt sind die vier Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), welche Deutschland mit ihren überregionalen Netzgebieten abdecken. Das Land Bremen befindet sich im Netzgebiet der TenneT TSO GmbH. Das Verfahren gestaltet sich – vereinfacht dargestellt – wie folgt*:

1. Übergeordnete Planung:

- Die ÜNB entwerfen alle zwei Jahre einen sogenannten Szenariorahmen, in dem eine Vielzahl von Einflussfaktoren auf den künftigen Bedarf angewendet wird. Dieser muss von der zuständigen Regulierungsbehörde, der Bundesnetzagentur (BNetzA), genehmigt werden.
- Auf Grundlage des Szenariorahmens berechnen die ÜNB den Ausbaubedarf für die kommenden Jahre. Daraus entsteht der sogenannte „Netzentwicklungsplan Strom“ [NEP (1. und 2. Entwurf)]. Dieser wird ebenfalls von der BNetzA geprüft und bestätigt.
- Auf Grundlage des NEP führt die BNetzA eine strategische Umweltprüfung durch und veröffentlicht das Ergebnis in einem Umweltbericht. Der NEP und der Umweltbericht bilden über ein Gesetzgebungsverfahren den sogenannten Bedarfsplan. Dieser listet die benötigten Leitungsvorhaben auf. Das gesamte Verfahren beinhaltet mehrere öffentliche Konsultationen.

2. Zukünftige Systementwicklung:

- Perspektivisch wird dem Szenariorahmen die sogenannte Systementwicklungsstrategie (SES) vorausgehen, welche das Gesamtsystem sektorübergreifend betrachtet.
- Zudem wurden im Jahr 2024 die sogenannten Präferenzräume etabliert, in denen Planungs- und Genehmigungsprozesse beschleunigt ablaufen.

3. Regionale Planung im Land Bremen:

- Für das Netzgebiet des Landes Bremen wird im Verteilnetzbereich durch wesernetz obligatorisch eine Regional- und Netzentwicklungsplanung (Regionalszenario der Planungsregion

Mitte und Netzausbauplan der wesernetz Bremen GmbH) erstellt, welche – aufgrund der Anzahl der angeschlossenen Kunden – ebenfalls durch die BNetzA zu prüfen und zu bestätigen ist.

Die Eigentumsstruktur ist bei der Feststellung des Ausbaubedarfs der Stromnetze nicht maßgeblich, da es sich hier um fachliche Planungen in einem regulierten Bereich handelt. Interessen des Landes Bremen werden in den einschlägigen Gremien über entsprechende Mandate vertreten (Beirat der BNetzA, Beirat der wesernetz GmbH, Gesellschafterversammlung der swb AG). Verteilnetzbetreiber und Stadtwerke in Deutschland stehen vor erheblichen Finanzierungsherausforderungen aufgrund der hohen Investitionsanforderungen der Energiewende. Viele kleinere Netzbetreiber beziehungsweise Stadtwerke haben begrenzte finanzielle Mittel und schließen sich zu Netzwerken wie Thüga (Technische Übereinkunft der Gas- und Wasserwirtschaft) zusammen, um gemeinsame Einkäufe zu tätigen und Effizienzvorteile zu erzielen. Weitere Lösungsansätze können öffentlich-private Partnerschaften oder kommunale Netzbeteiligungsmodelle umfassen.

Für den Aufbau von Ladeinfrastruktur muss ein Netzanschluss beantragt (das sogenannte Netzanschlussbegehren) und von wesernetz auf Netzverträglichkeit geprüft werden. Bisher waren die jeweiligen Prüfungen immer positiv, es mussten keine Netzanschlussbegehren abgelehnt werden, sodass zum jetzigen Zeitpunkt von ausreichenden Netzkapazitäten ausgegangen wird. Für den weiteren Hochlauf der E-Mobilität ist noch nicht absehbar, wie sich die damit verbundene steigende Netzauslastung (Anstieg der Netzanschlussbegehren mit unterschiedlichen Ladeleistungen) auf der einen Seite sowie technische Weiterentwicklungen auf der anderen Seite (beispielsweise Lastmanagement, Energiespeicheroptionen) auf das Netz auswirken und welche Erfordernisse daraus folgen.

Für den im Land Bremen avisierten Hochlauf der Fotovoltaik-Leistung, der nicht zuletzt durch die im Juli 2024 in Kraft getretene Solardachpflicht (BremSolarG) gestützt wird, spielen die Verfügbarkeit des Netzes sowie der zuverlässige Anschluss durch den Verteilnetzbetreiber eine große Rolle. Netzbetreiber sind nach dem EEG verpflichtet, Anlagen, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen, vorrangig an das Netz anzuschließen. Hierbei wird weiterer Handlungsbedarf gesehen. Insbesondere die Verfügbarkeit von Netzverknüpfungspunkten führt in der Praxis regelmäßig zu Verzögerungen. Da freie Netzverknüpfungspunkte oft weit entfernt sind und an Hoch- oder Höchstspannungsknoten enden, kann dies die Realisierungszeit von Fotovoltaik-Projekten verlängern und die Wirtschaftlichkeit für den Fotovoltaik-Betreiber zum gegenwärtigen Zeitpunkt negativ beeinflussen.

Der Rechtsrahmen auf Bundesebene enthält mit Energiewirtschaftsgesetz und weiteren Bestimmungen einen umfassenden Rechtsrahmen für den Anschluss von Wärmepumpen an das Stromnetz. Der Netzbetreiber trägt die Verantwortung für einen bedarfsgerechten Ausbau des Stromnetzes. Durch die Bundesnetzagentur wurden zum Jahreswechsel 2023/2024 nach umfangreichen Konsultationen Regelungen für steuerbare Verbrauchseinrichtungen wie Wärmepumpen und private Ladeeinrichtungen festgelegt. Danach darf der Netzbetreiber den Anschluss neuer Wärmepumpen in Zukunft nicht mehr mit Verweis auf Überlastung seines Netzes ablehnen oder verzögern. Um die Netzbelastung trotzdem beeinflussen zu können, kann der Netzbetreiber den Strombezug zum Beispiel einer Wärmepumpe reduzieren, wobei ein Mindeststrombezug und damit ein Betrieb der Verbrauchseinrichtungen sicherzustellen ist. Die Regelungen gelten unabhängig von der Eigentumsstruktur des Netzbetreibers.

Insgesamt kommt der Eigentumsstruktur eine nachgelagerte Bedeutung zu, da es sich hier um fachliche Planungen in einem regulierten Markt handelt. Anschlussprobleme bestehen durch den Markthochlauf überall in Deutschland, es besteht der Eindruck, dass die Probleme bei weisernetz seit Jahresbeginn abgenommen haben. Durch gezielte Maßnahmen wie die Schaffung von Präferenzräumen und die Unterstützung bei der Erschließung neuer Netzverknüpfungspunkte kann das Land Bremen den Ausbau beschleunigen und die Realisierung von Projekten erleichtern.

*Vgl.: <https://www.netzausbau.de/Ausbaubedarf/de.html>

https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2023-06/NEP-Gesamtprozess_0.jpg

<https://www.publikationen-bundesregierung.de/pp-de/publikationssuche/energie-systementwicklung-2247114>

15. Wie haben sich die Netzentgelte für das Gasleitungsnetz nach der Privatisierung entwickelt? Wie haben sie sich nach der „stillen Einlage“ entwickelt?

Die Netznutzungsentgelte Gas werden nach den Vorgaben der Netzentgeltverordnung Gas kalkuliert. Die zugrundeliegenden Erlösobergrenzen werden nach Durchführung von Kostenprüfungen und bundesweiten Effizienzvergleichen durch die Bundesnetzagentur vorgegeben.

Die Netznutzungsentgelte Gas entwickelten sich für Haushaltskunden mit Standardlastprofil und einem angenommenen Jahresverbrauch von 20 000 kWh zunächst leicht rückläufig von 235 Euro im Jahr 2009 auf ein Niveau von 228 Euro im Jahr 2014. 2024 liegen die

Netznutzungsentgelte bei 402 Euro pro Haushalt. Die in den Netznutzungsentgelten einbezogenen vorgelagerten Netzkosten zur Nutzung des vorgelagerten Gasnetzes des Ferngasnetzbetreibers stiegen im gleichen Zeitraum von 10,8 Millionen Euro auf 19,2 Millionen Euro. Die Gasentgelte der wesernetz Bremen haben sich ohne vorgelagerte Netzkosten um durchschnittlich etwa 2,7 Prozent erhöht.

16. Wie haben sich die Netzentgelte für das Fernwärmenetz nach der Privatisierung entwickelt? Wie haben sie sich nach der „stillen Einlage“ entwickelt?

Bei der Kalkulation der Netznutzungsentgelte Wärme wird die gleiche Herangehensweise wie bei den Gasentgelten gewählt. Die Netznutzungsentgelte Wärme mit einem angenommenen Jahresverbrauch von 18 000 kWh lagen im Jahr 2009 bei circa 400 Euro pro Haushalt. Zuletzt stiegen die Netznutzungsentgelte zum Jahr 2023 auf circa 490 Euro pro Haushalt. Damit haben sie sich bis 2023 um durchschnittlich 1,6 Prozent erhöht.

17. Wie haben sich die Fernwärmegebühren in den letzten 30 Jahren im Vergleich zu den anderen großen Großstädten entwickelt?

Generell lässt sich sagen, dass sich die Preise für Fernwärme in Bremen über die letzten 30 Jahre analog zu den allgemeinen Marktbedingungen und den spezifischen Kostenstrukturen der Fernwärmeversorgung angepasst wurden. Diese Anpassungen reflektieren insbesondere die steigenden Beschaffungskosten, Investitionen in die Netzinfrastruktur sowie gesetzliche Vorgaben.

Als Netzbetreiber im Land Bremen verfügt wesernetz nicht über umfassende statistische Daten zu den Fernwärmegebühren anderer Versorger in Deutschland.

18. Wie bewertet der Senat die Einflussmöglichkeiten auf die Zukunftsentwicklungen in den Daseinsvorsorgebereichen: Wasser, Strom, Gas, Fernwärme im Licht der Eigentumsstrukturen?

Die Interessen des Landes Bremen werden in den einschlägigen Gremien über entsprechende Mandate vertreten, wie zum Beispiel im Beirat der Bundesnetzagentur (BNetzA), im Beirat der wesernetz GmbH und in der Hauptversammlung der swb AG. Zudem findet ein fachlicher Austausch zwischen den entsprechenden Senatsressorts und der wesernetz GmbH statt und wird weiter ausgebaut, um sich gegenseitig über Planungen und neue Entwicklungen in den Bereichen Wasser, Strom, Gas und Fernwärme abzustimmen.

Diese stark regulierten Sektoren folgen klaren gesetzlichen Rahmenbedingungen, die eine stabile Daseinsvorsorge sicherstellen.

Die Eigentumsstruktur spielt vor allem hinsichtlich der Kapitalversorgung der Betreiber eine immer wichtigere Rolle.

Im Bereich der Wasserversorgung werden die Rechte und Pflichten über den laufenden Konzessionsvertrag gesteuert. Strategische Weichenstellungen erfolgen im Rahmen vorhandener Freiheitsgrade in Kooperation mit dem Wasserversorger, beispielsweise aktuell im Rahmen der Aufstellung eines Trinkwasserversorgungskonzeptes für das Land Bremen. Daseinsvorsorgerelevante Fragestellungen werden entweder im Beirat der wesernetz GmbH oder in bilateralen Formaten zwischen SUKW und der swb AG adressiert. Eine Bewertung zukünftiger Einflussmöglichkeiten erfolgt aktuell im Rahmen des Projektes OST2029 (Organisation der Stadtentwässerung und Trinkwasserversorgung ab 2029) vor dem Hintergrund des Auslaufens des Konzessionsvertrages Wasser Ende 2028.

Der rechtliche Rahmen für Versorgung mit Fernwärme ist auf Bundesebene geregelt. Kommunen schließen für ihr Gebiet jeweils einen Konzessionsvertrag zur Wärmeversorgung. Über diesen Vertrag sind Rechte und Pflichten der Vertragspartner im Rahmen der rechtlichen Bestimmungen umfassend geregelt. Das von Bundestag und Bundesrat beschlossene am 1. Januar 2024 in Kraft getretene Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG) verpflichtet die Kommunen zur Durchführung einer Wärmeplanung. Inhalt, Form und Ablauf der Wärmeplanung legt das WPG umfassend und weitreichend fest. Außerdem unterliegen Betreiber von Wärmenetzen konkreten Vorgaben bei der Dekarbonisierung von bestehenden Wärmenetzen und der Wärmeerzeugung beim Bau von neuen Wärmenetzen. Die Regelungen gelten für alle Unternehmen unabhängig von den Eigentumsstrukturen.

19. Wie hat sich der CO₂-Ausstoß seit Beginn der Erfassung jährlich entwickelt? Gibt es Ziele zur CO₂-Reduzierung? Wenn ja, welche?

Der swb-Konzern hat sich für den Scope 1 und 2 (nach Greenhouse Gas Protocol beziehungsweise Treibhausgasprotokoll (GHG)) das Ziel gesetzt, bis 2035 klimaneutral zu sein. Seit 2020 werden die CO₂-Emissionen deshalb nach dem GHG-Protocol bilanziert und durch PWC testiert. Ausgangsjahr ist im Rahmen der Bilanzierung 2018. wesernetz betreibt seit 2002 ein Umweltmanagementsystem (ISO 14001) und seit 2015 ein Energiemanagementsystem (ISO 50001) und hat schon in der Vergangenheit aktiv seine Emissionen reduziert.

Scope 1:

Bis Ende 2023 hat der swb-Konzern seine Scope-1-Emissionen seit 2018 von 2 378 674 t auf 1 043 291 t reduziert. Mit der

Außerbetriebnahme des Kohleblocks 15 Ende April 2024 fand ein weiterer Meilenstein statt, der zu einer aktuellen Minimierung von circa 70 Prozent in Bezug auf 2018 geführt hat. Dies entspricht 1 665 000 t.

Wesernetz konnte seine Scope-1-Emissionen im Zeitraum von 2018 bis 2023 um 2 364 t von 10 049 t auf 7 685 t minimieren. Dies entspricht einer Reduzierung von 24 Prozent. Weitere Maßnahmen wie zum Beispiel die Elektrifizierung des Fuhrparks finden statt und werden zu einer weiteren Reduktion führen.

Scope 2:

Bis Ende 2023 hat der swb-Konzern seine Scope-2-Emissionen seit 2018 von 69 526 t auf 51 975 t reduziert. Dies entspricht circa 25 Prozent. Für 2024 ist geplant, den Eigenbedarf an Strom mit „Grünstrom“ vorzusehen, sodass es zu einer weiteren erheblichen Reduzierung der CO₂-Emissionen kommen wird.

Wesernetz konnte seine Scope-2-Emissionen im Zeitraum von 2018 bis 2023 um 5 986 t von 50 100 t auf 44 114 t minimieren. Dies entspricht einer Reduzierung von 12 Prozent. Die geplante Maßnahme, den Eigenbedarf an Strom mit „Grünstrom“ vorzusehen, wird auch bei wesernetz zu einer weiteren Minimierung der CO₂-Emissionen führen. Ein wesentlicher Anteil der Scope-2-Emissionen sind jedoch durch die physikalisch nicht vermeidbaren Netzverluste durch den Transport des Stromes im Stromnetz bedingt. Die Netzverluste machen zurzeit circa 84 Prozent der Scope-2-Emissionen von wesernetz aus.

DBS

20. Wie hoch waren die Kosten der (Teil-)Rekommunalisierung?

Im Folgenden werden die Beträge tabellarisch dargestellt:

Frage 20: Kosten der (Teil-)Rekommunalisierung			
Beträge in €			
a) DBS Jahresabschluss			
	Geschäftsjahr 2018		
Investitionen in Anlagevermögen	1.300.000		
Neuausstattung von Arbeitsplätzen/Gebäudeausstattung	255.000		
Aufwendungen Personalberatung	45.000		
Umzugskosten	8.000		
	Geschäftsjahr		
	2016	2017	Summe
b) Projekt NAS 2018 (Jahresabschluss SV Abfall)			
Gutachterkosten	1.001.000	959.000	1.960.000
Prüf-und Beratungskosten	233.000	995.000	1.228.000
	ALB	SRB	Summe
c) Eigenkapitalausstattung DBS-Tochtergesellschaften			
	2.508.000	1.510.000	4.018.000
Abkürzungsverzeichnis			
Projekt NAS 2018:	Projekt zur Neuorganisation der Abfallwirtschaft und Straßenreinigung 2018		
ALB:	Abfalllogistik Bremen GmbH		
SRB:	Straßenreinigung Bremen GmbH		
SV Abfall:	Sondervermögen kommunale Abfallentsorgung der Stadtgemeinde Bremen		
DBS:	Die Bremer Stadtreinigung, Anstalt öffentlichen Rechts, Bremen		

21. Wie hoch waren die jährlichen Kapitalrenditen bei der Straßenreinigung und der Abfalllogistik seitdem?

Abfalllogistik Bremen GmbH (ALB)

Straßenreinigung Bremen GmbH (SRB)

Die in der Bilanz der DBS erfassten Finanzanlagen betragen seit 2018 bezogen auf die ALB = 2 508 000 Euro und bezogen auf die SRB = 1 510 000 Euro.

Die DBS ist an beiden Gesellschaften mit jeweils 49,9 Prozent beteiligt.

Seit 2018 erfolgten folgende Ausschüttungen (2024 Planansatz):

	Erträge Beteiligungen 49,9 %		Kapitalertragsteuer 15 %		Saldo	
	ALB	SRB	ALB	SRB	ALB	SRB
	T€	T€	T€	T€	T€	T€
2018	1.090	449	164	67	927	382
2019	1.384	720	208	108	1.176	612
2020	1.894	521	284	78	1.610	443
2021	2.491	551	374	83	2.117	468
2022	4.758	2.589	714	388	4.044	2.201
2023	3.151	1.068	473	160	2.678	908
Plan 2024	3.039	763	456	114	2.583	649

*Ergebnisse 2018/2019 in JA 2019 gebucht

Auf Basis der erfolgten Ausschüttungen (2024 = Plan) ergeben sich folgende Kapitalrenditen:

Kapitalrendite (Return on Investment)		
	ALB	SRB
2018	36,9 Prozent	25,3 Prozent
2019	46,9 Prozent	40,5 Prozent
2020	64,2 Prozent	29,3 Prozent
2021	84,4 Prozent	31,0 Prozent
2022	161,3 Prozent	145,7 Prozent
2023	106,8 Prozent	60,1 Prozent
Plan 2024	103,0 Prozent	43,0 Prozent

22. Gab es tarifliche Veränderungen bei den Beschäftigten durch die Privatisierungen in den betroffenen Bereichen? Wenn ja, welche?

- Im Rahmen der Gründung der DBS fand keine Privatisierung statt.
- 1998 gab es eine Teilprivatisierung der damaligen Bremer Entsorgungsbetriebe, Eigenbetrieb der Stadtgemeinde Bremen, aus der die Entsorgung Nord GmbH (ENO) hervorgegangen ist. Die damaligen Mitarbeitenden haben durch einen

Überleitungstarifvertrag eine Absicherung der Bezahlung nach öffentlichen Tarifvertrag erhalten. Die ENO ist die Vorgängergesellschaft der ALB Service GmbH & Co. KG beziehungsweise SRB Service GmbH & Co. KG (beides 100 Prozent Tochterunternehmen der ALB beziehungsweise SRB). Daher gab es keine Veränderung bei den Beschäftigten durch die Privatisierung in 1998.

23. Gab es tarifliche Veränderungen bei den Beschäftigten durch die (Teil)-Rekommunalisierungen in den betroffenen Bereichen? Wenn ja, welche?

Die Kommunalisierung der Recycling-Stationen brachte für die Beschäftigten der privaten Betreiber einen Tarifwechsel mit sich. Sie wurden in den TVöD übergeleitet.

Für die Beschäftigten der Abfallogistik Bremen GmbH (ALB) gibt es seit 1. Januar 2019 einen Haustarifvertrag, der die aktuelle Entgelttabelle des TVöD als Grundlage hat. Alle Erhöhungen der Entgelte aus dem TVöD werden übernommen, wie zum Beispiel beim Tarifabschluss in 2023. Darüber hinaus gibt es eine betriebliche Altersvorsorge.

Für die Beschäftigten der ALB Service und SRB Service gilt nach wie vor der TVöD, da sie als ehemalige BEB- beziehungsweise ENO-Beschäftigte Bestandsschutz genießen.

24. Wie haben sich die Beschäftigtenzahlen in den letzten 20 Jahren entwickelt? Bitte auflisten nach Teilbetrieben und, wenn möglich, nach Aufgabenbereichen.

Bereich	VZÄ Ist 2018	VZÄ Ist 2019	VZÄ Ist 2020	VZÄ Ist 2021	VZÄ Ist 2022	VZÄ Ist 2023	VZÄ Plan 2024
DBS	167	197	225	229	229	241	267
ALB	202	218	224	219	221	280	316
SRB	168	178	183	178	165	138	136

Die Gesellschaften wurden in 2018 gegründet.

25. Wie bewertet der Senat die Einflussmöglichkeiten auf die Zukunftsentwicklungen im Entsorgungssektor, zum Beispiel im Bereich Recycling und Kreislaufwirtschaft, und welche Rolle misst er dabei der Eigentumsstruktur zu?

Bei der Sammlung und Entsorgung von Abfällen bestehen sowohl allgemeingültige gesetzliche Pflichten, wie die Recyclingquoten nach dem Verpackungsgesetz, als auch politische Strategien und Konzepte, wie die Kreislaufwirtschaftsstrategie des Bundes, durch die Leitlinien für eine Verbesserung der Kreislaufwirtschaft und für das Recycling aufgezeigt werden. Auch nimmt Bremen seit Juli 2023 bis Februar

2025 – federführend und mittelbereitstellend durch SUKW mit inhaltlicher Unterstützung durch SWHT – an der durch das difu Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Berlin, aufgelegten Gemeinschaftsstudie „Kreislaufstadt – Chancen für lokale und regionale Resilienz & Wertschöpfung: Beitrag und Rolle der kommunalen Wirtschaftsförderung“ teil. Die teilnehmenden Kommunen sollen in die Lage versetzt werden, eine eigene gesamtstädtische Strategie hin zu einer Kreislaufwirtschaftsstadt zu entwickeln und zu realisieren. Die Entwicklung der Strategie für die Freie Hansestadt Bremen erfolgt parallel zu der Studie. Durch deren Umsetzung wird es in der Stadtgemeinde Bremen und umzu in allen Bereichen des Wirtschaftens und Handelns zu einem qualitativen und quantitativen Sprung hin zur Kreislaufwirtschaft (inklusive des Recyclings) sowie einer Reduktion zu entsorgender Stoffe und Abfälle kommen. All diese Rahmenbedingungen begrenzen und formen ebenfalls das Handeln der DBS und haben einen Einfluss auf die strategische Zielsetzung.

Auch Projekte außerhalb der DBS führen dazu, die Kreislaufwirtschaft und das Recycling zu verbessern und haben somit mittelbaren Einfluss auf die Sammlung und Entsorgung der Abfälle aus Bremen. So wird beispielsweise voraussichtlich ab Anfang 2025 – federführend und mittelbereitstellend durch SWHT mit inhaltlicher Unterstützung durch SUKW – ein Reparaturbonus bezogen auf Elektro- und Elektronikgeräte für das Land Bremen aufgelegt. Die Details der Ausgestaltung werden aktuell in einem fortgeschrittenen Stadium ausgearbeitet und abgestimmt. Durch den Reparaturbonus beziehungsweise dessen struktur- und verhaltenslenkenden Wirkungen kann das Aufkommen von Abfällen im Bereich der Elektro- und Elektronikgeräte kurz-, mittel- und langfristig reduziert werden, was auch einen Einfluss auf den Stoffstrom der Recyclinghöfe haben und das Recycling der Abfälle fördern wird.

26. Wie hat sich der CO₂-Ausstoß in den Bereichen Straßenreinigung und Müllabfuhr seit Beginn der Erfassung jährlich entwickelt? Gibt es Ziele zur CO₂-Reduzierung? Wenn ja, welche?

Es wird auf das von der DBS vorgelegte Integrierte Klimaschutzkonzept sowie die Treibhausgasbilanz 2023, die auch die Beteiligungsunternehmen ALB und SRB berücksichtigt, verwiesen. Das Konzept sowie die Bilanz sind der Anlage zu entnehmen.

Spielbank

27. Wie hoch waren die Kosten der Rekommunalisierung?

Die vertraglichen Vereinbarungen zum Erwerb der Bremer Spielcasino GmbH & Co. KG sehen Vertraulichkeit vor, deshalb können hierzu keine Angaben gemacht werden.

28. Wie hoch waren die jährlichen Kapitalrenditen bei der Spielbank seitdem?

Die Kapitalrendite in 2022 und 2023 beträgt jeweils 47 Prozent.

29. Gab es tarifliche Veränderungen bei den Beschäftigten bei Abgabe der Spielbank an die NRW.Bank beziehungsweise die Eingliederung in Westspiel? Wenn ja, welche?

Es liegen keine Informationen vom Voreigentümer vor.

30. Gab es tarifliche Veränderungen bei den Beschäftigten durch die Rekommunalisierung in den betroffenen Bereichen? Wenn ja, welche?

Am 14. November 2022 wurde mit der Tarifkommission und der Ver.di ein neuer Haustarifvertrag abgeschlossen, in welchem der Landesmindestlohn Bremens eingeführt wurde.

31. Wie haben sich die Beschäftigtenzahlen in den letzten 20 Jahren entwickelt? (Bitte wenn möglich näher aufgliedern nach Aufgabenbereichen.)

Die Beschäftigtenzahlen können aufgrund des Betreiberwechsels nur bis 2016 zurückverfolgt werden. Eine Aufgliederung in Aufgabenbereiche ist nicht möglich. Das Beschäftigungsvolumen der Geschäftsjahre 2016 bis 2023 wird in Vollzeiteinheiten (VZE) zum 31. Dezember dargestellt:

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
88,94	85,56	90,92	88,22	88,99	84,20	84,45	93,63

Die Erhöhung des Beschäftigungsvolumens im Geschäftsjahr 2023 wird durch die Übernahme der Gastronomie beeinflusst.

32. Wie bewertet der Senat die Einflussmöglichkeiten auf wesentliche Entwicklungen im Glücksspielbereich, zum Beispiel die Spielsuchtprävention, im Licht der Eigentumsstruktur bei der Spielbank?

Während private Glücksspielanbieter nicht nur Versagungsbescheide, sondern auch nahezu sämtliche einschränkenden und in der Regel dem Gesundheits-, Jugend- und Spielerschutz dienenden Nebenbestimmungen in den Erlaubnissen beklagen, ist jedenfalls in Bremen generell festzustellen, dass staatliche Anbieter beschränkende gesetzliche und behördliche Vorgaben grundsätzlich anerkennen und befolgen, ohne den Klageweg zu beschreiten. Auch dies ist geeignet, einen lückenlosen Gesundheits-, Jugend- und Spielerschutz zu gewährleisten. Zudem verhindert es eine Überlastung der Verwaltung und der Gerichte, wie es in anderen Glücksspielbereichen festzustellen ist.

Darüber hinaus ist eine engere Begleitung bei der Fassung und Fortführung der Sozialkonzepte sowie bei den Berichten hierzu möglich, die inzwischen allein auf die Gegebenheiten im Land Bremen Bezug nehmen statt – wie zuvor – alle Spielbankstandorte der Westspiel-Gruppe verallgemeinernd und oberflächlich zu behandeln.

33. Wie hat sich der CO₂-Ausstoß seit Beginn der Erfassung jährlich entwickelt? Gibt es Ziele zur CO₂-Reduzierung? Wenn ja, welche?

Der CO₂-Ausstoß wurde für das Jahr 2022 erstmals erfasst. Eine Entwicklung ist daher aktuell nicht darstellbar.

In den Planungen für tiefgehende Umbaumaßnahmen der Spielbankstandorte in Bremen und Bremerhaven im Geschäftsjahr 2025 stehen die Themen Strombezug, Beleuchtung, Stromeffizienz, Kühlung und Heizung im Fokus zur CO₂-Einsparung. Eine größtmögliche CO₂-Reduktion im Detail soll durch die Umstellung und Verbesserung des Strommixes, die Umstellung sämtlicher Leuchtmittel auf LED-Technik, die Prüfung und Optimierung der Kühl- und Lüftungstechnik, die Erneuerung sämtlicher Kühlanlagen der Gastronomie sowie die Überprüfung und Optimierung der Heiztechnik erreicht werden.

Umweltziele bei kommunalen Unternehmen und Mehrheitsbeteiligungen

34. Wie hat sich der CO₂-Ausstoß bei der BSAG, BLG, Brebau, Flughafen GmbH und bremenports GmbH seit Beginn der Erfassung jährlich entwickelt? Gibt es Ziele zur CO₂-Reduzierung bei diesen Unternehmen? Wenn ja, welche?

bremenports

Die Ziele zur CO₂-Reduktion leiten sich aus der Senatsvorlage „Klimaneutralität der bremischen Beteiligungsgesellschaften 2032 - Umsetzung der Maßnahme Nummer 71 der Klimaschutzstrategie“ vom 11. April 2023 ab und werden derzeit durch die Gesellschaft konkretisiert.

Entwicklung CO₂-Ausstoß für den Zeitraum 2018 bis 2022 nach Energieträgern:

Emissionen aus	2018	2019	2020	2021	2022
Erdgas (in t CO ₂ e)	21,7	19,9	20,6	19,3	18,4
Fernwärme (in t CO ₂ e)	0	0	0	0	0
Grünstrom (in t CO ₂ e)	0	0	0	0	0
Benzin (in t CO ₂ e)	4,5	19,5	26,1	22,1	14,8
Diesel (in t CO ₂ e)	73,3	57,4	27,9	16,8	11,6
Summe der Emissionen (in t CO₂e) Scope 1+2	99	97	75	58	45
Geschäftsreisen Scope 3	100	78	38	6	44
Summe	199	175	113	64	89

Die aufgeführten Restemissionen wurden über Zertifikate des Klimafonds Bremen kompensiert.

Die Angaben zu Scope 3 umfassen nur den Bereich Geschäftsreisen. Für den erfassten Bereich haben sich die CO₂-Emissionen von 199 t auf 89 t mehr als halbiert.

BLG

Auf Basis der CO₂-Emission 2018 hatte sich die BLG bis 2030 folgende Ziele gesetzt:

- Scope 1+2: -30 Prozent
- Scope 3: -15 Prozent

Derzeit arbeitet die BLG an einer verschärften Zielsetzung zur Reduktion der Treibhausgasemissionen im Einklang mit dem 1,5°C-Ziel des Pariser Klimaabkommens.

Für den Zeitraum 2018 bis 2023 wurden folgende Reduzierungen des CO₂-Ausstoßes erreicht:

- Scope 1 und 2: -18,4 Prozent
- Scope 3: -27,4 Prozent

Die absoluten Treibhausgasemissionen in tCO₂e aufgeschlüsselt nach Scope 1 bis Scope 3 in den Jahren 2021 bis 2023 ergeben sich aus der nachfolgenden Tabelle:

	2021	2022	2023
Scope 1	42.231	40.224	37.746
Scope 2	11.798	14.846	15.923
Scope 3	155.832	136.645	126.690
Summe	209.861	191.715	180.359

Die dargestellte Entwicklung der CO₂-Emissionen bezieht sich ausschließlich auf den Energieverbrauch des Flughafens Bremen. Sie

umfasst Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe in den Heizungsanlagen, den Bezug von Strom aus dem vorgelagerten Netz sowie den Betrieb eigener Fahrzeuge, die auf dem Betriebsgelände betankt werden. Andere CO₂-Emissionsquellen des Unternehmens sind in dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

Im Rahmen des Transformationskonzeptes (TK) sind mehrere Zielpfade erarbeitet worden:

TK 2033: Zielpfad Transformationskonzept

- Reduktionsziel: mindestens -40 Prozent in zehn Jahren (2033)
- Scopes 1 und 2
- BAFA-Emissionsfaktoren (nach 2028: eigene Interpolation für Faktor Strom)

KSB 2032: Zielpfad Klimaschutzstrategie Bremen - bremische Unternehmen mit Mehrheitsbeteiligung

- Reduktionsziel: -80 Prozent bis 2030/Klimaneutralität bis 2032
- Scopes 1 und 2
- Variante A: BAFA-Emissionsfaktoren (nach 2028: eigene Interpolation für Faktor Strom)
- Variante B: Emissionsfaktor Strom: 0,0 g/kWh (weil Ökostrombezug)

KSB 2038: Zielpfad Klimaschutzstrategie Bremen – Land Bremen

- Reduktionsziel: Klimaneutralität bis 2038 (laut Senatsbeschluss mindestens -95 Prozent)
- Scopes 1 und 2
- Variante A: BAFA-Emissionsfaktoren (nach 2028: eigene Interpolation für Faktor Strom)
- Variante B: Emissionsfaktor Strom: 0,0 g/kWh (weil Ökostrombezug)

KSG 2045: Zielpfad Bundes-Klimaschutzgesetz (nur nachrichtlich!)

- Reduktionsziel: THG-Neutralität
- Scopes 1 und 2
- Variante A: BAFA-Emissionsfaktoren (nach 2028: eigene Interpolation für Faktor Strom)

- Variante B: Emissionsfaktor Strom: 0,0 g/kWh (weil Ökostrombezug)

Die im Maßnahmenkatalog erarbeiteten Maßnahmen zur Zielerreichung sind noch nicht abschließend zeitlich festgelegt.

Folgendes ist besprochen:

- Einige Effizienzmaßnahmen werden umgehend umgesetzt.
- Heizungsanlagen, die nach GEG ausgetauscht werden müssen, werden gegen Wärmepumpen ersetzt (Wärmequelle Erdreich und kalte Nahwärme mit Grundwasser).
- Die weitere Transformation der Beleuchtung auf LED erfolgt in den Jahren 2025 bis 2032.
- Der „Solarpark“ wird in 3 Schritten in 2027 bis 2029 errichtet.
- Der Umbau auf Elektromobilität wird in den Jahren 2024 bis 2031 realisiert.
- Umbau der Heizzentrale auf Wärmepumpe mit Erdsonden erst nach Außerbetriebnahme des BHKWs (frühestens 2034 also zehn Jahre nach Generalüberholung aber vor 2038)
- Umbau der Gasstrahler und Umstellung von Großfahrzeugen auf HVO 100 Dieselkraftstoff erst wenn es aus Zielerreichungsgründen erforderlich ist, also so spät wie möglich, aber vor 2038.
- Bauerhaltungsmaßnahmen (neue Fenster, Dachdämmung) so spät wie möglich. Die Maßnahmen sind zur Erreichung von 95 Prozent Einsparung in 2038 nicht erforderlich.

BSAG

Die Bremer Straßenbahn AG bilanziert ihre CO₂e-Emissionen (CO₂-Äquivalente) in den Scopes 1 und 2 jährlich. Die Emissionen in Scope 3 wurden bisher nur einmalig für das Jahr 2019 ausführlich bilanziert.

Aktuell ist die Treibhausgasbilanzierung im Rahmen der Berichterstattungspflicht nach CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive der EU) insgesamt in Überarbeitung (unter anderem Überprüfung und Aktualisierung der Emissionsfaktoren und Optimierung der Datenqualität). Hierzu zählt auch die Einführung einer jährlichen Bilanzierung der Scope-3-Emissionen. Eine entsprechend umfassende Treibhausgasbilanz in Scope 1 bis 3 wird voraussichtlich im Sommer 2025 verfügbar sein.

CO₂e -Bilanz der Bremer Straßenbahn AG Scope 1 und 2 (2019 bis 2023)

Diese Bilanz berücksichtigt die CO₂e -Emissionen in Scope 1 und 2, die durch den Energieverbrauch von Fahrzeugen und Gebäuden sowie Kältemittelverluste in den Fahrzeugen der BSAG entstehen. Inkludiert ist hierbei die Vorkette des Energiebezugs (Scope 3.3). Nicht berücksichtigt sind weitere Scope-3-Emissionen.

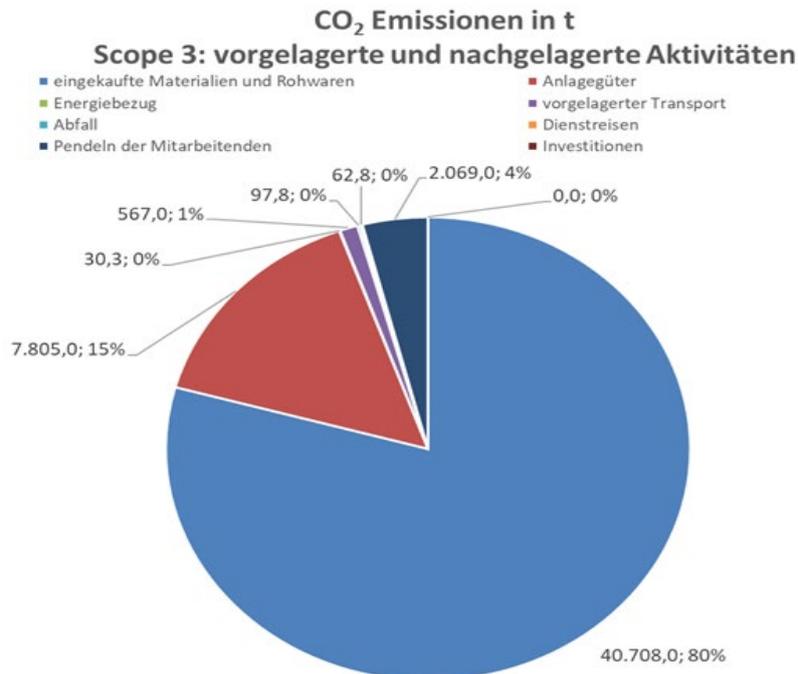
Energieträger/Emissionsquelle	2019			2020		
	Verbrauch in MWh	CO ₂ -Emissionen gesamt in t	Anteil an Gesamt CO ₂ -Emissionen gesamt in %	Verbrauch in MWh	CO ₂ -Emissionen gesamt in t	Anteil an Gesamt CO ₂ -Emissionen gesamt in %
Strom Gebäude	4.807	0	0,00	4.357	0	0,00
Strom STRAB (Fahrstrom)	31.706	0	0,00	27.191	0	0,00
Diesel Busse	73.994	23.567	84,77	66.290	21.113	86,75
Diesel Sonderfahrzeuge	1.263	402	1,45	1.273	406	1,67
Benzin (Arbeitsgeräte)	10	3	0,01	11	3	0,01
Heizöl	2.570	667	2,40	1.437	373	1,53
Erdgas	7.010	1.696	6,10	6.266	1.516	6,23
Fernwärme	1.203	196	0,71	943	154	0,63
Gesamt Energie	122.564	26.532		107.768	23566	
Kältemittel R134a (in kg)	888	1.270	4,57	540	772	3,17
Gesamt		27.802			24.338	

Energieträger/Emissionsquelle	2021			2022		
	Verbrauch in MWh	CO ₂ -Emissionen gesamt in t	Anteil an Gesamt CO ₂ -Emissionen gesamt in %	Verbrauch in MWh	CO ₂ -Emissionen gesamt in t	Anteil an Gesamt CO ₂ -Emissionen gesamt in %
Strom Gebäude	5.195	0	0,00	4.929	0	0,00
Strom STRAB (Fahrstrom)	34.773	0	0,00	32.815	0	0,00
Diesel Busse	68.089	21.686	85,90	66.676	21.236	85,86
Diesel Sonderfahrzeuge	1.299	414	1,64	1.284	409	1,65
Benzin (Arbeitsgeräte)	10	3	0,01	14	4	0,02
Heizöl	1.492	387	1,53	1.156	300	1,21
Erdgas	6.899	1.670	6,61	5.853	1.416	5,73
Fernwärme	1.388	226	0,90	991	162	0,65
Gesamt Energie	119.145	24.386		113.718	23.528	
Kältemittel R134a (in kg)	601	859	3,40	844	1.207	4,88
Gesamt		25.246			24.735	

Energieträger/Emissionsquelle	2023		
	Verbrauch in MWh	CO ₂ -Emissionen gesamt in t	Anteil an Gesamt CO ₂ -Emissionen gesamt in %
Strom Gebäude	4.975	0	0,00
Strom STRAB (Fahrstrom)	31.717	0	0,00
Diesel Busse	63.684	20.283	87,10
Diesel Sonderfahrzeuge	1.238	394	1,69
Benzin (Arbeitsgeräte)	18	6	0,02
Heizöl	1.617	420	1,80
Erdgas	5.073	1.228	5,27
Fernwärme	979	160	0,69
Gesamt Energie	109.301	22.490	
Kältemittel R134a (in kg)	558	798	3,43
Gesamt		23.288	

Erläuterungen:

- Da die BSAG seit 2010 100 Prozent Ökostrom (mit Herkunftsnachweisen) bezieht beziehungsweise teilweise auch durch eigene Fotovoltaik-Anlagen erzeugt, werden in Scope 1 und 2 keine CO₂e-Emissionen für den Strom bilanziert (marktbasierte Betrachtung im Sinne des GHG Protocol).
- Die größte Emissionsquelle in Scope 1 und 2 ist dadurch mit Abstand der Dieselverbrauch der BSAG-Busse. Dieser ist seit 2020 gesunken, teilweise durch ein verringertes Fahrplanangebot, aber zunehmend auch durch die seit 2022 eingesetzten E-Busse.



- Die Bilanzierung des Scope 3 stammt aus dem ersten Klimaschutzbericht 2020 und erfolgte auf Basis der Daten des Jahres 2019. Für die Bilanzierung der vor- und nachgelagerten Prozesse ist die Datenlage relativ dünn. Kaum ein zulieferndes Unternehmen ist derzeit in der Lage, eine Klimabilanz für ihre Produkte zu liefern oder den Transportweg zu benennen, sodass veröffentlichte, wissenschaftliche Erfahrungswerte herangezogen werden, die entweder mengenabhängig oder umsatzabhängig sind. Sie sind daher mit Unsicherheiten verbunden, was die Abbildung der BSAG-Realität angeht. Die Werte wurden berechnet mit dem Scope-3-Evaluator des GHG Protocols.
- Die Emissionen vor- und nachgelagerter Prozesse betragen in Summe rund 51 000 t.
- 80 Prozent der indirekten Emissionen stammen aus dem Bereich „eingekaufte Materialien und Rohwaren“. Diese werden durch die Vielzahl an Ersatzteilen oder Betriebsmitteln repräsentiert.
- 15 Prozent dieser indirekten Emissionen stammen aus dem Themenbereich Anlagegüter. Diese repräsentieren die CO₂-Emissionen, die entstanden sind, als Schienenfahrzeuge und Busse gebaut oder Schienen und Oberleitungsanlagen hergestellt worden sind.

Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts 2022 wurden für die CO₂-Emissionen in der Lieferkette weitere Maßnahmen festgehalten, welche sukzessive umgesetzt werden sollen. Im Zuge der CSR-

Berichterstattung wird sowohl die Bilanzierung der Scope-3-Emissionen als auch die Entwicklung konkreter Reduktionsstrategien und -ziele ab 2025 weiter vorangetrieben.

Die BSAG verfolgt aktuell CO₂e-Reduktionsziele mit verschiedenen Zeithorizonten.

Bisher verfolgt die BSAG quantitative Reduktionsziele für Treibhausgasemissionen in Scope 1 und 2 mit den Zielhorizonten 2025 und 2038. Aktuell wird das Integrierte Klimaschutzkonzept der BSAG von 2022 entsprechend der Senatsvorlage „Klimaneutralität der bremischen Beteiligungsgesellschaften 2032 – Umsetzung der Maßnahme Nummer 71 der Klimaschutzstrategie“ vom 11. April 2023 überprüft, aktualisiert und berechnet, unter welchen Bedingungen beziehungsweise zu welchen Kosten eine Klimaneutralität der BSAG bis zum Jahr 2032 möglich wäre. Ergebnisse für Scope 1 und 2 werden hier Ende 2024 vorliegen. Die Betrachtung für Scope 3 folgt ab 2025.

Ziel (Zielhorizont)	Status Quo Zielerreichung
Klimaschutzstrategie 2019 der BSAG¹ (bis 2025)	
¹ Die Klimaschutzstrategie 2019 enthält über die konkreten Reduktionsziele hinaus weitere qualitative Zielsetzungen zum Klimaschutz. Vergleiche dazu Klimaschutzbericht 2023 der BSAG vom 7. Dezember 2023.	
Direkt beeinflussbar: 15 % CO ₂ -Minderung: Der CO ₂ -Ausstoß betrieblicher Mobilität (Lieferanten und Mitarbeitende der BSAG, Dienstfahrzeuge, ...) wird bis zum Jahr 2025 um 15 % gegenüber 2020 reduziert.	Wird in 2024/2025 evaluiert. Aktuell liegen insbesondere zu Scope 3 nur die Daten aus 2019 vor.
Direkt beeinflussbar: 15 % CO ₂ -Minderung: Der CO ₂ -Ausstoß der Immobilien wird bis zum Jahr 2025 um 15 % gegenüber 2013 reduziert. -> <i>bezieht sich auf die Heizungsemissionen in Scope 1 und 2</i>	Stand 2023: Heizenergieverbrauch (temperaturbereinigt) pro m ² Nutzfläche (inkl. Busvorheizung und Warmwasseraufbereitung): 2013: 205 kWh/ m ² 2023: 132 kWh/ m ² -> ca. -36 % -> Zielkorridor unter anderem seit 2020 unterschritten, da Betriebsstandort Gröpelingen im Neubau
Indirekt beeinflussbare Handlungsfelder: 50% emissionsfrei: Rund 50% der Betriebsleistung (Nutz-km) der BSAG in Bremen werden als emissionsfreier Nahverkehr bis zum Jahr 2025 angestrebt. Dies gilt unter der Voraussetzung einer „neutralen“, d. h. im Vergleich zu aktuellen Technologien gleich hohen, Finanzierung und Instandhaltung. Damit verbunden wird der CO ₂ -Ausstoß bis zum Jahr 2025 um 15% gegenüber 2013 reduziert (Dieses Reduktionsziel resultiert aus dem Kontrakt zwischen der Freien Hansestadt Bremen (FHB), Stadtgemeinde Bremen, der BSAG, dem Betriebsrat der BSAG sowie der Gewerkschaft ver.di vom 5. Juli 2016, Kapitel 8.1, Seite 6.)	Stand 2023: - 40,5 % emissionsfreie Nutz-km (bezogen auf Scope 1 & 2-Emissionen) - CO ₂ e-Emissionen insgesamt um circa 19 % reduziert gegenüber 2013 (bezogen auf Scope 1 & 2-Emissionen)
Integriertes Klimaschutzkonzept der BSAG vom 29. Juni 2022 (bis 2038)	
Die BSAG soll hinsichtlich der Scope 1+2 Emissionen bis 2038 klimaneutral werden.	Aktuell werden die Kalkulationen des Klimaschutzkonzeptes überprüft und für den Zielhorizont „Klimaneutralität bis 2032“ (siehe oben)
Bis spätestens 2038 soll eine vollständige Umstellung der Dieselbus-Flotte auf Elektromobilität erfolgt sein.	Stand 2023: - Seit 2022: 20 Solo-E-Busse und zugehörige (Lade-)infrastruktur an den Betriebshöfen Neustadt und Neue Vahr im Einsatz

	<ul style="list-style-type: none"> - Bis Ende 2025: 50 Gelenk-E-Busse beschafft, Betriebshof Blumenthal auf E-Mobilität umgerüstet - Der weitere Ausbau der E-Infrastruktur und Umstellung der Flotte ist von Finanzierungszusagen und damit Planungssicherheit abhängig
Die Wärmeversorgung soll bis 2038 auf klimaneutrale Technologien umgestellt werden und der Wärmebedarf deutlich verringert werden.	<p>Stand Mitte 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebshöfe mit Fernwärmeanschluss: Neue Vahr und voraussichtlich ab 2027 Blumenthal - Weitere Projekte zu Heizungsumstellung und Wärmedämmung aufgrund des Stabilisierungs-programms der BSAG aktuell gestoppt - Der weitere Umbau der Wärmeversorgung und Gebäudestrukturen der BSAG ist wesentlich von der Umrüstung auf E-Mobilität und entsprechender Umgestaltung der Betriebshöfe abhängig
Die Flotte der Sonderfahrzeuge soll auf emissionsfreie Antriebe umgestellt werden.	<p>Stand 2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Von 81 Fahrzeugen, darunter elf Baumaschinen, sind zwölf elektrisch betriebene Pkw und ein Transporter -> ca. 16 % - Umstellung von schweren Baumaschinen und Transportern auf E-Antrieb bisher Gewichts- und Reichweiten/Laufzeittechnisch nicht realistisch
Im Bereich der Scope 3-Emissionen sollen Datenerhebungsprozesse verbessert werden und in Zusammenarbeit mit den beteiligten Centern und Fachbereichen ebenfalls Klimaschutzziele gesetzt werden. Dies gilt insbesondere für das Beschaffungswesen beziehungsweise die Lieferkette.	<p>Stand Mitte 2024:</p> <p>Aktuell ist die CO_{2e}Bilanzierung im Rahmen der Berichterstattungspflicht nach CSRD insgesamt in Überarbeitung. Hierzu zählt auch die Einführung einer jährlichen Bilanzierung der Scope-3-Emissionen. Basierend darauf werden ab ca. 2025 konkrete Klimaschutzziele auch für Scope 3 gesetzt.</p>

BREBAU

Die Auswertung der unternehmensspezifischen Kennzahlen des CO₂-Ausstoßes liefert einen wesentlichen Beitrag zur Entscheidungsfindung und Steuerung der Unternehmensaktivitäten und sorgt für Transparenz hinsichtlich des CO₂-Fußabdrucks. Die BREBAU kann zum aktuellen Zeitpunkt zwei CO₂-Bilanzen (für die Referenzjahre 2021 und 2022) vorlegen. Die CO₂-Bilanz für das Referenzjahr 2023 wird aktuell erstellt.

Die BREBAU GmbH hat für jedes Objekt des Wohnungsbestandes eine detaillierte Datenaufnahme hinsichtlich des technischen Zustands sowie der energetischen Wertung vorliegen. Auf Basis dieser Datengrundlage wurden im Zusammenspiel mit der CO₂-Bilanz ausführliche Analysen durchgeführt, um objektgenaue Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität abzuleiten. Hierbei wurde nach aktuellem Informationsstand ebenfalls berücksichtigt, welche Objekte zukünftig an die Fernwärme angeschlossen werden können.

Es stellen sich jedoch weitere Fragen hinsichtlich der unternehmerischen Planbarkeit bezüglich der konkreten kommunalen Wärmeplanung sowie zukünftiger politischer Vorgaben und Rahmenbedingungen und daraus resultierenden Aussagen zur Finanzierbarkeit der identifizierten Maßnahmen.

Für das Berichtsjahr 2021 wurden klimabereinigte CO₂-Emissionen für Scope 1 und 2 in Höhe von 11 171 t erfasst. Dies entspricht 32,90 kg je

m². Im Folgejahr konnten die Emissionen um 640 t auf 10 531 t reduziert werden, sodass Emissionen in Höhe von 31,10 kg je m² zu verzeichnen sind.

Die BREBAU verfolgt eine kontinuierliche Reduzierung der jährlichen CO₂-Emissionen. Die Ausgestaltung konkreter Maßnahmenpakete mit dem Ziel weiterer Einsparungen wird im Rahmen der in Erstellung befindlichen Klimastrategie der BREBAU Berücksichtigung finden.

35. Wie hat sich der CO₂-Ausstoß bei der GEWOBA und GEBODA Energie seit Beginn der Erfassung jährlich entwickelt? Gibt es Ziele zur CO₂-Reduzierung bei diesen Unternehmen? Wenn ja, welche?

Die GEWOBA Aktiengesellschaft Wohnen und Bauen („GEWOBA“) erfasst den CO₂-Ausstoß des eigenen Wohnungsbestandes aus Wärme für Beheizung und Warmwasser sowie Allgemeinstrom systematisch seit dem Abrechnungszeitraum 2015 über die in 2016 erstellte GEWOBA Klimaschutzstrategie. Die erfassten Emissionen umfassen auch die Emissionen ihrer Tochtergesellschaft, der GEWOBA Energie GmbH („GEG“) für den Wohnungsbestand.

Die GEWOBA orientiert sich dabei an den Zielsetzungen des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetz (BremKEG), wonach die CO₂-Emissionen um mindestens 95 Prozent bis 2038 gegenüber dem Referenzwert 1990 reduziert werden sollen. Für die eigene Organisation inklusive der GEWOBA-Tochtergesellschaft GEG strebt die GEWOBA bestmögliche Klimaneutralität bis 2032 an.

Da die Emissionen im Wohnungsbestand maßgeblich von der Anzahl der mit Wärme und Strom versorgten Wohnungen abhängig sind, erfolgt das Monitoring der CO₂-Emissionen einerseits in absoluten Tonnen CO₂, als auch in Relation zu der bewirtschafteten Wohnfläche in Quadratmeter. Zur besseren Vergleichbarkeit der einzelnen Jahre sind die relativen CO₂-Emissionen für den Anteil der Emissionen, die sich aus der Beheizung der Wohnräume ergeben, klimabeziehungsweise witterungsbereinigt dargestellt. Dies entspricht dem wohnungswirtschaftlich üblichen Vorgehen.

Die GEWOBA und die GEG verfolgen die Dekarbonisierung des eigenen Wohnungsbestandes bis 2038 über den in 2023 erarbeiteten Klimapfad. In der Zielerreichung sind sie dabei allerdings auch abhängig vom Dekarbonisierungsfortschritt der Fernwärmenetze durch die Fernwärmeversorger.

Entwicklung CO₂-Emissionen GEWOBA Wohnungsbestand inklusive
GEWOBA Energie GmbH (T CO₂/a) absolut

Abrechnungs- zeitraum	Berichts- jahr	Emissionen	Veränderung zum Vorjahr		Einsparung zum Referenzwert	
		<i>absolut (in T CO₂/a)</i>	<i>absolut (in T CO₂/a)</i>	<i>relativ (in %)</i>	<i>absolut (in T CO₂/a)</i>	<i>relativ (in %)</i>
1990 (Referenzwert)	2016	104.592	-	-	-	-
2015	2016	50.792	- 53.800	- 51,4	- 53.800	- 51,4
2016	2017	50.272	- 520	- 1,0	- 54.320	- 51,9
2017	2018	44.245	- 6.026	- 12,0	- 60.346	- 57,7
2018	2019	45.383	1.137	2,6	- 59.209	- 56,6
2019	2020	42.626	- 2.757	- 6,1	- 61.965	- 59,2
2020	2021	40.394	- 2.232	5,2	- 64.198	- 61,4
2021	2022	44.632	4.238	10,5	- 59.960	- 57,3
2022	2023	37.948	- 6.684	- 15,0	- 66.644	- 63,7

Entwicklung CO₂-Emissionen GEWOBA Wohnungsbestand inklusive
GEWOBA Energie GmbH (T CO₂/a) relativ (Anteil Wärme aus Beheizung
klimabereinigt)

Abrechnungs- zeitraum	Berichtsjahr	Emissionen	Veränderung zum Vorjahr		Einsparung zum Referenzwert	
		<i>relativ (in kg CO₂/m²a)</i>	<i>relativ (in kg CO₂/m²a)</i>	<i>relativ (in %)</i>	<i>relativ (in kg CO₂/m²a)</i>	<i>relativ (in %)</i>
1990 (Referenzwert)	2016	38,6	-	-	-	-
2015	2016	22,8	- 15,8	- 40,9	- 15,8	- 40,9
2016	2017	22,9	0,1	0,4	- 15,7	- 40,7
2017	2018	19,6	- 3,3	- 14,4	- 19,0	- 49,2
2018	2019	20,6	1,0	5,1	- 18,0	- 46,6
2019	2020	19,3	- 1,3	- 6,3	- 19,3	- 50,0
2020	2021	18,0	- 1,3	- 6,7	- 20,6	- 53,4
2021	2022	19,5	1,5	8,3	- 19,1	- 49,5
2022	2023	17,1	- 2,4	- 12,3	- 21,5	- 55,7

36. Gibt es weitere Umweltziele, die bei kommunalen Unternehmen und/oder Mehrheitsbeteiligungen per Satzung oder strategischer Verpflichtung verankert sind? Wenn ja, welche? Gibt es dafür Standards, zum Beispiel im Public Corporate Governance Kodex? Wie verpflichtend sind diese?

Der Senat betrachtet die Verpflichtung der Verwaltung und der Mehrheitsbeteiligungen als einheitliche Herausforderung und hat daher die kommunalen Beteiligungsgesellschaften schon früh in die Verpflichtung zu umfassender Nachhaltigkeit eingebunden.

Zwar ist Nachhaltigkeit nicht primäres Ziel der bremischen Beteiligungen; hier steht die effiziente Erledigung öffentlicher Aufgaben im Vordergrund. Dennoch schlägt sich die Forderung nach Nachhaltigkeit als zentrales Ziel der bremischen Politik auch im Beteiligungsmanagement nieder. Nachhaltigkeit ist daher Bestandteil guter Unternehmensführung im Sinne des Public Corporate Governance Kodex der Freien Hansestadt Bremen (PCGK).

- So orientiert sich die Vergütung der Geschäftsführungen der Gesellschaften vor allem an nachhaltiger Unternehmensführung und -entwicklung (Nummern 4.3.1 und 4.3.2 PCGK). Entsprechend stellen viele Tantiemenvereinbarungen auf nachhaltig angelegte Ziele ab und setzen die abstrakte politische Vorgabe in konkrete Maßnahmen um. Dies umfasst neben klassischen Umweltthemen auch Aspekte wie Mitbestimmung, Gleichstellung (zum Beispiel Frauenförderung oder Charta der Vielfalt), Arbeitsbedingungen (prekäre Beschäftigungsverhältnisse und Mindestlohn, Anforderungen an beauftragte Unternehmen) oder Unternehmenscompliance (Governance) allgemein.
- Dabei bezieht sich der Begriff der Nachhaltigkeit in der FHB nicht nur auf den unmittelbaren Umweltverbrauch, sondern umfasst auch die nachhaltige Vermögenssorge, die durch solides Wirtschaften durch die Beteiligungsgesellschaften unterstützt wird. Insofern bettet sich die nachhaltige Unternehmensführung in die sparsame und wirtschaftliche Mittelverwendung gemäß § 7 LHO sowie in die Forderung an die Beteiligungsgesellschaften ein, die ihnen übertragenen Aufgaben mit den zur Verfügung gestellten Mittel (Eigenkapital ebenso wie etwaige Zuwendungen) besser und wirtschaftlicher zu erfüllen als dies bei öffentlicher Erledigung möglich wäre (§ 65 LHO und Präambel zum PCGK).

Der PCGK ist gemäß Verweis in den Satzungen der Mehrheitsbeteiligungen für diese verbindlich. Gesellschaften, die Zuwendungen erhalten, unterliegen in der Regel aufgrund der Nebenbestimmungen zu den Zuwendungsbescheiden der Verpflichtung gemäß § 7 LHO.

Ergänzt werden diese allgemeinen Vorgaben durch konkrete Beschlüsse des Senats zu verschiedenen Aspekten nachhaltiger Unternehmensführung, die jeweils gesellschaftsrechtlich umgesetzt werden. Dies erfolgt abhängig vom Regelungsgegenstand durch (anweisenden) Gesellschafterbeschluss oder über die von Bremen entsandten Aufsichtsratsvorsitzenden.

- Auf Basis des Senatsbeschlusses vom 31. März 2020 wurde in den Mehrheitsbeteiligungen ein betriebliches Mobilitätsmanagement eingeführt, dem zufolge inzwischen fast flächendeckend keine

private Nutzung von Dienstwagen für Geschäftsführungen mehr zulässig ist.

- Zudem haben die Beteiligungsgesellschaften in 2021 ihre Mobilitätsbedarfe untersucht und Verbesserungspotenziale identifiziert.
- 2021 hat Bremen einen Schwerpunkt auf die Operationalisierung der Nachhaltigkeit im Beteiligungsmanagement gesetzt und die Verpflichtung öffentlicher Auftraggeber im Sinne des §§ 99 ff. GWB zur Berücksichtigung von Umwelteigenschaften bei der Vergabe von Bau-, Liefer- oder Dienstleistungen in den Fokus genommen. Mit der Erweiterung des Anwendungsbereichs der Verwaltungsvorschrift für die Beschaffung der Freien Hansestadt Bremen (VVBesch) können auch Beteiligungsgesellschaften an der an Nachhaltigkeitszielen ausgerichteten zentralen Beschaffung in Bremen (insbesondere über das elektronische Einkaufsmanagement BREKAT) teilnehmen.
- Beteiligungsgesellschaften mit wesentlichem Energieverbrauch, an denen Bremen mehr als 25 Prozent der Geschäftsanteile hält, wurden auf der Grundlage des Senatsbeschlusses vom 2. Juni 2020 gesellschaftsrechtlich dazu verpflichtet, ein regelmäßiges und transparentes Energiecontrolling einzuführen. Ziel war zunächst, Schwachstellen aufzudecken und Potenziale zur Minderung des Energieverbrauchs, der CO₂-Emissionen und der Energiekosten zu identifizieren. Im zweiten Schritt werden aus der systematischen Betrachtung gezielt Energieeffizienzmaßnahmen abgeleitet.
- Mit dem Senatsbeschluss vom 11. April 2023 nimmt der Senat die bremischen Mehrheitsbeteiligungen schließlich auch bei der Erreichung der Klimaneutralität früher als die Verwaltung – und auch etwa der Bund – in die Pflicht. Diese erstellen verbindliche Pläne auf Grundlage von konkreten Umsetzungsmaßnahmen, um bis 2032 umfassend klimaneutral zu werden, und setzen diese sukzessive um.

Anlage zur Beantwortung der Kleinen Anfrage der Fraktion DIE LINKE vom 19.06.2024 „Rekommunalisierung in der Stadtgemeinde Bremen“

4. Wie haben sich die Zuwendungen und Zuweisungen bei kommunalen Gesellschaften bzw. Eigenbetrieben in den letzten 20 Jahren entwickelt?

Die Entwicklung der Zuwendungen und Zuweisungen wird auf Grundlage der Berichtsberichte aufgezeigt. Über Eigenbetriebe und Museumsstiftungen wird seit 2006 berichtet. Es werden sowohl die unmittelbaren als auch die mittelbaren Beteiligungen aufgeführt.

Zuschüsse und Zuweisungen an unmittelbare und mittelbare privat rechtlich organisierte städtische Beteiligungen 2013 – 2022

Beträge in T€	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
InpaA GmbH – Institut für pharmazeutische und angewandte Analytik (Vormals AMI-Nord GmbH)	97	95	91	91	84	84	84	84	84	84
Gesundheit Nord gGmbH Klinikverbund Bremen ¹	59.927	65.608	48.540	24.034	22.316	35.737	22.200	22.446	21.652	16.297 ²
GEWOBA Aktiengesellschaft Wohnen und Bauen				0	0	0	0	46	80	1.448 ³
Bremer Bäder GmbH	15.261	23.412	15.942	5.149	5.899	7.017	6.916	5.775	5.375	5.598
Theater Bremen GmbH ⁴	30.728	25.628	29.986	29.111	28.797	28.519	28.146	28.007	27.508	27.146
Bremer Theater Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG	366	390	167	515	2.279	572	201	457	749	1.235
BTZ – Gesellschaft für Marketing und Service mbH ⁵					3.077	2.997	2.897	3.053	3.370	2.951
Glocke – Veranstaltungs-GmbH	1.648	1.751	980	912	1.195	978	1.097	973	894	906
botanika GmbH (vormals: Rhododendronpark GmbH)	537	505	438	521	445	462	702	1.777	761	746
Universum Management Gesellschaft mbH ⁶	2.056	2.277	2.739	1.808	1.635	1.028	404	130	1.099	0
Bremer Philharmoniker GmbH ⁷	5.849	5.119	5.686	5.377	5.062	4.974	4.835	4.528	4.326	4.176
Bremer Straßenbahn AG	5	24.030	5.500	0	0	0	0	12	12	59.357
Bremer Verkehrs- und Beteiligungsgesellschaft mbH ⁸ (vorher: Bremer Verkehrsgesellschaft mbH)	60.452	52.473	31.938	43.154	47.719	46.284	38.000	40.100	46.000	52.000
BREPARK GmbH	6	6	5	5	13	198	6	4	226	0
ATB Institut für angewandte Systemtechnik Bremen GmbH ⁹								207	212	216
BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung	1.630	1.628	1.787	1.159	1.886	1.060	1.179	1.589	1.346	1.072
M3B (vormals Großmarkt Bremen)	7.493	6.440	5.203	5.780	4.873	0	0	47	122	204

¹ Fördermittel für Investitionen nach §§ 10 und 11 des Bremischen Krankenhausförderungsgesetzes sind in den Zahlungen enthalten.

² Die vier Kliniken wurden zum 01.08.2014 auf die die Gesundheit Nord gGmbH verschmolzen. Die Zuschüsse in 2013 teilen sich wie folgt auf:

Klinikum Bremen-Mitte gGmbH: 6.086 T€, Klinikum Bremen-Nord gGmbH: 2.397 T€, Klinikum Bremen-Ost gGmbH: 5.306 T€, Klinikum Links der Weser gGmbH: 2.508 T€

³ Zuschüsse aus dem Wohnungsbauförderprogramm

⁴ Die Gesellschaft hat ein abweichendes Wirtschaftsjahr: 01.08. - 31.07

⁵ Am 01.01.2019 auf die WFB verschmolzen.

⁶ bis 31.03.1999 Bremische Hafengesellschaft mbH / umbenannt in Visionarum GmbH am 20.01.2003 / umbenannt in Besitzgesellschaft Science Center GmbH am 14.12.2006

⁷ Die Gesellschaft hat ein abweichendes Wirtschaftsjahr: 01.09.-31.08

⁸ Verlustausgleich der BSAG

⁹ Die Anteile wurden in 2016 veräußert.

Anlage zur Beantwortung der Kleinen Anfrage der Fraktion DIE LINKE vom 19.06.2024 „Rekommunalisierung in der Stadtgemeinde Bremen“

Beträge in T€	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (vormals Bremer Investitions-Gesellschaft mbH)	19.904	13.810	8.162	7.915	6.208	10.868	9.856	13.180	9.704	8.197
Ausbildungsgesellschaft Bremen mbH	0	0	109	0	0	0	87	368	755	935
Fischereihafen Betriebsgesellschaft mbH¹⁰	1.331	150	412	344	749	9.281	3.601	2.870	6.394	7.078
Bremer Energie Konsens GmbH	1.580	2.589	1.447	1.034	1.050	1.053	1.045	1.056	64	
GEWOBA Energie GmbH	0	0	0	0	70	89	35	0	0	
JadeWeserPort Realisierungsgesellschaft mbH & Co. KG	76	90	20					1.497		
Länderzentrum für Niederdeutsch gemeinnützige GmbH	80	80	80	80	80	6	-	-	-	-
Bremer Weser-Stadion GmbH¹¹	240	72	0	0	1.090	1.172				
Flughafen Bremen GmbH	5.774	5.111	8.553	4.193						
Bremen Airport Service GmbH	244	0	0							

Zuschüsse und Zuweisungen an unmittelbare und mittelbare privat rechtlich organisierte städtische Beteiligungen 2003 – 2012

Beträge in T€	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
InpaA GmbH – Institut für pharmazeutische und angewandte Analytik (Vormals AMI-Nord GmbH)	115	115	115	115	115	61	61	61	61	61
Klinikum Bremen-Mitte gGmbH	6.295	5.488	5.172	5.273	2.720	6.360	4.458	821	1.793	-
Klinikum Bremen-Nord gGmbH	2.932	2.011	1.596	1.780	3.617	1.587	3.482	70	44	-
Klinikum Bremen-Ost gGmbH	5.295	4.608	3.837	4.115	3.948	6.874	3.383	368	459	-
Klinikum Links der Weser gGmbH	2.548	2.072	1.686	1.991	1.894	1.853	2.761	1.510	21	-
GEWOBA Aktiengesellschaft Wohnen und Bauen¹²	1.839	1.925	3.016	3.182	4.625	4.904	5.396	5.463	5.900	6.247
Bremer Marketing GmbH (zum 01.01.2009 auf die WFB verschmolzen)	-	-	-	-	6.238	6.092	7.631	9.750	12.833	10.282
Bremer Bäder GmbH	5.676	6.222	6.506	5.435	4.561	5.495	7.650	3.866	3.961	3.853
Bremer Ratskeller GmbH (zum 01.01.2013 auf die Großmarkt Bremen GmbH verschmolzen)	204	285	285	325	320	340	390	399	315	383
Bremer Rennbahn GmbH (zum 01.01.2009 auf die WFB verschmolzen)	-	-	-	-	145	341	511	691	600	637
Theater Bremen GmbH	26.785	2.940	25.746	25.027	23.778	23.945	24.765	25.199	24.384	25.277
Bremer Theater Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG	631	720	643	988		1.300		0	212	78

¹⁰ Investitionszuschüsse werden für das Sondervermögen Fischereihafen eingesetzt.

¹¹ Die Gesellschaft hat ein abweichendes Wirtschaftsjahr: 01.07. - 30.06.

¹² Zuschüsse aus dem Wohnungsbauförderprogramm

Anlage zur Beantwortung der Kleinen Anfrage der Fraktion DIE LINKE vom 19.06.2024 „Rekommunalisierung in der Stadtgemeinde Bremen“

Beträge in T€	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
BTZ – Bremer Touristik Zentrale – Gesellschaft für Marketing und Service mbH	2.969	3.018	2.713	3.290	2.082	3.108	2.611	2.908	3.317	3.331
Glocke – Veranstaltungs-GmbH	898	981	964	880	629	673	794	635	704	766
HVG Hanseatische Veranstaltungs-GmbH (zum 01.01.2009 auf die WFB verschmolzen)	-	-	-	-	6.258	8.415	7.761	7.590	10.611	12.509
botanika GmbH (vormals: Rhododendronpark GmbH)	997	2.111	2.374	680	420	1.100	250	1.400	0	80
Universum Management Gesellschaft mbH ¹³	0	0	0	15	135	6.393	2.907	405	-	-
Bremer Philharmoniker GmbH	4.176	4.176	4.176	4.100	3.739	3.739	3.785	3.748	3.724	3.700
Hanseatische Naturentwicklung GmbH	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0
Bremer Straßenbahn AG	63.147	61.308	60.484	59.948	64.272	65.058	72.664	79.071	94.651	87.233
Bremer Verkehrsgesellschaft	44.000	11.732	11.732	13.783	16.989	19.009	16.779	17.895	-	-
Brepark GmbH		0	280	0	615	565	28	-	-	-
ATB Institut für angewandte Systemtechnik Bremen GmbH	204	242	264	289	288	293	287	281	-	-
BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung	1.030	729	813	1.018	6.552	4.050	4.111	4.860	-	-
WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (vormals Bremer Investitions-Gesellschaft mbH)	6.003	10.728	5.656	8.626	0	1.981	6.542	3.837	-	-
BIA Bremer Innovations-Agentur GmbH ¹⁴	-	-	-	-	-	-	-	1.159	1.230	1.350
Bremer Design GmbH ¹⁵	-	-	-	-	797	977	1.048	891	1.012	817.800
GAUSS GmbH ¹⁶	-	-	-	-	76	76	126	176	275	175
Ausbildungsgesellschaft Bremen mbH	1.116	1.286	2.204	4.282	4.788	4.200	2.828	1.173	-	-
WfG Bremer Wirtschaftsförderung GmbH ¹⁷	-	-	-	-	-	-	-	1.724	1.760	1.948
Großmarkt Bremen GmbH (ab 01.01.2018 neue Firma: M3B)	25	142	0	0	0	0	0	0	21	28
Fischereihafen Betriebsgesellschaft mbH ¹⁸	10.094	5.064	4.535	7.239	6.333	2.058	96	0	-	-

¹³ bis 31.03.1999 Bremische Hafengesellschaft mbH / umbenannt in Visionarum GmbH am 20.01.2003 / umbenannt in Besitzgesellschaft Science Center GmbH am 14.12.2006

¹⁴ zum 01.01.2006 auf die WFB verschmolzen

¹⁵ zum 01.01.2009 auf die WFB verschmolzen

¹⁶ die Anteile sind in 2010 auf die WFB übergegangen

¹⁷ zum 01.01.2006 auf die WFB verschmolzen

¹⁸ Die Investitionszuschüsse wurden für das Sondervermögen Fischereihafen eingesetzt. Die Mittel wurden in die Infrastruktur im südlichen Fischereihafen und in die Außenanlagen des Schaufensters Fischereihafen investiert.

Anlage zur Beantwortung der Kleinen Anfrage der Fraktion DIE LINKE vom 19.06.2024 „Rekommunalisierung in der Stadtgemeinde Bremen“

Zuschüsse und Zuweisungen aus dem kommunalen Haushalt an Eigenbetriebe, Museumsstiftungen und Anstalten öffentlichen Rechts

<i>Beträge in T€</i>	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
KiTa Bremen	128.335	128.484	119.408	109.004	99.409	89.381	84.208	85.294	74.267	65.563	61.447	59.916	56.591	53.602	46.152	41.438	40.916
Stadtbibliothek Bremen	11.014	10.847	10.827	10.168	10.040	9.606	9.442	9.427	9.301	9.141	9.054	9.212	8.824	8.764	8.522	8.605	8.874
Bremer Volkshochschule	4.687	4.576	4.601	3.827	3.694	3.617	3.520	3.998	3.972	3.358	3.545	3.376	3.319	3.600	3.253	4.134	3.298
Musikschule Bremen¹⁹	-	-	-	1.899	1.875	1.838	1.753	1.774	3.671	1.703	1.685	1.654	1.614	1.394	1.614	1.599	1.355
Übersee-Museum	6.169	5.647	5.507	5.391	4.753	4.644	5.304	5.339	6.219	5.199	5.149	5.124	5.214	4.488	4.480	4.728	4.585
Focke-Museum	3.032	2.956	2.930	2.802	2.796	2.652	2.597	2.655	2.634	2.185	2.571	2.471	2.440	2.291	2.297	2.385	2.215
Immobilien Bremen, AöR	0		0	0	0	0	19	91	143	0	0	0	0	-	-	-	-
Performa Nord	5	0	0	0	0	0	0	0	0	826	381	0	0	0	0	0	0
Die Bremer Stadtreinigung, AöR	31.575	28.533	27.128	1.238	20.623	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁹ Der Eigenbetrieb Musikschule wurde zum 31. Dezember 2019 aufgelöst.

Anlage zur Beantwortung der Kleinen Anfrage der Fraktion DIE LINKE vom 19.06.2024 „Rekommunalisierung in der Stadtgemeinde Bremen“

5. Wie haben sich die Rückführungen an den Haushalt von kommunalen Gesellschaften bzw. Eigenbetrieben in den letzten 20 Jahren entwickelt?

Entwicklung der regelmäßigen direkten oder indirekten Rückführung an den Haushalt

Beträge in T€	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Bremer Toto und Lotto GmbH	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BREPARK GmbH	2.396	770	1.355	2.125	1.693	2.564	3.160	2.750	2.180	881	987	984	1.145	1.279	1.180	794	350	247
hanseWasser Bremen GmbH	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	172	12	172
ZOB Zentral-Omnibus-Bahnhof GmbH	0	1	1	1	2	2	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Bremer Aufbau-Bank GmbH²⁰	2.900	3.261	3.245	2.400	2.750	2.490	2.400	2.000	2.200	2.260	3.600	3.500	2.600	2.500	2.100	3.200	3.000	0
BLG - AG von 1877-	542	581	213	652	652	652	570	652	652	652	652	652	484	774	611	458	382	402
BLG LOGISTICS GROUP AG & Co. KG²¹	8.573	9.075	8.495	8.301	23.540	18.751	18.833	9.431	19.533	19.127	19.147	18.823	12.786	27.884				
FBG mbH	0	0	70	0	0	0	952	189	50	938	0	12	0	0				
Columbus Cruise Center Bremerhaven GmbH	0	0	0	0	172	92	65	88	48	0	0	0	0	0				
Performa Nord	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	0	0	0	0	123	123	123	
Umweltbetrieb Bremen²²	332	332	332	332	332	417	537	537	537	537	537	537	537	18	0	595	600	
Bremer Landesbank	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.418	9.026	2.100	2.100	2.100				

²⁰ Zuführung Bürgschaftsrücklagen

²¹ Abführungen an die BLG Unterstützungskasse GmbH und an den kommunalen Haushalt sind in Summe dargestellt. In den Jahren 2005 bis 2008 ist die Gewinnausschüttung nur an die BLG Unterstützungskasse GmbH geflossen. Diese Zahlungen wurden in den jeweiligen Beteiligungsberichten nicht erfasst.

²² Vor 2009 Stadtgrün Bremen

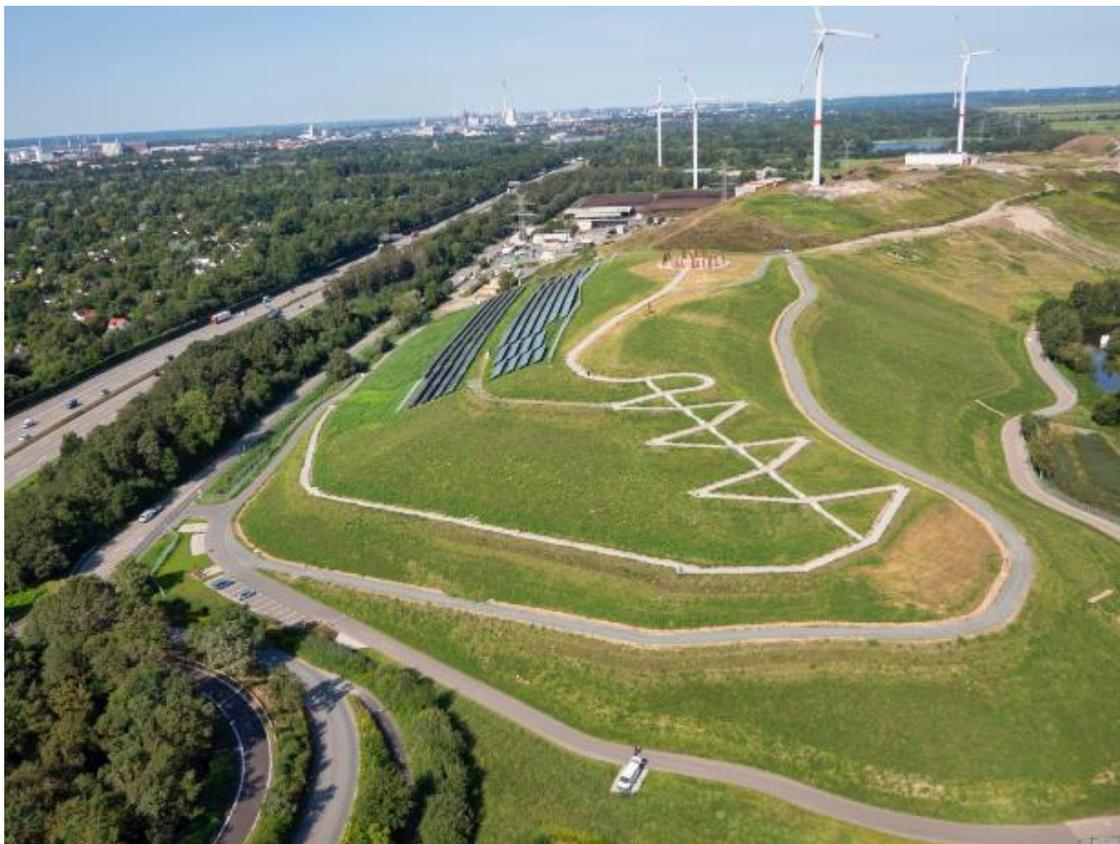
26. Wie hat sich der Co2-Ausstoß in den Bereichen Straßenreinigung und Müllabfuhr seit Beginn der Erfassung jährlich entwickelt? Gibt es Ziele zur Co2-Reduzierung? Wenn ja, welche?



Integriertes Klimaschutzkonzept

Die Bremer Stadtreinigung, AÖR

Verfasser: Dr. Christian Vater
28. Mai 2024



Inhalt

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	6
1. Zusammenfassung.....	7
2. Die Bremer Stadtreinigung, AÖR.....	9
2.1 Aufgaben und Beteiligungen.....	9
2.2 Standorte.....	10
3. Motivation, Zielsetzung und Zielgruppe.....	12
4. Ausgangszustand	14
4.1 Umweltmanagementsystem	14
4.2 Mobilitätsmanagement.....	14
4.3 Gemeinwohlökonomie	15
4.4 Abfallwirtschaftskonzept.....	15
4.5 Entwicklungsplan Recycling-Stationen	16
4.6 Klimaschutzteilkonzept Straßenreinigung Bremen-Nord.....	16
4.7 Energieaudits ALB und SRB	17
4.8 Sanierung ALB.....	17
4.9 Weitere Zertifizierungen.....	17
5. Treibhausgasbilanz	18
5.1 Organisatorische und operative Systemgrenze	18
5.2 Wahl des Basisjahres.....	21
5.3 Darstellung der Ergebnisse.....	21
6. Potenzialanalyse	27
6.1 Potenzielle Wärme.....	28
6.2 Potenzielle Strom	30
6.3 Potenzielle Treibstoff	31
6.4 Rückgang diffuser Methanemissionen.....	32
6.5 Ausbau erneuerbarer Energien.....	32
6.6 Potenzielle Scope 3	34
6.7 Potenzielle Abfallverwertung.....	36
7. Szenarientwicklung.....	37
7.1 Referenzszenario.....	38
7.2 Klimaszenario	42
7.2.1 Decarbonisierung des Fuhrparks	42
7.2.2 Umstellung auf HVO-Kraftstoffe (Hydrotreated Vegetable Oil)	44
7.2.3 Energieeffiziente Gebäude	45

7.2.4	Einkauf von Grün-Strom	48
7.2.5	Ausbau erneuerbarer Energien	49
7.2.6	<i>Circular Economy / Zero Waste-Strategie</i>	50
7.2.7	Ambitionsniveau und zusammenfassende Bewertung der Handlungsfelder	53
7.2.8	Klimaszenario 1 (Decarbonisierung des Fuhrparks)	55
7.2.9	Klimaszenario 2 (HVO-Treibstoff)	59
8.	THG-Minderungsziele und Festlegung von Strategien	62
9.	Maßnahmenkatalog und Maßnahmensteckbriefe	64
10.	Kommunikationsstrategie	87
11.	Verstetigungsstrategie und Controlling-Konzept.....	87
	Literaturverzeichnis	88

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beteiligungen der Die Bremer Stadtreinigung, AÖR

Abbildung 2: Standorte der Die Bremer Stadtreinigung, AÖR und ihrer Beteiligungen

Abbildung 3: Organisatorische Grenze der Treibhausgasbilanzierung

Abbildung 4: Operative Grenze der Treibhausgasbilanzierung

Abbildung 5: Verteilung der THG-Emissionen nach *Scopes*

Abbildung 6: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Abbildung 7: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren

Abbildung 8: Potenzialpyramide

Abbildung 9: Referenzszenario für *Scope 1* und *2*-Emissionen (inkl. Vorkette)

Abbildung 10: Referenzszenario für *Scope 3*-Emissionen (ohne den Einkauf von Waren und Dienstleistungen)

Abbildung 11: Entwicklung der THG-Mengen (*Scope 1* und *2*) durch Decarbonisierung des Fuhrparks (inkl. Vorkette)

Abbildung 12: Entwicklung der THG-Mengen (*Scope 1* und *2*) durch Einsatz von HVO-Kraftstoff (inkl. Vorkette)

Abbildung 13: Entwicklung der THG-Mengen (*Scope 1* und *2*) durch energieeffiziente Gebäude (inkl. Vorkette)

Abbildung 14: Entwicklung der THG-Mengen (*Scope 1* und *2*) durch den Bezug von Grün-Strom (inkl. Vorkette)

Abbildung 15: THG-Einsparungen durch den Ausbau erneuerbarer Energien (inkl. Vorkette)

Abbildung 16: THG-Einsparungen durch den Ausbau erneuerbarer Energien ohne 5. Windrad (inkl. Vorkette)

Abbildung 17: Klimaszenario 1 für das *Scope 1* und *2*-Inventar (ohne Ausbau Windenergie)

Abbildung 18: Klimaszenario 1 für das *Scope 1* und *2*-Inventar (mit Ausbau Windenergie)

Abbildung 19: Klimaszenario 1 für das *Scope 3*-Inventar

Abbildung 20: Klimaszenario 2 für das *Scope 1* und *2*-Inventar

Abbildung 21: Klimaszenario 2 für das *Scope 3*-Inventar

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Tabelle 2: Zusammensetzung der von DBS erzeugten THG-Einsparungen an anderer Stelle

Tabelle 3: THG-Emissionen, THG-Einsparungen und Netto THG-Einsparungen durch die Beseitigung und Verwertung der ÖRE-Abfälle

Tabelle 4: Theoretisches Einsparpotenzial im Segment Gebäudeheizung

Tabelle 5: THG-Emissionen der DBS im bundesdeutschen Strommix im Jahr 2023

Tabelle 6: Recyclingquoten der Bremer Siedlungsabfälle

Tabelle 7: Recycling-Stationen mit schlechter Energieeffizienz

Tabelle 8: Umsetzungsplan für energieeffiziente Gebäude im Klimaszenario

Tabelle 9: Veränderung der THG-Emissionen bei der Verfolgung eines *Zero-Waste*-Konzeptes

Tabelle 10: Effizienz von THG-Einsparmaßnahmen

Tabelle 11: Strategien der DBS zur Erreichung von Klimaneutralität im Jahr 2032

Tabelle 12: Maßnahmenkatalog

Tabellen 13 bis 50: Maßnahmensteckbriefe

Abkürzungsverzeichnis

ALB	Abfalllogistik Bremen GmbH
bdew	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BHKW	Blockheizkraftwerk
C	Celsius
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CPA	<i>Classification of Products by Activity</i>
DEFRA	<i>Department of Environment, Food and Rural Affairs</i> (britisches Umweltministerium)
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
DB	Deutsche Bahn
DSD	Duales System Deutschland
e	Äquivalent
EMAS	<i>Eco Management and Audit Scheme</i>
E-PRTR	<i>European Pollutant Release and Transfer Register</i>
EU	Europäische Union
FH-Bremen, FHB	Freie Hansestadt Bremen
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHG	<i>Greenhouse Gas</i>
GWÖ	Gemeinwohl-Ökonomie
GWP	<i>Global Warming Potential</i>
HVO	Hydrotreated Vegetable Oil
HFCs	wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung gGmbH
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LVP	Leichtverpackungen
Mg	Megagramm (1 Megagramm = 1.000 kg = 1 Tonne)
NF ₃	Stickstofftrifluorid
N ₂ O	Lachgas
ÖRE	Öffentlich rechtlicher Entsorgungsträger
PCF	<i>Product Carbon Footprint</i>
PFCs	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
PV	Photovoltaik
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SRB	Stadtreinigung Bremen GmbH
SUKW	Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
TREMOD	Transport Emission Model
UBA	Umweltbundesamt
WIR	<i>World Resources Institute</i>
WKA	Windkraftanlage
ZWE	<i>Zero Waste Europe</i>

1. Zusammenfassung

Die Bremer Stadtreinigung, AÖR möchte ihre Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen wahrnehmen und dazu beitragen, die im Klimaabkommen von Paris 2015 festgelegten Temperaturziele einzuhalten (Beschränkung des Temperaturanstiegs möglichst auf 1,5 °C, auf jeden Fall deutlich unter 2°C). Sie orientiert sich bei ihren Überlegungen an den Klimazielen des *EU Green Deals* (klimaneutral bis 2050 und Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 %), den im deutschen Klimaschutzgesetz formulierten Klimazielen (klimaneutral bis 2045 und Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 %) sowie der vom Senat der Freien Hansestadt Bremen am 15.11.2022 beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038.

Ferner hat der Bremer Senat am 11.04.2023 beschlossen, dass die Gesellschaften mit bremischer Mehrheitsbeteiligung verbindliche Pläne zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2032 entwickeln. Die verbindlichen Pläne sollen bis zum 30.06.2024 den jeweiligen aufsichtführenden Gremien zur Zustimmung und anschließenden Weiterleitung an den Senator für Finanzen vorgelegt werden.

Die Bilanzierung der Treibhausgase wurde nach den Vorgaben des *Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG-Protocol)* mit dem Berechnungstool der KlimAktiv gGmbH für das Bilanzjahr 2023 durchgeführt. Es erfolgte eine vollständige Bilanzierung aller wesentlichen *Scope 1, 2* und *3*-Emissionen. Die organisatorische Systemgrenze umfasst die hoheitlich erbrachten Leistungen der Abfallwirtschaft und Straßenreinigung und schließt die mit der Leistungsvergabe an die beiden Beteiligungsgesellschaften verbundenen CO₂-Emissionen sowie die Abfalltransporte und die Abfallverwertung (bis zur ersten Verwertungsanlage) ein. Damit erfolgt eine ganzheitliche Bilanzierung der Klimaauswirkungen der kommunalen Abfallwirtschaft und Straßenreinigung.

Mit diesem Modell errechnet sich der *Corporate Carbon Footprint* der DBS im Jahr 2023 zu **15.669,17 t CO₂e**. Der überwiegende Teil (67,2 %) der durch die Geschäftsaktivitäten der DBS erzeugten Treibhausgas-Emissionen entsteht in den vor- und nachgelagerten Aktivitäten der Wertschöpfungskette (*Scope 3*). Eine Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren zeigt, dass der Transport mit 7.174,52 t CO₂e und der Einkauf mit 6.260 t CO₂e die wesentlichen THG-Quellen darstellen. Im Verhältnis dazu ist der Beitrag der Liegenschaften (Strom, Wärme, Abwasser, Trinkwasser) mit 520,12 t CO₂e zu den Gesamt-THG-Emissionen nur gering. Die THG-Einsparungen, die durch die Verwertung der hoheitlich gesammelten Abfälle entstehen, werden in Übereinstimmung mit dem *Greenhouse Gas Protocol* nicht bilanziert, sondern lediglich berichtet. Die Nettoentlastung an schädlichen Klimagasen durch die Verwertung der Abfälle beträgt unter den getroffenen Annahmen -51.234 t CO₂e.

Aus einer Analyse der Treibhausgasquellen und einer Potenzialabschätzung werden mehrere Szenarien zur möglichen Entwicklung der Treibhausgasemissionen berechnet. Dabei wird zwischen einem Referenzszenario und einem Klimaszenario unterschieden. Das Referenzszenario zeigt die Entwicklung ohne das Ergreifen zusätzlicher Klimaschutzmaßnahmen. Es werden lediglich die bereits in der Umsetzung befindlichen Maßnahmen berücksichtigt (Neubau der Recycling-Stationen Osterholz und Blumenthal). Es werden getrennte Referenzszenarien für die *Scope 1* und *2*-Emissionen auf der einen Seite und die *Scope 3*-Emissionen auf der anderen Seite entwickelt.

Im Klimaszenario werden zunächst die möglichen THG-Einsparungen in den *Scope 1* und *2*-Handlungsfeldern einzeln beschrieben. Diese werden anschließend bewertet und in zwei Klimaschutzvarianten verdichtet. Dabei zielt das Klimaszenario 1 auf die Einhaltung der Zielvorgaben der FH Bremen, also das Erreichen von Klimaneutralität bis 2032 (Senatsbeschluss vom 11.04.2023) und die Decarbonisierung von Abfallsammlung und Straßenreinigung (Steckbrief S-HG-EA-7 aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Klimastrategie 2038). Das Klimaszenario 2 stellt die Zielerreichung durch den Einsatz

von Bio-Diesel in Form von HVO (*Hydrotreated Vegetable Oil*)-Treibstoff in den vorhandenen Fahrzeugen und Maschinen in den Mittelpunkt der Betrachtung.

Es zeigt sich, dass es für die DBS nicht nur einen erfolgversprechenden Weg zur Erreichung von Klimaneutralität gibt. Es bestehen vielmehr mehrere gangbare Wege hin zur Klimaneutralität im Jahr 2032, die nach wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Kriterien bewertet werden können. Letztlich geht es um die Ableitung einer konsensfähigen Umsetzungsstrategie.

Vier mögliche Umsetzungsstrategien werden gegenübergestellt (Nummerierung enthält keine Priorisierung). Unterschiedliche Lösungsansätze gibt es insbesondere im Bereich der mobilen Verbrennung. Dies ist insofern günstig, als hier auch die wesentlichen von der DBS direkt steuerbaren THG-Emissionen verortet sind. Die mobile Verbrennung ist mit 3.172,38 t CO_{2e} für ca. 62 % der *Scope 1* und 2-Emissionen der DBS verantwortlich.

- **Strategie 1:** Decarbonisierung des Fuhrparks im Jahr 2030 auf der Berechnungsbasis des bundesdeutschen Strommixes ergänzt um den Bau eines 5. Windrades in Deponienähe.
- **Strategie 2:** Decarbonisierung des Fuhrparks im Jahr 2030 mit Grün-Strom aus neuen Anlagen oder mit Neubauverpflichtung (positiver Beitrag zur Energiewende).
- **Strategie 3:** Einsatz von HVO-Kraftstoff im vorhandenen Fuhrpark von DBS, ALB und SRB.
- **Strategie 4:** Zeitliche Kombination der Decarbonisierung des Fuhrparks mit dem Einsatz von HVO-Treibstoff. Mit dem Umstieg auf HVO-Kraftstoff könnten erhebliche THG-Einsparungen bereits im Jahr 2025 erreicht werden. Dadurch würde eine hohe Flexibilität bei der späteren Umstellung auf elektrobetriebene Fahrzeuge unter stärkerer Berücksichtigung wirtschaftlicher Erwägungen ermöglicht.

Mit dem Einsatz von HVO-Kraftstoff im vorhandenen Fuhrpark in Kombination mit dem Bau von zwei PV-Freiflächenanlagen am Südhang der Deponie könnte das Ziel der Klimaneutralität im *Scope 1* und 2-Inventar bis zum Jahr 2032 erreicht werden. Mit den beiden Decarbonisierungsstrategien (mit Windrad oder Grün-Strom) wird dieses Ziel nicht sicher erreicht.

Um im Jahr 2032 in allen drei *Scopes* sicher klimaneutral zu werden, ist die Anrechnung/Gutschrift von vermiedenen Emissionen durch die Verwertung von hoheitlich gesammelten Abfällen erforderlich. Die Steigerung der Wertstoffmengen zulasten der Hausmüllmengen hat in der FH Bremen ein Potenzial von 34.924 t Abfall bzw. ca. 27.000 t CO_{2e}. Zur Erreichung von Klimaneutralität im Jahr 2032 müsste ca. 1/3 dieses Potenzials abgeschöpft werden. Eine stadtübergreifende und von SUKW verfolgte *Zero Waste*-Strategie wäre aus Sicht des Klimaschutzes zu bevorzugen. Alternativ müsste die DBS ein „Abfallwirtschaftskonzept Klima“ erarbeiten. Ansatzpunkt wäre dann das Abfallwirtschaftskonzept 2022, welches mit den Erkenntnissen aus der durchgeführten Sortieranalyse des Hausmülls im Jahr 2023 in seinen Maßnahmen klimapolitisch zu aktualisieren wäre.

Weitere wichtige Maßnahmen in allen Umsetzungsstrategien sind die Herstellung energieeffizienter Gebäude durch Sanierung oder Neubau, der Bezug von Grün-Strom aus Anlagen, die einen Beitrag zum Klimawandel leisten sowie die Entwicklung und Umsetzung von Einsparplänen für Strom, Wärme, Trinkwasser und Abfall.

Die besonders kostenintensiven Maßnahmen zur Herstellung energieeffizienter Gebäude verfolgen neben den Energie- und Klimazielen auch das Ziel der Schaffung moderner Arbeitsumgebungen für die Beschäftigten und bei den Recycling-Station das Ziel einer Verbesserung der Kundenfreundlichkeit.

2. Die Bremer Stadtreinigung, AÖR

2.1 Aufgaben und Beteiligungen

Die DBS wurde zum 01.01.2018 als neues Kommunalunternehmen in der Stadtgemeinde Bremen in der Rechtsform einer Anstalt des öffentlichen Rechts (AÖR) gegründet. Mit der Gründung wurden der DBS insbesondere die hoheitlichen Aufgaben der Abfallwirtschaft sowie der Straßenreinigung und des Winterdienstes übertragen.

Im Bereich der Abfallwirtschaft nimmt die DBS die Rolle des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers und den Vollzug der damit verbundenen Aufgaben wahr. Die DBS betreibt die Blocklanddeponie und ist für alle Aspekte von Planung, Bau und Errichtung über Betrieb bis zu Stilllegung und Nachsorge zuständig. Eine weitere operative Aufgabe der Abfallwirtschaft betrifft den Betrieb der 15 (zukünftig 16) Recycling-Stationen in Bremen.

Die haushaltsnahe Abfallsammlung (Restmüll, Bioabfall, Papier und Pappe sowie Sperrmüll) erfolgt im Rahmen eines Beteiligungsmodells (siehe Abbildung 1). Die Abfalllogistik Bremen GmbH (ALB), an der die DBS zu 49,9 % beteiligt ist, und deren 100%ige Tochtergesellschaft ALB Service GmbH & Co. KG setzen diese Aufgabe in einem gemeinsamen Betrieb operativ um. In der Verantwortung der DBS liegt zudem der Betrieb der ca. 275 öffentlichen Depotcontainerplätze für Glas, Textilien und Schuhe sowie kleine Elektrogeräte. Die Verwertung der gesammelten Abfälle (u.a. Restmüll, Papier, Pappe und Karton, Bioabfälle, Gartenabfälle, Textilien) und der überwiegende Teil der operativen Leistungen an den Deponiecontainerplätzen erfolgt durch externe Leistungserbringer.

Als zentrale Stelle für die Stadtsauberkeit in Bremen legt die DBS die gesamtstädtischen Reinigungsstrategien fest, übt Steuerungs- und Koordinationsfunktionen aus, organisiert die Reinigung von Flächen an Badeseen und Deichen, legt die Leistungsanforderungen und das Controlling öffentlicher Grünanlagen fest und fungiert als Anlaufstelle für Bürgerinnen und Bürger.

Die Aufgaben der Straßenreinigung, der Papierkorbleerung, der Sinkkastenreinigung und des Winterdienstes erbringt die DBS für das Stadtgebiet nördlich der Lesum in Eigenleistung. Südlich der Lesum erfüllt die Straßenreinigung Bremen GmbH (SRB) mit ihrer 100%igen Tochtergesellschaft SRB Service GmbH & Co. KG die genannten Aufgaben. An der SRB ist die DBS wie auch an der ALB zu 49,9 % beteiligt. Außerdem stellt die DBS die bedarfsgerechte Versorgung Bremens mit öffentlich zugänglichen Toiletten dar.

Eine weitere wesentliche Aufgabe der DBS ist die Förderung des Umweltbewusstseins der Bremer Bürgerinnen und Bürger sowie die Durchführung spezieller Umweltbildungsmaßnahmen insbesondere für Kinder und Jugendliche. Hierzu beschäftigt die DBS unter anderem 12,5 Abfallberater*innen (als Vollzeitstellen), betreibt für den Kunden- und Gebäudenservice, unterbreitet feste und wechselnde Bildungsangebote (z.B. Tour Global, Lernkoffer für Kitas und Grundschulen, Aktionstage), betreibt eine Website, führt Öffentlichkeitskampagnen zu besonderen Themen durch und ist in den sozialen Netzwerken aktiv. Erklärtes Ziel ist hier, dass vor allem die nächste Generation, aber auch Erwachsene für eine korrekte Entsorgung, den eigenen ökologischen Fußabdruck, Abfallvermeidung und Ressourcenschonung sensibilisiert werden.

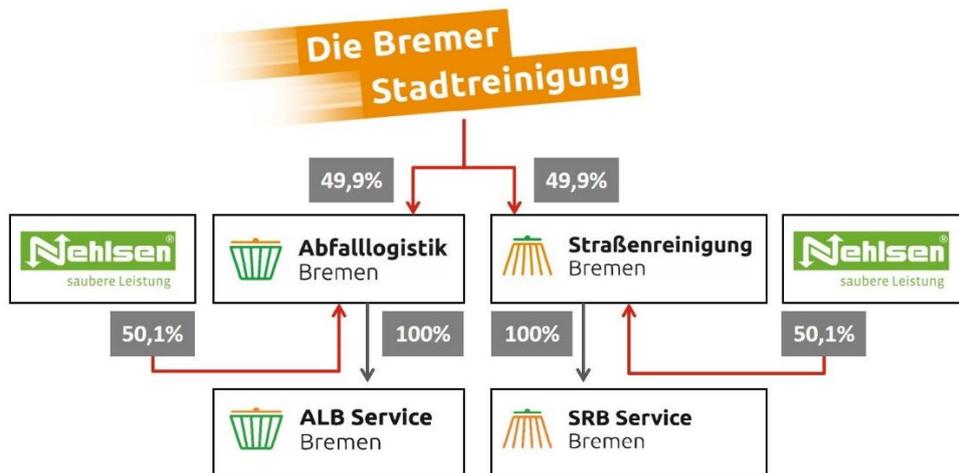


Abbildung 1: Beteiligungen der Die Bremer Stadtreinigung, AöR

2.2 Standorte

Zur Erledigung ihrer Aufgaben unterhält die DBS 18 Standorte im Stadtgebiet Bremens (siehe Abbildung 2). Hinzu kommen die Standorte der ALB und der SRB.

Die Hauptverwaltung mit der Unternehmensleitung befindet sich an der Reeperbahn 4 in Bremen-Überseestadt. Dort sind auch der Kunden- und Gebührensenservice für die Bremer Bürger und Bürgerinnen untergebracht. Insgesamt arbeiten ca. 80 Mitarbeitende an diesem Standort.

Die Referate „Gebühren- und Vollzugsmanagement“ sowie „Außendienst Abfallwirtschaft und Stadtreinigung“ mit ca. 30 Mitarbeitenden sind im Jahr 2021 in der Herzogin-Cecilie-Allee 14 in der Überseestadt umgezogen (Verwaltungsstandort 2).

Am Standort Bremen-Blockland betreibt die DBS eine Deponie und mehrere Anlagen für die Erzeugung erneuerbarer Energien. Die Blocklanddeponie wurde 1969 in Betrieb genommen und weist heute eine Fläche von ca. 40 ha auf. Zu den Abfällen, die hier angenommen werden, gehören zum Beispiel Böden, Bauabfälle, Schlacken und Strahlsande. Die Blocklanddeponie besteht aus einem Deponieabschnitt der Klasse I für gering belastete Abfälle und einem Deponieabschnitt der Klasse III für höher belastete Abfälle. Jährlich werden hier etwa 200.000 Mg Abfälle verwertet und beseitigt. Der Deponiealtteil (29 ha) befindet sich bereits in der Stilllegungsphase. Außerdem befindet sich an diesem Standort die größte der 15 Bremer Recycling-Stationen mit dem vollen Annahmespektrum und einer Annahmestelle für haushaltsübliche Schadstoffe. Am Deponiestandort sind ca. 30 Mitarbeitende beschäftigt.

Die anderen Standorte der Recycling-Stationen befinden sich an folgenden Orten:

- Aumund (Martinsheide 6). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Blumenthal (Am Knick 7). Bei dieser Station handelt es sich um eine Recycling-Station mit dem vollen Annahmespektrum. Das Betriebsgebäude wird aktuell in Passivhausbauweise neu errichtet und um eine Annahmestelle für haushaltsübliche Schadstoffe erweitert.

- Borgfeld (Hamfhofsweg 61). Bei dieser Station handelt es sich um eine Recycling-Station mit dem vollen Annahmespektrum (Ausnahme: Bauabfälle, große Elektrogeräte, große Kunststoffteile).
- Burglesum (Steindamm 2). Bei dieser Station handelt es sich um eine Recycling-Station mit dem vollen Annahmespektrum.
- Findorff (Kissinger Straße 1a). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt.
- Hemelingen (Hermann-Funk-Straße 4). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Hohentor (Am Hohentorsplatz 8). Bei dieser Station handelt es sich um eine Recycling-Station mit dem vollen Annahmespektrum.
- Horn (Achterstraße 4). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Huchting (Wardamm 114). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Hastedt (Bennigsenstraße 28). Bei dieser Station handelt es sich um eine Recycling-Station mit dem vollen Annahmespektrum und einer Annahmestelle für haushaltsübliche Schadstoffe.
- Kirchhuchting (Obervielander Straße 43). Bei dieser Station handelt es sich um eine Recycling-Station mit dem vollen Annahmespektrum.
- Oberneuland (Rockwinkeler Landstraße 30). Bei dieser Station handelt es sich um eine Recycling-Station, die nach einer Vergrößerung des Einfahrtsbereichs für die Annahme des gesamten Spektrums der haushaltsüblichen Abfälle ausgebaut werden soll.
- Obervieland (Fritz-Thiele-Straße 20). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Oslebshausen (Oslebshauser Landstraße 30). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Osterholz (An Krietes Park). Bei dieser in Bau befindlichen Station handelt es sich um eine Recycling-Station mit überdachter Anlieferung auf zwei Ebenen. Der Neubau erfolgt im Passivhaus-Standard.

Standort der operativen Einheiten für die Straßenreinigung und den Winterdienst in Bremen-Nord ist die Aumunder Feldstraße 45. Dort befinden sich verschiedene Fahrzeughallen, die Kfz-Werkstatt, die Salzlagerhalle, die Soleaufbereitungsanlagen sowie die Verwaltungs-, Büro- und Sozialgebäude für die 30 Mitarbeitenden. Das Gebäude wird gemeinsam mit dem Umweltbetrieb Bremen genutzt, der auch Eigentümer dieser Liegenschaft ist.

Der Standort von ALB und ALB Service befindet sich am Oken 1 und 3. Das Verwaltungsgebäude befindet sich im Oken 3, 28219 Bremen. Das Gebäude wurde 2004 erbaut und bietet auf 1.391m² Platz für 60 Arbeitsplätze in 34 Büros. Im Gebäude sind ein Server-Raum sowie zwei voll ausgestattete

Besprechungsräume vorhanden. Am Logistikstandort Oken 1 ist die Flotte der Abfallsammelfahrzeuge der Abfalllogistik Bremen stationiert. Am Standort befindet sich außerdem eine 600 m² große Montagehalle für das Gefäßlager. In dieser Halle werden Müllgefäße zusammgebaut, in einer Behälterwaschanlage gereinigt und zur Auslieferung vorbereitet. In dem Büro- und Sozialgebäude befinden sich 12 Büros und Sozialräume für ca. 170 gewerbliche Mitarbeitende. Im Gebäude befindet sich zudem eine Kantine mit ca. 80 Sitzplätzen. In den nächsten beiden Jahren soll das Gebäude zu einem reinen Sozialgebäude umgebaut und energetisch saniert werden. Es hat dann Sozialräume für 340 Mitarbeitende.

Der Standort von SRB und SRB Service befindet sich in der Juiststraße 9 und 13, 28217 Bremen. Die Büroräume und der Sozialbereich befinden sich in einem Neubau aus dem Jahr 1995. Dort sind Büros für bis zu 19 Mitarbeitende, eine Kantine sowie Sozialräume für ca. 250 Mitarbeitende vorhanden. Außerdem befinden sich am Standort eine große Fahrzeughalle, eine Salzhalle, Salzsilos, Winterdienstunterstände, eine Brunnenwasseranlage, eine Tankstelle sowie verschiedene Nebengebäude.

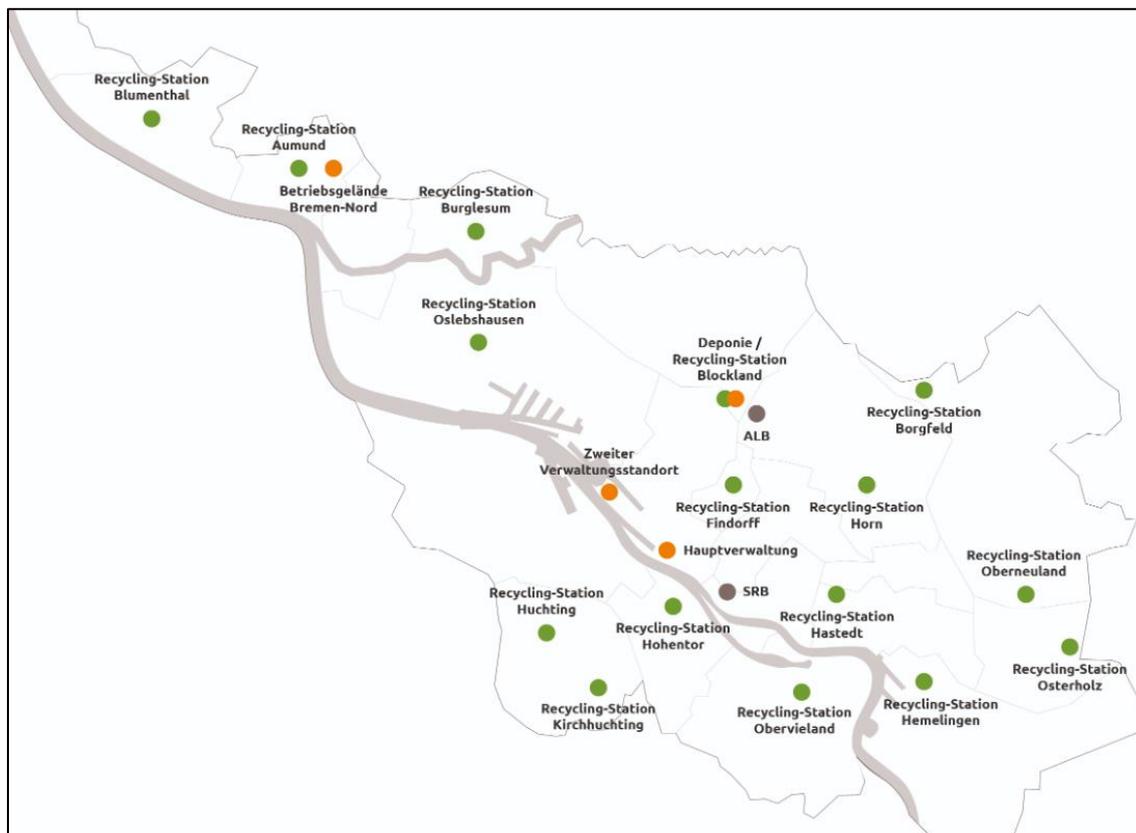


Abbildung 2: Standorte der Die Bremer Stadtreinigung, AöR und ihrer Beteiligungen

3. Motivation, Zielsetzung und Zielgruppe

Die Bremer Stadtreinigung, AöR möchte ihre Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen wahrnehmen und dazu beitragen, die im Klimaabkommen von Paris 2015 festgelegten Temperaturziele einzuhalten (Beschränkung des Temperaturanstiegs möglichst auf 1,5 °C, auf jeden Fall deutlich unter 2°C). Sie orientiert sich bei ihren Überlegungen an den Klimazielen des *EU Green Deals* (klimaneutral bis 2050 und Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 %), den im deutschen Klimaschutzgesetz formulierten Klimazielen (klimaneutral bis 2045 und Reduktion der

Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 %) sowie der vom Senat der Freien Hansestadt Bremen am 15.11.2022 beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038.

Ferner hat der Bremer Senat am 11.04.2023 beschlossen, dass die Gesellschaften mit bremscher Mehrheitsbeteiligung verbindliche Pläne zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2032 entwickeln. Damit wird die Maßnahme Nr. 71 aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Klimaschutzstrategie 2038 umgesetzt.

Unter anderem heißt es in der Senatsvorlage:

„In diesen Plänen sollen die Gesellschaften mit bremscher Mehrheitsbeteiligung darlegen, wie sie die Einsparziele von 80% zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2030 erreichen können. Soweit klimaneutrale Maßnahmen technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar sind, sollen diese umgesetzt werden. Hemmnisse für die Umsetzung sollen identifiziert und soweit möglich beseitigt werden.

Um das Ziel der Klimaneutralität erreichen zu können, müssen fossile Energien vollständig durch klimaneutrale Energien ersetzt werden. Die Pläne sollten daher Strategien enthalten, wie fossile Energien vollständig durch klimaneutrale Energien ersetzt werden.“

Der Senator für Finanzen und die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS; heute Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft – SUKW) empfehlen, die nachfolgenden sieben Strategien, soweit möglich und zielführend, dabei zu berücksichtigen:

- Strategie 1:** Energetische Sanierungsrate erhöhen
- Strategie 2:** Hohe Sanierungstiefe gewährleisten
- Strategie 3:** Klimaneutraler Neubau
- Strategie 4:** Umbau der Heizwärmeversorgung
- Strategie 5:** Ausbau lokaler, regenerativer Stromerzeugung
- Strategie 6:** Austausch ineffizienter Stromverbraucher
- Strategie 7:** Bewusstseinschärfung und Verhaltenssensibilisierung

Die verbindlichen Pläne sollen bis zum 30.06.2024 den jeweiligen aufsichtführenden Gremien zur Zustimmung und anschließenden Weiterleitung an den Senator für Finanzen vorgelegt werden.

Das integrierte Klimaschutzkonzept der DBS soll alle relevante Klimaschutz-Aktivitäten bündeln, die bislang nur punktuell und überwiegend im Bereich Energieeffizienz erfolgten. Klimaschutz soll als Querschnittsaufgabe wahrgenommen und nachhaltig verankert werden. Es sollen konkrete kurz-, mittel- und langfristige Klimaschutzziele für die DBS und ihre Beteiligungen formuliert, die Potenziale zur Minderung von Treibhausgasen aufgezeigt sowie Maßnahmen entwickelt werden, um Emissionen einzusparen und Energieverbräuche zu senken. Zielsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Erarbeitung strategischer Entscheidungsgrundlagen und Planungshilfen für die zukünftigen Klimaschutzaktivitäten von DBS, ALB und SRB.

Das integrierte Klimaschutzkonzept richtet sich an die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft, Lieferanten und Dienstleister, die Mitarbeitenden der DBS und ihrer Beteiligungen, die Bürger der Stadt Bremen und weitere interessierte Parteien mit dem Ziel, die durch die Tätigkeiten der kommunalen Abfallwirtschaft verursachten Wirkungen auf das Klima transparent zu machen und die Strategien und Maßnahmen aufzuzeigen, mit denen die DBS dem Klimawandel entgegenwirkt.

4. Ausgangszustand

4.1 Umweltmanagementsystem

Das integrierte Klimaschutzkonzept der DBS baut insbesondere auf dem vorhandenen Umweltmanagementsystem auf.

DBS bzw. ihre Vorgängerorganisation ist in Teilen seit 2017 und vollständig seit 2023 EMAS-zertifiziert. EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*) ist das Umweltmanagementsystem der Europäischen Union (EU). Es hebt sich vom Umweltmanagementsystem der DIN EN ISO 14001 vor allem durch seine hohe Transparenz ab, die durch die jährliche Veröffentlichung einer Umwelterklärung hergestellt wird.

EMAS erfüllt die wesentlichen Anforderungen der DIN EN ISO 50001 (Energiemanagement). Mit einer EMAS-Registrierung ist somit die Energieauditpflicht nach Energiedienstleistungsgesetz erfüllt, eine parallele Zertifizierung eines Energiemanagements ist nicht erforderlich.

Ein wesentlicher Vorteil von Managementsystemen ist der integrierte kontinuierliche Verbesserungsprozess. Die Arbeit in einem jährlichen Zyklus aus Planen, Umsetzen, Überprüfen und Korrigieren erleichtert die konsequente Umsetzung von Maßnahmen und die Messung der Umwelleistung mittels definierter Kennzahlen. Mit dieser Methode hat DBS bereits in den zurückliegenden sechs Jahren erfolgreich viele Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Ausbau von erneuerbaren Energien umgesetzt. Auch das aktuelle Umweltprogramm 2023 bis 2026 enthält eine ganze Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und für den Klimaschutz wie z. B. die Beschaffung weiterer Elektrofahrzeuge, den Bau von Ladesäulen, den energieeffizienten Bau von Recycling-Stationen und den Ausbau der Produktion von erneuerbaren Energien.

4.2 Mobilitätsmanagement

DBS hat ein betriebliches Mobilitätskonzept aufgestellt, welches im Februar 2022 vom Verwaltungsrat der DBS beschlossen wurde.

Inhalte des Mobilitätskonzeptes von DBS sind unter anderem:

- Bestandsaufnahme und Analyse der Verkehre
- Leitbild für zukünftige Mobilität
- Maßnahmenkatalog inklusive Abschätzung von Investitionsbedarfen, Einsparpotenzialen und Folgekosten
- Festlegung von CO₂-Einsparzielen und Parametern zur Messung der Zielerreichung
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu den Maßnahmen, die festgelegten CO₂-Ziele sollen auf dem wirtschaftlichsten Weg erreicht werden
- Vorschlag zur dauerhaften Implementierung des Mobilitätsmanagements in die betrieblichen Abläufe
- Evaluierungskonzept

Das Mobilitätsmanagement bei DBS soll einen Beitrag leisten, die betriebliche Mobilität auf das für die Aufgabenwahrnehmung notwendige Maß zu reduzieren und sie unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit möglichst umweltschonend auszugestalten und den Ausstoß von CO₂ weitestgehend zu reduzieren.

Die Mitarbeitendenmobilität wurde in den Jahren 2022/2023 einer intensiven Betrachtung unterzogen. Durch einen externen Dienstleister wurden für die DBS-Standorte Standortanalysen, Wohn-/Standortanalysen mit Zeitvergleichsanalysen und eine Mitarbeitendenbefragung durchgeführt. Es wurden konkrete Maßnahmensteckbriefe erstellt und nach einer Bewertung durch den Vorstand beschlossen. Aus den bisherigen Erkenntnissen wurden modellhaft CO₂-Einsparziele für zwei unterschiedlich ambitionierte Szenarien berechnet.

4.3 Gemeinwohlökonomie

DBS ist als Kommunalunternehmen der Daseinsvorsorge dem Gemeinwohl verpflichtet. Dies spiegelt sich auch im DBS-Markenkern „Bremen lebenswert machen“ und den Markenwerten „transparent“, „umweltbewusst“ und „nachhaltig“ wider. Werte, die sich auch in der Gemeinwohl-Ökonomie (GWÖ) wiederfinden.

Vor diesem Hintergrund bot die von der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa (SWAE) im Rahmen ihrer Initiative zur Förderung der Solidarischen Wirtschaft, Genossenschaften und Social Entrepreneurship im Land Bremen ausgelobte finanzielle Unterstützung für DBS den Anlass, sich im Jahr 2021 einer Gemeinwohl-Bilanzierung zu unterziehen.

Mit der Gemeinwohl-Bilanzierung möchte DBS ihre Unternehmensziele und -werte operationalisieren und weiterentwickeln. Darüber hinaus dient die Gemeinwohl-Bilanz im Sinne einer Standortbestimmung der Messung und Darstellung des Beitrags von DBS zum Gemeinwohl und erlaubt es DBS, diesen zusammen mit der unternehmerischen Verantwortung nach innen und nach außen sichtbar zu machen. Indem auch das Bewusstsein der Mitarbeitenden für die GWÖ geschärft wird, sollen Sinnstiftung und Identifikation gestärkt werden. Schließlich verspricht sich DBS von der Gemeinwohl-Bilanzierung und dem damit einhergehenden Prozess wichtige Entwicklungsimpulse für eine nachhaltige Organisationsentwicklung.

4.4 Abfallwirtschaftskonzept

§ 21 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes verpflichtet den ÖRE zur Erstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes. Das Abfallwirtschaftskonzept muss Maßnahmen der Abfallvermeidung, der Vorbereitung zur Wiederverwendung, des Recyclings, der energetischen Verwertung und der Beseitigung von Abfällen enthalten und ist nach dem Bremischen Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz alle fünf Jahre fortzuschreiben. Dieses Konzept wurde erstmalig zum 31.12.1998 vorgelegt und in den Jahren 2005 und 2014 fortgeschrieben. Die dritte Fortschreibung wurde 2022 vorgelegt.

Das Abfallwirtschaftskonzept benennt die Ziele der kommunalen Abfallwirtschaft. Es beinhaltet Angaben über Art, Menge und Verbleib von Abfällen, eine Darstellung der getroffenen und geplanten abfallwirtschaftlichen Maßnahmen sowie die Darlegung der Entsorgungswege für die nächsten 10 Jahre. Das Abfallwirtschaftskonzept für die FH Bremen ist auf der *Website* von DBS abrufbar (www.die-bremer-stadtreinigung.de/Datei-Uploads/Berichte/DBS-Abfallwirtschaftskonzept-2022.pdf).

Das Abfallwirtschaftskonzept beschreibt zudem das Gebührensystem, welches in Bremen bereits seit 2014 aus einer Grundgebühr und einer leerungsabhängigen Leistungsgebühr besteht. Alle abfallwirtschaftlichen Leistungen der Regelabfuhr sind in der Restabfallgebühr enthalten. Die Entsorgung der Wertstoffe in der haushaltsnahen Abfuhr ist hingegen gebührenfrei. Es enthält damit einen deutlichen Anreiz, Abfälle zu vermeiden oder zu verwerten. Diese Anreize wurden im Zuge der letzten Gebührenanpassung zum 01.01.2022 durch die Absenkung der jährlichen Mindestleerungszahlen (abhängig von der Behältergröße) weiter gestärkt.

4.5 Entwicklungsplan Recycling-Stationen

Mit der Gründung der DBS zum Jahresbeginn 2018 wurden 16 Recycling-Stationen von fünf verschiedenen Vorbetreibern übernommen. Eine Bestandsaufnahme zeigte einen hinsichtlich Alter und Bau-substanz sehr heterogenen Gebäudebestand mit teilweise erheblichem Sanierungsbedarf.

Von den derzeit 15 betriebenen Recycling-Stationen befinden sich sieben im Eigentum der DBS. Die anderen Stationen sind angemietet. Eine weitere Station (An Krietes Park in Bremen Osterholz) befindet sich im Bau.

Von den eigenen Stationen befinden sich die folgenden drei Stationen energetisch in einem guten bis sehr guten Zustand:

- RS Hohentor (Baujahr 2015): Passivhaus-Standard. Der zusätzliche Heizenergiebedarf wird über eine Stromheizung abgedeckt. Die Beheizung erfolgt über die vorhandene Lüftungsanlage. Der Heizenergiebedarf beträgt maximal 15 kWh pro m² und Jahr.
- RS Borgfeld (Baujahr 2017): Passivhaus-Standard. Der zusätzliche Heizenergiebedarf wird ebenfalls über eine Stromheizung abgedeckt. Die Beheizung erfolgt über die vorhandene Lüftungsanlage. Der Heizenergiebedarf beträgt maximal 15 kWh pro m² und Jahr.
- RS Burglesum (Baujahr 2008): Kein Passivhaus-Standard. Das Gebäude wurde komplett in Holzbauweise erstellt. Die Beheizung erfolgt über eine Gasheizung.

Die derzeit im Neubau befindliche Recycling-Station Blumenthal sowie die neue Station in Osterholz werden in Passivhaus-Bauweise errichtet und erfüllen den KfW/BEG-Standard EH 40.

Bei den Recycling-Stationen Horn und Kirchhuchting handelt es sich um alte Betriebsstandorte der ehemaligen Bremer Entsorgungsbetriebe aus den 1970er/1980er Jahren. Für den Betrieb dieser beiden Recycling-Stationen werden nur Teile der alten Gebäudesubstanz verwendet. Die Recycling-Station Blockland nutzt Gebäude des Deponiebetriebs. Die Büro- und Sozialgebäude wurden in einfacher Containerbauweise errichtet und gehen im ältesten Bestand auf das Ende der 1960er Jahr zurück. Es erfolgten mehrere Ausbauschritte, zuletzt im Jahr 2021.

Bei den acht angemieteten Objekten handelt es sich ausschließlich um energetisch sanierungsbedürftigen Altbestand.

Mit den Zielen einer verbesserten Steuerung der Recycling-Stationen, dem Aufbau einer zeitgemäßen technischen und baulichen Infrastruktur sowie der Erreichung einer hohen Kundenorientierung führte die DBS mit externer Unterstützung in den Jahren 2020 bis 2022 einen umfangreichen Szenarienvergleich durch. Dem Vorschlag der DBS, die Anzahl der Recycling-Stationen auf 7+1 große moderne Stationen zu reduzieren folgte der Verwaltungsrat nicht. Stattdessen beschloss der Verwaltungsrat in seiner Sitzung am 25.11.2020 den Entwicklungsplan „Modern+Grün“. Dieser folgt dem Grundsatz der ortsnahe Abfallentsorgung und sieht die Umwandlung von sieben Stationen in sogenannte Grün-Stationen mit eingeschränktem Annahmespektrum und eingeschränkten Öffnungszeiten vor.

4.6 Klimaschutzteilkonzept Straßenreinigung Bremen-Nord

Die Straßenreinigung Bremen-Nord ist am Standort Aumunder Feldstraße untergebracht. Die Liegenschaft wird gemeinsam mit dem Umweltbetrieb Bremen genutzt. Eigentümer ist der Umweltbetrieb.

Für die Liegenschaft wurde im Jahr 2016 - gefördert durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – ein Klimaschutzteilkonzept "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" durchgeführt. Konkret wurde eine Energieanalyse für diesen Standort erstellt, um Effizienzmaßnahmen zur nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs zu identifizieren. Es wurden erstmalig Verbrauchskennwerte der Einzelgebäude aus einer Energiebilanz rechnerisch abgeleitet, da keine Unterpfehlung der Einzelgebäude vorhanden ist. Der Wärmeverbrauch einiger Gebäude erwies sich als unerwartet hoch. Als größte Verbraucher stellten sich das Sozialgebäude und die Kfz-Werkstatt heraus. Es wurden nennenswerte und wirtschaftlich umsetzbare Effizienzmaßnahmen ermittelt. Insgesamt wurden 14 Einzelmaßnahmen identifiziert. Davon können sechs dem Bereich nicht-/geringinvestive Maßnahmen und acht dem investiven Maßnahmenbereich zugeordnet werden.

4.7 Energieaudits ALB und SRB

ALB und SRB unterliegen der Energieauditpflicht. Die letzten Audits wurden im Jahr 2020 von der Nehlsen AG durchgeführt. Bei der ALB wurden 15 Einzelmaßnahmen zur Umsetzung vorgeschlagen, bei der SRB 7 Maßnahmen. Dabei handelt es sich überwiegend um verhaltensbedingte Maßnahmen und geringinvestive Maßnahmen mit kurzer Amortisationszeit.

4.8 Sanierung ALB

Der ALB-Logistikstandort Oken 1, 28219 Bremen beherbergt die Flotte der Abfallsammelfahrzeuge. Dort befindet sich derzeit zudem das Gefäßlager mit Werkstatt sowie die Behälterwaschanlage. In dem Büro- und Sozialgebäude befinden sich 12 Büros und Sozialräume für ca. 170 gewerbliche Mitarbeiter. Im Gebäude befindet sich eine bewirtschaftete Kantine mit ca. 80 Sitzplätzen.

In den nächsten 2 Jahren soll das Gebäude energetisch saniert und zu einem reinen Sozialgebäude umgebaut werden. Es wird dann Sozialräume für 340 MitarbeiterInnen haben.

4.9 Weitere Zertifizierungen

Der Standort Deponie mit der Recycling-Station Blockland sowie der Standort der Straßenreinigung Bremen-Nord (mit einer kurzen Unterbrechung) sind seit 2009 EcoStep-zertifiziert. Seit dem Jahr 2020 umfasst die Zertifizierung auch die Recycling-Stationen. EcoStep wurde für und mit KMUs (kleine und mittlere Unternehmen) entwickelt. Es richtet sich gezielt an Unternehmen, die ihre Organisationsstruktur und ihre innerbetrieblichen Abläufe schrittweise optimieren und dabei praxistauglich Qualitäts-, Umwelt- sowie Arbeits- und Gesundheitsschutzaspekte berücksichtigen wollen. EcoStep beinhaltet die Kernelemente aus der DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement), der DIN EN ISO 14001 (Umweltmanagement) sowie der DIN ISO 45001 (Arbeits- und Gesundheitsschutz). Für DBS stellt EcoStep die Keimzelle dar, aus der sich das integrierte Managementsystem entwickelt hat.

Die Blocklanddeponie, die Recycling-Stationen und die ALB sind zudem nach der Entsorgungsfachbetriebsverordnung zertifiziert.

5. Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasbilanz wurde Anfang 2024 für das Jahr 2023 berechnet und liegt in einem gesonderten Dokument vor.¹ Im Folgenden werden die Vorgehensweise und die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst.

Die Bilanzierung der Treibhausgase erfolgt nach den Vorgaben des international anerkannten *Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG-Protocol)* des WRI und WBCSD mit dem Berechnungstool der KlimAktiv gGmbH. Die bilanzierten Emissionsquellen werden nach den Vorgaben des *GHG-Protocols* drei *Scopes* (Emissionsbereichen) und 15 Emissionskategorien (innerhalb von *Scope 3*) zugeordnet. Die *Scope 2*-Emissionen werden nach dem Berechnungsstandard „vertraglich“ des *GHG-Protocols* berechnet. Beim Bezug von Grün-Strom wird im Sinne des *dual reporting* auch die THG-Emission mit dem bundesdeutschen Strommix berichtet.

Die verwendeten Emissionsfaktoren umfassen die sieben Treibhausgase des Kyoto-Protokolls. Zur besseren Vergleichbarkeit werden diese entsprechend ihres globalen Erwärmungspotenzials (*GWP*) im Verhältnis zu CO₂ in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet. Es werden überwiegend unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren für die Berechnung verwendet. Datenquellen, Datenlücken und Unsicherheiten werden nach den Vorgaben des *GHG-Protocols* bewertet.

Für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen wird überwiegend auf Daten anerkannter nationaler Institutionen und Rechenmodelle zurückgegriffen (z.B. UBA, DEHSt, ifeu, TREMOD, GEMIS, DB). Die Emissionsfaktoren entstammen entweder direkt den genannten Quellen oder wurden von KlimAktiv für den konkreten Anwendungsfall aus Grundlagendaten berechnet. Die Emissionsfaktoren für die verbrauchte Fernwärme wurden den Zertifikaten des Versorgungsunternehmens entnommen. Die THG-Emissionen durch diffuse Methanemissionen wurden von der DBS berechnet. Zur Berücksichtigung der Klimawirksamkeit des Einkaufs von Waren und Dienstleistungen wurden monetäre Emissionsfaktoren von KlimAktiv aus der Volkswirtschaftlichen und Umweltökonomischen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes abgeleitet. Die genaue Quelle der Emissionsfaktoren ist im Treibhausgasbericht jeweils bei der Beschreibung der einzelnen Emissionsquellen angegeben.

5.1 Organisatorische und operative Systemgrenze

Die organisatorische Grenze legt fest, welche Treibhausgasemissionen von Tochtergesellschaften und Beteiligungen in der Treibhausgasbilanz berücksichtigt werden. Das *GHG Protocol* bietet zwei Herangehensweisen an. Im *equity share* Ansatz berücksichtigt die berichtende Organisation die Treibhausgasemissionen von Geschäftsbeziehungen entsprechend ihres Eigentumsanteils an diesen Geschäftsbeziehungen. Im Kontrollansatz berücksichtigt die berichtende Organisation 100 % der Treibhausgasemissionen von Geschäftsbeziehungen, die sie operativ oder finanziell kontrolliert. Die berichtenden Organisationen können den Ansatz auswählen, der ihren Geschäftsaktivitäten und Berichtsanforderungen am besten entspricht.

Da DBS mit ihren 49,9 % Beteiligungen ALB und SRB weder operativ noch finanziell kontrolliert, wäre im Falle der DBS der *equity share* Ansatz anzuwenden. Eine Besonderheit im Verhältnis von DBS zu seinen beiden Beteiligungen ist allerdings, dass hier Aufgaben, die in hoheitlicher Zuständigkeit liegen und die Teil der Wertschöpfungskette in den Bereichen Abfall bzw. Stadtreinigung sind, auf die Beteiligungen übertragen wurden. Diese Leistungen bestimmen fast vollständig das Geschäft der beiden Beteiligungen. Das Treibhausgasprotokoll sagt hierzu: „... *economic substance of the relationship the*

¹ Treibhausgasbilanz für das Jahr 2023, Die Bremer Stadtreinigung, AöR, Dr. Christian Vater

company has with the operation always overrides the legal ownership form to ensure, that equity share reflects the percentage of economic interest². Demnach ist es im Falle der DBS sinnvoll, die mit der Leistungsvergabe an die beiden Beteiligungen verbundenen CO₂-Emissionen zu 100 % der DBS zuzuordnen.

Diese Vorgehensweise ist auch zielführend im Sinne einer ganzheitlichen Bilanzierung der Klimaauswirkungen der kommunalen Abfallwirtschaft und Straßenreinigung. Für den Bilanzierungsrahmen bedeutet dies, dass neben der Abfallsammlung und Straßenreinigung auch die nachgelagerten Bilanzierungs-Kategorien der Abfalltransporte und der Abfallverwertung (siehe unten) berücksichtigt werden.

Leistungen, die im Rahmen des dualen Abfallsystems von Dritten erbracht werden (LVP, Glas und Verpackungen aus Papier und Pappe) oder im Rahmen gesetzlicher Regelungen zur Produktverantwortung (Elektrogesetz, Batteriegesetz) erbracht werden, werden in der Treibhausgasbilanz der DBS nicht berücksichtigt. Eine Einbeziehung der CO₂-Emissionen aus diesen Tätigkeiten in den kommenden Jahren in das Treibhausgas-Reporting (nicht in die Bilanzierung) wäre eventuell sinnvoll, um die Treibhausgasentstehung durch die Entsorgung von Siedlungsabfällen in der FH Bremen vollständig zu bilanzieren.

Die organisatorische Grenze dieser THG-Bilanzierung ist in der Abbildung 3 dargestellt.

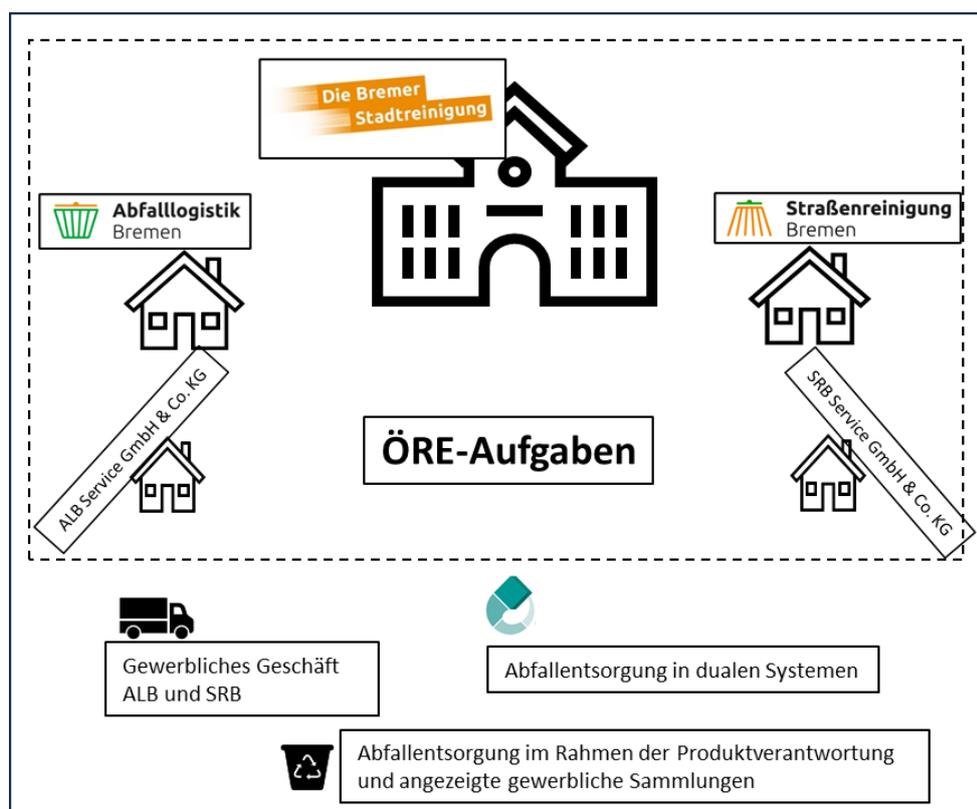


Abbildung 3: Organisatorische Grenze der Treibhausgasbilanzierung

² The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition, S. 17

Die operative Grenze legt fest, welche direkten oder indirekten Treibhausgasemissionen, die innerhalb der organisatorischen Grenze entstehen, bei der Berechnung der THG-Bilanz Berücksichtigung finden. Zur Systematisierung der betrachteten Emissionsquellen findet das Konzept der unterschiedlichen *Scopes* Anwendung.

Verpflichtend ist die vollständige Bilanzierung aller (direkten) *Scope 1*- und (indirekten) *Scope 2*-Emissionen. Im Falle der DBS und ihrer Beteiligungen handelt es sich hierbei um die *Scope 1*-Emissionen bei der Verbrennung von Erdgas und Erdöl in eigenen Feuerungsanlagen zu Heizzwecken, direkte Emissionen aus anderen eigenen Anlagen (diffus entweichendes Deponiegas) die Verbrennung von Treibstoffen in den unternehmenseigenen Fahrzeugen sowie um die *Scope 2*-Emissionen durch den Einkauf von Strom und von Fernwärme.

Die Berechnung der (indirekten) *Scope 3*-Emissionen ist im Rahmen des *GHG-Protocols* optional. *Scope 3*-Emissionen sind eine Konsequenz der Geschäftsaktivitäten der berichtenden Organisation, entstehen aber in Quellen die nicht von ihr besessen oder kontrolliert werden. Die Einbeziehung der *Scope 3*-Emissionen ist für ein umfassendes Verständnis der Klimarelevanz der Geschäftsaktivitäten der bilanzierenden Organisation von großer Bedeutung. Die indirekten *Scope 3*-Emissionen in den vorgelagerten und nachgelagerten Emissionskategorien können sich als besonders relevant für die Erreichung des Ziels der Klimaneutralität erweisen.

Für die Bremer Stadtreinigung, AöR sind die folgenden *Scope 3*-Emissionskategorien von Bedeutung.

- Kategorie 1: Einge kaufte Waren und Dienstleistungen
- Kategorie 2: Kapitalgüter (Baumaßnahmen und Fahrzeuge)
- Kategorie 3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen (nicht in *Scope 1* und *2* enthalten)
- Kategorie 4: Vorgelagerter Transport und Verteilung (Abfallanlieferungen durch Bürger an den Recycling-Stationen und Abfallanlieferungen durch gewerbliche Kunden an der kommunalen Deponie)
- Kategorie 5: Produzierte Abfälle inkl. Abwasser
- Kategorie 6: Geschäftsreisen
- Kategorie 7: Anfahrtswege der Mitarbeitenden
- Kategorie 9: Nachgelagerter Transport und Verteilung der eingesammelten Abfälle
- Kategorie 12: Umgang mit Produkten an deren Nutzungsende

Die Kategorie 8 „angemietete oder geleaste Sachanlagen“ ist grundsätzlich für die THG-Bilanz der DBS relevant. Angemietet sind die beiden Verwaltungsstandorte der DBS, der Standort Bremen-Nord der Straßenreinigung sowie acht Recycling-Stationen. Zur Vereinfachung der Darstellung wird in dieser Bilanz keine Differenzierung zwischen eigenen und angemieteten Objekten vorgenommen.

Die anderen, hier nicht explizit aufgeführten *Scope 3*-Kategorien führen zu keinen oder nur unwesentlichen THG-Emissionen und werden nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.

Die operative Systemgrenze der THG-Bilanz der Die Bremer Stadtreinigung, AöR ist in der Abbildung 4 veranschaulicht.

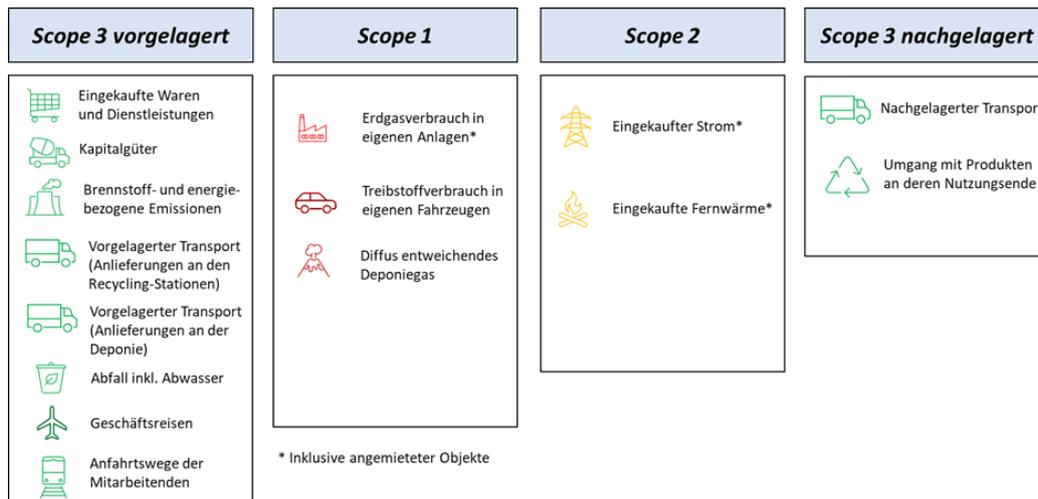


Abbildung 4: Operative Grenze der Treibhausgasbilanzierung

5.2 Wahl des Basisjahres

Das Basisjahr dient dazu, die Entwicklung der Treibhausgasemissionen transparent zu machen. Treibhausgasziele werden auf das Basisjahr bezogen. Das GHG-Protocol empfiehlt als Basisjahr, das früheste Jahr festzulegen, zu dem vollständige und verlässliche Aktivitätsdaten vorliegen. Im Falle der DBS handelt es sich dabei um das Jahr 2023. Aufgrund der Gründung von DBS, ALB und SRB im Jahr 2018 mit dem sich anschließenden Entwicklungsprozess unterlagen die Aktivitätsdaten in den zurückliegenden Jahren noch erheblichen jährlichen Veränderungen. Auch die Vollständigkeit und Verlässlichkeit der Daten ist erst nach Konsolidierung der Geschäftsprozesse gegeben. 2023 hat zudem den Vorteil, dass es unbeeinflusst von der Corona-Pandemie ist (ca. März 2020 bis Februar 2023).

5.3 Darstellung der Ergebnisse

Mit diesem Modell errechnet sich der *Corporate Carbon Footprint* der DBS im Jahr 2023 zu

15.669,17 t CO₂e.

Die Verteilung der THG-Emissionen auf die drei unterschiedlichen *Scopes* zeigt Abbildung 5.

Hieraus wird deutlich, dass der überwiegende Teil (67,2 %) der durch die Geschäftsaktivitäten der DBS erzeugten Treibhausgas-Emissionen in den vor- und nachgelagerten Aktivitäten der Wertschöpfungskette entstehen (*Scope 3*). Sie entziehen sich dem direkten Einflussbereich des bilanzierenden Unternehmens und können dementsprechend in vielen Fällen nur wenig beeinflusst werden.

Die (direkten) *Scope 1*-Emissionen machen mit 5.013,52 Tonnen CO₂-Äquivalenten ca. 1/3 der gesamten THG-Emissionen aus. Sie stammen ganz überwiegend aus der Verbrennung von Dieselmotoren und der diffusen Methanemission der Deponie.

Die aus dem Bezug von Strom und Wärme (*Scope 2*) entstehenden THG-Emissionen sind mit 133,73 Tonnen CO₂-Äquivalenten nur sehr gering. 271.583 kWh Strom wurden als Grünstrom bilanziert. Eine Bilanzierung dieser Strommenge mit dem bundesdeutschen Strommix (*dual reporting*) würde zu einem Anstieg der THG-Emissionen im *Scope 2* um 121,0 t CO₂e auf 254,38 t CO₂e führen.

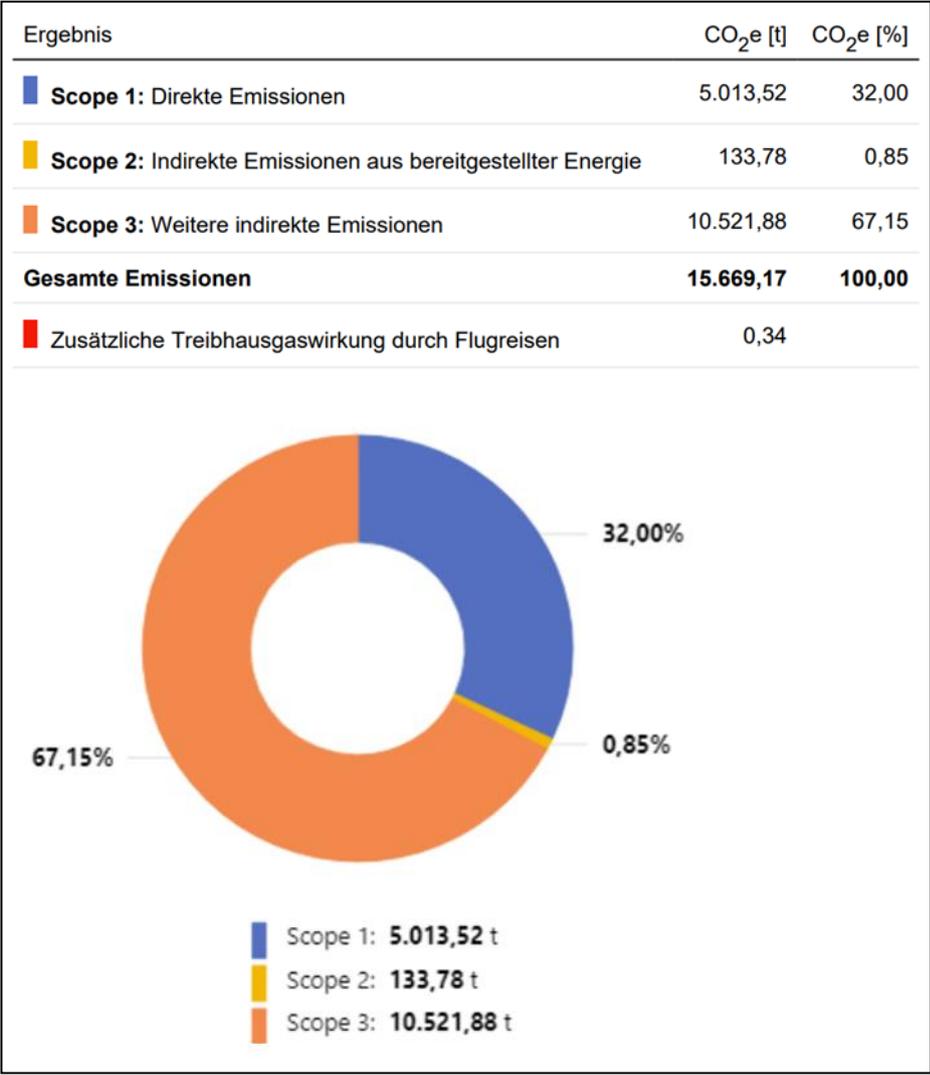


Abbildung 5: Verteilung der THG-Emissionen nach *Scopes*

Die Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien zeigen Abbildung 6 und Tabelle 1.

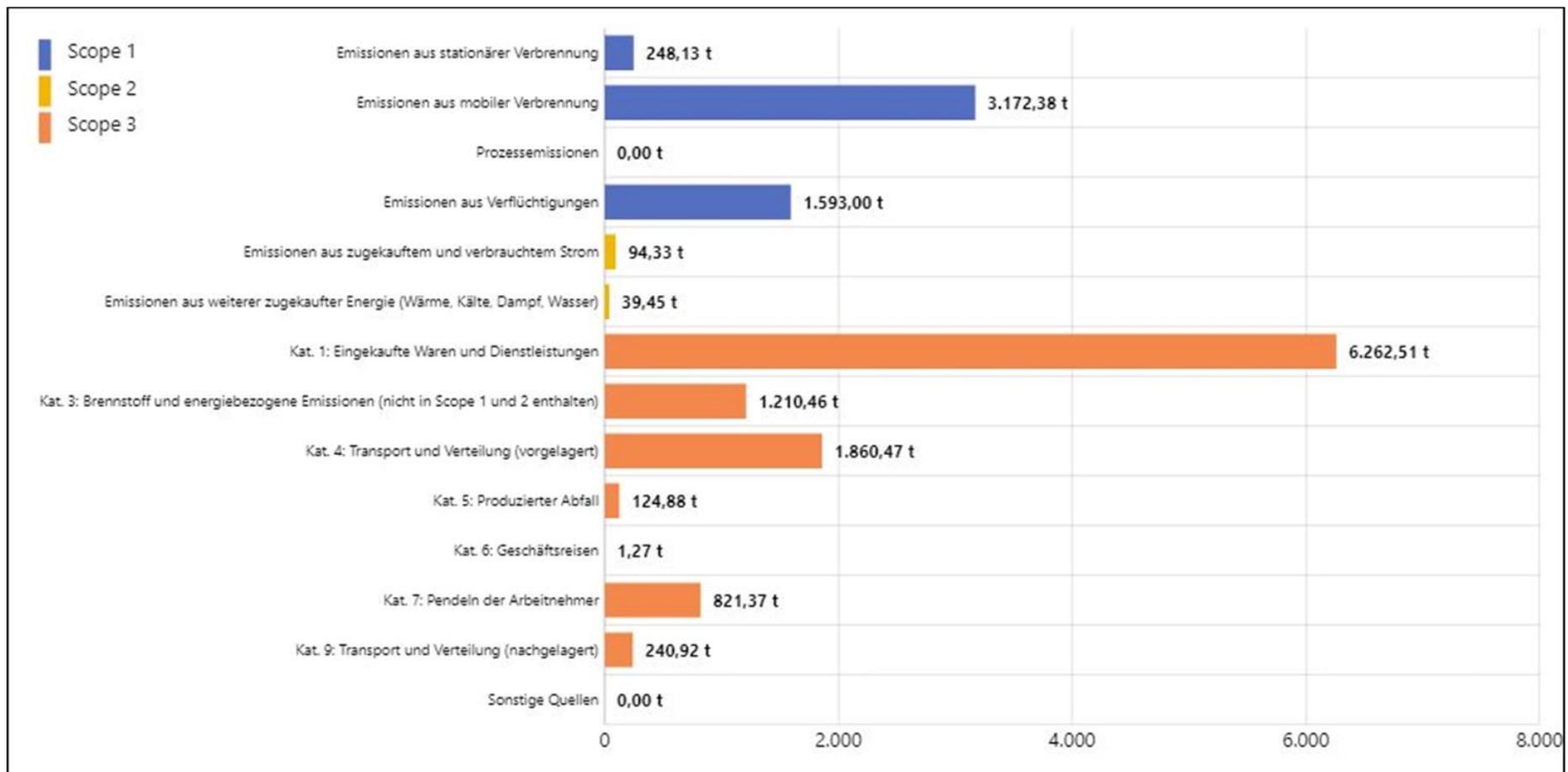


Abbildung 6: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Tabelle 1: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Verteilung der Scope 1 Emissionen nach Kategorien	CO ₂ e [t]	CO ₂ e [%]
Emissionen aus stationärer Verbrennung	248,13	4,95
Emissionen aus mobiler Verbrennung	3.172,38	63,28
Prozessemissionen	---	0,00
Emissionen aus Verflüchtigungen	1.593,00	31,77
Scope 1: Direkte Emissionen	5.013,52	100,00
Verteilung der Scope 2 Emissionen nach Kategorien	CO ₂ e [t]	CO ₂ e [%]
Emissionen aus zugekauftem und verbrauchtem Strom	94,33	70,51
Emissionen aus weiterer zugekaufter Energie (Wärme, Kälte, Dampf, Wasser)	39,45	29,49
Scope 2: Indirekte Emissionen aus bereitgestellter Energie	133,78	100,00
Verteilung der Scope 3 Emissionen nach Kategorien	CO ₂ e [t]	CO ₂ e [%]
Kat. 1: Einge kaufte Waren und Dienstleistungen	6.262,51	59,52
Kat. 3: Brennstoff und energiebezogene Emissionen (nicht in Scope 1 und 2 enthalten)	1.210,46	11,50
Kat. 4: Transport und Verteilung (vorgelagert)	1.860,47	17,68
Kat. 5: Produzierter Abfall	124,88	1,19
Kat. 6: Geschäftsreisen	1,27	0,01
Kat. 7: Pendeln der Arbeitnehmer	821,37	7,81
Kat. 9: Transport und Verteilung (nachgelagert)	240,92	2,29
Sonstige Quellen	---	0,00
Scope 3: Weitere indirekte Emissionen	10.521,88	100,00

Die *Scope 1*-Emissionen werden dominiert von den Emissionen aus der mobilen Verbrennung. Dies ist eine logische Konsequenz aus dem Kerngeschäft der DBS. In den Fahrzeugen der Abfallwirtschaft und Straßenreinigung überwiegend bei den Beteiligungsgesellschaften wurden im Jahr 2023 ca. 1,3 Mio. l Diesel verbrannt. Hier liegt ein wesentlicher Ansatzpunkt für eine deutliche THG-Reduzierung, dem im Klimaschutzkonzept der DBS nachgegangen werden sollte.

Die diffusen Methanemissionen der Deponie machen etwa 1/3 der *Scope 1*-Emissionen aus. Hier kann in den kommenden Jahren aufgrund der natürlich im Deponiekörper stattfindenden Reaktionen

mit einem exponentiellen Rückgang gerechnet werden. Eine darüber hinausgehende Reduktion der diffusen Methanemissionen kann durch die schnelle Aufbringung eines Oberflächenabdichtungssystems erreicht werden.

Die THG-Emissionen durch die stationäre Verbrennung von Erdgas, Heizöl und Deponiegas in eigenen Anlagen (*Scope 1*) sind mit 248,13 t CO₂e im Vergleich zu den anderen Emissionsquellen nur gering.

Die größte Rolle bei den *Scope 3* Emissionen spielen die eingekauften Waren und Dienstleistungen mit insgesamt 6.260 t CO₂e (der in Tabelle 1 und Abbildung 6 angegebene Wert von 6.262,51 t CO₂e enthält 2,51 t CO₂e für das bezogene Trinkwasser). Daran haben die Bauaktivitäten mit 2.402 t CO₂e den größten Anteil (z.B. Bau des neuen Deponieabschnitts Canyon, Oberflächenabdichtung im zweiten Deponieabschnitt, Neubau von Recycling-Stationen).

Die Berücksichtigung der Bau-Investitionen in der Treibhausgasbilanz führt zu einem hohen Maß an Transparenz. Allerdings ist damit der Nachteil schwankender jährlicher THG-Bilanzen aufgrund unterschiedlicher Bauaktivitäten in den Bilanzjahren verbunden.

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen des gesamten Einkaufs mit dem ausgabenbasierten Ansatz (*spend-based method*) hat neben der methodenimmanenten Ungenauigkeit des Ergebnisses auch den Nachteil, dass die Ausgabengröße CO₂e/€ kein sinnvoller Indikator für die Steuerung von Emissionsminderungsmaßnahmen darstellt. Solange von den Lieferanten und Dienstleistern keine PCFs (*Product Carbon Footprints*) zur Verfügung gestellt werden, ist dies unvermeidbar und muss bei der Maßnahmenableitung und Zieldefinition berücksichtigt werden.

Der „vorgelagerte Transport und Verteilung“ bildet mit 1.860,47 t CO₂e die zweitgrößte *Scope 3*-Emissionsquelle dar. Darin enthalten sind 1.573,71 t CO₂e aus dem Antransport von Abfällen zu den Recycling-Stationen und 286,76 t CO₂e aus dem Antransport von gewerblichen Abfällen zur Blocklanddeponie.

Nennenswert in den *Scope 3*-Emissionen sind mit 1.210,46 t CO₂e auch die brennstoff- und energiebezogenen Emissionen, die nicht in *Scope 1* und *2* enthalten sind. Diese so genannten Vorkettenemissionen entstehen bei der Verbrennung Erdgas, Heizöl, Treibstoffen, Graustrom und Fernwärme.

Das Pendeln der Arbeitnehmer stellt mit 821,37 t CO₂e eine weitere wesentliche CO₂-Emissionsquelle dar.

Der nachgelagerte Transport von hoheitlich gesammelten Abfällen zu den Verwertungsanlagen geht mit 240,92 t CO₂e in die THG-Bilanzierung der DBS ein.

Der selbst produzierte Abfall inkl. der Abwasserentsorgung (124,88 t CO₂e) und die Geschäftsreisen (1,27 t CO₂e) spielen in der THG-Bilanz der DBS keine wesentliche Rolle.

Eine Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren zeigt, dass der Transport mit 7.174,52 t CO₂e und der Einkauf mit 6.260 t CO₂e (ohne Trinkwasser) für den ganz überwiegenden Teil der THG-Emissionen von DBS, ALB und SRB verantwortlich sind (85,7 %, siehe Abbildung 7). Im Verhältnis dazu ist der Beitrag der Liegenschaften (Strom, Wärme, Abwasser, Trinkwasser) mit 520,12 t CO₂e zu den Gesamt-THG-Emissionen von DBS, ALB und SRB nur gering.

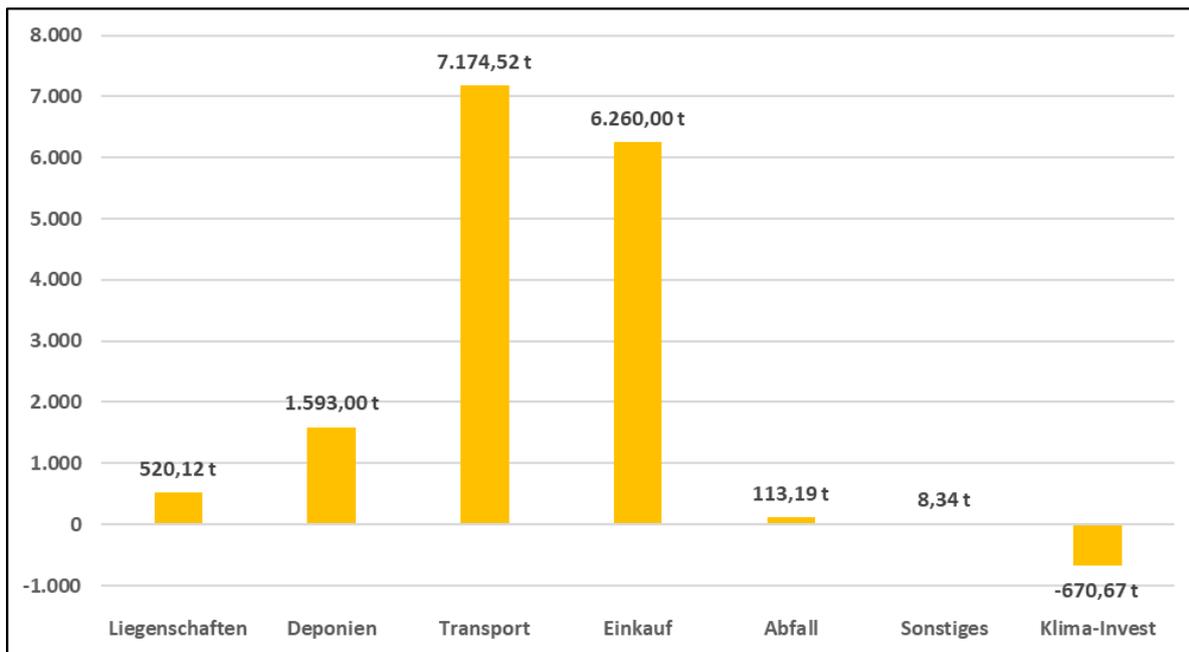


Abbildung 7: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren

Abbildung 7 ermöglicht auch einen ersten Blick auf die THG-Gutschriften, die dadurch entstehen, dass die Erzeugung von erneuerbarer Energie an anderer Stelle zu Einsparungen von Treibhausgasen führt. Im KlimAktiv-Rechner ist dieser Effekt mit Klima-Invest bezeichnet und beträgt im Falle der DBS -670,67 t CO₂e. Diese setzen sich zusammen aus -583,01 t CO₂e für die Einspeisung von Strom aus der PV-Freiflächenanlage, -87,66 t CO₂e aus der Überschusseinspeisung von Strom aus dem Blockheizkraftwerk der Deponie sowie -29,43 t CO₂e aus der bilanziellen Einspeisung des Stroms aus den beiden PV-Dachanlagen am Deponiestandort (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Zusammensetzung der von DBS erzeugten THG-Einsparungen an anderer Stelle

Klima-Invest	-670,67
> Erneuerbare	-583,01
PV-Freiflächenanlage	
Ausweisung der bei Dritten vermiedenen Treibhausgasemissionen aufgrund der Eigenproduktion von regenerativ erzeugtem Strom (Grünstrom).	-553,58
PV-Dachanlagen	
Ausweisung der bei Dritten vermiedenen Treibhausgasemissionen aufgrund der Eigenproduktion von regenerativ erzeugtem Strom (Grünstrom).	-29,43
> KWK	-87,66
BHKW Deponie	
Emissionsminderungsgutschrift: Netzeinspeisung von Strom aus KWK-Anlagen	-87,66

Die THG-Einsparungen, die durch die Verwertung der hoheitlich gesammelten Abfälle entstehen, werden in Tabelle 3 zusammengefasst. In Übereinstimmung mit dem *Greenhouse Gas Protocol* werden diese nicht bilanziert, sondern hier nur berichtet. Die Nettoentlastung an schädlichen Klimagasen beträgt unter den getroffenen Annahmen (siehe Kapitel 8.3.8 der THG-Bilanz) -51.234 t CO₂e. Ca. 75 % dieser Einsparungen werden durch die energetische Verwertung von Hausmüll, hausmüllähnlichen

Abfälle, Sperrmüll und gemischten Bauabfällen erreicht (Sperrmüll und gemischte Bauabfälle werden nach einer Sortierung ebenfalls überwiegend energetisch verwertet). Weitere wesentliche Treibhausgas-Einsparungen entstehen durch die kombinierte energetische und stoffliche Verwertung der Bioabfälle, durch die differenzierte Verwertung der Textilien und die stoffliche Verwertung des Papiers. Eine geringe negative Klimabilanz weisen bei den derzeitigen Entsorgungswegen lediglich die Gartenabfälle sowie der Straßenkehricht auf.

Tabelle 3: THG-Emissionen, THG-Einsparungen und Netto-THG-Einsparungen durch die Beseitigung und Verwertung der ÖRE-Abfälle

Abfallart	Menge 2022 in Mg	Emissionen in [t CO ₂ e]	Einsparungen in [t CO ₂ e]	Netto-Einsparungen in [t CO ₂ e]
Abfälle ins Müllheizkraftwerk	95.994	36.190	61.244	-25.054
Sperrmüll inkl. Gemischte Bauabfälle	24.104	7.159	20.513	-13.354
Papier und Pappe	20.151	6.448	12.635	-6.186
Gartenabfall	21.323	3.795	2.857	938
Bioabfall	23.782	4.019	5.161	-1.142
Alttextilien	1.881	386	8.679	-8.293
Metalle	1.612	282	2.284	-2.002
Kunststoffe	298	103	284	-181
Elektrokleingeräte	1.398	795	1.686	-891
Schadstoffhaltige Abfälle	105	–	–	–
Straßenkehricht	9.782	548	0	548
Summe	200.430	64.108	115.342	-51.234

6. Potenzialanalyse

Aufbauend auf der THG-Bilanz können Einspar- und Effizienzpotenziale ermittelt werden. In der Potenzialanalyse werden die einzelnen Handlungsfelder getrennt betrachtet, um spezifische Verbesserungspotenziale möglichst konkret zu ermitteln. Dabei unterscheidet man zwischen theoretischem-, technischem-, wirtschaftlichem- und erschließbarem Potenzial (siehe Abbildung 8). Bei der Betrachtung längerer Zeiträume, wie hier vorliegend, ist ein auf das technische Potenzial bezogenes Erschließungspotenzial empfehlenswert, da eine Wirtschaftlichkeit bei diesen Zeiträumen nur eingeschränkt ermittelbar ist. Außerdem hat sich gezeigt, dass die Ausnutzung der technischen Potenziale zur Erreichung ambitionierter Klimaziele erforderlich ist.

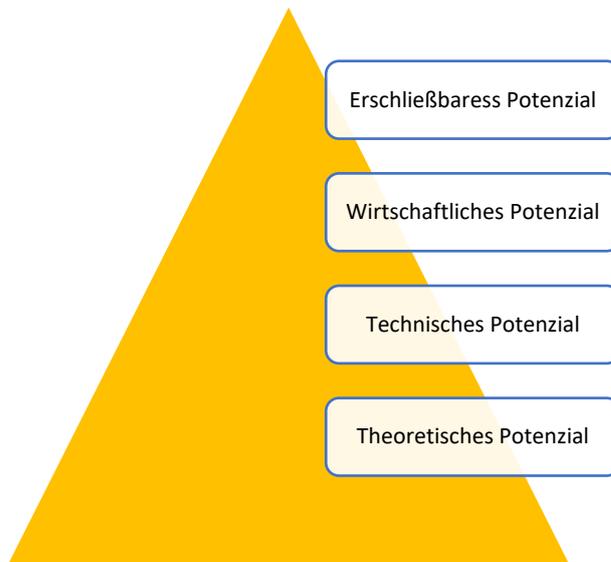


Abbildung 8: Potenzialpyramide³

Im Folgenden werden zunächst die Einspar- und Effizienzpotenziale bei den *Scope 1* und *2*-Emissionen aufgezeigt.

6.1 Potenziale Wärme

Für Wärme als Summe aus Erdgas, Heizöl, Nah- und Fernwärme (inkl. Vorkette, BHKW-Emissionen im Verhältnis der Nahwärmenutzung zur gesamten Energienutzung) weist die THG-Bilanz für das Jahr 2023 eine THG-Emission in Höhe von 200,3 t CO₂e aus, witterungsbereinigt 225,1 t CO₂e (Gradtagszahl 2023 für Bremen 3.068, langjähriges Mittel 3.433, Koeffizient 0,89). Nicht berücksichtigt sind dabei einzelne mit Strom beheizte Recycling-Stationen.

Für den Standort Bremen Nord, Aumunder Feldstraße wurden die Einsparpotenziale im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzeptes im Jahr 2016 ermittelt.⁴ Ein hohes Einsparpotenzial ist durch die Heizungsmodernisierung in Form einer Gas-Brennwertheizung und einem Mini-BHKW vorhanden. Hierzu ist es sinnvoll, ein Gesamtkonzept zur Wärmeversorgung inkl. der Sanierung der Warmwasser-Bereitung und Lüftungsanlage im Sozialtrakt zu erstellen. Hierbei ist aus heutiger Sicht das Heizungsgesetz 2024 zu berücksichtigen, welches für neue Heizungen einen Anteil an erneuerbaren Energien von mindestens 65 Prozent vorschreibt. Insgesamt wurden 14 Einzelmaßnahmen identifiziert. Davon können sechs dem Bereich nicht-/geringinvestive Maßnahmen und acht dem investiven Maßnahmenbereich zugeordnet werden. Von diesen waren zum Zeitpunkt der Berichtserstellung alle wirtschaftlich. Der Bericht weist bei Verwirklichung aller vorgeschlagenen Maßnahmen eine Energieeinsparung (Strom und Wärme) von ca. 170 MWh/a (40 %) und eine Verringerung des CO₂-Ausstoßes um rund 60 t/a (37 %) aus. Umgesetzt davon wurde bisher teilweise die Umrüstung auf energieeffiziente Beleuchtung (mit 6 MWh in der genannten Gesamteinsparung von 170 MWh/a enthalten). Nach derzeitiger Aufteilung der Nebenkosten zwischen UBB und DBS würde von den Einsparungen 1/3 auf die DBS entfallen. Umsetzungsverantwortlich ist der UBB als Eigentümer der Liegenschaft.

³ Eigene Darstellung nach Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“, Hrsg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 4. aktualisierte Auflage, S. 169

⁴ Klimaschutzteilkonzept "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" für den Bereich kommunale Gebäude des Umweltbetrieb Bremen (UBB), Energieanalyse für die Liegenschaft: Betriebshof Bremen-Nord Aumunder Feldstraße. Bremen, im Dezember 2016. Erstellt durch BEKS EnergieEffizienz GmbH.

Für die Recycling-Stationen kann das Energieeinsparpotenzial der Gebäude anhand der Wärmeschutznachweise der beiden im Bau befindlichen Recycling-Stationen in Blumenthal und Osterholz abgeschätzt werden. Beide Gebäude werden im Passivhaus-Standard errichtet und erfüllen den KfW/BEG-Standard EH 40. Für das Gebäude in Osterholz ergibt sich ein spezifischer Heizenergiebedarf von 38,05 kWh/m²a und für das Gebäude Blumenthal von 29,58 kWh/m²a. Mit den Nettogrundflächen der beiden Gebäude ergibt sich daraus ein absoluter Heizenergiebedarf pro Jahr in Höhe von 8.219 kWh (Osterholz) bzw. 4.319 kWh (Blumenthal) und im Mittel der beiden Stationen in Höhe von 6.269 kWh/a.

Für die sechs mit Erdgas beheizten Stationen ergibt sich witterungsbereinigt ein durchschnittlicher Erdgasverbrauch in Höhe von 28.043 kWh. Das Einsparpotenzial beträgt damit pro Station durchschnittlich 21.774 kWh und für alle sechs Stationen 130.644 kWh. Das THG-Einsparpotential errechnet sich daraus zu 33,6 t CO₂e.

Bei den acht mit Strom beheizten Recycling-Stationen kann das Wärmeeinsparpotenzial aus dem Stromverbrauch, dem Gasanteil am Gesamtenergieverbrauch der sechs mit Gas beheizten Recycling-Stationen und dem Einsparfaktor durch die Umstellung auf den Passivhaus-Standard abgeschätzt werden (60.707,9 kWh x 0,76 x 0,78). Das Wärmeeinsparpotenzial auf diesen Stationen beträgt damit weitere 35.987,6 kWh/a bzw. 9,2 t CO₂e.

Insgesamt beträgt das Wärmeeinsparpotenzial auf den Recycling-Stationen damit 42,8 t CO₂e. Nicht berücksichtigt wurde bei dieser Betrachtung die Recycling-Station Blockland, für die sich der Energiebedarf nicht vom Deponiebetrieb abgrenzen lässt.

Der hohe Wärmeenergieverbrauch der Recycling-Stationen ist der überwiegend altersgemäß sehr schlechten Bausubstanz der meisten Recycling-Stationen (z.B. Containerbauweise) geschuldet. Die Gebäudesubstanz der Standorte Horn, Kirchhuchting und Hastedt ist zudem für den Betrieb von Recycling-Stationen überdimensioniert, sodass hier ein Teil der Heizenergie in unnötig geöffnete Heizkörper und in Frostsicherungen fließt.

Für die Gebäude der ALB am Oken 1 weist der Energieauditbericht einen mittleren spezifischen Wärmebedarf (inkl. Warmwasser) von 283 kWh/m²a auf, für das Verwaltungsgebäude am Oken 3 beträgt dieser Wert 55 kWh/m²a. Da der erste Wert sehr hoch erscheint und der zweite Wert als zu niedrig erscheint, wird im Auditbericht die Zuverlässigkeit der Wärmemengenmessung am Standort in Frage gestellt. Der mittlere spez. Wärmebedarf von 159 kWh/m²a für den gesamten Standort inkl. der Fremdfirmen wird für plausibel gehalten. Im Vergleich zu dem spezifischen Wärmeverbrauch des Passivhaus-Standard der Recycling-Station Osterholz (44 kWh/m²a inkl. Warmwasser) könnten am Oken 1 demnach 72,3 % der Heizenergie eingespart werden. Unter Berücksichtigung des Fernwärmeverbrauchs von Oken 3 (3,66 % des Gesamtverbrauchs) ergibt sich daraus eine theoretische Energieeinsparung in Höhe von 376.788 kWh bzw. ein theoretisches THG-Einsparpotenzial in Höhe von 41,4 t CO₂e/a.

Für das Verwaltungsgebäude der SRB wird der spezifische Wärmebedarf (inkl. Warmwasser) im Energieauditbericht mit 150 kWh/m²a angegeben. Allerdings fließt ein Teil der Wärme ungezählt in die LKW-Warmhalle. Für drei andere Gebäude am Standort der SRB wird der spezifische Wärmebedarf mit 170 kWh/m²a angegeben. Nimmt man auch für die Gebäude der SRB ein Einsparpotenzial von 72,3 % im Vergleich zu einer passivhausbauweise an, ergibt sich ein theoretisches THG-Einsparpotenzial in Höhe von 60,1 t CO₂e.

Einen Sonderfall stellt der Deponiestandort dar. Hier würde die Containerbauweise und das Alter der meisten Gebäudeteile für eine Sanierung sprechen. Auf der anderen Seite ist eine Laufzeit der Deponie derzeit nur bis 2032 geplant, sodass eine sinnvolle Nutzung neuer Gebäude bis zum

Abschreibungsende nicht gesichert ist. Für den Standort Deponie wird deshalb kein Einsparpotenzial abgeschätzt. Nach der endgültigen Stilllegung der Deponie wird aber der Neubau eines Gebäudes für den Betrieb der Recycling-Station erforderlich.

Eine Zusammenfassung des theoretischen Einsparpotenzials im Segment Gebäudeheizung erfolgt in Tabelle 4. Im Vergleich zur witterungsbereinigten THG-Emission des Jahres 2023 könnten somit 72,8 % der THG-Emissionen eingespart werden.

Tabelle 4: Theoretisches Einsparpotenzial im Segment Gebäudeheizung

Maßnahme	THG-Einsparung in t CO ₂ e
Umsetzung Klimaschutzteil-konzept Bremen-Nord	20,0
Recycling-Stationen auf Niveau Passivhaus	42,8
Sanierung Oken 1	41,4
Sanierung Juiststraße	60,1
Summe	164,3

6.2 Potenziale Strom

In der THG-Bilanz der DBS wurde beim eingekauften Strom, neben der bilanzierten THG-Emission aus der vertraglichen Bezugsquelle auch die THG-Emission für den bundesdeutschen Strommix berichtet (*dual reporting*). Für die Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung wird die THG-Emissionen nach Strommix Deutschland verwendet. Dies ermöglicht einen besseren Blick auf mögliche Einspar- und Effizienzmaßnahmen als die Annahme von Null-Emissionen für den Bezug von Ökostrom.

Die THG-Emissionen aus dem bezogenen Strom betragen im Jahr 2023 unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Strommixes inkl. Vorkettenemissionen 232,1 t CO₂e (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: THG-Emissionen der DBS im bundesdeutschen Strommix im Jahr 2023

Stromherkunft	Strommenge in kWh	THG-Emissionen im bundesdeutschen Strommix in t CO ₂ e
zertifizierter Grün-Strom DBS	271.583	121,0
Grau-Strom DBS	20.791	9,3
Grau-Strom ALB/SRB	228.474	101,8
Summe	481.663	232,1

Potenziale für eine Reduktion der THG-Emission bestehen durch die Umsetzung eines Stromeinspar-konzeptes (siehe Maßnahmensteckbrief in Kapitel 9), die Konzentration der Recycling-Stationen auf wenige große energieeffiziente Stationen (siehe im Klimaszenario), den Bau weiterer PV-Dachanlagen zur Eigenstromnutzung sowie die Umstellung des Strombezugs auf zertifizierten Grünstrom.

Durch die vollständige Umstellung des bezogenen Stroms auf zertifizierten Grün-Strom, kann die direkte THG-Emission im Segment Strom kurzfristig auf nahezu 0 t CO₂e reduziert werden. Das THG-Einsparpotenzial beträgt somit, ohne die Berücksichtigung von Energieeffizienzmaßnahmen, 100 %. Unterstützt werden kann die Umstellung auf erneuerbaren Strombezug durch den Bau weiterer PV-Dachanlagen für den Eigenverbrauch. Dies stellt ein höheres Ambitionsniveau dar, da der Eigenbedarf dann tatsächlich mit erneuerbarem Strom gedeckt wird und nicht nur bilanziell und außerdem durch die Einspeisung von Überschussstrom zusätzliche erneuerbare Energie für den Einsatz an anderer Stelle frei wird.

Ein deutlicher Anstieg des Stromverbrauchs geht mit der Decarbonisierung des Fuhrparks einher.

6.3 Potenziale Treibstoff

Die direkten und indirekten THG-Emissionen als Folge der Verbrennung von Treibstoffen in den eigenen Fahrzeugen und Maschinen beliefen sich im Jahr 2023 auf insgesamt ca. 4.250 t CO₂e. Damit ist die mobile Verbrennung von Treibstoffen in eigenen Fahrzeugen für 27,1 % des *Corporate Carbon Footprints* verantwortlich. 99,5 % dieser Emissionen entstehen durch den Verbrauch von ca. 1,269 Mio. l Dieselkraftstoff. Daran wiederum haben die Leistungen in der Abfallsammlung einen Anteil von 66,7 %.

Nach telefonischer Auskunft namhafter Hersteller von Abfallsammelfahrzeugen ist der Einsatz von elektrobetriebenen Fahrzeugen kurz- bis mittelfristig möglich. Die Reichweiten sind nach Herstellerangaben für den innerstädtischen Einsatz ausreichend. Eine entsprechende Ladeinfrastruktur muss aufgebaut werden. Die Batterie hat praktisch keinen Einfluss auf die Zuladung, da das zulässige Gesamtgewicht der Fahrzeuge mit voll elektrischem Antrieb um eine Tonne auf 27 t angehoben wurde. Bei den Entsorgungsunternehmen wird die Einsatzfähigkeit von elektrobetriebenen Abfallsammelfahrzeugen zurückhaltender bis kritisch bewertet. Die ALB wird noch in diesem Jahr (2024) elektrobetriebene Abfallsammelfahrzeuge der Firma Zöller im Praxiseinsatz testen.

Bei den Kehrmaschinen sind bisher lediglich kleine bis mittlere Maschinen serienreif am Markt. Erste Kleinkehrmaschinen sind in der Straßenreinigung Bremen-Nord im Einsatz. Mit der Serienreife von großen Kehrmaschinen kann nach Herstellerangaben in den kommenden Jahren gerechnet werden. In absehbarer Zeit sollen auch Fahrgestelle mit Brennstoffzellen verfügbar sein (Wasserstofffahrzeuge), die für den innerstädtischen Einsatz aber keine Vorteile bringen. Die Kosten für Fahrgestelle mit Elektroantrieb sind derzeit etwa doppelt so hoch wie bei konventionellen Fahrgestellen. Es ist davon auszugehen, dass diese Kosten aber mit höheren produzierten Stückzahlen deutliche sinken werden.

Aufgrund dieser Entwicklung kann das mittel- bis langfristige THG-Vermeidungspotenzial bei den Fahrzeugen der Abfallwirtschaft und der Straßenreinigung mit 100 % angenommen werden.

Anders verhält es sich nur bei Spezialfahrzeugen wie Radladern und Traktoren. Hier stehen alternative klimafreundliche Antriebe in absehbarer Zeit noch nicht zur Verfügung. Dies ist aber aufgrund der wenigen eingesetzten Maschinen für das Klimaschutzkonzept der DBS nicht wesentlich.

Der Einsatz von elektrobetriebenen Fahrzeugen führt zu einer Verlagerung der THG-Emissionen von der Treibstoffverbrennung hin zur Stromerzeugung. Eine deutliche Reduktion der THG-Emissionen ist dann erst mit der klimafreundlichen Entwicklung des bundesdeutschen Strommixes zu erreichen. Siehe hierzu in Kapitel Szenarienentwicklung.

Eine kurzfristig realisierbare Möglichkeit der Reduktion von THG-Emissionen durch den verwendeten Kraftstoff besteht in der Umstellung auf alternativen, paraffinischen Kraftstoffen (XTL-Kraftstoffe). Bei

HVO-Kraftstoff (Hydrotreated Vegetable Oil) werden u. a. biogene Rest- und Abfallstoffe (z. B. Frittierfett) für die Herstellung verwendet. HVO 100 erfüllt die Norm für paraffinische Dieselmotorenkraftstoffe DIN EN 15940 und kann damit ohne Probleme in allen Dieselfahrzeugen mit Herstellerfreigabe genutzt werden. In der Praxis ist ein leichter Mehrverbrauch von etwa 3l/100km feststellbar. Je nach Produktionscharge wird der Emissionsfaktor mit 4,4 bis 18,8 gCO₂e/MJ angegeben (0,150794 bis 0,64431 kg CO₂e/l). Damit betragen die CO₂-Einsparungen zwischen 74 und 94 % gegenüber herkömmlichem Diesel. Die Kosten für das Produkt Neste MY Renewable Diesel sind etwa 30 €/100 l höher als bei fossilem Diesel. Die ALB beabsichtigt, noch im Jahr 2024 einen Versuch zur Effizienzprüfung von HVO 100 durch Einsatz einer kleinen Bedarfstankstelle (Rietbergbehälter) durchzuführen.

6.4 Rückgang diffuser Methanemissionen

Die Deponie verursachte im Jahr 2023 THG-Emissionen in Höhe von 1.593 t CO₂e durch die diffuse Emission von Methan aus dem Deponiekörper und in Höhe von 107,55 t CO₂e durch die Verbrennung der abgesaugten Deponiegase im eigenen Blockheizkraftwerk.

Aufgrund der natürlich im Deponiekörper ablaufenden Prozesse wird ein Rückgang der diffusen Methanemissionen sozusagen automatisch erfolgen. Der Rückgang der Methanproduktion im Deponiekörper wird mit einer Exponentialfunktion modelliert und berechnet, d.h. die natürliche Methanproduktion läuft asymptotisch gegen 0. Dieser rechnerische Ansatz wird im Kapitel Szenarienentwicklung berücksichtigt.

Bei Siedlungsabfalldeponien wie der Blocklanddeponie, deren Inventar ganz überwiegend aus mineralischen Abfällen besteht, kann eine Steuerung der diffusen Methanemissionen nur durch einen beschleunigten Bau der Oberflächenabdichtung erfolgen. Das Deponiegas wird dann unterhalb der Oberflächenabdichtung gesammelt und zur weiteren Behandlung (z.B. Verbrennung im BHKW) abgeleitet. Aus Sicht des Klimaschutzmanagements muss die möglichst schnelle Oberflächenabdichtung von verfüllten Deponieabschnitten Teil des Stilllegungskonzeptes der Blocklanddeponie sein.

Das Vermeidungspotenzial für die diffusen Methanemissionen ist damit 100 %.

Bei der energetischen Verwertung oder der thermischen Beseitigung des gefassten Deponiegases entstehen THG-Emissionen durch das bei der Verbrennung entstehende CO₂, dessen Klimaschädlichkeit aber deutlich geringer ist als die des Methans. Bei zurückgehenden Gasmengen können andere Methoden der Methanoxidation auf dem Deponiekörper genutzt werden. Langfristig werden die biologischen Prozesse im Deponiekörper vollständig zum Erliegen kommen, sodass keine gasförmigen Emissionen mehr entstehen.

6.5 Ausbau erneuerbarer Energien

Potenzial für den Ausbau erneuerbarer Energien besteht vor allem am Standort der Deponie. Dies betrifft sowohl den Bau von PV-Anlagen als auch den Bau eines weiteren Windrades im vorhandenen Windpark.

Der Bau einer zweiten PV-Freiflächenanlage, neben der vorhandenen Anlage aus dem Jahr 2012 (840 kWp), war bereits für das Jahr 2022 geplant. Die Umweltsenatorin hatte dazu Mittel in Höhe von 862.000 € aus dem Handlungsfeld Klimaschutz bewilligt. Die Bauausschreibung führte jedoch nicht zu einem wirtschaftlichen Ergebnis, sodass eine Realisierung verschoben werden musste. Die hier als Erweiterung 1 bezeichnete Anlage hat eine projektierte Größe von 750 kWp mit einem erwarteten Stromertrag von 752.000 kWh/a. Die Kostenindikation aus dem gescheiterten Ausschreibungsverfahren beträgt 1 Mio. € brutto. Der vorgesehene Standort wurde mittlerweile bautechnisch auf die

Installation einer PV-Anlage vorbereitet, sodass eine Realisierung nach Klärung der Finanzierung möglich ist.

In dem gleichen Bauabschnitt der Deponiestillegung könnte direkt westlich anschließend eine weitere PV-Anlage errichtet werden. Eine überschlägige Abschätzung allein über die verfügbaren Flächengrößen deutet auf eine ähnliche Anlagengröße hin. In den folgenden Betrachtungen wird diese Anlage als Erweiterung 2 bezeichnet und eine Anlagengröße von 750 kWp mit einem jährlichen Stromertrag von ebenfalls 752.000 kWh/a angenommen.

Grundsätzlich sind weiter westlich am Südhang der Deponie weitere PV-Freiflächenanlagen vorstellbar. Aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Deponieplanung in diesem Bereich, wird dies im Klimaschutzkonzept der DBS zunächst nicht berücksichtigt.

Die prinzipielle Machbarkeit des Baus eines fünften Windrades am Deponiestandort wurde im Jahr 2022 durch die UTEC GmbH geprüft. Aus technischer und wirtschaftlicher Sicht wurde schließlich die Variante 2 der Studie von UTEC als Vorzugsvariante ausgewählt. Die Fläche befindet sich allerdings außerhalb der vom Flächennutzungsplan festgelegten Vorrangfläche für Windkraftanlagen (WKA). Im aktuellen Windenergiekonzept der Stadt wird als Begründung für die Festlegung des Windvorranggebietes, der Schutz des im Westen angrenzenden Naherholungsgebietes (Natur und Freizeit Bremer Westen) sowie die im Norden angrenzenden einfachen Grünflächen mit jedoch bedeutender Rolle für den Artenschutz angeführt.

Nach Auskunft der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft (SUKW) wird die Aktualität und Zielrichtung des Windenergiekonzeptes derzeit mithilfe eines Gutachtens überprüft.

Für die weiteren Überlegungen zum Klimaschutzkonzept wird von einem Strompotenzial in Höhe von 7.939 MWh/a ausgegangen. Dies entspricht dem höchsten von UTEC berechneten Ertrag bei einer Nabenhöhe von ca. 140 m.

Eine Einschränkung bei der Windenergieproduktion am Standort Deponie besteht durch Überlegungen, einen weiteren Deponieabschnitt im zentralen Deponiebereich zu errichten. In diesem Fall müsste die Windenergieanlage 4 zurückgebaut werden. Auf der anderen Seite besteht ein zusätzliches Potenzial am Standort, durch das Repowering der anderen drei im Windpark befindlichen Anlagen. Aufgrund fehlender konkreter Planungen werden diese Aspekte im Folgenden nicht näher betrachtet.

Überlegungen für den Bau weiterer PV-Dachanlagen bestehen für die Recycling-Stationen Borgfeld und Kirchruchting sowie am Standort der Straßenreinigung Bremen-Nord.

Das Klimaschutzteilkonzept aus 2016 weist für den Standort Bremen-Nord sehr gute Bedingungen für eine solare Stromerzeugung aus. Die nutzbaren Dachflächen betragen insgesamt 1.760 m² (8 Teilflächen). Damit kann eine Gesamtleistung an Solarmodulen von etwa 263 kWp installiert werden. Bei einem mittleren Ertrag von etwa 930 kWh pro kWp (keinerlei Verschattung) kann über das Jahr eine Strommenge von rund 246.000 kWh erzeugt werden. Damit liegt das solare Angebot deutlich über dem derzeitigen Stromverbrauch (Faktor 3,5). Um das unwirtschaftliche Einspeisen in das Strom-Netz zu vermeiden, empfehlen die Verfasser des Klimaschutzteilkonzeptes, beim derzeitigen Verbrauch eine Anlagengröße von etwa 15 kWp (ca. 120m², 13.995 kWh/a) nicht zu überschreiten. Damit stehen auch ausreichend Reserven für den Ausbau der E-Mobilität zur Verfügung. Für die Szenarienentwicklung wird von einem Potenzial von 13.995 kWh (davon 1/3 für DBS) ausgegangen. Eigentümer und projektführend ist der Umweltbetrieb Bremen.

Die Machbarkeit auf den Dächern der Lagerhallen auf der Recycling-Station Kirchhuchting wurde im September 2021 von der UTEC GmbH geprüft. Dabei zeigte sich, dass aufgrund der vorhandenen Asbestzementplatten die Anbringung einer Solaranlage derzeit nicht möglich ist. Auch wurde infrage gestellt, ob die Bausubstanz eine voraussichtliche Nutzung der PV-Anlage von 30 Jahren zulässt. Daher wurde für diesen Standort lediglich das theoretische Potential nach Durchführung von bauseitigen Leistungen beschrieben. Sollte das Dach saniert werden, kann mit einer PV-Anlagengröße von 85,10 kWp gerechnet werden. Im Falle der Sanierung ist eine zusätzliche statische Tragfähigkeit für Module und Unterkonstruktion von ca. 25 kg/m² zu berücksichtigen. Mit der Anlage könnten 80.180 kWh/a Strom erzeugt werden. Mit einem Eigenstromanteil von nur 4,55 % erwies sich die Anlage innerhalb der Laufzeit einer EEG-Förderung (20 Jahre) als nicht wirtschaftlich. Aufgrund der baulichen Hindernisse wird diese Anlage bei der Konzepterstellung nicht weiter berücksichtigt.

Im Umweltprogramm der DBS befindet sich der Bau einer kleinen PV-Anlage auf dem Dach der RS Borgfeld. Das Planungsreferat der Deponie hat für diese Anlage eine Leistung von 8 kWp abgeschätzt. Mit den Ertragsdaten aus dem PV-Projekt RS-Blumenthal (836 kWh/kWp) können damit ca. 6.700 kWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Dies ist etwas weniger als der Verbrauch der RS-Borgfeld im Jahr 2023 (8.275 kWh).

Von den eigenen Liegenschaften kommt allenfalls noch die Recycling-Station Horn für den Bau von PV-Dachanlagen in Frage. Allerdings haben Sozialtrakt und Hallen einen baulichen Zustand erreicht, der nur noch den Abriss zulässt. Das Energieeinsparpotenzial besteht für die Station Horn in ihrer Schließung.

6.6 Potenziale Scope 3

Aufgrund der eingeschränkten Steuerungsmöglichkeiten werden die *Scope 3* Potenziale hier nur kurz angerissen.

Die größte Rolle bei den *Scope 3* Emissionen spielen die eingekauften Waren und Dienstleistungen (ohne Wasser) und die eingekauften Kapitalgüter (Bau und Fahrzeuge) mit insgesamt 6.260 Tonnen CO₂-Äquivalenten. Das entspricht ca. 40 % des *Corporate Carbon Footprints*. Die meisten THG-Emissionen mit 2.402 t CO₂e entstehen durch die Bauaktivitäten. Einen erheblichen Beitrag hieran hat im Jahr 2023 der Bau des neuen Deponieabschnitts Canyon, die Oberflächenabdichtung im zweiten Deponieabschnitt, sowie der Neubau von Recycling-Stationen.

Die Berücksichtigung der Bau-Investitionen in der Treibhausgasbilanz führt zu einem hohen Maß an Transparenz. Allerdings ist damit der Nachteil schwankender jährlicher THG-Bilanzen aufgrund unterschiedlicher Bauaktivitäten in den Bilanzjahren verbunden.

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen des gesamten Einkaufs mit dem ausgabenbasierten Ansatz (*spend-based method*) hat neben der methodenimmanenten Ungenauigkeit des Ergebnisses auch den Nachteil, dass die Ausgabengröße CO₂e/€ kein sinnvoller Indikator für die Steuerung von Emissionsminderungsmaßnahmen darstellt. Solange von den Lieferanten und Dienstleistern keine PCFs (*Product Carbon Footprints*) zur Verfügung gestellt werden, ist dies unvermeidbar. Messbare Potenziale können deshalb für die *Scope 3*-Kategorien 1 und 2 nicht angegeben werden. Maßnahmen und Ziele bei der Emissionsquelle Einkauf werden sich an qualitativen Aspekten wie z.B. dem bevorzugten Einkauf von Waren mit Energie- oder Nachhaltigkeitslabeln orientieren (siehe Maßnahmensteckbrief 26 in Kapitel 9).

Anlieferungen auf die Deponie verursachten im Jahr 2023 THG-Emissionen in Höhe von 287 t CO₂e. Die Anlieferungen kommen ganz überwiegend aus Bremen oder dem Umland, sodass keine

wesentlichen Potenziale in der Schärfung des Näheprinzips vorhanden sind. Auch besteht hier ein Zielkonflikt mit dem wirtschaftlichen Anlagenbetrieb. Die Laufzeit der Deponie wird derzeit mit 2032 angenommen. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Blocklanddeponie eine Rolle bei der Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplans des Landes Bremen spielen wird. Entsprechende Annahmen für die Deponiestillegung werden im Kapitel Szenarienentwicklung getroffen. Eine spürbare Abnahme der THG-Emissionen des Anlieferverkehrs ist erst mit Umstellung des Lkw-Verkehrs auf Elektromobilität zu erwarten und kann hier nicht prognostiziert werden.

Anlieferungen an die 15 Bremer Recycling-Stationen verursachten im Jahr 2023 THG-Emissionen in Höhe von 1.574 t CO₂e. Für die Berechnung dieser Zahl sind die insgesamt gefahrenen km sowie der verwendete Verkehrsmix wesentlich. Der Verkehrsmix wird sich in den kommenden Jahren drastisch verändern. In Deutschland sollen bis 2030 sieben bis 10 Mio. Elektrofahrzeuge zugelassen sein⁵. Das würde einem Anteil der E-Fahrzeuge an allen zugelassenen Pkw von ca. 14,5 bis 20,7 % entsprechen. Ein weiteres Ziel der Bundesregierung für den Verkehrssektor ist die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 40 bis 42 Prozent gegenüber 1990⁶.

Für das zukünftige Konzept der Recycling-Stationen ergibt sich daraus die Notwendigkeit einer Neubewertung des bisher verfolgten Grundsatzes der dezentralen Abfallentsorgung im Bringsystem. Insbesondere relativiert sich bei fortschreitendem Umbau der Energieversorgung das Argument der klimaschädlichen Anlieferung der Abfälle zu den Recycling-Stationen. Das Argument der Energieeinsparung durch eine klimafreundliche Bausubstanz gewinnt hingegen an Bedeutung. Dies wird in der Senatsvorlage zur Klimaneutralität der bremischen Beteiligungsgesellschaften bis 2032 durch die ersten vier vorgeschlagenen Strategien deutlich (siehe Kapitel 3). In der Szenarienbetrachtung werden hierzu Annahmen getroffen.

Die Anfahrtswege der Mitarbeitenden verursachen im Jahr 2023 THG-Emissionen in Höhe von ca. 821 t CO₂e, davon ca. 93 % verursacht durch fossil angetriebene Pkw. Die Daten für diese Berechnung stammen unter anderem aus einer umfangreichen, extern begleiteten Mobilitätsuntersuchung, die in den Jahren 2022 und 2023 in der DBS durchgeführt wurde. Zur Förderung einer klimafreundlichen Mitarbeitendenmobilität hat der Vorstand zwischenzeitlich ein Maßnahmenpaket beschlossen, welches u.a. die Bezuschussung des Deutschlandtickets, Maßnahmen zur Verbesserung der Zweiradinfrastruktur und Maßnahmen zur Verbesserung der Zweiradsicherheit enthält.

Im Rahmen der durchgeführten Mobilitätsuntersuchung wurde als kurzfristiges Reduktionsziel die Reduktion des durch die Mitarbeitendenmobilität verursachten CO₂-Ausstoßes um 19 t p.a. ab dem Jahr 2024 im Vergleich zu 2022 formuliert (ca. 7 %) und als mittelfristiges Reduktionsziel die Reduktion des durch die Mitarbeitendenmobilität verursachten CO₂-Ausstoßes um 58 t p.a. ab dem Jahr 2026 im Vergleich zu 2022 (ca. 19 %). Für den Erfolg ist eine kontinuierliche interne Kommunikation und eine regelmäßige Überprüfung der Zielerreichung von großer Bedeutung.

Für die Entsorgung der eigenen Abfälle entstanden im Jahr 2023 THG-Emissionen in Höhe von ca. 113 t CO₂e. Davon entfallen ca. 94 t CO₂e auf die Beseitigung von vier gefährlichen Abfallarten, die mit Einsatz von fossil angetriebenen Fahrzeugen verknüpft sind (Altöl, Aufsaugmittel, Schlämme aus Ölabscheidern und Einlaufschächten). Die durch Altöl und Aufsaugmittel verursachten THG-Emissionen (ca. 9,2 t CO₂e) werden mit der Umstellung auf elektrisch betriebene Fahrzeuge abnehmen bzw. entfallen. Ob die Schlämme nach der Umstellung auf einen Elektro-Fuhrpark einen anderen, mit weniger THG-Emissionen verbundenen Entsorgungsweg gehen können, wird hier nicht prognostiziert. Das Potenzial für die Senkung der THG-Emissionen aus den häuslichen Abfällen (ca. 19 t CO₂e) ist nur gering.

⁵ Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplanes 2050, S. 76

⁶ Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplanes 2050, S. 62

Die THG-Emissionen für die Abwasserbehandlung im Jahr 2023 betragen ca. 12 t CO₂e. Ursächlich dafür sind die großen Abwassermengen des Deponiebetriebes. Diese entstehen durch die Deponiesickerwässer, die hydraulische Sicherung des Deponiekörpers, erfasstes Oberflächenwasser sowie die häuslichen Abwässer. Mit einer wesentlichen Abnahme ist erst viele Jahre nach der Aufbringung des Oberflächenabdichtungssystems und nach der Beendigung der hydraulischen Sicherungsmaßnahmen zu rechnen. Ein theoretisches THG-Vermeidungspotenzial ergibt sich aus der zunehmend klimaneutralen Abwasserbehandlung, was zu niedrigeren Emissionsfaktoren führen wird. Dies ist jedoch derzeit nicht seriös prognostizierbar. Aus den genannten Gründen wird deshalb für den Bereich Abwasser ein THG-Einsparpotenzial von 0 angenommen.

Geschäftsreisen spielen mit ca. 1,3 t CO₂e im Jahr 2023 nur eine untergeordnete Rolle und werden hier nicht näher betrachtet. Eine Senkung dieser THG-Emissionen wird sozusagen automatisch durch die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien erreicht.

Der Transport zu den Verwertungsanlagen (Bioabfälle, Altpapier und Alttextilien) verursachte im Jahr 2023 THG-Emissionen in Höhe von ca. 241 t CO₂e. Im Klimaszenario wird eine Umstellung dieser Transporte auf Elektroantrieb im Jahr 2030 berücksichtigt. Außerdem sollte bei der Auswahl der Entsorgungsanlagen das Näheprinzip berücksichtigt werden (siehe Maßnahmensteckbrief 21).

6.7 Potenziale Abfallverwertung

Die DBS sammelt in der Erfüllung ihrer hoheitlichen Aufgaben große Abfallmengen im Stadtgebiet Bremen ein. Die Beseitigung und Verwertung dieser Abfälle führt zu erheblichen THG-Emissionen. Auf der anderen Seite werden durch die energetische und stoffliche Verwertung der Abfälle erhebliche Einsparungen von THG-Emissionen durch den Ersatz anderer Energiequellen und die Vermeidung der Primärproduktion von Produkten erzielt. Das *Greenhouse Gas Protocol* sieht die Anrechnung von vermiedenen Emissionen grundsätzlich vor (S. 77ff in den *Guidance for Calculating Scope 3 Emissions*), allerdings empfiehlt die *Guidance* eine Behandlung nur im Reporting und nicht in der Bilanzierung. Diesem Weg wurde bei der Berechnung der THG-Bilanz für die DBS gefolgt. Die Ergebnisse dieser Betrachtung wurden bereits im Kapitel 5.3 dargestellt.

Durch die Verwertung der hoheitlich gesammelten Bremer Abfälle wurden somit erhebliche Klimaseinsparungen erreicht. Die Nettoentlastung an schädlichen Klimagasen beträgt unter den getroffenen Annahmen -61.508 t CO₂e. Ca. 62 % dieser Einsparungen wird durch die energetische Verwertung von Hausmüll, hausmüllähnlichen Abfälle, Sperrmüll und gemischten Bauabfällen erreicht (Sperrmüll und gemischte Bauabfälle werden nach einer Sortierung ebenfalls überwiegend energetisch verwertet). Weitere wesentliche Treibhausgas-Einsparungen entstehen durch die kombinierte energetische und stoffliche Verwertung der Bioabfälle, durch die differenzierte Verwertung der Alttextilien und die stoffliche Verwertung der Altpapiers. Eine geringe negative Klimabilanz weisen bei den derzeitigen Entsorgungswegen lediglich die Gartenabfälle sowie der Straßenkehrsicht auf.

Für die zukünftige Entwicklung ist zu beachten, dass die sich rechnerisch ergebenden erheblichen THG-Einsparungen durch die Abfallverbrennung in Zukunft schrumpfen bzw. ganz entfallen, da die Strom- und Wärmeerzeugung überwiegend mit erneuerbaren Energien erfolgen wird.

Das Abfallwirtschaftskonzept 2022 der DBS enthält eine Reihe von Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung und zur Steigerung der Wertstoffeffassung. Von großer Bedeutung für die Konzeptentwicklung ist die in im Mai und November 2023 durchgeführte Sortieranalyse des Bremer Hausmülls. Das Abfallwirtschaftskonzept sieht an mehreren Stellen vor, dass die konkreten Konzepte aus den Ergebnissen der Sortieranalyse abgeleitet werden sollen. Damit bietet sich die Gelegenheit, die

Maßnahmen in den aktuellen Kontext von *Circular Economy* und *Zero Waste* zu stellen (siehe Kapitel 7.2.6)

Um den Rahmen des Machbaren im Sektor der öffentlich-rechtlichen Abfallentsorgung aufzuzeigen, wurde die Recyclingquote für die in Bremen anfallenden Siedlungsabfälle berechnet und mit dem Ziel der Bundesregierung verglichen. Die Recyclingquoten für die einzelnen Abfallfraktionen wurden überwiegend bei den Verwertungsanlagen abgefragt (siehe Tabelle 6). Damit ergibt sich eine Recyclingquote für die hoheitlich gesammelten Abfallmengen von 48,8 %. Berücksichtigt man außerdem noch die verwerteten Schrottmengen aus der Aufbereitung der Hausmüllverbrennungsrückstände⁷ steigt die Recyclingquote leicht auf 49,6 % an. Verglichen mit dem im Kreislaufwirtschaftsgesetz verankerten Ziel einer Recyclingquote von 65 % bis 2035 (§ 14 KrWG) ergibt sich ein Delta von 15,4 %. Dies entspricht einer Abfallmenge von 34.924 t, die zur Erfüllung der Recyclingquote von 65 % zusätzlich dem Recycling zugeführt werden müsste.

Tabelle 6: Recyclingquoten der Bremer Siedlungsabfälle

Abfallart	Entsorgungsweg	Menge 2022 in Mg	Recyclingquote*	Recyclingmenge in Mg
Restabfall	Müllheizkraftwerk	89.476	0	0,0
Restabfall in Wechselbehältern	Müllheizkraftwerk	2.993	0	0,0
Sperrmüll	Sortieranlage	21.034	0,53	11.148,0
Papier und Pappe	Verwertungsanlage	20.151	0,92	18.538,9
PPK Verpackungen	Verwertungsanlage	10.850	0,92	9.982,0
LVP	Sortieranlage	20.680	0,65	13.442,0
Glas	Verwertungsanlage	9.684	0,97	9.393,5
Gartenabfall	Mietenkompostierung	21.323	0,955	20.363,5
Bioabfall	Vergärungsanlage	23.782	0,923	21.950,8
Alttextilien	Sortieranlage	1.881	0,9305	1.750,3
Metalle	Verwertungsanlage	1.612	0,96	1.547,5
Kunststoffe	Verwertungsanlage	298	0,872	259,9
Elektrogeräte	Verwertungsanlage	1.185	0,867	1.027,4
Gruppe 5, optiert nach § 14 (5) ElektroG	Verwertungsanlage	1.398	0,867	1.212,1
Schadstoffhaltige Abfälle	Verwertungsanlage	105	0	0,0
Batterien, Akkumulatoren	Verwertungsanlage	51	0	0,0
Schrott aus MHKW	Verwertungsanlage			1.687,4
Summe		226.503		112.303

* Recyclingquoten für Sperrmüll, PPK, Gartenabfall, Bioabfall, Alttextilien und Kunststoff von den Verwertungsanlagen. Verlustraten für LVP, Glas und Metall aus „Zero Waste-Konzept für die Landeshauptstadt München, Gesamtkonzept 08.06.2022, Wuppertal Institut, S. 164“.

Sortierquote Elektroschrott aus https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/02/PD22_058_321.html

7. Szenarientwicklung

Szenarien sind Modellrechnungen für den Endenergieverbrauch und die Treibhausgas-Emissionen für bestimmte Zieljahre. Szenarienberechnungen basieren auf Annahmen über die zukünftige Nutzung der oben geschilderten Potenziale. Sie dienen dazu, die Wirkung dieser Annahmen auf die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen abzuschätzen und zeigen zugleich die wichtigsten Stellschrauben im System auf.

⁷ Anteil des Metallschrotts an der Frischschlacke gleich 8,2 % aus: Umfrage Aufbereitung von HMV-Schlacken, Hrsg. ITAD und IGAM Stand 3/2022. <https://www.itad.de/wissen/faktenblaetter/2022-05-brancheneubersicht-hmv-schlacken-2020.pdf>.

Anteil Schlacke an der verbrannten Abfallmenge gleich 22,2 % aus: swb Umwelterklärung 2023, S. 21. <https://www.swb.de/-/media/files/entsorgung/umwelterklaerungen/de-112-00004-swberzeugungentsorgung-2023-web.pdf>

Szenarien sind keine Prognosen und dürfen deshalb nicht mit einer Vorhersage für zukünftige Entwicklungen verwechselt werden.

Im Folgenden werden mehrere Szenarien zur möglichen Entwicklung der Treibhausgasemissionen der DBS inklusive ihrer Beteiligungen unter verschiedenen Annahmen beschrieben. Dabei wird zwischen einem Referenzszenario und einem Klimaszenario unterschieden. Das Referenzszenario zeigt die Entwicklung ohne das Ergreifen zusätzlicher Klimaschutzmaßnahmen auf. Es werden lediglich die bereits in der Umsetzung befindlichen Maßnahmen berücksichtigt (Neubau der Recycling-Stationen Osterholz und Blumenthal). Im Klimaszenario werden zunächst die möglichen THG-Einsparungen in den *Scope 1* und *2* Handlungsfeldern beschrieben. Diese werden anschließend bewertet und in zwei Klimaschutzvarianten verdichtet. Dabei zielt das Klimaszenario 1 auf die Einhaltung der Zielvorgaben der FH Bremen, also das Erreichen von Klimaneutralität bis 2032 (Senatsbeschluss vom 11.04.2023) und die Decarbonisierung von Abfallsammlung und Straßenreinigung (Steckbrief S-HG-EA-7 aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Klimastrategie 2038). Das Klimaszenario 2 stellt die Zielerreichung durch den Einsatz von Bio-Diesel in Form von HVO-Treibstoff in den vorhandenen Fahrzeugen und Maschinen in den Mittelpunkt der Betrachtung.

7.1 Referenzszenario

Das Referenzszenario dient als Vergleich zur Entwicklung der CO₂-Emissionen und beschreibt, wie sich die Emissionen ohne zusätzliche Anstrengungen im Klimaschutz seitens der DBS entwickeln können. Im Folgenden werden unterschiedliche Referenzszenarien für die *Scope 1* und *2*-Emissionen auf der einen Seite und die *Scope 3*-Emissionen auf der anderen Seite entwickelt. Das erscheint sinnvoll, weil die *Scope 1* und *2*-Emissionen vom Unternehmen deutlich einfacher beeinflussbar sind als die *Scope 3*-Emissionen. Dies kommt auch dadurch zum Ausdruck, dass die *Scope 1* und *2*-Emissionen nach *Greenhouse Gas Protocol* zwingend anzugeben sind, während die Aufnahme der *Scope 3*-Emissionen in das THG-Inventar optional ist.

Für das *Scope 1* und *2*-Referenzszenario werden die folgenden Annahmen getroffen:

- Grundsätzlich wird von den Verbräuchen des Jahres 2023 ausgegangen. Ausnahmen bestehen lediglich dort, wo die Zahlen für 2023 noch nicht verfügbar waren und deshalb auf die Zahlen von 2022 zurückgegriffen werden musste.
- Korrekturen an den ermittelten Jahresverbräuchen werden nur für laufende Projekte vorgenommen. Zu berücksichtigen sind hier die beiden im Bau befindlichen Recycling-Stationen Osterholz und Blumenthal. Für die RS Osterholz wird der zusätzliche Strombedarf ab 2025 mit 8.596 kWh/a aus dem Wärmeschutznachweis übernommen. Die zusätzlichen Wasser- und Abwassermengen werden vernachlässigt. Für den Neubau der RS Blumenthal wird hier keine Annahme getroffen, da eine eventuelle Energieeinsparung nicht ausreichend begründet werden kann. So ist der vergangene Stromverbrauch nur für die Station insgesamt (mit Außenanlagen z.B. Abfallpressen) bekannt und das alte und neue Gebäude unterscheiden sich grundsätzlich in Bauart und Größe.
- Die Wärmeverbräuche (Erdgas, Heizöl, Fernwärme) werden witterungsbereinigt: Gradtagszahl 2023 für Bremen 3.068, langjähriges Mittel 3.433, Koeffizient 0,89.
- Beim Stromverbrauch werden die Emissionen mit dem bundesdeutschen Strommix berechnet. Dies erfolgt auch dort, wo bereits jetzt zertifizierter Ökostrom bezogen wird. Damit

werden die Auswirkungen von (eigenen) Effizienzmaßnahmen deutlicher und der Ökostrombezug wird nicht als langfristig gegeben, sondern als mögliche Maßnahme betrachtet.

- Der Emissionsfaktor für den bundesdeutschen Strommix wird der Veröffentlichung „Bundesdeutscher Strommix 2022“ (Stand 07.08.2023) des bdew entnommen⁸. Die Berechnung ist aktuell und berücksichtigt den Import und Export von Strom. Die für 2030 und 2050 prognostizierten Emissionsfaktoren für den bundesdeutschen Strommix stammen aus einem Kurzgutachten des IINAS vom November 2020 (Tabelle 5, Seite 8, Strom lokal)⁹.
- Mittel- und langfristig ist eine Abnahme des Stromverbrauchs durch eine Verbesserung der Energieeffizienz elektrischer Geräte zu erwarten. Für den Haushaltsbereich könnte diese Effizienzsteigerung 8,1 % bis 2030 und 12,2 % bis 2040 betragen (jeweils bezogen auf 2020)¹⁰. Auf der anderen Seite ist ein Anstieg des Stromverbrauchs durch eine Zunahme der Anzahl an elektrischen Geräten wahrscheinlich. Es wird hier davon ausgegangen, dass sich beide Effekte aufheben und keinen Einfluss auf die Strommenge haben.
- Die Bevölkerungsentwicklung wird bei den Emissionsquellen Benzin, Diesel, CNG und AdBlue berücksichtigt, da angenommen wird, dass die Menge des einzusammelnden Abfalls sich proportional zur Bevölkerungszahl entwickelt und diese sich wiederum proportional zum Treibstoffverbrauch verhält. Die Bevölkerungsentwicklung für das Land Bremen wurde vom Statistischen Bundesamt übernommen (www.demografie-portal.de/DE/Fakten/bevoelke-zahl-bremen.html, Ergebnisse der 15. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, moderate Entwicklung).
- Am Deponiestandort ist zudem zu berücksichtigen, dass die Wärmeversorgung ganz überwiegend durch das eigene BHKW erfolgt. Die Gasproduktion der Deponie ist in den vergangenen Jahren stabil, und es wird derzeit mehr Wärme produziert als benötigt wird. Die Strom- und Wärmeerzeugung im BHKW wird allerdings mit Sicherheit in Zukunft zurückgehen. Wann und in welcher Geschwindigkeit dies erfolgen wird, kann aufgrund der vielen Parameter aus der bisherigen Entwicklung nicht hochgerechnet werden. Es wird hier deshalb angenommen, dass das 100 kW BHKW aus dem Jahr 2017 bis zum Ende der derzeit angenommenen Deponielaufzeit für die Wärmeversorgung des Standortes ausreicht.
- Der Rückgang der diffusen Methanemission am Standort der Deponie wird mit der bewährten E-PRTR Formel (*European Pollutant Release and Transfer Register*) berechnet. Eine Veränderung der oberflächenabgedichteten Flächen wird im Referenzszenario nicht angenommen.
- Für die Berechnung der THG-Einsparungen an anderer Stelle durch die Produktion und Einspeisung von erneuerbarer Energie wird angenommen, dass die Produktion von Solarstrom bis 2050 in gleicher Höhe durchläuft (ggfs. Erneuerung alter Anlagen), die Einspeisung von Überschussstrom aus dem BHKW aber bis 2032 kontinuierlich abnimmt und dann wegen zu

⁸ Bundesdeutscher Strommix 2022. Datenerhebung 2022 – Bundesmix 2022 (Stand 07.08.2023, Durchschnittswerte der allgemeinen Stromversorgung in Deutschland, bdew Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft

⁹ Uwe R. Fritsche, Hans-Werner Greß: Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2019 sowie Ausblicke auf 2020 bis 2050. Bericht für die HEA - Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e.V. IINAS, Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien GmbH, Darmstadt, November 2020

¹⁰ Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) (Hrsg.), „Grundsatzstudie Energieeffizienz - Grundsatzfragen der Energieeffizienz und wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung des NAPE unter besonderer Berücksichtigung von Stromverbrauchsentwicklung und -maßnahmen“, Endbericht BfEE 03/15, Eschborn, 2018. Berechnet aus den Zahlen der Tabelle 6-8 auf S. 188 für Haushalte.

geringer Deponiegasmenge endet. Die THG-Einsparungen nehmen im Zeitablauf ab, weil sich die hier relevanten Emissionsfaktoren jährlich an die Veränderungen im bundesdeutschen Strommix anpassen. Wird theoretisch der gesamte bundesdeutsche Strom aus erneuerbarer Energie erzeugt, führt die Einspeisung zusätzlicher erneuerbarer Energie nicht mehr zu THG-Einsparungen an anderer Stelle. Rechnerisch wurde dies berücksichtigt, indem die Emissionsfaktoren für die Einspeisung von erneuerbaren Energien (BHKW, PV-Strom, Wind-Strom) jährlich im Verhältnis der Entwicklung der Emissionsfaktoren des bundesdeutschen Strommixes korrigiert wurden.

- Im *Scope 1* und 2-Referenzszenario werden auch die entsprechenden Vorkettenemissionen berücksichtigt. Dies ist zweckmäßig, da sich bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den *Scope 1* und 2-Bereichen automatisch gleichzeitig die direkten Emissionen und die Vorkettenemissionen verändern. Nicht berücksichtigt wurde eine Verbesserung der Vorkettenemissionen in der Zukunft durch den Ausstieg aus fossilen Energieträgern und durch höhere Energieeffizienzen.

Mit diesen Annahmen berechnen sich der Verlauf der *Scope 1* und 2-Emissionen (inkl. der Vorkettenemissionen) sowie die THG-Einsparungen durch die Erzeugung von erneuerbarem Strom bis zum Jahr 2050 wie in Abbildung 9 dargestellt. Der Rückgang der *Scope 1* und 2-Emissionen ohne weiteres Zutun der DBS beträgt bis zum Jahr 2032 gegenüber dem Jahr 2023 ca. 18,2 % und bis zum Jahr 2045 ca. 24,6 %. Den weitaus größten Anteil daran hat der Rückgang der diffusen Methanemission auf der Blocklanddeponie. Um im *Scope 1* und 2-Inventar im Jahr 2032 klimaneutral zu werden, müssen somit 4.938,4 t CO₂e/a durch aktives Handeln der DBS vermieden oder an anderer Stelle eingespart werden. Die Klimaneutralität bis 2045 erfordert eine THG-Vermeidung oder THG-Einsparung an anderer Stelle in Höhe von 4.762,1 t CO₂e/a.

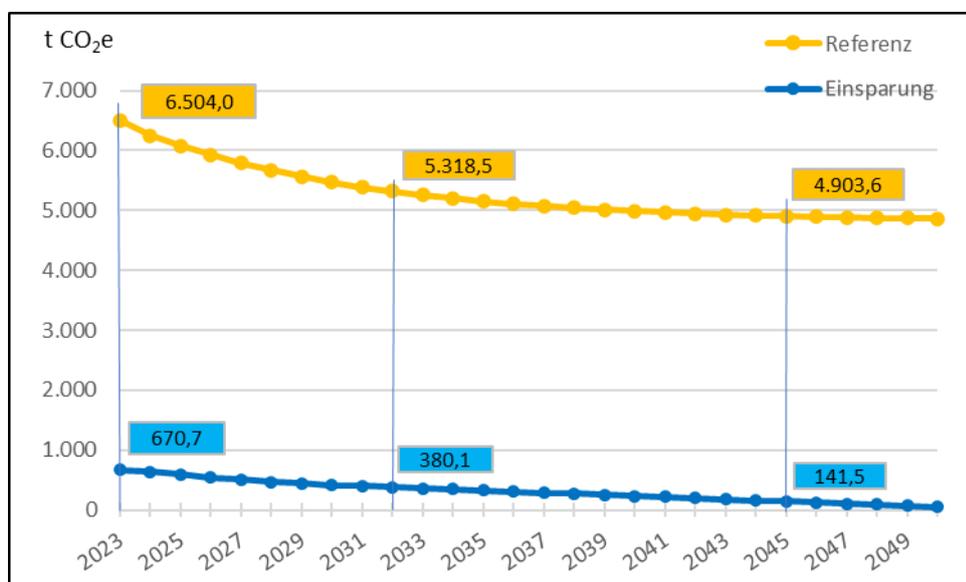


Abbildung 9: Referenzszenario für *Scope 1* und 2-Emissionen (inkl. Vorkette)

Für die Entwicklung des *Scope 3*-Szenarios werden die folgenden Annahmen getroffen:

- Der gesamte Einkauf von Waren und Dienstleistungen inkl. der Kapitalgüter wird nicht berücksichtigt. Die THG-Emission in diesen Emissionskategorien ist mit 6.260 t CO₂e besonders hoch (ca. 40 % des *Corporate Carbon Footprints*). Die überschlägige Berechnung mit

monetären Emissionsfaktoren macht dies transparent. Allerdings steht das Instrumentarium für eine gezielte Steuerung dieser Emissionen derzeit und auch in absehbarer Zeit nicht zur Verfügung. Voraussetzung für eine gezielte Steuerung wäre das verbreitete Vorhandensein von *Product Carbon Footprints*, die im Rahmen von Beschaffungsprozessen als Zuschlagskriterium verwendet werden könnten. Außerdem würde eine Berücksichtigung des Einkaufs im Referenzszenario aufgrund der Emissionshöhe und der großen jährlichen Schwankungen den Blick auf das Wesentliche in den *Scope 3*-Kategorien verstellen. Die Senkung der THG-Emissionen in diesen *Scope 3*-Kategorien bleibt aber Ziel der Klimaschutzstrategie, nur dass die Annäherung hier zunächst qualitativ erfolgen muss (siehe Maßnahmensteckbrief 26 in Kapitel 9).

- Ebenfalls nicht berücksichtigt im *Scope 3*-Szenario werden die THG-Einsparungen, die durch die Verwertung der hoheitlich gesammelten Abfälle erzielt werden. Das erhebliche Einsparpotenzial durch die Umstellung der Bremer Abfallwirtschaft auf eine *circular economy* wurde oben beschrieben. Den Empfehlungen des *Greenhouse Gas Protocols* folgend wurden diese THG-Einsparungen nicht bilanziert. Sie sind deshalb auch nicht Bestandteil der Szenarienbetrachtung. Das Thema wird vielmehr bei den Klimaschutz-Szenarien im textlichen Teil vertieft.
- Die Emissionen durch Pkw- und ÖPNV-Nutzung bei den Anfahrtswegen zur Arbeit, bei den Geschäftsreisen und bei den Anlieferungen an die Recycling-Stationen verringern sich aufgrund des sich ändernden Verkehrs- und Strommixes. Die Emissionsfaktoren für den Verkehr (Durchschnitt Autoverkehr und ÖPNV) wurden auf Nachfrage vom Umweltbundesamt für das Bezugsjahr 2022 sowie die Prognosejahre 2030, 2040 und 2050 aus TREMOD 6.51 bzw. TREMOD 6.43 berechnet und mitgeteilt.
- Es wird angenommen, dass ein Anstieg in den Bevölkerungszahlen mit einem Anstieg der Abfallmengen korrespondiert. Die höheren Abfallmengen führen zu entsprechend höheren Anlieferungsmengen auf den Recycling-Stationen sowie zu einem entsprechenden Anstieg des Ferntransports von gesammelten Abfällen. Beide Emissionskategorien wurden deshalb an die Bevölkerungsentwicklung gekoppelt. Bei den Anlieferungen an die Blocklanddeponie wird hingegen vermutet, dass die Anlieferungsmengen unabhängig von der Bevölkerungsentwicklung sind.
- Bei den Anfahrtswegen der Mitarbeitenden mit dem Elektroauto und dem Pedelec erfolgt eine Hochrechnung der THG-Emissionen proportional zu der angenommenen Verbesserung des Emissionsfaktors für den Bundesstrommix.
- Keine zeitliche Veränderung der THG-Emissionen wurde in den Kategorien eigener Abfall, Abwasser, Trinkwasser sowie Geschäftsreisen mit Bahn und Flugzeug angenommen.

Mit diesen Annahmen ergibt sich der in Abbildung 10 dargestellte zeitliche Verlauf der *Scope 3*-Emissionen. Auch ohne weiteres Zutun der DBS werden die THG-Emissionen bis zum Jahr 2032 um ca. 24 % sinken und bis 2045 um ca. 60 %. Dies ist fast vollständig auf die Abnahme der Emissionen bei den Anlieferungen an den Recycling-Stationen und bei den Anfahrten der Mitarbeitenden zurückzuführen. Ursache dafür ist die vom Umweltbundesamt prognostizierte Entwicklung des Emissionsfaktors für Pkw-Emissionen als Folge der Umstellung des Verkehrs auf Elektromobilität und der Stromerzeugung überwiegend aus erneuerbaren Energien.

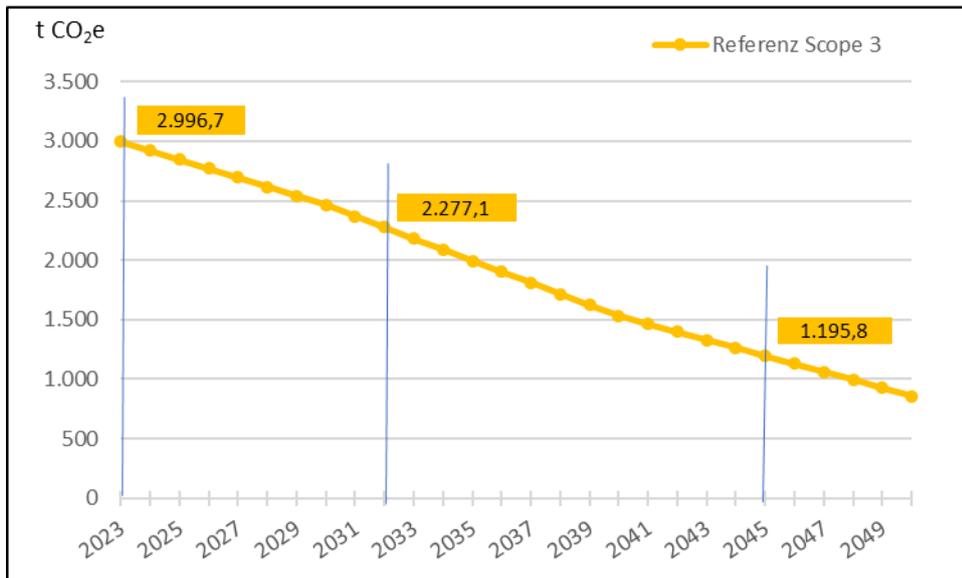


Abbildung 10: Referenzszenario für *Scope 3*-Emissionen (ohne den Einkauf von Waren und Dienstleistungen)

7.2 Klimaszenario

7.2.1 Decarbonisierung des Fuhrparks

Der Senat der FH Bremen hat am 15.11.2022 die Klimaschutzstrategie 2038 beschlossen. Im Aktionsplan Klimaschutz der Klimaschutzstrategie 2038 sind u.a. auch Maßnahmen enthalten, in denen die Gesellschaften mit bremischer Mehrheitsbeteiligung aufgefordert sind, ihrer Vorbildfunktion nachzukommen und einen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele zu erreichen. Im Steckbrief S-HG-EA-7 wird mit hoher Priorität die Maßnahme „Decarbonisierung Abfallsammlung und Straßenreinigung“ formuliert.

Bei der Umsetzung dieses Steckbriefes sind insbesondere die technische Entwicklung der Fahrzeuge, die Beschaffungspreise sowie vertragliche Aspekte im Verhältnis DBS zu dem Mitgesellschafter Nehlsen zu berücksichtigen. Geht man davon aus, dass technisch ausgereifte Fahrzeuge für die Abfallsammlung und Straßenreinigung in absehbarer Zeit zu marktgängigen Anschaffungskosten zur Verfügung stehen werden (siehe Kapitel Potenzialanalyse), kann sich die Umsetzung des Decarbonisierungsziels an der in 2016/2017 verfolgten Rekommunalisierungsstrategie orientieren. Hierzu wird beziehend auf die Beschlusslage des Verwaltungsrats der DBS und den aktuellen Koalitionsvertrag angenommen, dass die Straßenreinigung im Jahr 2028 rekommunalisiert wird, während die Abfalllogistik erneut ausgeschrieben wird. Eine finale Entscheidung hierzu steht noch aus.

Für das Klimaszenario werden zur Decarbonisierung des Fuhrparks folgende Annahmen getroffen:

- Die Ausschreibung der abfallwirtschaftlichen Leistungen zum Jahr 2028 beinhaltet die vollständige Leistungserbringung mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen. Es wird eine Übergangszeit von 2,5 Jahren für die Beschaffung der Fahrzeuge eingeräumt, sodass die Decarbonisierung des Fuhrparks im Jahr 2031 wirkt. Mit dieser Annahme für die Aufstellung des Klimaszenarios sind andere Lösungen bis zum Jahr 2028, z. B. der Einsatz von Fahrzeugen mit Wasserstoff- bzw. Brennstoffzellenantrieb nicht ausgeschlossen.
- Die Umstellung der Straßenreinigung (SRB und Straßenreinigung Bremen-Nord) auf elektrisch betriebene Fahrzeuge erfolgt ab 2028 in 10 gleichen Jahresschritten (die Dieselmenge des

Jahres 2027 wird in 10 gleichen Schritten bis 2037 auf 0 reduziert). Auch hier gilt natürlich, dass bis 2028 andere technische Lösungen möglich sind. Auch ist damit nicht ausgeschlossen, dass SRB und Straßenreinigung Bremen-Nord bereits vor 2028 einzelne Fahrzeuge auf Elektroantrieb umstellen.

- Nicht betrachtet werden hier Fahrzeuge, die ausschließlich im Winterdienst eingesetzt werden. Es handelt sich um wenige Fahrzeuge, die nur eine sehr geringe jährliche Fahrleistung aufweisen, sodass es aus klimapolitischen Gründen vertretbar erscheint, sie bis zum Ende ihrer technischen Eignung weiterzubetreiben.
- Für Fahrzeuge und Maschinen des Deponiebetriebs, inkl. Elektrokleinergüterabfuhr und Schadstoffabfuhr wird angenommen, dass der Deponiebetrieb über den gesamten Betrachtungszeitraum des Klimaschutzkonzeptes fortgeführt wird und ein Abbau des Dieserverbrauchs ab 2026 in 10 gleichen Jahresschritten bis auf einen Sockel von 20.000 l/a für Spezialmaschinen (Raupe, Kompaktor, große Radlader) erfolgen wird. Der Sockel wird bis zum Ende des Betrachtungszeitraums fortgeführt.
- Der mit dem Einsatz von Verbrennungsmotoren einhergehende Verbrauch von AdBlue und der Anfall von Altöl und von Aufsaug- und Filtermaterialien werden im Verhältnis zum Rückgang des Kraftstoffverbrauchs reduziert.

Unter den genannten Annahmen entwickeln sich die *Scope 1* und *2* THG-Emissionen (inkl. der Vorkettenemissionen) wie in der Abbildung 11 dargestellt. Die graue Kurve zeigt den Verlauf, wenn nur der ALB-Fuhrpark im Jahr 2030 auf Elektroantrieb umgestellt wird, die hellblaue Kurve zeigt die Entwicklung wenn auch die anderen Aufgabenbereiche auf elektrische Mobilität umgestellt werden.

Vielleicht erscheint es auf den ersten Blick überraschend, dass die Decarbonisierung des Fuhrparks nicht unmittelbar zu einer Reduktion der Treibhausgase führt. Da jedoch lediglich eine Umstellung von Diesel auf Strom erfolgt, führt die Decarbonisierung des Fuhrparks zunächst lediglich zu einer Umwandlung von Diesel-Emissionen in Strom-Emissionen. Eine Verbesserung der THG-Bilanz wird erst im Zeitablauf durch die zunehmende Umstellung der Stromerzeugung von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Energieträger erreicht. Eine Klimaneutralität der *Scope 1* und *2*-Emissionen bis 2032 wird damit nicht erreicht. Allenfalls das Ziel der Bundesregierung, bis 2045 klimaneutral zu werden, kann damit ins Auge gefasst werden, wenn noch weitere Maßnahmen ergriffen werden.

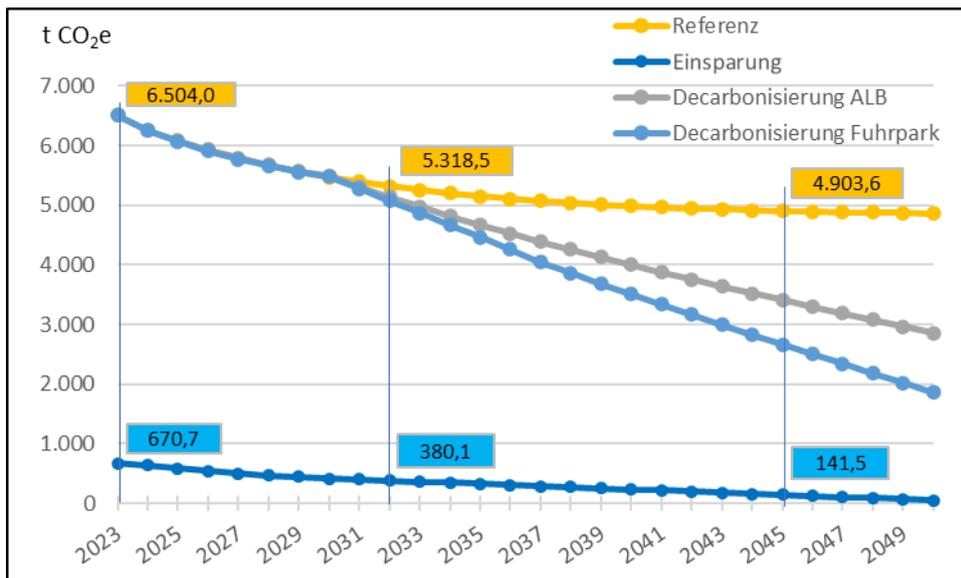


Abbildung 11: Entwicklung der THG-Mengen (Scope 1 und 2) durch Decarbonisierung des Fuhrparks (inkl. Vorkette)

7.2.2 Umstellung auf HVO-Kraftstoffe (Hydrotreated Vegetable Oil)

Eine unmittelbare Verbesserung der THG-Bilanz ist durch die Umstellung von Dieselmotoren auf so genannte XTL-Kraftstoffe (alternative, paraffinische Kraftstoffe) zu erreichen. Am Markt in ausreichender Menge verfügbar sind HVO-Kraftstoffe (Hydrotreated Vegetable Oil), bei denen auch biogene Rest- und Abfallstoffe für die Herstellung verwendet werden (siehe Kapitel Potenzialanalyse).

Im Klimaszenario werden zum Einsatz von HVO-Kraftstoff folgende Annahmen getroffen:

- Je nach Produktionscharge wird der Emissionsfaktor mit 4,4 bis 18,8 g CO₂e/MJ angegeben. Hier wird mit einem mittleren Emissionsfaktor von 12 g CO₂e/MJ gerechnet. Bei einem Energieinhalt von 9,4444 kWh/l oder 33.999,84 MJ/m³ (Faktor 3,6) entspricht dies einem Emissionsfaktor von 0,408 kg CO₂/l. Gegenüber Dieselmotoren bedeutet dies eine THG-Einsparung von 88 %. Ein möglicher Lieferant garantiert eine CO₂-Einsparung von 80 %.
- Der Hersteller gibt einen leichten Mehrverbrauch von ca. 3 l/100 km an. Dies entspricht einer Treibstoffmenge von 5,13 % (Berechnung ALB).
- Der Treibstoff ist bisher nicht an öffentlichen Tankstellen erhältlich. Nach aktuellen Presseverlautbarungen ist die Markteinführung von verschiedenen Mineralölkonzernen geplant. Da bisher nicht gesichert davon ausgegangen werden kann, dass HVO-Treibstoff in absehbarer Zeit auch in Bremen-Nord an öffentlichen Tankstellen erhältlich ist, werden die Tankmengen der Stadtreinigung Bremen-Nord (52.669 l im Jahr 2023) hier nicht berücksichtigt. Mit dem o.g. Mehrverbrauch von 5,13 % ergibt sich auf Basis der 2023er Verbrauchsmengen eine zu berücksichtigende HVO-Menge von 1.278.593 l.
- Mit dem Emissionsfaktor von 0,408 kg CO₂e/l und einem Jahresverbrauch von 1.278.593 l HVO-Brennstoff ergibt sich eine jährliche THG-Emission von 521,7 t CO₂e.
- Es wird eine Umstellung auf TVO-Kraftstoff ab dem Jahr 2025 berücksichtigt.

Die Kosten für das Produkt Neste MY Renewable Diesel sind etwa 15 bis 30 €/100 l höher als bei fossilem Diesel. Bei der genannten Treibstoffmenge und einem Mehrpreis von 22,5 €/100 l würden die Mehrkosten 287.683 € pro Jahr betragen.

Die mit dem Einsatz von HVO-Kraftstoffen erreichbare Treibhausgaseinsparung wird in Abbildung 12 deutlich (rote Linie).

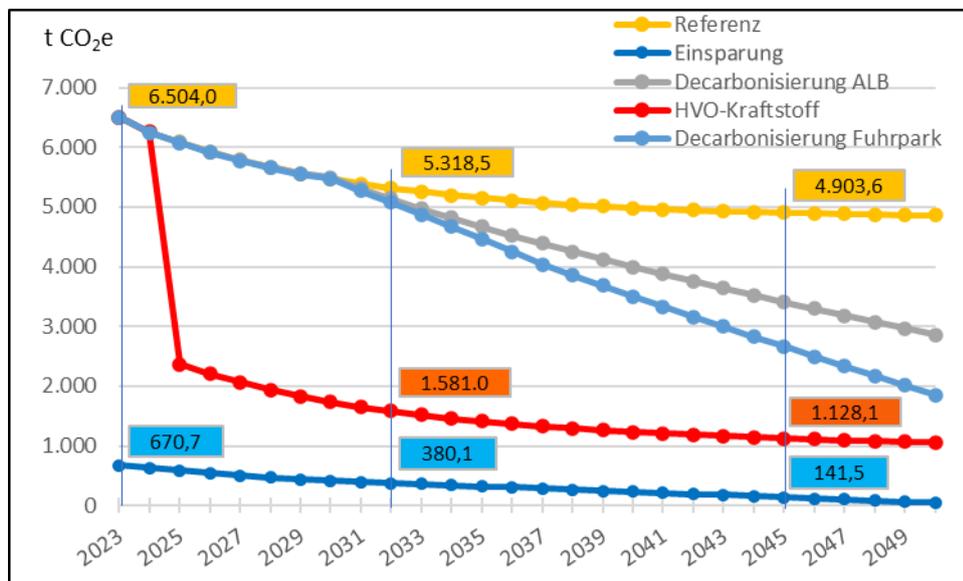


Abbildung 12: Entwicklung der THG-Mengen (Scope 1 und 2) durch Einsatz von HVO-Kraftstoff (inkl. Vorkette)

7.2.3 Energieeffiziente Gebäude

Die Potenzialanalyse in den Segmenten Wärme und Strom hat gezeigt, dass die drei Betriebsstandorte der Straßenreinigung Bremen-Nord (Aumunder Feldstraße), der ALB (Oken 1) und der SRB (Juiststraße) sowie die Recycling-Stationen erhebliche Energieeffizienzpotenziale im Gebäudebereich aufweisen. Der Betriebsstandort Deponie wurde wegen der Endlichkeit des Deponiebetriebes nicht weiter betrachtet.

Die Betriebsstandorte von ALB und SRB (Mehrheitsbeteiligung durch die Nehlsen AG) sowie der Straßenreinigung Bremen-Nord (gemeinschaftliche Nutzung mit dem Eigentümer Umweltbetrieb Bremen) sind von der DBS nur indirekt steuerbar.

Im Klimaszenario wird angenommen, dass die in der Potenzialanalyse ergebenden Einsparpotenziale im Wesentlichen genutzt werden können.

Im Fall der beiden Betriebsstandorte von ALB und SRB wird davon abgewichen. Während in der Potenzialanalyse, dass theoretische Potenzial durch die Realisierung eines Passivhaus-Standards angenommen wurde, wird im Klimaszenario von der Umsetzung eines technischen Potenzials ausgegangen, welches sich an einer möglichen Einsparung des Endenergieverbrauchs in Höhe des im Klimaschutzteilkonzeptes für den DBS-Standort Bremen-Nord orientiert (40 % Einsparung). Die möglichen Einsparungen betragen damit für die ALB 208.380,3 kWh/a Fernwärme (witterungsbereinigt) und 36.029 kWh/a Strom und für die SRB 184.818 kWh/a Erdgas (witterungsbereinigt) und 49.432 kWh/a Strom. Daraus errechnet sich für die ALB eine THG-Einsparung von 27 t CO₂e sowie für die SRB von

52,2 t CO₂e. Die THG-Einsparung fällt bei der ALB geringer aus, da die genutzte Fernwärme weniger klimaschädlich ist als das von der SRB genutzte Erdgas.

Im Falle der Recycling-Stationen findet im Klimaszenario eine Fokussierung auf die besonders Energieineffizienten Standorte statt. Unter den 15 Recycling-Stationen befinden sich nur vier Stationen mit gutem bis sehr gutem energetischen Standard (Blumenthal, Burglesum, Borgfeld, Hohentor und zukünftig Osterholz als 16. Recycling-Station). Die Energieverbräuche und eine kurze Charakterisierung der anderen Stationen befindet sich in Tabelle 7. Die RS-Blockland ist nicht aufgeführt, da die Verbrauchswerte hier nur für den gesamten Deponiestandort vorliegen und ein Neubau erst nach derzeit unbekanntem Betriebsende der Deponie in Frage kommt.

Tabelle 7: Recycling-Stationen mit schlechter Energieeffizienz

Name	Substanz	Eigentum DBS	Strom kWh in 2022	Erdgas kWh	Erdgas kWh witterungsbereinigt
Hastedt	unsaniertes Altbau, überdimensioniert		20.791	47.778	53.683
Horn	unsaniertes Altbau, überdimensioniert	x	10.098	48.195	54.152
Kirchhuchting	unsaniertes Altbau, überdimensioniert	x	8.754	30.940	34.764
Findorff	Nutzung von einem Raum im Altbau		1.461	7.003	7.869
Oslebshausen	Nutzung von einem Raum im Altbau		1.418	7.989	8.976
Aumund	containerbauweise		8.696		
Oberneuland	containerbauweise		8.235		
Obervieland	containerbauweise		7.380		
Hemeligen	containerbauweise		2.069		
Huchting	einfache holzbauweise		2.064		
Summe			70.966	141.905	159.444

Die 10 in Tabelle 7 aufgeführten Recycling-Stationen haben witterungsbereinigt zusammen einen Endenergieverbrauch von 230.410 kWh. Darin enthalten ist auch der Strom für die Außenanlagen (z.B. Müllpressen). Nimmt man diesen mit 10.000 kWh/a an (orientiert am Stromverbrauch der Stationen Blumenthal und Hohentor in den vergangenen Jahren), würde der Ersatz dieser 10 Stationen durch drei neue Recycling-Stationen nach dem Vorbild der Recycling-Station Osterholz (Endenergieverbrauch 8.598 kWh/a) zu einer Energieeinsparung von 174.616 kWh führen. Diese Einsparung setzt sich zusammen aus der Einsparung von 159.444 kWh Erdgas sowie 15.172 kWh Strom. Allein aus der Einsparung des Erdgases würden sich THG-Einsparungen in Höhe von 37 t CO₂e ergeben.

Das für die Recycling-Stationen ermittelte Einsparpotenzial in Höhe von 37 t CO₂e wird im Klimaszenario in vier Schritte aufgeteilt. Aufgrund des hohen Energieverbrauchs bei nur geringer Nutzung der Station sollte die RS-Horn sofort geschlossen werden. Die dadurch zu erzielende THG-Einsparung beträgt 13,6 t CO₂e. Die Aufteilung des Neubaus von Recycling-Stationen in drei Realisierungsschritte wird aus Finanzierungsgründen und wegen der erforderlichen Personalressourcen vorgenommen.

Es sei an dieser Stelle auch noch einmal darauf hingewiesen, dass der Anstieg der CO₂-Menge durch zusätzliche Fahrwege der Kunden in naher Zukunft durch den höheren Anteil von Elektrofahrzeugen und die damit einhergehende Verbesserung des bundesdeutschen Strommixes ausgeglichen wird.

Im Klimaszenario wird der in Tabelle 8 dargestellte Umsetzungsplan berücksichtigt.

Tabelle 8: Umsetzungsplan für energieeffiziente Gebäude im Klimaszenario

Maßnahme	THG-Einsparung in t CO ₂ e	Umsetzungsjahr
Schließung RS-Horn	13,6	2025
Sanierung ALB	27	2027
Sanierung Bremen-Nord	20	2028
Erste neue Recycling-Station	7,8	2029
Zweite neue Recycling-Station	7,8	2031
Dritte neue Recycling-Station	7,8	2033
Sanierung SRB	52,2	2033
Summe	136,2	

Damit ergibt sich die in Abbildung 13 dargestellt Entwicklung der THG-Emissionen.

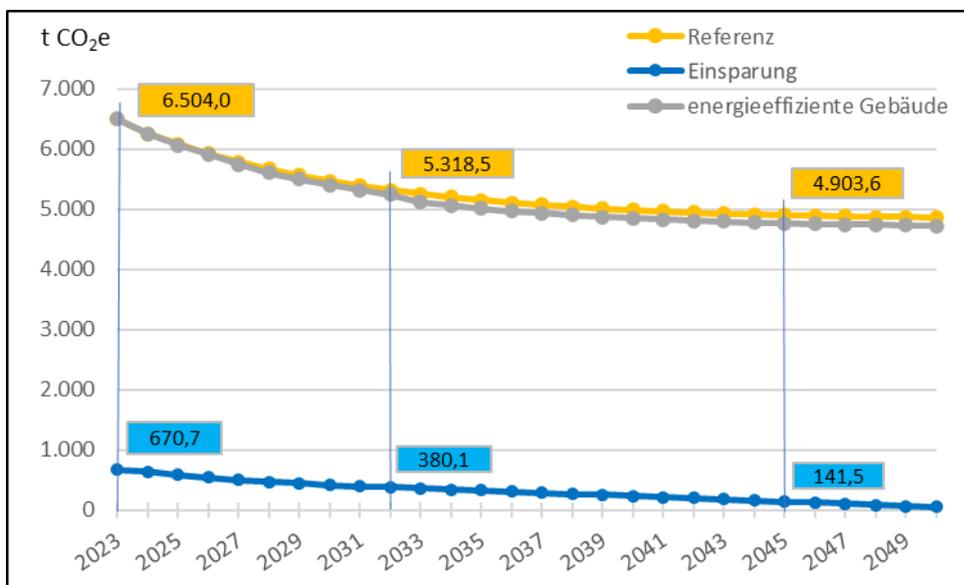


Abbildung 13: Entwicklung der THG-Mengen (Scope 1 und 2) durch energieeffiziente Gebäude (inkl. Vorkette)

Die Wirkung der Gebäudesanierung ist bei dem vorhandenen THG-Inventar der DBS, welches von den Treibstoffverbräuchen für Abfallsammlung und Straßenreinigung sowie den diffusen Methanemissionen der Deponie geprägt ist, nur gering. Höhere THG-Einsparungen im Gebäudebereich ließen sich beim Neubau der großen Betriebsstandorte von ALB, SRB und Bremen-Nord erreichen.

Bei der zeitlichen Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen ist zu beachten, dass Gebäude in der EU bis 2050 emissionsfrei beheizt werden müssen. Dies erfordert den Umstieg auf erneuerbare Energien und die Verbesserung der Energieeffizienz durch energetische Sanierungen. Im Dezember 2023 hat die EU die Überarbeitung der Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) verabschiedet, die erstmals „Energetische Mindesteffizienzstandards“ („Minimum Energy Performance Standards“, kurz: MEPS) für bestehende Nichtwohngebäude einführt. Demnach müssen bis 2030 16 % der Nichtwohngebäude saniert werden, die am ineffizientesten beheizt werden – bis 2033 soll dieser Wert bei 26 % liegen.

7.2.4 Einkauf von Grün-Strom

Im Bilanzjahr 2023 hat die DBS überwiegend Grün-Strom aus dem Müllheizkraftwerk bezogen, während ALB und SRB Grau-Strom verschiedener Herkunft bezogen haben. In der Treibhausgasbilanz wurden die Treibhausgasemissionen des tatsächlich bezogenen Stroms berechnet und über die erwarteten Emissionen bei Graustrombezug berichtet (*dual reporting*). Im Klimaschutzkonzept wurde bisher konsequent der gesamte bezogene Strom als Grau-Strom berechnet, um den Aspekt möglicher Stromeinsparungen zu verdeutlichen. Berechnet man den gesamten bezogenen Strom als Grün-Strom im derzeit von der DBS bezogenen Standard (Emissionsfaktor für den biogenen Teil des Abfalls 0,001326 kg CO₂e/kWh)¹¹ ergibt sich der in Abbildung 14 dargestellt Verlauf der Scope 1 und 2-Treibhausgasemissionen.

Bei einer Umstellung der Berechnung auf Grün-Strom im Jahr 2024 - was einer realistischen Annahme entspricht, da die DBS bereits jetzt überwiegend Grün-Strom bezieht und ALB und SRB angekündigt haben, ab 2024 Grün-Strom beziehen zu wollen – beträgt die THG-Reduktion im Jahr 2024 ca. 200 t CO₂e. Im Vergleich zum Referenzszenario wird dieser „Vorsprung“ im Zeitablauf allerdings zunehmend kleiner, da sich im Referenzszenario der Emissionsfaktor für den Graustrom mit der Zeit verbessert.

Zusätzlich ist in Abbildung 14 die Entwicklung der THG-Emissionen dargestellt, wenn zusätzlich zum vorhandenen Strom auch die durch die Umstellung des Lkw-Fuhrparks auf Elektroantriebe verursachte Strommenge als Grün-Strom bezogen würde. In diesem Fall wird angenommen, dass Strom mit einem hochwertigen Öko-Strom Label eingekauft wird (bereits ab 2024), der einen positiven Beitrag zur Energiewende leistet und z. B. aus Wasserkraft erzeugt wird (Emissionsfaktor 0,002659 kg CO₂e/kWh)¹².

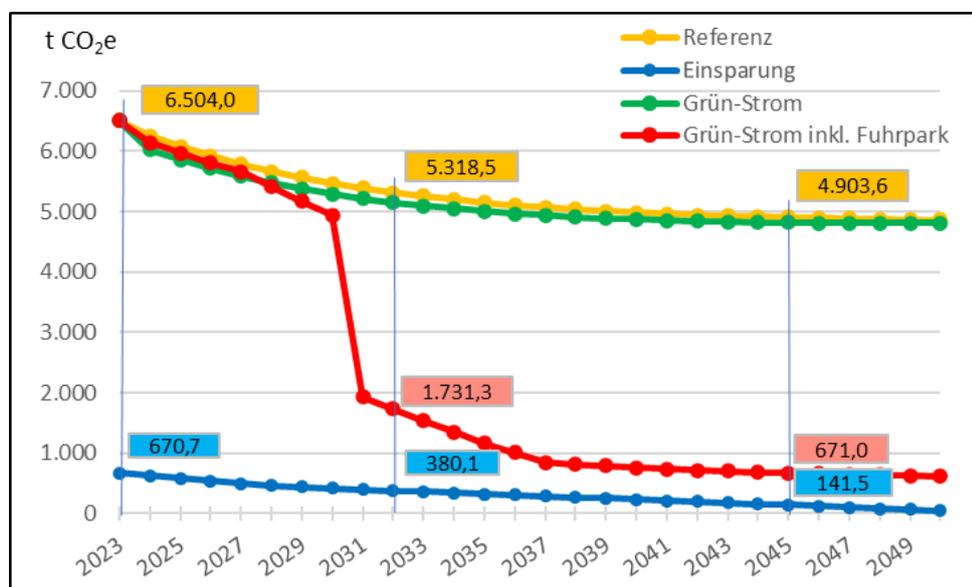


Abbildung 14: Entwicklung der THG-Mengen (Scope 1 und 2) durch den Bezug von Grün-Strom (inkl. Vorkette)

¹¹ Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider, CLIMATE CHANGE 49/2023, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2022, Hrsg. Umweltbundesamt, S. 92

¹² Ebenda S. 64

7.2.5 Ausbau erneuerbarer Energien

Das Potenzial für den Ausbau von erneuerbaren Energien wurde bereits oben in dem entsprechenden Kapitel beschrieben. Für das Klimaszenario werden dazu folgende Annahmen getroffen:

- Eine PV-Dachanlage auf der Station Borgfeld mit einer Stromproduktion von 6.700 kWh/a im Jahr 2025.
- Eine zusätzliche PV-Freiflächenanlage mit einer Stromproduktion von 752.000 kWh/a im Jahr 2026.
- Eine PV-Dachanlage am Standort Bremen-Nord mit einer Stromproduktion von 13.999 kWh/a im Jahr 2027. Davon 1/3 also 4.666 bilanziell für die DBS.
- Eine zusätzliche PV-Freiflächenanlage mit einer Stromproduktion von 752.000 kWh/a im Jahr 2028.
- Ein 5. Windrad im Windpark Blockland mit einer Stromproduktion von 7.939.000 kWh/a im Jahr 2030 (Nettovermeidungsfaktor 0,75793 kg CO₂e/kWh)¹³.
- Für alle neuen Projekte zum Ausbau der erneuerbaren Energien wird die Netto-THG-Einsparung berechnet und dargestellt.

Die mit dem Ausbau von erneuerbaren Energien erreichbaren THG-Einsparungen sind in der Abbildung 15 dargestellt (grüne Kurve).

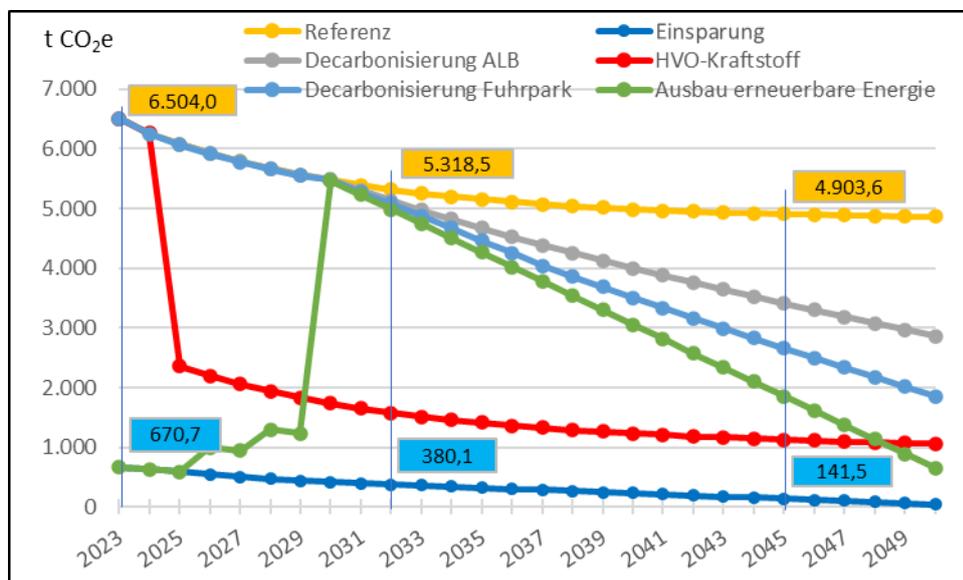


Abbildung 15: THG-Einsparungen durch den Ausbau erneuerbarer Energien (inkl. Vorkette)

Sollte der Bau eines 5. Windrades in unmittelbarer Deponienähe nicht möglich sein oder nicht gewollt sein, ergibt sich der in Abbildung 16 dargestellte Verlauf der THG-Einsparungen (inkl. Vorkette). Die Abbildung macht noch einmal deutlicher, dass zur Erreichung der Klimaneutralität im *Scope 1* und

¹³ Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider, CLIMATE CHANGE 49/2023, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2022, Hrsg. Umweltbundesamt, S. 59

2-Bereich bis 2032 mindestens die Kombination aus dem Einsatz von HVO-Kraftstoff als Dieselerersatz und dem Bau von zwei PV-Freiflächenanlagen auf der Deponie-Südböschung erforderlich ist.

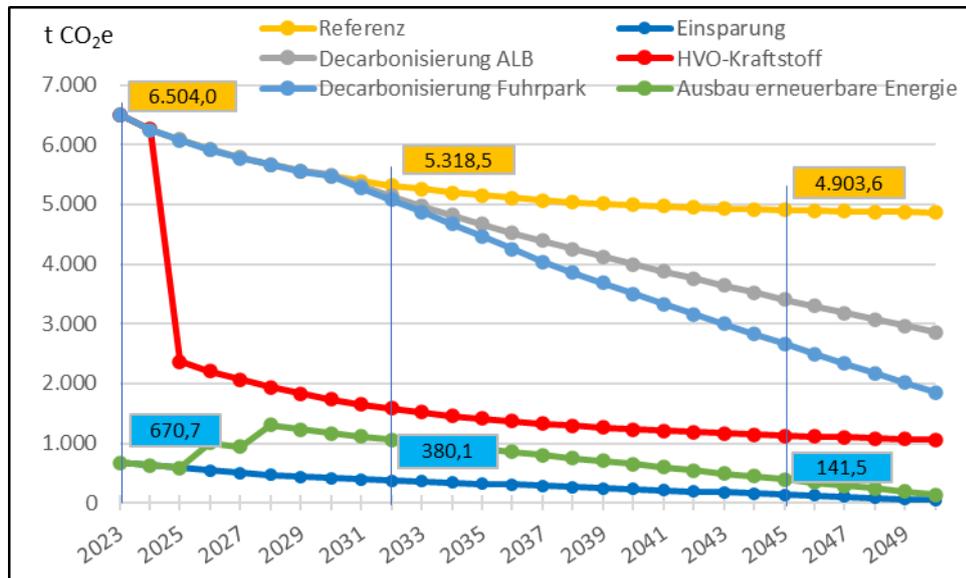


Abbildung 16: THG-Einsparungen durch den Ausbau erneuerbarer Energien ohne 5. Windrad (inkl. Vorkette)

7.2.6 Circular Economy / Zero Waste-Strategie

In der FH Bremen sind zum Zeitpunkt der letzten Abfallbilanz (2022) 226.505 Tonnen an Siedlungsabfällen angefallen, davon 39,7 % Restabfall. Die Behandlung der von DBS eingesammelten Abfälle verursachte im Jahr 2022 ca. 64.108 t CO₂-Äquivalente (siehe Tabelle 3). Wie bereits in der Potenzialanalyse (Kapitel 6.7) deutlich wurde, könnte eine konsequente Ausrichtung am Leitbild der *Circular Economy* einen signifikanten Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz leisten.

Circular Economy ist ein wesentlicher Bestandteil des EU-Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft aus dem Jahr 2020 und steht für eine erweiterte Kreislaufwirtschaft, deren Ziel die Kreislaufführung von Produkten, Komponenten und Materialien ist, um das wirtschaftliche Wachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln. Statt *take, make, waste* soll zukünftig *reduce, reuse, recycle* im Vordergrund stehen. In nahezu allen wirtschaftlichen Sektoren und Bedürfnisfeldern (etwa Wohnen, Mobilität, Kommunikation, Ernährung, Gesundheit und Kleidung) gilt es, die Verschwendung von Ressourcen zu beenden. Möglich wird dies z. B. durch Nutzungsverlängerung, Sharing-Modelle, Vermeidung, Wiedernutzung und Reparatur.

Ähnliche Ziele verfolgt die *Zero Waste*-Bewegung, die im Jahr 2002 als *Zero Waste International Alliance* (ZWIA) gegründet wurde und der mittlerweile viele nationale und kommunale *Zero Waste*-Vereine angeschlossen sind. Auf kommunaler Ebene wurde zudem das Konzept der *Zero Waste City* entwickelt, das eine entsprechende Zertifizierung vorsieht. Als erste deutsche Großstädte haben Kiel im Jahr 2020 und München im Jahr 2022 *Zero Waste*-Konzepte vorgelegt.

Neben den formalen *Zero Waste Cities* gibt es auch Städte die eigene *Zero Waste*-Konzepte verfolgen, die nicht in Verbindung mit dem Verein *Zero Waste Europe* (ZWE) stehen, dem europäischen Verein,

der das Zertifikat der *Zero Waste City* vergibt. So hat beispielsweise die Stadt Berlin eine eigenständige *Zero Waste*-Strategie erarbeitet¹⁴.

In Bremen wird derzeit eine *Zero Waste*-Strategie bei der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft erarbeitet. Der Koalitionsvertrag für die 21. Wahlperiode der Bremischen Bürgerschaft sieht die Umsetzung einer *Zero Waste*-Strategie vor.

Zero Waste zielt auf den Erhalt aller Ressourcen durch verantwortungsvolle Produktion und verantwortungsvollen Konsum sowie auf die Wiederverwendung und stoffliche Verwertung von Produkten, Verpackungen und Materialien. Nach dem *Zero Waste*-Prinzip werden keine Ressourcen verbrannt und es werden keine Abfälle in Land, Wasser oder Luft eingetragen, die der Umwelt oder der menschlichen Gesundheit schaden könnten. Im Grundsatz geht es bei der Erarbeitung eines *Zero Waste*-Konzeptes um die konsequente Umsetzung der im Kreislaufwirtschaftsgesetz verankerten Abfallhierarchie. Die Erarbeitung von *Zero Waste*-Konzepten erfolgt mit umfangreicher Akteursbeteiligung in den Sektoren Abfallsystemumstellung, öffentliche Verwaltung, Haushalte, Bildungseinrichtungen, Gewerbe, Handel und Events.

Insbesondere der Restabfall und die getrennt erfassten Wertstoffe stehen im Fokus der Kriterien von *Zero Waste Europe*. Die Menge des Restmülls soll laut ZWE so klein wie möglich werden, da dieser Abfallstrom verbrannt wird und damit nur auf Stufe vier der fünfstufigen Abfallhierarchie nach § 6 KrWG steht. Nach *Zero-Waste*-Grundsätzen sollten die Abfälle stattdessen recycelt, wiederverwendet oder am besten vermieden werden.

Ein wesentlicher Aspekt der *Zero Waste*-Philosophie ist der partizipative Entwicklungsprozess. Ein erfolgreiches *Zero Waste*-Konzept ist auf die Einbindung vielfältiger Akteure in den verschiedenen Handlungsfeldern angewiesen, die ihre eigenen Ideen in diesen Prozess einbringen und die sich auch an der Umsetzung beteiligen. Den Kern des Konzepts bilden zum einen die konkreten Ziele, die sich eine *Zero Waste City* setzt und zum anderen die Maßnahmen, mit denen diese Ziele erreicht werden sollen.

Auf Basis der Abfallmengen des Jahres 2022 wurde das Potenzial für die Steigerung der Wertstoffmengen in Kapitel 6.7 mit 34.924 Mg abgeschätzt. Um diese Menge müsste die Restmüllmenge reduziert und die Wertstoffmengen erhöht werden, um die im Kreislaufwirtschaftsgesetz angestrebte Recyclingquote von 65 % zu erreichen. Pro Einwohner würde dies eine Reduktion der Restmüllmengen (inkl. der Mengen aus Wechselbehältern) von ca. 163 kg/a auf ca. 102 kg/a bedeuten. Der für die Zielerreichung erforderliche Rückgang der Restmüllmengen ist vermutlich etwas geringer, wenn man davon ausgeht, dass die verwerteten Sperrmüllmengen durch eine getrennte Holzsammlung erhöht werden können (derzeit beträgt der Sortierrest aus der Vorbehandlungsanlage, der im MHKW Bremen verbrannt wird, ca. 47 %). Die resultierende Abfallmenge pro Einwohner (102 kg/a) ist sehr ambitioniert. Sie wurde im Jahr 2022 nur von einigen deutschen Großstädten wie Freiburg (89 kg/Ea) und Ulm (93 kg/Ea) unterschritten oder von anderen Städten wie Heidelberg (114 kg/Ea) oder Oldenburg (112 kg/Ea) fast erreicht. Alle genannten Städte sind zudem deutlich kleiner als die FH Bremen.

Den Einfluss einer verbesserten Wertstoffeffassung auf mögliche Netto-Treibhausgaseinsparungen zeigt Tabelle 9. Hier sind die bei der Abfallverwertung entstehenden THG-Emissionen im Ausgangsjahr (2022) den Emissionen im fiktiven Umsetzungsjahr (2032) gegenübergestellt. Für den Restabfall

¹⁴ Abfallwirtschaftskonzept für Siedlungs- und Bauabfälle sowie Klärschlämme für den Planungszeitraum 2020 bis 2030, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, Berlin. <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/kreislaufwirtschaft/strategien/abfallwirtschaftskonzepte/abfallwirtschaftskonzept-2020-bis-2030/>

werden nur die durch die Verbrennung entstehenden THG-Belastungen berücksichtigt, da sich die Einsparungen lediglich aus dem Vergleich mit dem überwiegend fossilen bundesdeutschen Strom- und Wärmemix ergeben. Ebenso wird mit dem Sperrmüll verfahren, da auch hier wesentliche Anteile der Müllverbrennung zugeführt werden. Für die anderen Wertstofffraktionen werden die Netto-THG-Einsparungen berechnet. Für die Berechnung der Mengen im fiktiven Umsetzungsjahr 2032 wurden die Restabfallmengen um 34.924 Mg reduziert, die Sperrmüllmenge und der Schrott aus MHKW konstant gehalten sowie die zusätzliche Wertstoffmenge (34.924 Mg) gleichmäßig auf die anderen Abfallfraktionen verteilt.

Tabelle 9: Veränderung der THG-Emissionen bei der Verfolgung eines *Zero-Waste*-Konzeptes

Abfallart	Emissionsfaktoren Belastung in [kg CO ₂ e/kg]	Emissionsfaktoren Einsparung in [kg CO ₂ e/kg]	Quelle	Menge 2022 in Mg	THG-Menge (+) und Netto-THG-Einsparungen (-) 2022 in Tonnen	Menge 2032 in Mg	THG-Menge (+) und Netto-THG-Einsparungen (-) 2032 in Tonnen
Restabfall	0,377	–	ifeu 2021*, S. 20	92.469	34.861	57.545	21.695
Sperrmüll	0,297	–	Wuppertal Institut 2022**, S. 41	21.034	6.247	21.034	6.247
Papier und Pappe (PPK)	0,322	-0,627	Belastung eigene Berechnung für die Papierfabrik Varel, Einsparung ifeu 2021, S. 28	20.151	-6.146	26.388	-8.048
PPK Verpackungen	0,322	-0,627	Belastung eigene Berechnung für die Papierfabrik Varel, Einsparung ifeu 2021, S. 28	10.850	-3.309	14.208	-4.333
LVP	1,329	-2,211	ifeu 2021, S. 29	20.680	-18.240	27.080	-23.885
Glas	0,042	-0,489	ifeu 2021, S. 31	9.684	-4.329	12.681	-5.668
Gartenabfall	0,178	-0,134	ifeu 2021, S. 27	21.323	938	27.922	1.229
Bioabfall	0,169	-0,217	ifeu 2021, S. 23	23.782	-1.142	31.142	-1.495
Alttextilien	0,205	-4,614	ifeu 2021, S. 32	1.881	-8.293	2.463	-10.860
Metalle	0,175	-1,417	ifeu 2021, S. 36	1.612	-2.002	2.111	-2.622
Kunststoffe	0,345	-0,952	Wuppertal Institut 2022, S. 41	298	-181	390	-237
Elektrogeräte	0,569	-1,206	ifeu 2021, S. 35	1.185	-755	1.552	-988
Gruppe 5, optiert nach § 14 (5) ElektroG	0,569	-1,206	ifeu 2021, S. 35	1.398	-891	1.831	-1.166
Schadstoffhaltige Abfälle	–	–	–	105	–	105	–
Batterien, Akkumulatoren	–	–	–	51	–	51	–
Schrott aus MHKW	0,175	-1,417	ifeu 2021, S. 36	1.687	-2.096	1.687	-2.096
Summe				228.190	-5.337	228.191	-32.228

*Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanz für das Jahr 2020 für das Land Berlin, Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (ifeu, Dezember 2021)

***Zero-Waste*-Konzept für die Landeshauptstadt München, Gesamtkonzept 08.06.2022, Wuppertal Institut

Die Steigerung der Wertstoffmengen zulasten der Hausmüllmengen hat also ein Potenzial von 34.924 t Abfall bzw. ca. 27.000 t CO₂e. Zur Vermeidung von Missverständnissen sei auch an dieser Stelle noch einmal betont, dass es sich bei diesen Zahlen um modellhaft abgeleitete theoretische Werte handelt. Wie viel davon realisiert werden kann und in welchem Zeitraum, hängt von der verfolgten Strategie ab. Wie wir später sehen werden, ist schon die Abschöpfung eines Teils (ca. 1/3) dieses Potenzial ausreichend, um das Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2032 zu erreichen.

Eine stadtübergreifende und von SUKW verfolgte *Zero Waste*-Strategie wäre aus Sicht des Klimaschutzes zu bevorzugen. Die *Zero Waste*-Prozesse in München und Kiel führten jeweils zu einer Vielzahl von Maßnahmenvorschlägen in den Sektoren Abfallsystemumstellung, öffentliche Verwaltung, Haushalte, Bildungseinrichtungen, Gewerbe, Handel und Events. Viele der vorgeschlagenen Maßnahmen sind nicht neu. Allerdings besteht im Rahmen der Umsetzung von *Zero Waste*-Konzepten die Erwartung, dass durch die Bereitstellung von finanziellen und personellen Ressourcen und mit dem Rückenwind eines gesamtstädtischen Prozesses eine schnellere und nachhaltigere Umsetzung der Maßnahmen gelingt.

Sollte es in Bremen nicht zu der Entwicklung und Umsetzung einer *Zero-Waste* Strategie kommen, müsste die DBS ein eigenes Konzept zur Steigerung der Verwertungsmengen erarbeiten, um Klimaneutralität im Jahr 2032 zu erreichen. Ansatzpunkt wäre dann das Abfallwirtschaftskonzept 2022, welches mit den Erkenntnissen aus der durchgeführten Sortieranalyse des Hausmülls im Jahr 2023 in

seinen Maßnahmen klimapolitisch aktualisiert werden müsste (Abfallwirtschaftskonzept Klima). Kern eines solchen „Abfallwirtschaftskonzeptes Klima“ sind die Maßnahmen zur Umstellung des Abfallsammlensystems. Für die DBS kommen hier z.B. die folgenden Maßnahmen in Betracht, die eine deutliche Reduzierung der Restmüllmengen erwarten lassen:

- Einführung der Pflichtpapiertonne
- Einführung der Pflichtbiotonne
- Öffnung der Biotonne für Gartenabfälle
- Getrennte Altholzsammlung
- Zusätzliche Wertstofffraktionen auf den Recycling-Stationen annehmen
- Verbesserung der Rückgabemöglichkeiten für wiederverwendbare Elektrogeräte
- Überprüfung der Abfuhrhythmen der Behälterabfuhr (führt nicht zur Reduzierung von Abfallmengen aber zur direkten THG-Einsparung)
- Aufbau eines Secondhand-Kaufhauses
- Verbesserung der Schadstoffsammlung
- Einführung einer Wertstofftonne gemeinsam mit den dualen Systemen

Im Bereich der Verwertungsverfahren könnte über eine zweistufige Behandlung der Grünabfälle (Vergärung, Kompostierung der Rückstände) nachgedacht werden.

7.2.7 Ambitionsniveau und zusammenfassende Bewertung der Handlungsfelder

Vor der Bewertung möglicher Maßnahmen zur Senkung der THG-Emissionen ist es sinnvoll, das angestrebte Ambitionsniveau zu klären oder zumindest transparent zu machen.

Grundsätzlich gilt die Reihenfolge Minimieren vor Substituieren vor Kompensieren. THG-Emissionen minimieren gelingt durch Maßnahmen der Energieeinsparung und durch die Steigerung der Energieeffizienz. Substituieren meint den Umstieg auf den Bezug oder die Erzeugung von erneuerbaren Energien. Die eigene Erzeugung von erneuerbaren Energien ist nachhaltiger als der bilanzielle Bezug von Öko-Energie, da zusätzliche erneuerbare Energie entsteht, eine Vor-Ort-Nutzung der Energie erfolgt (keine Leitungsverluste) und Risiken im Bilanzierungssystem vermieden werden. Unter Kompensieren versteht man den Ankauf von Emissionszertifikaten aus Klimaschutzprojekte, die zu einer THG-Einsparung an einem anderen Ort führen.

Freiwillige Kompensationen sind dann sinnvoll, wenn THG-Emissionen durch Einsparen und Substituieren nicht beseitigt werden können. Bei der Auswahl von Kompensationsmaßnahmen sollte die Qualität der Maßnahmen berücksichtigt werden. Kriterien für eine hohe Qualität sind z. B., dass die Maßnahme zusätzlich durchgeführt wird, dass sie eine nachhaltige Entwicklung fördert und dass Doppelzahlungen vermieden werden. Kompensationsmaßnahmen werden teilweise kritisch gesehen, da sie keine eigene Anstrengung zur nachhaltigen Entwicklung enthalten. Da die DBS über ausreichend eigene Möglichkeiten zum Ausgleich von unvermeidbaren THG-Emissionen verfügt (z.B. Bau von eigenen Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien oder Steigerung der Verwertungsmengen bei den hoheitlichen Abfällen) werden freiwillige Kompensationsmaßnahmen, bei denen Zahlungen zur Finanzierung von Treibhausgas mindernden Investitionen getätigt werden (Kauf von Emissionsminderungsgutschriften/Zertifikaten) hier nicht weiter verfolgt.

Ein weiteres Kriterium bei der Auswahl von THG-reduzierenden Maßnahmen ist die Effizienz der Maßnahmen, also das Verhältnis zwischen eingesetzten Mitteln (Kosten) und erreichtem Erfolg (Nutzen). Für die drei Fälle „Einsatz von HVO-Treibstoff“, „Energetisch sanierte Recycling-Stationen“ und „Elektrofizierung des Fuhrparks“ ist dies in der folgenden Tabelle 10 verdeutlicht. Im Falle der Recycling-

Stationen wird angenommen, dass der Neubau von drei Recycling-Stationen erforderlich ist (siehe auch Kapitel 7.2.3) und die Kosten für den Neubau einer Recycling-Station 6,9 Mio. € brutto (inkl. Ing.-Leistungen) betragen. Im Falle der Elektrifizierung des Fuhrparks wird von 100 Fahrzeugeinheiten und Mehrkosten je Fahrzeug in Höhe von 120.000 € brutto ausgegangen (nach Herstellerangaben betragen die Mehrkosten für ein Fahrgestell (Abfallsammelfahrzeug) derzeit ca. 160.000 € (netto), es ist allerdings mit sinkenden Kosten zu rechnen, wenn sich die produzierten Stückzahlen erhöhen). Die THG-Einsparung in Höhe von 2.240,3 t CO₂e wurde für das Jahr 2045 berechnet.

Tabelle 10: Effizienz von THG-Einsparmaßnahmen

Maßnahme	Einsatz von HVO-Diesel	Energetisch sanierte Recycling-Stationen	Elektrifizierung des Fuhrparks
geschätzte Kosten in €/a	287.683	1.449.000	1.600.000
erreichbare THG-Einsparung in t CO ₂ e	3.711,7	37,0	2.240,3
Effizienz in €/tCO ₂ e	77,5	39.162,2	714,2

* Abschreibung 25 a, Zinsen 4,0 %, Instandhaltung 1 %

** Abschreibung 12 a, Zinsen 4,0 %, Instandhaltung 3 %

Die Unterschiede in der Effizienz von THG-Minderungsmaßnahmen sind erheblich. Bei investiven Maßnahmen (Bau, Fahrzeuge) kommt die Umweltbelastung durch die Erzeugung der Produkte hinzu, die sich in der THG-Bilanz der DBS in der *Scope 3*-Kategorie Einkauf abbildet.

Bei der Ableitung von Klimaszenarien stehen die *Scope 1* und 2-Emissionsquellen im Vordergrund, da diese vom Unternehmen einfacher zu steuern sind als die *Scope 3*-Emissionsquellen in den vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten. In den beiden folgenden zusammenfassenden Klimaszenarien werden deshalb die *Scope 1* und 2-Emissionen separat von den *Scope 3*-Emissionen dargestellt.

Die Klimaszenarien der einzelnen *Scope 1* und 2-Handlungsfelder haben gezeigt, dass innerhalb der gezogenen Bilanzgrenze (öffentlich-rechtliche Abfallentsorgung in der FH Bremen bis zur ersten Behandlungsanlage) aufgrund der DBS-spezifischen Wertschöpfungskette die Erreichung einer Klimaneutralität nur durch einen Systemwechsel bei der mobilen Verbrennung bei gleichzeitigem Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden kann.

Der Systemwechsel bei der mobilen Verbrennung kann entweder durch die Umstellung auf HVO-Diesel (Hydrotreated Vegetable Oil) oder durch die Elektrifizierung des Fuhrparks erreicht werden. Beide Methoden stellen grundsätzlich einen Wechsel von fossiler Energie hin zu erneuerbarer Energie dar. Gegen den Einsatz von HVO-Diesel könnten grundsätzliche Erwägungen sprechen (z.B. *tank or plate*, Abholzung von Urwäldern). Bei der Umstellung auf elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen stellt sich die Frage, wie der hohe zusätzliche Strombedarf gedeckt wird (plus ca. 10 Mio. kWh Strom pro Jahr werden benötigt). Grundsätzlich gibt es hierfür drei Herangehensweisen:

1. Einkauf des Stroms als zertifizierten Grün-Strom, ggfs. mit speziellem Herkunftsnachweis, z.B. überwiegend aus skandinavischer Wasserenergie. Bei dieser Methode erfolgt die Verbesserung der THG-Bilanz bilanziell. Der tatsächlich bezogene Strom kommt tatsächlich weiterhin aus dem regionalen Netz. Die verlässliche Verfügbarkeit der erforderlichen Strommengen einmal vorausgesetzt, handelt es sich beim Bezug von Öko-Strom um eine sehr einfache Maßnahme, bei der das Thema Stromeinsparung jedoch leicht aus dem Fokus geraten kann. Falls man diesen Weg beschreitet, sollte Grün-Strom aus neuen Anlagen bzw. mit Neubaupflichtung bezogen werden, um sich nicht dem Verdacht des *Greenwashings* auszusetzen.

2. Bezug aus dem bundesdeutschen Strommix. Dies hat den Nachteil der Wirkungsverzögerung, da sich der bundesdeutsche Strommix nur langsam in Richtung erneuerbarer Energie bewegt.
3. Eigenproduktion von erneuerbaren Energien. Hierfür bestehen bei der DBS spezifische Potenziale für den Ausbau der Erzeugung von PV-Strom und von Windenergie am Standort der Deponie. Der erzeugte Strom würde vollständig ins Netz eingespeist und zu THG-Einsparungen an anderer Stelle führen. Durch diese Maßnahmen verbessert sich also nicht die THG-Bilanz der DBS, die THG-Einsparungen könnten im Klimaschutzkonzept der DBS jedoch als Gutschrift berücksichtigt werden.

Relativ geringe Beiträge zur Erreichung von Klimaneutralität leisten die energetische Sanierung der Gebäude sowie die Umstellung des Strombezugs auf Grün-Strom. Hier sei noch einmal daran erinnert, dass die DBS bereits in 2023 fast ausschließlich Grün-Strom bezogen hat, im Sinne des *dual reporting* aber im Klimaschutzkonzept vollständig Grau-Strom angenommen wurde.

In der Potenzialanalyse und der Szenarienentwicklung wurden keine Einsparungen für Strom, Wärme, Trinkwasser und eigene Abfälle beziffert, da erstens die Annahmen für solche Prognosen zu unsicher erschienen und zweitens keine zu hohen Erwartungen in die Szenarienentwicklung einfließen sollten. „Einsparen“ wird deshalb aber nicht missachtet, sondern bei der Ableitung von Maßnahmen in Form von *To Do's* (Erarbeitung von verbindlichen Einsparplänen) berücksichtigt. Einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutzkonzept könnte die Einsparung von Abfallsammeltouren, hervorgerufen durch die Verlängerung der Abfuhrhythmen in der haushaltsnahen Behälterabfuhr, leisten.

Einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz kann die Verfolgung einer *Zero Waste*-Strategie leisten. Die *Guidance for Calculating Scope 3 Emissions* sieht eine Anrechnung von vermiedenen Emissionen aus Recycling-Vorgängen grundsätzlich vor (S. 79). Da es sich jedoch um vermiedene Emissionen außerhalb des THG-Inventars des bilanzierenden Unternehmens handelt, sollen diese auch nicht vom Unternehmen bilanziert, sondern separat berichtet werden. Die vermiedenen Emissionen aus dem Recycling werden von der DBS für die Kompensation von THG-Emissionen verwendet, die nicht anders vermieden oder ausgeglichen werden können, insbesondere aus dem *Scope 3*-Bereich.

In den beiden folgenden Kapiteln werden aus dem zuvor Gesagten zwei zusammenfassende Klimaszenarien entwickelt. Das erste Szenario verfolgt das Ziel der FH Bremen, für ihre Beteiligungen Klimaneutralität bereits im Jahr 2032 mit der Decarbonisierung des Fuhrparks zu erreichen. Mit dem zweiten Szenario wird versucht, das Zeitziel durch den Einsatz von HVO-Kraftstoff zu erreichen.

7.2.8 Klimaszenario 1 (Decarbonisierung des Fuhrparks)

Im Klimaszenario 1 werden Maßnahmen zusammengefasst, die geeignet sind, die klimapolitischen Ziele der FH Bremen im Hinblick auf die städtischen Gesellschaften zu erreichen. Für die DBS ist neben dem Ziel der Erreichung einer Klimaneutralität bis 2032 (Senatsbeschluss vom 11.04.2023) auch der Steckbrief zur Decarbonisierung von Abfallsammlung und Straßenreinigung (S-HG-EA-7) aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Klimastrategie 2038 zu beachten. Der Steckbrief nennt ausdrücklich Fahrzeuge mit Elektro- oder Wasserstoffantrieb. Der Einsatz von „Biodiesel“ wie z. B. HVO-Kraftstoff (Hydrotreated Vegetable Oil) fällt nicht darunter. Um eine bewusste Entscheidung über die zukünftige Klimaschutzstrategie der DBS herbeizuführen, wird das Thema „Biodiesel“ im Klimaszenario 2 vertieft.

Zur Erreichung von Klimaneutralität im Jahr 2032 müssen im Jahr 2032 im *Scope 1* und *2*-Inventar der DBS (inkl. Vorkettenemissionen) im Vergleich zum Referenzszenario 4.938,4 t CO₂e eingespart werden (5.318,5 t CO₂e THG-Emissionen minus 380,1 t CO₂e als Gutschrift für die erzeugte erneuerbare Energie im Jahr 2032). Hinzu kommen weitere notwendige Einsparungen im *Scope 3*-Inventar in Höhe von

2.277,1 t CO₂e, ohne Berücksichtigung der THG-Emissionen in der Kategorie „Einkauf von Waren und Dienstleistungen“ (6.260,0 t CO₂e). Je nach Betrachtungsweise müssten von der DBS bis 2032 also 4.938,4 t CO₂e, 7.215,5 CO₂e oder 13.475,5 t CO₂e eingespart, substituiert oder kompensiert werden. THG-Verbesserungen in dieser Größenordnung erfordern die Durchführung einschneidender und kostenintensiver Maßnahmen.

Die von der DBS im *Scope* 1 und 2-Inventar relativ gut steuerbaren THG-Emissionen wurden in den vorausgegangenen Kapiteln identifiziert. Zu ihrer Reduktion wurden geeignete Maßnahmen formuliert und mit ungefähren Kosten belegt. Die folgenden Maßnahmen stellen den Kern des Klimaszenarios 1 dar:

- Die energetische Sanierung der Gebäude von DBS, ALB und SRB (Kapitel 7.2.3). Hierbei handelt es sich um Maßnahmen auf dem Ambitionsniveau „Einsparung von THG-Emissionen“.
- Der Einsatz von Grün-Strom (Kapitel 7.2.4 auf Basis des *dual reportings*) für die bisherigen Strommengen. Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme auf dem Ambitionsniveau „Substitution von fossilen THG-Emissionen“.
- Umstellung des Lkw-Fuhrparks auf elektrische Fahrzeugantriebe (Kapitel 7.2.1) mit den Annahmen zur Veränderung des Emissionsfaktors für den bundesdeutschen Strommix aus Kapitel 7.1 sowie alternativ mit dem Einsatz von Grün-Strom (siehe Kapitel 7.2.4). Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine Maßnahme auf dem Ambitionsniveau „Substitution von fossilen THG-Emissionen“.
- Ausbau der Erzeugung von erneuerbaren Energien durch den Bau weiterer PV-Anlagen, insbesondere von zwei großen PV-Freiflächenanlagen auf dem Südhang der Deponie (siehe Kapitel 7.2.5). Die hierdurch an anderer Stelle erzeugten THG-Einsparungen kann sich die DBS in ihrem Klimaschutzkonzept gutschreiben.

Durch die Umsetzung dieser vier Maßnahmenpakete erreicht die DBS Klimaneutralität ab dem Jahr 2035, falls der Strom für den Betrieb des Lkw-Fuhrparks aus zertifiziertem Öko-Strom besteht (siehe Abbildung 17 braune Linie). Da die Gutschriften für THG-Einsparungen an anderer Stelle durch die Bereitstellung von erneuerbaren Energien mit der Zeit geringer werden, geht die Klimaneutralität ab dem Jahr 2044 wieder geringfügig verloren.

Im Jahr 2032 wird auch bei der Decarbonisierung des Fuhrparks auf Basis von Öko-Strom die gewünschte Klimaneutralität um 498,4 t CO₂e verfehlt (1.560,5 t CO₂e THG-Emissionen minus 1.062,1 t CO₂e als Gutschrift für die erzeugte erneuerbare Energie). Es ist fraglich, ob diese „Lücke“ durch die Umsetzung von THG-Einsparmaßnahmen beseitigt werden kann. Zur Einsparung von Strom, Wärme, Trinkwasser und eigenen Abfällen werden in Kapitel 9 Maßnahmensteckbriefe formuliert. Einen wichtigen Beitrag dazu könnte die Einsparung von Abfallsammeltouren, hervorgerufen durch die Verlängerung der Abfuhrhythmen in der haushaltsnahen Behälterabfuhr, leisten (siehe dazu auch im folgenden Kapitel).

Eine Decarbonisierung des Fuhrparks auf Basis des bundesdeutschen Strommixes führt nicht zum Ziel. Ausschlaggebend für dieses Ergebnis sind die Veränderungen im bundesdeutschen Strommix, die einmal dazu führen, dass die THG-Belastung durch die Umstellung des Lkw-Fuhrparks auf Elektroantrieb nur langsam abnimmt und die zum anderen dazu führen, dass die Gutschriften für THG-Einsparungen an anderer Stelle durch die Bereitstellung von erneuerbaren Energien mit der Zeit ebenfalls geringer werden.

Die „Lücke“ könnte durch den Bau eines 5. Windrads in der Nähe der Deponie geschlossen werden (siehe Abbildung 18). Hiermit könnte bei der Decarbonisierung des Fuhrparks auf Basis des bundesdeutschen Strommixes eine Klimaneutralität im Scope 1 und 2-Inventar vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme bis etwa 2037 erreicht werden. Danach würden aufgrund der geschilderten Effekte im Zusammenhang mit den Veränderungen im bundesdeutschen Strommix erneut Netto-THG-Emissionen im Scope 1 und 2-Inventar entstehen, die im Jahr 2045 auf 586,5 t CO₂e anwachsen würden (2.443,1 t CO₂e THG-Emissionen minus 1.856,6 t CO₂e als Gutschrift für die erzeugte erneuerbare Energie). Weitere THG-Einsparungen bei Strom, Wärme, Trinkwasser, Abfall und Abfallsammeltouren würden diese „Lücke“ nicht verlässlich schließen, zumal sie in den Jahren nach 2045 tendenziell größer werden würde.

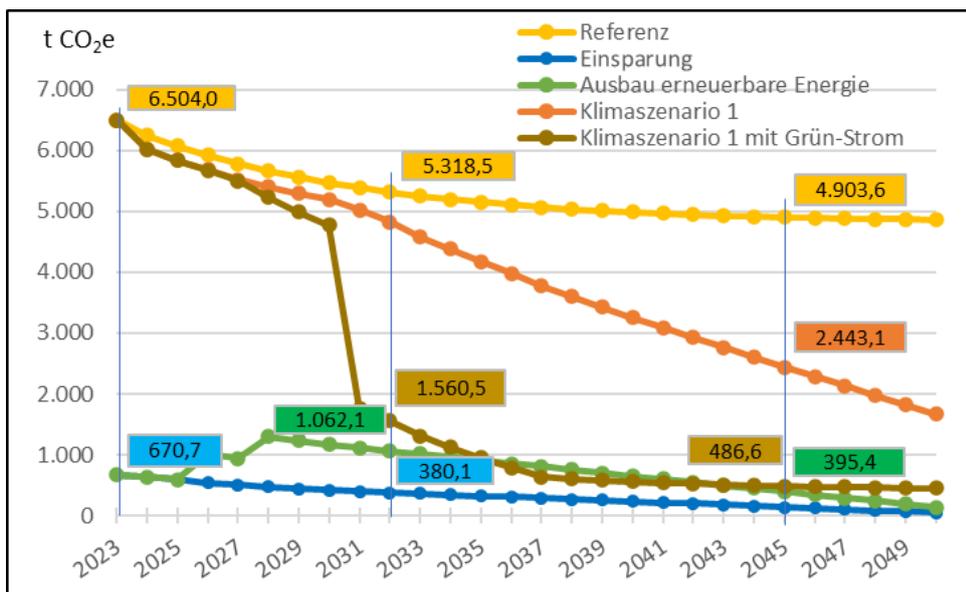


Abbildung 17: Klimaszenario 1 für das Scope 1 und 2-Inventar (ohne Ausbau Windenergie)

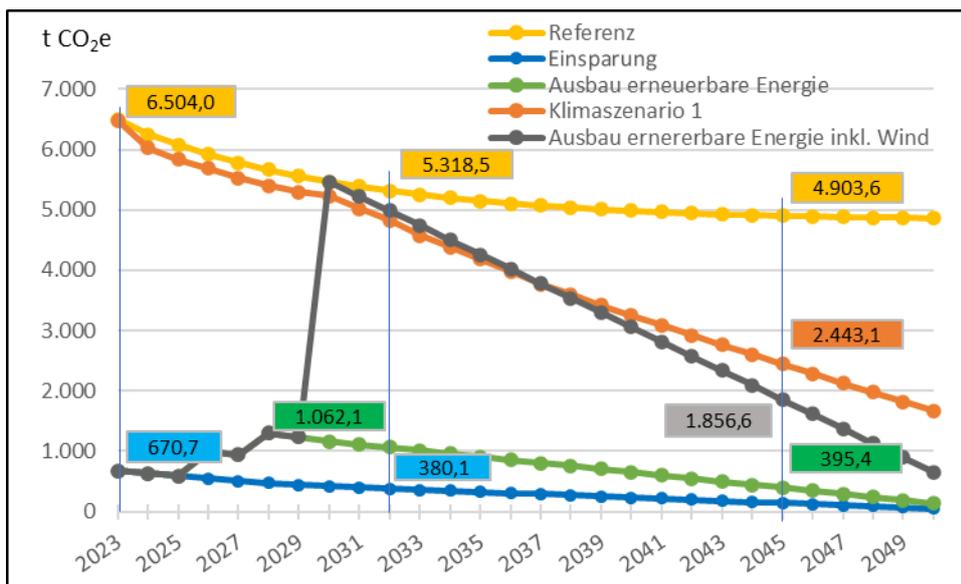


Abbildung 18: Klimaszenario 1 für das Scope 1 und 2-Inventar (mit Ausbau Windenergie)

Im *Scope 3*-Inventar der DBS werden erhebliche Verbesserungen in den kommenden Jahrzehnten durch die Auswirkungen der Energiewende auf den Personenindividualverkehr erreicht (siehe Referenzszenario in Abbildung 19). Dies wirkt sich im THG-Inventar der DBS vor allem bei den Anfahrtswegen der Mitarbeitenden und bei den Anlieferungen von Abfällen auf den Recycling-Stationen durch die Bremer Bürger aus.

Im Klimaszenario 1 werden hinsichtlich des *Scope 3*-Inventars die folgenden drei Maßnahmen berücksichtigt:

- Die Umstellung des Ferntransports auf Elektroantrieb ab dem Jahr 2030. Dabei wird angenommen, dass der Einsatz von Elektrofahrzeugen im Jahr 2030 für die relativ geringen Transportentfernungen möglich ist. Der Einsatz anderer Antriebsformen, z. B. Erdgas oder HVO-Treibstoff, ist damit nicht ausgeschlossen. Ein Anstieg der Ferntransporte durch die Sammlung größerer Abfallmengen als Folge der Umsetzung eines *Zero Waste*-Konzeptes wird nicht berücksichtigt. Die Umsetzung von Anforderungen an den klimaschonenden Abfalltransport werden im Rahmen der Neuausschreibung abfallwirtschaftlicher Leistungen zum Jahr 2028 gestellt. Dem Gewinner der Ausschreibung wird noch eine Frist von 2,5 Jahren für die Beschaffung geeigneter Fahrzeuge eingeräumt, sodass die THG-Einsparung ab dem Jahr 2031 wirkt.
- Die Anpassung der AdBlue-Mengen an den abnehmenden Dieserverbrauch durch die Umstellung des Lkw-Fuhrparks auf Elektroantriebe.
- Die Anpassung der Mengen von Altöl und Aufsaug-/Filtermaterialien an die Elektrifizierung des Fuhrparks. Die durch die Schlämme aus den Öl-/Wasserabscheidern und Einlaufschächten verursachten THG-Emissionen werden wegen möglicher diffuser Einträge nicht an die Elektrifizierung des eigenen Fuhrparks angepasst.

Im Vergleich zum Referenzszenario sinken die THG-Emissionen durch die Umsetzung dieser Maßnahmen um 80,9 t CO₂e auf 2.196,2 t CO₂e im Jahr 2032 und um 197,1 t CO₂e auf 998,7 t CO₂e im Jahr 2045 (siehe Abbildung 19). Hinzu kommen die THG-Emissionen aus der Kategorie „Einkauf von Waren und Dienstleistungen“ (6.260,0 t CO₂e im Jahr 2023).

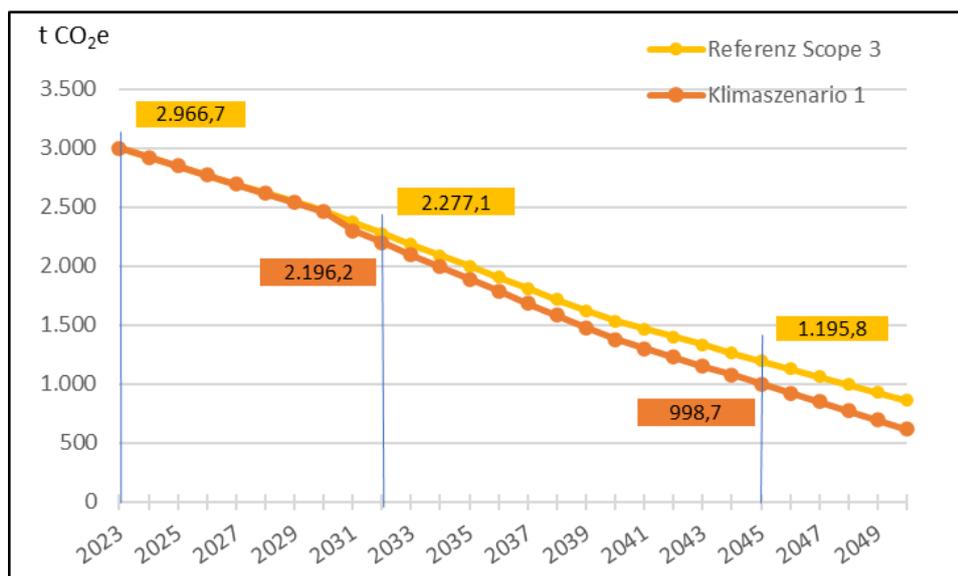


Abbildung 19: Klimaszenario 1 für das *Scope 3*-Inventar

Insgesamt verbleiben auch nach Umsetzung der definierten Maßnahmen im *Scope 3*-Inventar THG-Emissionen in Höhe von 8.456,2 t CO₂e im Jahr 2032 und von 7.258,7 t CO₂e im Jahr 2045 (jeweils inklusive der THG-Emissionen der Kategorie „Einkauf von Waren und Dienstleistungen“).

Hinzu kommen die verbleibenden THG-Emissionen im *Scope 1* und *2*-Inventar, die in Abhängigkeit von den ergriffenen Maßnahmen (bundesdeutscher Strommix, Einkauf von Grünstrom, Bau eines 5. Windrades) unterschiedlich hoch ausfallen (siehe oben).

Klimaneutralität über alle drei *Scopes* hinweg ließe sich durch die Steigerung der Wertstoffeffassung bei den kommunalen Abfällen erreichen. Die Umsetzung einer *Zero Waste*-Strategie durch die FH Bremen hätte ein Einsparpotenzial von ca. 27.000 t CO₂e (siehe Kapitel 7.2.6). Bereits die Realisierung eines Teils dieses Potenzials wäre ausreichend, um die DBS schon im Jahr 2032 sowohl im *Scope 1* und *2*-Inventar als auch im *Scope 3*-Inventar klimaneutral zu machen. Dazu wäre die Erarbeitung und Umsetzung eines „Abfallwirtschaftskonzeptes Klima“ erforderlich (siehe Kapitel 7.2.6).

7.2.9 Klimaszenario 2 (HVO-Treibstoff)

Im Klimaszenario 2 wird das Erreichen von Klimaneutralität durch den Einsatz von Bio-Diesel in Form von HVO-Treibstoff in den vorhandenen Fahrzeugen und Maschinen in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt (siehe Kapitel 7.2.2).

Das Klimaszenario 2 unterscheidet sich vom Klimaszenario 1 nur durch die Art des Systemwechsels im Lkw-Fuhrpark. Alle anderen Maßnahmen bleiben gleich. Die folgenden Maßnahmen sind Gegenstand des Klimaszenarios 2:

- Die energetische Sanierung der Gebäude von DBS, ALB und SRB (Kapitel 7.2.3). Hierbei handelt es sich um Maßnahmen auf dem Ambitionsniveau „Einsparung von THG-Emissionen“.
- Der Einsatz von Grün-Strom (Kapitel 7.2.4 auf Basis des *dual reporting*). Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme auf dem Ambitionsniveau „Substitution von fossilen THG-Emissionen“.
- Umstellung des Lkw-Fuhrparks auf HVO-Kraftstoff (Kapitel 7.2.2). Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine Maßnahme auf dem Ambitionsniveau „Substitution von fossilen THG-Emissionen“.
- Ausbau der Produktion von erneuerbaren Energien durch den Bau weiterer PV-Anlagen, insbesondere von zwei großen PV-Freiflächenanlagen auf dem Südhang der Deponie. Die hierdurch an anderer Stelle erzeugten THG-Einsparungen kann sich die DBS in ihrem Klimaschutzkonzept gutschreiben.

Durch die Umsetzung dieser vier Maßnahmenpakete wird im Jahr 2032 fast Klimaneutralität im *Scope 1* und *2*-Inventar erreicht (siehe Abbildung 20). Die verbleibende THG-Emission im Jahr 2032 beträgt lediglich 276,9 t CO₂e (1.339,0 CO₂e THG-Emissionen minus 1.062,1 t CO₂e als Gutschrift für die erzeugte erneuerbare Energie). In den darauffolgenden Jahren steigen die Netto-THG-Emissionen tendenziell etwas an, da die THG-Gutschriften für die erzeugte erneuerbare Energie (grüne Kurve) stärker abnehmen als die THG-Emissionen (braune Kurve).

Die ab 2032 verbleibenden THG-Emissionen im *Scope 1* und *2*-Inventar können durch die Umsetzung weiterer THG-Einsparmaßnahmen beseitigt werden. Zur Einsparung von Strom, Wärme, Trinkwasser und eigenen Abfällen werden in Kapitel 9 Maßnahmensteckbriefe formuliert. Sollte HVO-Treibstoff bald auch an öffentlichen Tankstellen erhältlich sein, könnten evtl. auch die Fahrzeuge der

Straßenreinigung Bremen-Nord damit betankt werden. Durch diese Maßnahme würden 152,9 t CO₂e zusätzlich eingespart. Einen maßgeblichen Beitrag zu den erforderlichen THG-Einsparungen könnte auch die Senkung des Treibstoffverbrauchs in der haushaltsnahen Behälterabfuhr durch die Verlängerung der Abfuhrhythmen leisten. Die vollständige Einsparung von 276,9 t CO₂e durch diese Maßnahme würde die Einsparung von 83.103 l Diesel erfordern (9,8 % des ALB-Dieserverbrauchs im Jahr 2023). In welcher Größenordnung Treibhausgasemissionen durch eine Verlängerung der Abfuhrhythmen in der haushaltsnahen Behälterabfuhr vermieden werden können, wird derzeit im Rahmen einer Diplomarbeit an der Hochschule Bremen, Institut für Energie und Kreislaufwirtschaft, untersucht.

Mit dem Einsatz von HVO-Treibstoff kann die DBS somit auch ohne den Bau eines 5. Windrades und ohne den bilanziellen Einsatz von Grün-Strom bereits im Jahr 2032 klimaneutral werden. Außerdem hat die Verfolgung dieser Klimastrategie den Vorteil, dass die vorhandenen Fahrzeuge länger genutzt werden könnten und sukzessive nach den üblichen Ausscheidungskriterien durch elektrobetriebene Fahrzeuge ersetzt würden. Der spätere Umstieg auf elektrobetriebene Fahrzeuge hat zudem den Vorteil von höheren THG-Einsparungen bei Verwendung von Strom aus dem bundesdeutschen Strommix.

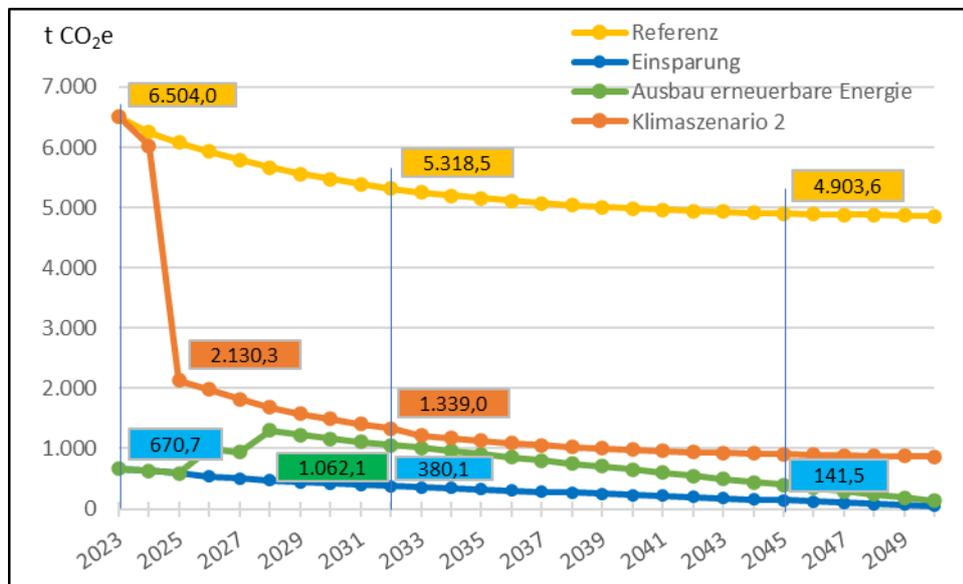


Abbildung 20: Klimaszenario 2 für das Scope 1 und 2-Inventar

Von den im Klimaszenario 1 beschriebenen Maßnahmen im Scope 3-Inventar wirkt sich im Klimaszenario 2 nur die Umstellung des Ferntransports auf Elektroantrieb aus. Einsparungen von THG-Emissionen durch den geringeren Verbrauch von AdBlue und die geringeren Mengen von Altöl und Aufsaug-/Filtermaterialien werden nicht realisiert.

Da die durch Ferntransporte verursachten THG-Emissionen der DBS mit 240,92 t CO₂e im Jahr 2023 nur relativ gering sind, sind auch die möglichen THG-Einsparungen entsprechend gering (siehe Abbildung 21).

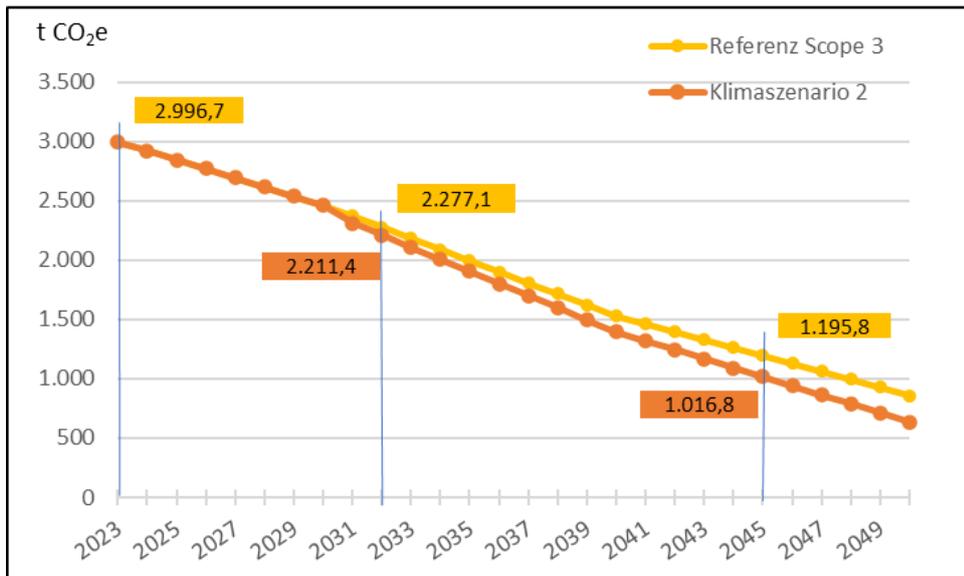


Abbildung 21: Klimaszenario 2 für das Scope 3-Inventar

Insgesamt verbleiben auch nach Umsetzung der definierten Maßnahmen im Scope 3-Inventar THG-Emissionen in Höhe von 8.771,4 t CO₂e im Jahr 2032 und von 7.276,8 t CO₂e im Jahr 2045 (jeweils inklusive der THG-Emissionen der Kategorie „Einkauf von Waren und Dienstleistungen“).

Klimaneutralität im Scope 3-Inventar ließe sich durch die Umsetzung einer *Zero Waste*-Strategie gemeinsam mit der FH Bremen oder durch die Realisierung eines „Abfallwirtschaftskonzeptes Klima“ durch die DBS erreichen (siehe Kapitel 7.2.6). Eingesparte THG-Emissionen an anderer Stelle durch den Bau eines 5. Windrads in Deponienähe würden dazu nicht ausreichen, da diese Einsparungen im Jahr 2032 nur ca. 4.300 t CO₂e betragen würden

8. THG-Minderungsziele und Festlegung von Strategien

Frühere Klimaschutzkonzepte sind häufig als *Forecasting*-Szenarien entwickelt worden. Ausgehend vom Ist-Zustand und auf Basis einer Trend-Entwicklung wurde berechnet, wie die verschiedenen Hebel, etwa die Elektrifizierung des Fuhrparks, auf die THG-Emissionen wirken. Damit wurden dann die zu erwartenden THG-Minderungen im Zieljahr hergeleitet.

Durch die gesetzliche Verankerung eines Klimaschutzziels auf der Bundesebene (Klimaneutralität bis 2045) bzw. die Festlegung von Klimaschutzzielen durch die Bundesländer bzw. Kommunen (z.B. FH Bremen, Klimaneutralität der Gesellschaften mit bremischer Mehrheitsbeteiligung bis 2032) müssen Szenarien jetzt vom Ziel her betrachtet und gedacht werden (sog. *Backcasting*-Szenarien).

Für die DBS bedeutet dies, dass das THG-Minderungsziel mit dem Senatsbeschluss vom 11. April 2023 weitgehend vorgegeben ist. Die Gesellschaften sollen „verbindliche Pläne auf Grundlage von konkreten Umsetzungsmaßnahmen erstellen, wie sie bis 2032 klimaneutral werden können. In diesen Plänen sollen die Gesellschaften mit bremischer Mehrheitsbeteiligung darlegen, wie sie die Einsparziele von 80 % zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2030 erreichen können. Soweit klimaneutrale Maßnahmen technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar sind, sollen diese umgesetzt werden. Hemmnisse für die Umsetzung sollen identifiziert und soweit möglich beseitigt werden. In den Plänen sollen ferner die Emissionskategorien nach dem *Greenhouse Gas Protocol - Scope 1 bis Scope 3* - Berücksichtigung finden“.

In den vorherigen Kapiteln haben sich alle Szenarien-Annahmen an diesem Ziel ausgerichtet. Der gewählte größere zeitliche Betrachtungsrahmen (bis 2050) diente vor allem zur Überprüfung der nachhaltigen Einhaltung des vorgegebenen Klimaziels. Außerdem wird damit ein Blick auch auf die Einhaltung des bundesdeutschen Klimaziels (klimaneutral bis 2045) ermöglicht.

Das Einsparvolumen ergibt sich aus der nach den Standards des *Greenhouse Gas Protocols* berechneten THG-Bilanz. Danach beträgt der Corporate Carbon Footprint der DBS in den festgelegten Systemgrenzen 15.669,17 t CO₂e. Davon sind 5.147,3 t CO₂e (32,8 %) den *Scopes 1* und *2* zuzuordnen und 10.521,88 t CO₂e (67,2 %) dem *Scope 3*.

Aus einer Analyse der Treibhausgasquellen und einer Potenzialabschätzung wurden Maßnahmen abgeleitet, die in Summe geeignet sind, das vorgegebene Klimaziel zu erreichen. In den beiden zusammenfassenden Klimaszenarien 1 und 2 werden die wesentlichen Maßnahmen unterschiedlich kombiniert, um eine bewusste Entscheidung über die zukünftige Klimaschutzstrategie der DBS herbeizuführen.

Es zeigt sich, dass es für die DBS nicht den einen Weg zur Erreichung von Klimaneutralität gibt. Es bestehen vielmehr mehrere gangbare Wege hin zur Klimaneutralität im Jahr 2032, die nach wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Kriterien bewertet werden können. Letztlich geht es um die Ableitung einer konsensfähigen Umsetzungsstrategie.

Vier mögliche Umsetzungsstrategien sind in der Tabelle 11 gegenübergestellt. Unterschiedliche Lösungsansätze gibt es insbesondere im Bereich der mobilen Verbrennung (Nummern 5 bis 9 in Tabelle 11). Dies ist insofern günstig, als hier auch die wesentlichen von der DBS direkt steuerbaren THG-Emissionen verortet sind. Die mobile Verbrennung ist mit 3.172,38 t CO₂e für ca. 62 % der *Scope 1* und *2* Emissionen der DBS verantwortlich.

Die Decarbonisierung des Fuhrparks im Jahr 2030 auf der Berechnungsbasis des bundesdeutschen Strommixes ist allein, wie in den vorherigen Kapiteln ausführlich erläutert wurde, nicht zielführend. Sie wird in Strategie 1 ergänzt um den Bau eines 5. Windrades in Deponienähe. Die Zulässigkeit im

Rahmen von § 3 Aufgaben, Beteiligungen des Ortsgesetzes über die Errichtung der Anstalt Die Bremer Stadtreinigung, Anstalt öffentlichen Rechts vom 14. November 2017 und die Finanzierung wären bei Verfolgung dieser Strategie zu klären.

Die Decarbonisierung des Fuhrparks im Jahr 2030 mit Grün-Strom, der einen positiven Beitrag zur Energiewende leistet, ist Bestandteil von Strategie 2. Ein klimabilanzieller Nachteil dieser Strategie ist, dass sie in der Umsetzung an eine mögliche Neuausschreibung der abfalllogistischen Leistung zum Jahr 2028 gebunden ist. Eine frühere Umstellung von wesentlichen Teilen des Fuhrparks ist nicht realistisch. Substanzielle THG-Einsparungen werden damit erst ab 2030 erreicht und reichen zudem auch in Kombination mit dem Bau von zwei weiteren großen PV-Freiflächenanlagen auf der Deponie-Südböschung nicht aus, Klimaneutralität im Jahr 2032 sicherzustellen.

Mit dem Einsatz von HVO-Kraftstoff im vorhandenen Fuhrpark von DBS, ALB und SRB (Strategie 3) ließen sich erhebliche THG-Einsparungen kurzfristig realisieren und in Kombination mit dem Bau von zwei PV-Freiflächenanlagen das Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2032 im *Scope 1* und 2-Inventar erreichen. Bei Verfolgung dieser Strategie wäre zu prüfen, ob sich der Einsatz von HVO-Kraftstoffen im politischen Korridor der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft befindet (siehe Steckbrief S-HG-EA-7 aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Klimastrategie 2038).

In Strategie 4 werden die Vorteile der Elektrifizierung des Fuhrparks mit den Vorteilen des Einsatzes von HVO-Treibstoff zeitlich kombiniert. Mit dem Umstieg auf HVO-Kraftstoff könnten erhebliche THG-Einsparungen bereits im Jahr 2025 erreicht werden. Dadurch würde eine hohe Flexibilität bei der Umstellung auf elektrobetriebene Fahrzeuge unter stärkerer Berücksichtigung wirtschaftlicher Erwägungen ermöglicht.

Neben dem Systemwechsel bei der mobilen Verbrennung ist der Bau von zwei weiteren großen PV-Freiflächenanlagen am Südhang der Deponie bis zum Jahr 2030 entscheidend für die Erreichung der vorgegebenen Klimaziele bei den *Scope 1* und 2-Emissionen.

Weitere wichtige Maßnahmen in allen Umsetzungsstrategien sind die Herstellung energieeffizienter Gebäude durch Sanierung oder Neubau, der Bezug von Grün-Strom aus Anlagen, die einen Beitrag zum Klimawandel leisten sowie die Entwicklung und Umsetzung von Einsparplänen für Strom, Wärme, Trinkwasser und Abfall.

Die besonders kostenintensiven Maßnahmen zur Herstellung energieeffizienter Gebäude verfolgen neben den Energie- und Klimazielen auch das Ziel der Schaffung moderner Arbeitsumgebungen für die Beschäftigten und bei den Recycling-Stationen das Ziel einer Verbesserung der Kundenfreundlichkeit.

Alle vier Umsetzungsstrategien erfüllen das von der FH Bremen formulierte 80 % Einsparziel für das Jahr 2030 bezogen auf die *Scope 1* und 2-Emissionen.

Will die DBS auch bei den *Scope 3*-Emissionen bis 2032 mit eigenen Anstrengungen klimaneutral werden, ist die Verfolgung einer *Zero Waste*-Strategie gemeinsam mit der FH Bremen oder die Realisierung eines „Abfallwirtschaftskonzeptes Klima“ erforderlich. Eine *Zero Waste City* Bremen könnte im Klimaschutzkonzept der DBS aufgrund des partizipativen Entwicklungsprozesses zum Leuchtturmprojekt mit großer Außenwirkung werden und gleichzeitig nach innen als Treiber und Motivator für die Umsetzung des Gesamtkonzeptes wirken.

Tabelle 11: Strategien der DBS zur Erreichung von Klimaneutralität im Jahr 2032

Nr.	Maßnahme	Charakterisierung	Kapitel	Strategie 1	Strategie 2	Strategie 3	Strategie 4
1	Energieeffiziente Gebäude	Direkte THG-Einsparung. Geringes THG-Einsparpotenzial. Hohe Kosten. Positive Nebeneffekte (Wohlbefinden der Mitarbeitenden, höhere Qualität und Kundenzufriedenheit auf den Recycling-Stationen).	7.2.3	x	x	x	x
2	Grün-Strom für die bisherigen Strommengen.	Substituieren von fossilem Strom. Mittleres Einsparpotenzial. Niedrige Kosten. Leicht umsetzbar.	7.2.4	x	x	x	x
3	Weitere bisher nicht quantifizierte Einsparungen bei Strom, Wärme, Trinkwasser und eigenen Abfällen.	Direkte THG-Einsparung. Geringes THG-Einsparpotenzial. Keine Kosten. Positive Nebeneffekte (Beteiligung der Mitarbeitenden am Klimaschutzkonzept)		x	x	x	x
4	Ausbau PV-Anlagen.	Substituieren von fossilem Strom an anderer Stelle. Hohe Kosten. Wirtschaftlichkeit in 20 Jahren EEG-Förderung fraglich.	7.2.5	x	x	x	x
5	Decarbonisierung Fuhrpark im Jahr 2030 (bundesdeutscher Strommix).	Direkte THG-Einsparung. Verzögerte Wirkung durch Entwicklung Strommix. Hohe Kosten für Umstellung Fuhrpark (auch bei Ausschreibung)	7.2.1	x			
6	Errichtung 5. Windrad.	Substituieren von fossilem Strom an anderer Stelle. Hohe Kosten. Voraussichtlich wirtschaftlich in 20 Jahren EEG-Förderung. Zulässigkeit und Finanzierung unklar.	7.2.5	x			
7	Decarbonisierung Fuhrpark im Jahr 2030 (zertifizierter Grün-Strom mit positiver Wirkung auf Energiewende).	Direkte THG-Einsparung. <i>Greenwashing</i> ausschließen. Hohe Kosten für Umstellung Fuhrpark (auch bei Ausschreibung) und höhere Stromkosten.	7.2.4		x		
8	Einsatz von HVO-Treibstoff im vorhandenen Fuhrpark ab 2025.	Direkte THG-Einsparung. Evtl. Auswirkung auf Ernährung und Anbauflächen. Mittlere Kosten.	7.2.2			x	
9	Einsatz von HVO-Treibstoff im vorhandenen Fuhrpark ab 2025 und sukzessiver Umstieg auf Elektro-Fuhrpark ab 2030 mit zertifiziertem Grün-Strom.	Direkte THG-Einsparung. Evtl. Auswirkung auf Ernährung und Anbauflächen. Mittlere Kosten. Hohe Wirtschaftlichkeit durch sukzessive Veränderung des Fuhrparks.					x
10	Decarbonisierung der Ferntransporte im Jahr 2030	Direkte THG-Einsparung. Geringe Kosten.	7.2.8 und 7.2.9	x	x	x	x
11	Einsparung von Abfallsammeltouren.	Ergebnis der Diplomarbeit an der Hochschule Bremen abwarten. Mögliche Maßnahme in einem Zero-Waste-Konzept.	7.2.9	x	x	x	x
12	Umsetzung Zero-Waste-Konzept.	Substituieren von fossiler Energie an anderer Stelle. Mittlere Kosten für die Durchführung des Prozesses. Positive Nebeneffekte (Vorbildfunktion für andere Interessengruppen in der Stadtgemeinde)	7.2.6	x (zwingend für THG-Neutralität im Scope 1 und 2 Inventar und im Scope 3 Inventar)	x (zwingend für THG-Neutralität im Scope 1 und 2 Inventar und im Scope 3 Inventar)	x (zwingend für THG-Neutralität im Scope 3 Inventar)	x (zwingend für THG-Neutralität im Scope 3 Inventar)

9. Maßnahmenkatalog und Maßnahmensteckbriefe

Voraussetzung für die Erreichung der Klimaziele und die Umsetzung der Klimaschutzstrategie ist ein schnelles und konsequentes Handeln sowie die Bereitstellung der notwendigen finanziellen Mittel.

Zur Unterstützung der operativen Umsetzung wurden 27 Maßnahmen formuliert und neun Handlungsfeldern zugeordnet (siehe Tabelle 12). Darunter befinden sich viele Maßnahmen zur Erstellung von Konzepten aber auch viele konkrete Maßnahmen, die direkt umgesetzt werden können (z. B.

Stilllegung RS-Horn, Einstellung Klimaschutzmanager, Bau PV-Anlage Borgfeld, Umsetzung Energieeffizienzgesetz, Einkauf von Grün-Strom aus neuen Anlagen oder mit Neubauverpflichtung). Der Erfolg des Gesamtkonzeptes hängt davon ab, dass erstens alle Maßnahmen und zweitens in den gesetzten Fristen umgesetzt werden. Insbesondere sollte darauf geachtet werden, dass die Maßnahmen, die zunächst die Erarbeitung eines konkreten Umsetzungskonzeptes erfordern, nicht im Tagesgeschäft untergehen. Eine inhaltliche Konkretisierung der Klimaschutzmaßnahmen erfolgt in den Maßnahmensteckbriefen in den Tabellen 13 bis 40 (angelehnt an das Muster aus dem Förderschwerpunkt Klimaschutzkonzepte der Kommunalrichtlinie).

Tabelle 12: Maßnahmenkatalog

Handlungsfeld	Nummer	Maßnahme
Governance	1	Umsetzung Energieeffizienzgesetz DBS: § 6 Einsparverpflichtung öffentlicher Stellen
Governance	2	Umsetzung Energieeffizienzgesetz ALB: § 8 Einrichtung von Energie- oder Umweltmanagementsystemen ab 7,5 GWh Gesamtenergieverbrauch
Governance	3	Umsetzung Energieeffizienzgesetz ALB und SRB: § 9 Umsetzungspläne von Endenergieeinsparmaßnahmen ab 2,5 GWh Gesamtendenergieverbrauch
Kommunikation	4	Erarbeitung eines Kommunikationskonzeptes „Klimaschutz“
Einsparung	5	Erarbeitung eines Stromeinsparkonzeptes
Einsparung	6	Erarbeitung eines Wärmeeinsparkonzeptes
Einsparung	7	Erarbeitung eines Trinkwassereinsparkonzeptes
Einsparung	8	Erarbeitung eines Abfallvermeidungskonzeptes für eigene Abfälle
Einsparung	9	Sofortige Schließung der Recycling-Station Horn
Gebäude	10	Sanierung Standort Bremen-Nord-Realisierungskonzept
Gebäude	11	Sanierung Standort ALB Oken 1-Energieeffizienzkonzept
Gebäude	12	Sanierung Standort SRB Juiststraße-Zukunftskonzept
Gebäude	13	Neubau von Recycling-Stationen
Erneuerbare Energie	14	PV-Dachanlage Borgfeld
Erneuerbare Energie	15	PV-Freiflächenanlage 1
Erneuerbare Energie	16	PV-Freiflächenanlage 2
Erneuerbare Energie	17	Prüfung des Baus eines 5. Windrades
Erneuerbare Energie	18	Einkauf von Grün-Strom aus neuen Anlagen oder mit Neubauverpflichtung
Abfallwirtschaft	19	Umsetzung HVO-Kraftstoff
Abfallwirtschaft	20	Umsetzung der Decarbonisierungsstrategie
Abfallwirtschaft	21	Umsetzung der Decarbonisierungsstrategie in den Entsorgungsverträgen
Abfallwirtschaft	22	Umsetzung von Verwertungsstandards in den Entsorgungsverträgen
Abfallwirtschaft	23	Strategie Wertstoffeffassung
Mitarbeitendenmobilität	24	Evaluierung und weitere Maßnahmen
Einkauf	25	Erarbeitung eines Konzepts zum klimaneutralen Einkauf
Organisation	26	Integration des Klimaschutzmanagements in EMAS
Organisation	27	Einstellung eines Nachhaltigkeitsmanagers

Tabelle 13: Maßnahmensteckbrief 1

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Governance	1	Ordnungsrecht	sofort	laufend
Titel	Umsetzung Energieeffizienzgesetz DBS: § 6 Einsparverpflichtung öffentlicher Stellen			
Ziel	Rechtssicherheit, THG-Einsparungen			
Beschreibung	Nach § 6 Abs. 1 des am 18.11.2023 in Kraft getretenen Energieeffizienzgesetzes sind öffentliche Stellen mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch von 1 Gigawattstunde oder mehr zu jährlichen Einsparungen beim Endenergieverbrauch in Höhe von 2 Prozent pro Jahr bis zum Jahr 2045 verpflichtet. Genaueres regeln die Absätze 2 und 3. Betroffen hiervon ist die DBS als Anstalt des öffentlichen Rechts.			
Akteure	AL2, RL20, Anlageningenieur Deponie, Umweltmanager, Umwelt-AG			
Zielgruppe	Alle Abteilungen der DBS			
Handlungsschritte	Wird von Umwelt-AG festgelegt			
Meilensteine	Jährliche Erfolgsmeldung z.B. im Managementreview			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparung unterschiedlicher Art			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
2 % des Vorjahreswertes		2 % des Vorjahreswertes		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 14: Maßnahmensteckbrief 2

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Governance	2	Ordnungsrecht	sofort	laufend
Titel	Umsetzung Energieeffizienzgesetz ALB: § 8 Einrichtung von Energie- oder Umweltmanagementsystemen ab 7,5 GWh Gesamtenergieverbrauch			
Ziel	Rechtssicherheit			
Beschreibung	Nach § 8 Abs. 1 des am 18.11.2023 in Kraft getretenen Energieeffizienzgesetzes sind Unternehmen mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch von 7,5 Gigawattstunde oder mehr dazu verpflichtet, ein Energie- oder Umweltmanagementsystem bis zum Ablauf des 18. Juli 2025 einzurichten. Betroffen hiervon ist die ALB.			
Akteure	Leitungsebene der ALB. Evtl. Umweltmanagement des Nehlsen-Konzerns einbeziehen.			
Zielgruppe	Alle Mitarbeitenden der ALB			
Handlungsschritte	Wird von ALB festgelegt			
Meilensteine	Zertifizierung des Managementsystems			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Indirekt durch Verbesserung der Energie- und Klimaschutzorganisation			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
Nicht ermittelbar		Nicht ermittelbar		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 15: Maßnahmensteckbrief 3

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Governance	3	Ordnungsrecht	sofort	laufend
Titel	Umsetzung Energieeffizienzgesetz ALB: § 9 Umsetzungspläne von Endenergieeinsparmaßnahmen ab 2,5 GWh Gesamtendenergieverbrauch			
Ziel	Rechtssicherheit			
Beschreibung	Nach § 9 des am 18.11.2023 in Kraft getreten Energieeffizienzgesetzes sind Unternehmen mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch von 2,5 Gigawattstunde oder mehr dazu verpflichtet, spätestens binnen drei Jahren konkrete, durchführbare Umsetzungspläne zu erstellen und zu veröffentlichen für alle als wirtschaftlich identifizierten Endenergieeinsparmaßnahmen in den ein Energie- oder Umweltmanagementsystem bzw. durchgeführten Energieaudits. Betroffen hiervon sind ALB und SRB.			
Akteure	Leitungsebene der ALB und SRB. Evtl. Umweltmanagement des Nehlsen-Konzerns einbeziehen.			
Zielgruppe	Alle Mitarbeitenden der ALB und SRB			
Handlungsschritte	Wird von ALB und SRB festgelegt			
Meilensteine	Vorlage der Umsetzungspläne			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Indirekt durch Verbesserung der Energie- und Klimaschutzorganisation			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
Nicht ermittelbar		Nicht ermittelbar		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 16: Maßnahmensteckbrief 4

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Kommunikation	4	Öffentlichkeitsarbeit	sofort	laufend
Titel	Erarbeitung eines Kommunikationskonzeptes „Klimaschutz“			
Ziel	Information und „Mitnahme“ der Mitarbeitenden, Image der DBS als umweltfreundlicher Arbeitgeber, Information der breiten Öffentlichkeit			
Beschreibung	Das vom Verwaltungsrat beschlossene Klimaschutzkonzept muss den Mitarbeitenden vermittelt und der Öffentlichkeit bekanntgemacht werden. Dazu sind alle in Frage kommenden Kommunikationsmöglichkeiten zu prüfen und in einem zusammenfassenden Konzept darzustellen. Das Konzept sollte Kommunikationsmaßnahmen zur Einführung des Klimaschutzkonzeptes und Maßnahmen zur laufenden Begleitung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes enthalten.			
Akteure	Marketing und Kommunikation der DBS, Nachhaltigkeitsmanager, Vorstand			
Zielgruppe	Alle Abteilungen der DBS			
Handlungsschritte	Wird von Marketing und Kommunikation festgelegt			
Meilensteine	Jährlicher Bericht der durchgeführten Maßnahmen z.B. im Managementreview, der Abfallbilanz und dem internen Leistungscontrolling			
Anschubkosten	Für die Durchführung von Maßnahmen wie z. B. Anzeigen, Kampagnen...			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Indirekt durch Bewusstseins- und Verhaltensänderungen			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a		
Nicht ermittelbar		Nicht ermittelbar		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	Bei der Umsetzung einer <i>Zero-Waste</i> -Strategie durch die FH Bremen ist ein größeres ÖA-Konzept erforderlich			

Tabelle 17: Maßnahmensteckbrief 5

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	5	Grundlagen-schaffung	sofort	3 Monate
Titel	Erarbeitung eines Stromeinsparkonzeptes			
Ziel	Ermittlung des Stromeinsparpotenzials als Grundlage für weitere Maßnahmen			
Beschreibung	Alle möglichen organisatorischen-, technischen- und verhaltensbedingten Maßnahmen, die geeignet sind, den Stromverbrauch zu senken und die nicht bereits in einem anderen Steckbrief enthalten sind, sollen ermittelt und in einem Konzept zusammengefasst werden. Zu den Einzelmaßnahmen sollen die Einsparpotenziale, die Kosten und die Umsetzungsstrategie angegeben werden.			
Akteure	Umweltmanagementbeauftragter, EMAS-AG			
Zielgruppe	Alle Abteilungen der DBS			
Handlungsschritte	Wird von EMAS-AG festgelegt			
Meilensteine	Beschluss des Konzeptes durch den Vorstand			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen ergeben sich erst bei Durchführung des Konzeptes			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a	keine		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a	
			keine	
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	Muss in der DBS, der ALB und der SRB durchgeführt werden. Eine Zusammenarbeit sollte geprüft werden.			

Tabelle 18: Maßnahmensteckbrief 6

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	6	Grundlagen-schaffung	sofort	3 Monate
Titel	Erarbeitung eines Wärmeeinsparkonzeptes			
Ziel	Ermittlung des Wärmeeinsparpotenzials als Grundlage für weitere Maßnahmen			
Beschreibung	Alle möglichen organisatorischen-, technischen- und verhaltensbedingten Maßnahmen, die geeignet sind, den Wärmeverbrauch zu senken und die nicht bereits in einem anderen Steckbrief enthalten sind, sollen ermittelt und in einem Konzept zusammengefasst werden. Zu den Einzelmaßnahmen sollen die Einsparpotenziale, die Kosten und die Umsetzungsstrategie angegeben werden.			
Akteure	Umweltmanagementbeauftragter, EMAS-AG			
Zielgruppe	Alle Abteilungen der DBS			
Handlungsschritte	Wird von EMAS-AG festgelegt			
Meilensteine	Beschluss des Konzeptes durch den Vorstand			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen ergeben sich erst bei Durchführung des Konzeptes			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a		
keine		keine		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	Muss in der DBS, der ALB und der SRB durchgeführt werden. Eine Zusammenarbeit sollte geprüft werden.			

Tabelle 19: Maßnahmensteckbrief 7

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	7	Grundlagen-schaffung	sofort	3 Monate
Titel	Erarbeitung eines Trinkwassereinsparkonzeptes			
Ziel	Ermittlung des Trinkwassereinsparpotenzials als Grundlage für weitere Maßnahmen			
Beschreibung	Alle möglichen organisatorischen-, technischen- und verhaltensbedingten Maßnahmen, die geeignet sind, den Trinkwasserverbrauch zu senken, sollen ermittelt und in einem Konzept zusammengefasst werden. Zu den Einzelmaßnahmen sollen die Einsparpotenziale, die Kosten und die Umsetzungsstrategie angegeben werden.			
Akteure	Umweltmanagementbeauftragter, EMAS-AG			
Zielgruppe	Alle Abteilungen der DBS			
Handlungsschritte	Wird von EMAS-AG festgelegt			
Meilensteine	Beschluss des Konzeptes durch den Vorstand			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Indirekte THG-Einsparungen ergeben sich erst bei Durchführung des Konzeptes			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a	keine		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a	
			keine	
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	Muss in der DBS, der ALB und der SRB durchgeführt werden. Eine Zusammenarbeit sollte geprüft werden.			

Tabelle 20: Maßnahmensteckbrief 8

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	8	Grundlagen-schaffung	sofort	3 Monate
Titel	Erarbeitung eines Abfallvermeidungskonzeptes für eigene Abfälle			
Ziel	Ermittlung des Abfallvermeidungspotenzials als Grundlage für weitere Maßnahmen			
Beschreibung	Alle möglichen organisatorischen-, technischen- und verhaltensbedingten Maßnahmen, die geeignet sind, die Abfallmengen zu senken, sollen ermittelt und in einem Konzept zusammengefasst werden. Zu den Einzelmaßnahmen sollen die Einsparpotenziale, die Kosten und die Umsetzungsstrategie angegeben werden.			
Akteure	Umweltmanagementbeauftragter, EMAS-AG			
Zielgruppe	Alle Abteilungen der DBS			
Handlungsschritte	Wird von EMAS-AG festgelegt			
Meilensteine	Beschluss des Konzeptes durch den Vorstand			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Indirekte THG-Einsparungen ergeben sich erst bei Durchführung des Konzeptes			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
keine		keine		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	Muss in der DBS, der ALB und der SRB durchgeführt werden. Eine Zusammenarbeit sollte geprüft werden.			

Tabelle 21: Maßnahmensteckbrief 9

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	9	Organisation	sofort	bis Ende 2024
Titel	Sofortige Schließung der Recycling-Station Horn			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Aufgrund des hohen Energieverbrauchs in der alten Bausubstanz und der geringen Nutzung soll die Recycling-Station zum Jahresende 2024 geschlossen werden. Es ist ein Umsetzungszeitplan und ein Kommunikationskonzept zu erstellen, welches die Interessen der verschiedenen Akteure (SUKW, VR, Beiräte, Personalrat) berücksichtigt.			
Akteure	AL 2, RL 22, Vorstand, Verwaltungsrat, SUKW, Personalrat, Beirat			
Zielgruppe	Beiräte, SUKW, VR, Personalrat			
Handlungsschritte	Gegenstand des Umsetzungszeitplans, orientiert an den diversen Gremienterminen			
Meilensteine	Zustimmung/Information von SUKW, Ortsamtsleitung, Beirat, VR und PR			
Anschubkosten	Keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparung durch Wegfall Energieverbrauch			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
65.000		13,6		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 22: Maßnahmensteckbrief 10

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	10	Baumaßnahme	sofort	bis Ende 2025
Titel	Sanierung Standort Bremen-Nord - Realisierungskonzept			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Für den Standort Bremen Nord, Aumunder Feldstraße wurden die Einsparpotenziale im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzeptes im Jahr 2016 ermittelt. Ein hohes Einsparpotenzial ist durch die Heizungsmodernisierung in Form einer Gas-Brennwertheizung und einem Mini-BHKW vorhanden. Auch der Bau einer PV-Dachanlage wurde vorgeschlagen. Insgesamt wurden 14 Einzelmaßnahmen identifiziert. Hierzu ist es sinnvoll, ein Gesamtkonzept zur Wärmeversorgung inkl. der Sanierung der Warmwasser-Bereitung und Lüftungsanlage im Sozialtrakt zu erstellen. Verantwortlich für die Umsetzung dieser Maßnahme ist der UBB als Eigentümer der Liegenschaft.			
Akteure	AL 4 (Treiber für DBS), UBB (Projektverantwortlicher), SUKW			
Zielgruppe	UBB, SUKW			
Handlungsschritte	Ist-Stand und weiteres Vorgehen mit UBB vereinbaren			
Meilensteine	Vorlage des Konzeptes mit konkreten zeitlichen Umsetzungsschritten			
Anschubkosten	Für DBS zunächst keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Vorbereitende Maßnahme für spätere direkte THG-Einsparungen			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
170.000 gesamt davon 1/3 DBS		60,0 gesamt davon 1/3 DBS		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	DBS sollte im Projektteam bei UBB vertreten sein			

Tabelle 23: Maßnahmensteckbrief 11

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	11	Baumaßnahme	sofort	bis Ende 2024
Titel	Sanierung Standort ALB Oken 1-Energieeffizienzkonzept			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Der ALB-Logistikstandort Oken 1, 28219 Bremen soll in den nächsten zwei Jahren energetisch saniert und zu einem reinen Sozialgebäude umgebaut werden. Bei der Planung sollte ein hoher energetischer Sanierungsstandard eingehalten werden. Die Anforderungen des BAFA an eine Förderungen Sanierung von Nichtwohngebäuden sollten Eingang in die Planung finden. Verantwortlich für die Umsetzung dieser Maßnahme ist die ALB als Mehrheitsgesellschafter.			
Akteure	Vorstand DBS, Geschäftsführung ALB			
Zielgruppe	ALB			
Handlungsschritte	Werden von Geschäftsführung ALB festgelegt			
Meilensteine	Mit DBS abgestimmtes Energieeffizienzkonzept für den Standort			
Anschubkosten	Für DBS keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Direkte THG-Einsparungen nach vollzogener Sanierung			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
244.409		27,0		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 24: Maßnahmensteckbrief 12

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	12	Baumaßnahme	sofort	bis Ende 2024
Titel	Sanierung Standort SRB Juiststraße-Zukunftskonzept			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Für das Verwaltungsgebäude der SRB wird der spezifische Wärmebedarf (inkl. Warmwasser) im Energieauditbericht mit 150 kWh/m ² /a angegeben. Allerdings fließt ein Teil der Wärme ungezählt in die LKW-Warmhalle. Für drei andere Gebäude am Standort der SRB wird der spezifische Wärmebedarf mit 170 kWh/m ² /a angegeben. Es sollte ein Energie-Zukunftskonzept bei einem Fachplaner beauftragt werden, welches sich an den Standards für eine Förderung durch das BAFA orientiert.			
Akteure	Vorstand DBS, Geschäftsführung SRB			
Zielgruppe	SRB			
Handlungsschritte	Werden von Geschäftsführung SRB festgelegt			
Meilensteine	Mit DBS abgestimmtes Energie-Zukunftskonzept für den Standort			
Anschubkosten	Für DBS keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Direkte THG-Einsparungen nach vollzogener Sanierung			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
234.250		52,2		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 25: Maßnahmensteckbrief 13

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einsparung	13	Baumaßnahme	sofort	bis Ende 2025
Titel	Neubau von Recycling-Stationen			
Ziel	THG-Einsparung, Steigerung Kundenzufriedenheit, Verbesserung Arbeitsumfeld der Beschäftigten			
Beschreibung	Die 10 Recycling-Stationen mit alter Gebäudesubstanz und entsprechend schlechter Energiebilanz sollten durch drei moderne neue Recycling-Stationen ersetzt werden.			
Akteure	AL 2, RL 20 und 22, Vorstand, Verwaltungsrat, SUKW, Personalrat, Beirat			
Zielgruppe	Beiräte, SUKW, VR, Personalrat			
Handlungsschritte	Fortschreibung des Entwicklungsplans 2024, Grundstücksuche, Beteiligung der Stakeholder			
Meilensteine	Zustimmung/Information von SUKW, Beirat, VR und PR			
Anschubkosten	Baukosten ca. 1 Mio. € pro Recycling-Station.			
Finanzierungsansatz	Erlöse aus Grundstücksverkäufen (Horn und ggfs. Kirchwuchting) können erzielt werden.			
Art der THG-Einsparung	Direkte THG-Einsparungen nach vollzogener Sanierung			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
110.367		23,4		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 26: Maßnahmensteckbrief 14

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Erneuerbare Energie	14	Baumaßnahme	sofort	bis Ende 2024
Titel	PV-Dachanlage Borgfeld			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Der Bau einer PV-Dachanlage auf der RS-Borgfeld ist bereits im Umweltprogramm der DBS enthalten. Eine Durchführung noch im Jahr 2024 sollte erfolgen.			
Akteure	AL 2, RL 20			
Zielgruppe	-			
Handlungsschritte	Planungsleistung und Bauleistung vergeben			
Meilensteine	Fertige Planung, Vergabe Bauleistung, Fertigstellung			
Anschubkosten	Baukosten ca. 20.000			
Finanzierungsansatz				
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparung an anderer Stelle			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
6.700		4,2 im Jahr 2025		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 27: Maßnahmensteckbrief 15

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Erneuerbare Energie	15	Baumaßnahme	sofort	bis Ende 2025
Titel	PV-Freiflächenanlage 1			
Ziel	THG-Einsparung an anderer Stelle			
Beschreibung	Der Bau der PV-Freiflächenanlage musste wegen Unwirtschaftlichkeit der Vergabe gestoppt werden. Der Untergrund im Baufeld ist bereits abgedichtet und für den Bau der PV-Anlage vorbereitet. Aufgrund der gesunkenen Modulpreise sollte ein schnell eine neue Vergabe durchgeführt werden.			
Akteure	AL 2, RL 20			
Zielgruppe	SUKW wegen Genehmigung und Förderung			
Handlungsschritte	Planung prüfen, Vergabe durchführen und Bauleistung vergeben			
Meilensteine	Vergabe Bauleistung, Fertigstellung			
Anschubkosten	Baukosten ca. 1 Mio. €			
Finanzierungsansatz	Erfolgte Förderung SUKW berücksichtigen			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen an anderer Stelle			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a		
752.000		455,7 im Jahr 2026		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 28: Maßnahmensteckbrief 16

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Erneuerbare Energie	16	Baumaßnahme	kurzfristig (0-3 Jahre)	bis Ende 2027
Titel	PV-Freiflächenanlage 2			
Ziel	THG-Einsparung an anderer Stelle			
Beschreibung	In der Südböschung der Deponie ist ausreichend Fläche für den Bau einer weiteren PV-Freiflächenanlage vorhanden. Der Untergrund im Baufeld ist bereits abgedichtet und für den Bau der PV-Anlage vorbereitet. Für diese Anlage sollte eine Planung in 2025 erfolgen und der Bau spätestens im Jahr 2027 erfolgen.			
Akteure	AL 2, RL 20			
Zielgruppe	SUKW wegen Genehmigung und Förderung			
Handlungsschritte	Planung beauftragen, Vergabe durchführen und Bauleistung vergeben			
Meilensteine	Fertige Planung, Vergabe Bauleistung, Fertigstellung			
Anschubkosten	Baukosten ca. 1 Mio. €			
Finanzierungsansatz	Mögliche Förderung prüfen			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen an anderer Stelle			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a		
752.000		413,4 im Jahr 2028		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 29: Maßnahmensteckbrief 17

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Erneuerbare Energie	17	Planung	sofort	bis Ende 2025
Titel	Prüfung des Baus eines 5. Windrades			
Ziel	THG-Einsparung an anderer Stelle			
Beschreibung	Im Windpark in Deponienähe könnte ein weiteres Windrad errichtet und von DBS betrieben werden. Eine Machbarkeitsstudie der UTEC dazu liegt vor. Zu klären sind: Durchführbarkeit von DBS (Aufgaben § 3 Errichtungs-ortsgesetz), Genehmigungsfähigkeit (Flächennutzungsplan, Naturschutz), Finanzierung (Fördermöglichkeiten).			
Akteure	Vorstand, AL 2			
Zielgruppe	SUKW wegen Genehmigung und Förderung, Verwaltungsrat			
Handlungsschritte	Abstimmung mit Hausspitze SUKW, Klärung von Fachfragen, Beteiligung VR			
Meilensteine	Gemeinsames Prüfergebnis von DBS und SUKW			
Anschubkosten	noch nicht bekannt			
Finanzierungsansatz	Mögliche Förderung prüfen			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen an anderer Stelle, wenn ein Konsens zum Bau der Anlage gefunden wird			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
7.939.000		4.301,4 im Jahr 2030		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 30: Maßnahmensteckbrief 18

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Erneuerbare Energie	18	Einkauf	sofort	bis Ende 2025
Titel	Einkauf von Grün-Strom aus neuen Anlagen oder mit Neubauverpflichtung			
Ziel	THG-Einsparung, Unterstützung der Energiewende			
Beschreibung	Die DBS bezieht derzeit Grün-Strom aus dem biogenen Anteil des Hausmülls, ALB und SRB bezogen 2023 Grau-Strom und haben für 2024 die Umstellung auf Grün-Strom angekündigt. Es soll mit der Formulierung dieser Maßnahme sichergestellt werden, dass Grün-Strom eingekauft wird, der aus neuen Anlagen oder mit Neubauverpflichtung entsteht und damit einen Beitrag zur Energiewende leistet. Strom aus Müllverbrennungsanlagen ist damit ausgeschlossen.			
Akteure	Vorstand, Einkauf, GF ALB und SRB			
Zielgruppe	Für DBS Vergabe über Bremen Immobilien prüfen oder eigene Vergabe			
Handlungsschritte	Vergabe durchführen oder anstoßen			
Meilensteine	Neue Stromlieferverträge			
Anschubkosten	Mehrkosten pro kWh nach Vorlage der Ausschreibungsergebnisse			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Bilanzielle THG-Einsparungen			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
-		-		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 31: Maßnahmensteckbrief 19

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Abfallwirtschaft	19	Einkauf	sofort	bis Ende 2025
Titel	Umsetzung HVO-Kraftstoff			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	HVO-Kraftstoff ist in den Umsetzungsstrategien 3 und 4 von Bedeutung. Sollte der VR den Einsatz von HVO-Kraftstoff beschließen, müssten ein Vergabeverfahren bzw. Einkaufsverhandlungen durchgeführt werden. Die operativen Einheiten müssten sich auf den Wechsel der Betankung vorbereiten und ggfs. die Mitarbeitenden informieren. Für den Standort Bremen-Nord sollte die Verfügbarkeit an externen Tankstellen geprüft und ggfs. im Kontakt mit den Betreibern hergestellt werden.			
Akteure	Einkauf, operative Einheiten			
Zielgruppe	-			
Handlungsschritte	Vergabe durchführen			
Meilensteine	Abschluss Lieferverträge			
Anschubkosten	Mehrkosten pro kWh nach Vorlage der Ausschreibungsergebnisse. Nach aktuellem Preisniveau (Händlerabfrage) ca. 288.000 € pro Jahr.			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Direkte THG-Einsparungen			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a		
		3.712 in 2025 ohne Bremen-Nord		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	Evtl. Einkaufsmenge von DBS, ALB und SRB bündeln			

Tabelle 32: Maßnahmensteckbrief 20

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Abfallwirtschaft	20	Einkauf	sofort	bis Ende 2026
Titel	Umsetzung der Decarbonisierungsstrategie			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Die Decarbonisierung des Fuhrparks ist in Umsetzungsstrategien 1 und 2 mit unterschiedlichem Strombezug von Bedeutung. Sollte der VR eine Decarbonisierungsstrategie beschließen, müsste eine Feinabstimmung der Umsetzungsschritte für jedes Geschäftsfeld erfolgen (spezifische Umsetzungskonzepte). Für die DBS eigenen Fahrzeuge müssten die Umsetzungskonzepte von den Abteilungen im Wirtschaftsplan und bei den Beschaffungen berücksichtigt werden. Bei den Fremdleistungen müssten die Ausschreibungsunterlagen entsprechend und termingenau erstellt werden.			
Akteure	Vorstand, Geschäftsführungen, operative Einheiten, AL 1, Einkauf, Abteilung 4			
Zielgruppe	-			
Handlungsschritte	Erstellung von spezifischen Umsetzungskonzepten, Ausschreibungsunterlagen vorbereiten und Vergaben durchführen			
Meilensteine				
Anschubkosten	Mehrkosten abhängig von der Marktlage zum Vergabezeitpunkt.			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Direkte THG-Einsparungen			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
		Abhängig von der Qualität des bezogenen Stroms		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 33: Maßnahmensteckbrief 21

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Abfallwirtschaft	21	Planung	sofort	bis Ende 2028
Titel	Umsetzung der Decarbonisierungsstrategie in den Entsorgungsverträgen			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Der Transport von Abfällen zu den Entsorgungsanlagen trug im Jahr 2023 mit insgesamt 240,92 t CO ₂ e zur THG-Emission der DBS bei. Bei den Neuausschreibungen sollten Vorgaben für klimafreundliche Antriebsarten gemacht werden (z.B. Elektroantrieb, grüner Wasserstoff, ggfs. XTL-Kraftstoffe), die in Übereinstimmung mit dem Klimaschutzkonzept der DBS sind. Außerdem sollte in den Ausschreibungen das Näheprinzip berücksichtigt werden. Mindestens sind größere Entfernungen zu den Entsorgungsanlagen als im Ist-Zustand zu vermeiden.			
Akteure	Einkauf, Abteilung 4			
Zielgruppe	-			
Handlungsschritte	Ausschreibungsunterlagen vorbereiten und Vergaben durchführen			
Meilensteine	Vertragsabschlüsse			
Anschubkosten	Abhängig vom Ausschreibungsergebnis			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen in <i>Scope 3</i>			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a		
		Abhängig von der beauftragten Antriebsart. Bei Strom langfristige Verbesserung mit dem bundesdeutschen Strommix.		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 34: Maßnahmensteckbrief 22

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Abfallwirtschaft	22	Planung	sofort	bis Ende 2025
Titel	Umsetzung von Verwertungsstandards in den Entsorgungsverträgen			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Bei der Neuausschreibung von Entsorgungsverträgen sollten Anforderungen an die Verwertung gestellt werden. Die Anteile an Sortierresten, die energetisch verwertet werden, sollten möglichst gering sein. Beispiele: Altholz 47 % Verbrennung im MHKW, Kunststoffe 12,8 % Verbrennung im MHKW, Elektrogeräte, Alttextilien.			
Akteure	Abteilung 4			
Zielgruppe	-			
Handlungsschritte	Ausschreibungsunterlagen vorbereiten und Vergaben durchführen			
Meilensteine	Vertragsabschlüsse			
Anschubkosten	Abhängig vom Ausschreibungsergebnis			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen in <i>Scope 3</i>			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 35: Maßnahmensteckbrief 23

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Abfallwirtschaft	23	Planung	sofort	bis Ende 2025
Titel	Strategie Wertstoffeffassung			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Die Steigerung der Wertstoffmengen zulasten der Hausmüllmengen hat ein Potenzial von 34.924 t Abfall bzw. ca. 27.000 t CO ₂ e. Wie viel davon realisiert werden kann, hängt von der verfolgten Strategie ab. Grundsätzlich bestehen die Möglichkeiten der Umsetzung einer <i>Zero Waste</i> -Strategie (Federführung SUKW) oder der Umsetzung eines „Abfallwirtschaftskonzeptes Klima“ durch die DBS. Zwischen SUKW und DBS ist zunächst Einvernehmen über den angestrebten Weg herzustellen. Soll der zweite Weg verfolgt werden, müsste ein „Abfallwirtschaftskonzept Klima“ mit konkreten Maßnahmen, Zeitplan, THG-Einsparzielen und einem Controllingkonzept erarbeitet und vom Verwaltungsrat beschlossen werden.			
Akteure	SUKW, Vorstand, Abteilung 4			
Zielgruppe	Interessengruppen, Gewerbe, Bevölkerung			
Handlungsschritte	Abstimmung SUKW/DBS. Ggfs. Erarbeitung und Beschluss eines „Abfallwirtschaftskonzeptes Klima“.			
Meilensteine	Abstimmungsergebnis SUKW/DBS. Ggfs. Beschluss „Abfallwirtschaftskonzept Klima“.			
Anschubkosten	Ggfs. Kosten der externen Begleitung bei Verfolgung einer <i>Zero Waste</i> -Strategie.			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen in <i>Scope 3</i>			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a	Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a			
	Hohes Potenzial, Realisierung abhängig von Strategie			
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 36: Maßnahmensteckbrief 24

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Mitarbeitendenmobilität	24	Planung	sofort	bis Ende 2024
Titel	Evaluierung und weitere Maßnahmen			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Im Rahmen des extern begleiteten Mobilitätskonzeptes der DBS wurden konkrete Einsparziele formuliert und es wurden Maßnahmen zur Förderung von klimaschonender Mobilität beschlossen. Der Erfolg dieser Maßnahmen sollte ausgewertet werden (z. B. neue Mitarbeitendenbefragung und THG-Berechnung) und ggfs. sollte die Durchführung unterstützender Maßnahmen, z. B. in der Kommunikation (Mitarbeitendenzeitung, Wettbewerbe und andere Events) beschlossen werden.			
Akteure	Umweltmanager, Umwelt-AG, Abteilung 5			
Zielgruppe	Die Mitarbeitenden von DBS, ALB und SRB			
Handlungsschritte	Prüfung einer Vergabe an EcoLibro			
Meilensteine	Vorlage des Evaluierungsergebnisses mit Maßnahmenvorschlägen			
Anschubkosten	Ggfs. für die externe Durchführung			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen in <i>Scope 3</i>			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
-		-		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	Eventuell Ausweitung des Mobilitätsmanagements auf ALB und SRB bzw. eigene Durchführung in den Gesellschaften			
Hinweise	-			

Tabelle 37: Maßnahmensteckbrief 25

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Einkauf	26	Planung	sofort	bis Ende 2024
Titel	Erarbeitung eines Konzepts zum klimaneutralen Einkauf			
Ziel	THG-Einsparung			
Beschreibung	Der Einkauf von Waren und Dienstleistungen verursacht mit 6.260 t CO ₂ e etwa 40 % der THG-Emissionen von DBS, ALB und SRB. Die THG-Emissionen in dieser <i>Scope 3</i> -Kategorie sind zudem besonders schwer zu steuern, da <i>Product Carbon Footprints</i> , die als Zuschlagskriterium dienen könnten, noch nicht verfügbar sind. Es bleibt deshalb nur die Verbesserung über qualitative Einkaufskriterien, wie z.B. Umwelt-, Energie- oder Klimasiegel bzw. -label bei Konsumgütern oder die Vorgabe konkreter Standards bzw. die Definition von Umweltkriterien für Bewertungsmatrizen bei der Durchführung von förmlichen Vergabeverfahren. Bei den Konsumgütern sollte über eine externe Durchführung nachgedacht werden.			
Akteure	Vorstand, um den erwarteten Standard zu definieren, Einkauf bei DBS, ALB und SRB zur Durchführung			
Zielgruppe	Alle Abteilungen der DBS und Einkäufer in den Gesellschaften			
Handlungsschritte	Erstellung des Konzeptes			
Meilensteine	Vorlage des Konzeptes			
Anschubkosten	keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	THG-Einsparungen in <i>Scope 3</i>			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a	-		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a	
	-		-	
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	Eventuell gemeinsame Konzepterstellung durch Einkauf DBS und Einkauf ALB/SRB			

Tabelle 38: Maßnahmensteckbrief 26

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Organisation	27	Planung	sofort	bis Ende 2024
Titel	Integration des Klimaschutzmanagements in EMAS			
Ziel	Verbesserung der Organisation			
Beschreibung	DBS verfügt langjährig über ein funktionierendes und hochwertiges Umweltmanagementsystem. Dieses System bildet derzeit schon das Mobilitätsmanagement und das Energiemanagement ab. Um einen kontinuierlichen Klimaschutz-Prozess zu initiieren, bietet es sich an, das Klimamanagement ebenfalls in das Umweltmanagementsystem zu integrieren. Der Fortschritt im Klimamanagement wird dann jährlich in der Umwelterklärung dokumentiert.			
Akteure	Umweltmanager, EMAS-AG			
Zielgruppe	Alle Mitarbeitenden			
Handlungsschritte	Vom Umweltmanagementbeauftragten festzulegen			
Meilensteine	Jährliche Umwelterklärungen			
Anschubkosten	keine			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Keine direkten Einsparungen, indirekt durch Verbesserung der Organisation			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO₂e/a		
keine		keine		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

Tabelle 39: Maßnahmensteckbrief 27

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Typ	Einführungsfrist	Dauer
Organisation	28	Planung	sofort	bis Ende 2024
Titel	Einstellung eines Nachhaltigkeitsmanagers			
Ziel	Bereitstellung von Ressourcen			
Beschreibung	Die zusätzlichen Aufgaben in den Bereichen Klimamanagement und Nachhaltigkeitsberichterstattung erfordern die Schaffung zusätzlicher Personalkapazitäten. Der vorhandene QSE-Manager wird dadurch in die Lage versetzt, sich wieder auf seine Kernaufgaben zu konzentrieren. Dies sollte auch Anlass sein, die Organisation in diesem Aufgabenbereich grundsätzlich zu überdenken.			
Akteure	Vorstand, Abteilung 1			
Zielgruppe	-			
Handlungsschritte	Besetzungsverfahren			
Meilensteine	Vollzogene Einstellung			
Anschubkosten	Personalkosten			
Finanzierungsansatz	-			
Art der THG-Einsparung	Keine direkten Einsparungen, indirekt durch Verbesserung der Organisation			
Erwartete Endenergieeinsparung in kWh/a		Erwartete THG-Einsparung in t CO ₂ e/a		
keine		keine		
Wertschöpfung	-			
Flankierende Maßnahmen	-			
Hinweise	-			

10. Kommunikationsstrategie

So, wie das Klimaschutzmanagement in das vorhandene Umweltmanagementsystem integriert werden muss, muss auch die Klimaschutzkommunikation in das vorhandene Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeitskonzept der DBS integriert werden. Wie dies genau geschieht und welche Schwerpunktsetzungen dabei erfolgen, ist Gegenstand des noch zu erarbeitenden Kommunikationskonzeptes „Klimaschutz“ (siehe Steckbrief 4). Das Kommunikationskonzept sollte folgende Botschaften an die Mitarbeitenden und nach außen senden:

1. Die DBS und ihre Beteiligungen ALB und SRB verfolgen ein ambitioniertes Klimaschutzkonzept. Angestrebt wird eine Klimaneutralität im Jahr 2032. 80 % der THG-Einsparungen sollen schon im Jahr 2030 realisiert werden.
2. Kern des Klimaschutzkonzeptes sind Maßnahmen zur Einsparung von Energie, zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden, zum Bezug von Grünstrom aus neuen Anlagen bzw. mit Neubauverpflichtung (mit Beitrag zur Klimawende) und zum Bau von weiteren großen PV-Freiflächenanlagen (alternativ mit 5. Windrad: zum Bau von weiteren großen Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien). Es erfolgt keine Kompensation mit Emissionsminderungsgutschriften bzw. THG-Zertifikaten.
3. Die DBS kommt ihrer gesellschaftlichen Verpflichtung und ihrer Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen nach und möchte dazu beitragen, die im Klimaabkommen von Paris 2015 festgelegten Temperaturziele einzuhalten (Beschränkung des Temperaturanstiegs möglichst auf 1,5 °C, auf jeden Fall deutlich unter 2°C).

Im Fall der Umsetzung einer *Zero Waste*-Strategie durch die FH Bremen sollte wegen des partizipativen Entwicklungsprozesses, der Einbeziehung vieler städtischer Interessengruppen und der breiten zu informierenden Öffentlichkeit ein gesondertes Kommunikationskonzept durch die DBS entwickelt werden.

11. Verstetigungsstrategie und Controlling-Konzept

Die DBS betreibt seit vielen Jahren erfolgreich das europäische Umweltmanagementsystem EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*). Dieses System stellt die handwerklichen Elemente für die Verstetigung von neuen Konzepten zur Verfügung. Dazu gehört z. B. der jährliche Plan Do Check Act-Zyklus, der Aufbau eines Kennzahlen basierten Controllingsystems, eine Aufbau- und Ablauforganisation, Verfahren für die Durchführung von internen Audits und von Managementreviews sowie Instrumente der Mitarbeitendenbeteiligung. Insgesamt ergibt sich daraus ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess.

Bereits jetzt sind in EMAS das Mobilitätsmanagement und das Energiemanagement abgebildet. Im Rahmen von EMAS wurden bereits in der Vergangenheit eine Vielzahl von Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt. Es liegt also nahe, das Klimaschutzkonzept der DBS in das vorhandene Umweltmanagementsystem zu integrieren (siehe Steckbrief 27). Damit dies gelingt, ist die Bereitstellung einer zusätzlichen Personalressource in Form eines Nachhaltigkeitsmanagers erforderlich (siehe Steckbrief 28).

Literaturverzeichnis

1. Abfallwirtschaftskonzept für Siedlungs- und Bauabfälle sowie Klärschlämme für den Planungszeitraum 2020 bis 2030, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, Berlin.
<https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/kreislaufwirtschaft/strategien/abfallwirtschaftskonzepte/abfallwirtschaftskonzept-2020-bis-2030/>
2. Andre Kranke, So ermitteln Sie den CO₂-Fußabdruck, VerkehrsRUNDschau 51-52/2010, S. 37
3. Bundesdeutscher Strommix 2022. Datenerhebung 2022 – Bundesmix 2022 (Stand 07.08.2023), Durchschnittswerte der allgemeinen Stromversorgung in Deutschland, bdew Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
3. Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) (Hrsg.), „Grundsatzstudie Energieeffizienz - Grundsatzfragen der Energieeffizienz und wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung des NAPE unter besonderer Berücksichtigung von Stromverbrauchsentwicklung und -maßnahmen“, Endbericht BfEE 03/15, Eschborn, 2018. Berechnet aus den Zahlen der Tabelle 6-8 auf S. 188 für Haushalte.
4. Climate Change 39/2023. Projektionsbericht 2023 für Deutschland, Umweltbundesamt Hrsg.
5. Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider, CLIMATE CHANGE 49/2023, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2022, Hrsg. Umweltbundesamt
6. Dena-Gebäudereport Kompakt 2019 – Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, Deutsche Energie-Agentur
7. Klimaschutzteilkonzept "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" für den Bereich kommunale Gebäude des Umweltbetrieb Bremen (UBB), Energieanalyse für die Liegenschaft: Betriebshof Bremen-Nord Aumunder Feldstraße. Bremen, im Dezember 2016. Erstellt durch BEKS EnergieEffizienz GmbH.
8. Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplanes 2050, S. 76 und S. 62
9. Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“, Hrsg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 4. aktualisierte Auflage, S. 169
10. Statistisches Bundesamt, Ergebnisse der 15. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, moderate Entwicklung, www.demografie-portal.de/DE/Fakten/bevoelkerungszahl-bremen.html
11. *The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard*, World Business Council for Sustainable Development und World Resources Institut, Revised Edition
12. Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanz für das Jahr 2020 für das Land Berlin, Institut für Energie und Umwelt-forschung Heidelberg (ifeu, Dezember 2021)
13. swb Umwelterklärung 2023, S. 21. <https://www.swb.de//media/files/entsorgung/-umwelterklaerungen/de-112-00004-swberzeugungentsorgung-2023-web.pdf>
14. Theile, Phillip und Niesler, Nicole, Ewi-Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln, Auswirkungen des Gebäudeenergiegesetzes auf Wohngebäude, Vortrag im Rahmen der EWI Insights am 20.06.2023.

15. Treibhausgasbilanz für das Jahr 2023. Die Bremer Stadtreinigung, AöR, Dr. Christian Vater, 16. April 2024

16. Umfrage Aufbereitung von HMV-Schlacken, Hrsg. ITAD und IGAM Stand 3/2022.

<https://www.itad.de/wissen/faktenblaetter/2022-05-branchenuebersicht-hmv-schlacken-2020.pdf>

17. Uwe R. Fritsche, Hans-Werner Greß, Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2019 sowie Ausblicke auf 2020 bis 2050, Bericht für die HEA - Fachgemeinschaft für effiziente Energieanwendung e.V. IINAS, Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien GmbH, Darmstadt, November 2020

18. *Zero Waste*-Konzept für die Landeshauptstadt München, Gesamtkonzept 08.06.2022, Wuppertal Institut

26. Wie hat sich der Co2-Ausstoß in den Bereichen Straßenreinigung und Müllabfuhr seit Beginn der Erfassung jährlich entwickelt? Gibt es Ziele zur Co2-Reduzierung? Wenn ja, welche?



Treibhausgasbilanz für das Jahr 2023

Die Bremer Stadtreinigung, AÖR

Verfasser: Dr. Christian Vater

8. Mai 2024



Inhalt

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	7
1. Zusammenfassung	8
2. Die Bremer Stadtreinigung, AÖR	10
2.2 Aufgaben und Beteiligungen	10
2.2 Standorte	11
3. Motivation, Zielsetzung und Zielgruppe	13
4. Angewandte Bilanzierungsstandards	15
5. Organisatorische Grenze	17
6. Operative Grenze	19
7. Auswahl des Basisjahres	20
8. Identifizierung und Berechnung der THG-Emissionen	20
8.1 Scope 1-Emissionen	20
8.1.1 Erdgasverbrauch in eigenen Anlagen	20
8.1.2 Heizölverbrauch in eigenen Anlagen	21
8.1.3 Treibstoffverbrauch in eigenen Fahrzeugen.....	21
8.1.4 Verbrauch von AdBlue in eigenen Fahrzeugen	22
8.1.5 Deponiegasverwertung im eigenen Blockheizkraftwerk (BHKW).....	23
8.1.6 Erzeugung erneuerbarer Energien in PV-Anlagen	24
8.1.7 Diffus entweichendes Deponiegas	25
8.1.8 Kältemittelverluste in eigenen Klimaanlage	26
8.2 Scope 2-Emissionen	26
8.2.1 Eingekaufter Strom	26
8.2.2 Einge kaufte Fernwärme.....	28
8.3 Scope 3-Emissionen	29
8.3.1 Kategorien 1 und 2: Einge kaufte Waren und Dienstleistungen inkl. Trinkwasser sowie Kapitalgüter	29
8.3.2 Kategorie 3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen (nicht in Scope 2 und 3 enthalten)	31
8.3.3 Kategorie 4: Vorgelagerter Transport und Verteilung (Anlieferungen an Deponie und Recycling-Stationen)	31
8.3.4 Kategorie 5: Produzierte Abfälle inkl. Abwasser	33
8.3.5 Kategorie 6: Geschäftsreisen	36
8.3.6 Kategorie 7: Anfahrtswege der Mitarbeitenden.....	36

8.3.7	Kategorie 9: Nachgelagerter Transport und Verteilung (Transport der Abfälle zu den Verwertungsanlagen)	38
8.3.8	Kategorie 12: Umgang mit Produkten an deren Nutzungsende	39
9.	Darstellung der Ergebnisse	41
10.	Ziele und weiteres Vorgehen	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beteiligungen der Die Bremer Stadtreinigung, AöR

Abbildung 2: Standorte der Die Bremer Stadtreinigung, AöR und der Beteiligungen

Abbildung 3: Einteilung der Emissionskategorien entlang der Wertschöpfungskette in *Scopes*

Abbildung 4: Organisatorische Grenze der Treibhausgas-Bilanzierung

Abbildung 5: Operative Grenze der Treibhausgas-Bilanzierung

Abbildung 6: Verteilung der THG-Emissionen nach *Scopes*

Abbildung 7: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Abbildung 8: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erdgasverbrauch im Jahr 2023

Tabelle 2: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Erdgasverbrauch“ im Jahr 2023

Tabelle 3: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Heizölverbrauch“ im Jahr 2023

Tabelle 4: Mengen Benzin und Zweitaktgemisch der DBS im Jahr 2023

Tabelle 5: Dieselmengen von DBS, ALB und SRB im Jahr 2023

Tabelle 6: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Treibstoffverbrauch in eigenen Fahrzeugen“ im Jahr 2023

Tabelle 7: AdBlue-Mengen von DBS, ALB und SRB im Jahr 2023

Tabelle 8: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „AdBlue-Verbrauch in eigenen Fahrzeugen“ im Jahr 2023

Tabelle 9: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Verwertung von Deponiegas“ im Jahr 2023

Tabelle 10: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Erzeugung erneuerbarer Energie in PV-Anlagen“ im Jahr 2023

Tabelle 11: Stromverbrauch im Jahr 2023

Tabelle 12: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Strom“ im Jahr 2023

Tabelle 13: Fernwärmeverbrauch im Jahr 2023

Tabelle 14: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Fernwärme“ im Jahr 2023

Tabelle 15: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quellen „Eingekaufte Güter und Dienstleistungen“ sowie „Kapitalgüter“ der DBS im Jahr 2023

Tabelle 16: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quellen „Eingekaufte Güter und Dienstleistungen“ sowie „Kapitalgüter“ von ALB und SRB im Jahr 2023

Tabelle 17: Trinkwasserverbrauch im Jahr 2023

Tabelle 18: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Trinkwasser“ im Jahr 2023

Tabelle 19: Berechnung der Tonnenkilometer für die Anlieferungen auf der Deponie im Jahr 2023

Tabelle 20: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anlieferungen auf der Deponie“ im Jahr 2023

Tabelle 21: Berechnung der mit dem Pkw zurückgelegten Entfernung bei der Anlieferung von Abfällen auf den Recycling-Stationen im Jahr 2023

Tabelle 22: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anlieferungen auf den Recycling-Stationen“ im Jahr 2023

Tabelle 23: Im Jahr 2023 entsorgte eigene Abfallmengen von DBS, ALB und SRB

Tabelle 24: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „häusliche Abfälle“ im Jahr 2023

Tabelle 25: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „gefährliche Abfälle“ im Jahr 2023

Tabelle 26: Herkunft der Abwassermengen im Jahr 2023

Tabelle 27: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Abwasser“ im Jahr 2023

Tabelle 28: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Geschäftsreisen“ im Jahr 2023

Tabelle 29: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anfahrtswege der Mitarbeitenden“ der DBS im Jahr 2023

Tabelle 30: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Homeoffice“ im Jahr 2023

Tabelle 31: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anfahrtswege der Mitarbeitenden“ von ALB und SRB im Jahr 2023

Tabelle 32: Dieserverbrauch 2023 für die Transporte zu den Verwertungsanlagen

Tabelle 33: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Ferntransport“ im Jahr 2023

Tabelle 34: Abfallmengen und Entsorgungswege der im Jahr 2022 gesammelten Abfälle in der ÖRE-Funktion

Tabelle 35: Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Beseitigung und Verwertung von ÖRE-Abfällen“

Tabelle 36: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Tabelle 37: Verteilung der Emissionen aus den Kategorien 1 (eingekaufte Waren und Dienstleistungen) und 2 (Kapitalgüter) auf die Einkaufsgruppen der DBS

Tabelle 38: Verteilung der Emissionen aus den Kategorien 1 (eingekaufte Waren und Dienstleistungen) und 2 (Kapitalgüter) auf die Einkaufsgruppen von ALB und SRB

Tabelle 39: Zusammensetzung der von DBS erzeugten THG-Einsparungen an anderer Stelle

Tabelle 40: THG-Emissionen, THG-Einsparungen und Netto-THG-Einsparungen durch die Beseitigung und Verwertung der ÖRE-Abfälle

Abkürzungsverzeichnis

ALB	Abfalllogistik Bremen GmbH
BHKW	Blockheizkraftwerk
C	Celsius
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CPA	<i>Classification of Products by Activity</i>
DEFRA	<i>Department of Environment, Food and Rural Affairs</i> (britisches Umweltministerium)
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
DB	Deutsche Bahn
DSD	Duales System Deutschland
e	Äquivalent
FH-Bremen, FHB	Freie Hansestadt Bremen
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHG	<i>Greenhouse Gas</i>
GWP	<i>Global Warming Potential</i>
HFCs	wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung gGmbH
LVP	Leichtverpackungen
Mg	Megagramm (1 Megagramm = 1.000 kg = 1 Tonne)
NF ₃	Stickstofftrifluorid
N ₂ O	Lachgas
ÖRE	Öffentlich rechtlicher Entsorgungsträger
PCF	<i>Product Carbon Footprint</i>
PFCs	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
PV	Photovoltaik
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SRB	Stadtreinigung Bremen GmbH
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
TREMOD	Transport Emission Model
UBA	Umweltbundesamt
WIR	<i>World Resources Institute</i>
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i>

1. Zusammenfassung

Die Bremer Stadtreinigung, AöR möchte ihre Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen wahrnehmen und dazu beitragen, die im Klimaabkommen von Paris 2015 festgelegten Temperaturziele einzuhalten (Beschränkung des Temperaturanstiegs möglichst auf 1,5 °C, auf jeden Fall deutlich unter 2°C). Zu diesem Zweck wird die DBS im Jahr 2024 ein Klimaschutzkonzept mit konkreten Klimazielen und Klimaschutzmaßnahmen entwickeln. Mit der vorliegenden Treibhausgasbilanz schafft die DBS dafür die Grundlagen.

Die Bilanzierung der Treibhausgase erfolgt nach den Vorgaben des international anerkannten *Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG-Protocol)* des WRI und WBCSD mit dem Berechnungstool der KlimAktiv gGmbH. Die bilanzierten Emissionsquellen werden nach den Vorgaben des *GHG-Protocols* drei *Scopes* (Emissionsbereichen) und 15 Emissionskategorien (innerhalb von *Scope 3*) zugeordnet (siehe Abbildung 2). Die *Scope 2* Emissionen werden nach dem Berechnungsstandard „vertraglich“ des *GHG-Protocols* berechnet. Die verwendeten Emissionsfaktoren umfassen die sieben Treibhausgase des Kyoto-Protokolls. Zur besseren Vergleichbarkeit werden diese entsprechend ihres globalen Erwärmungspotenzials (*GWP*) im Verhältnis zu CO₂ in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet. Es werden überwiegend unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren für die Berechnung verwendet. Datenquellen, Datenlücken und Unsicherheiten werden nach den Vorgaben des *GHG-Protocols* bewertet. Als Basisjahr wird das Jahr 2023 ausgewählt.

Die organisatorische Systemgrenze orientiert sich an der ökonomischen Substanz der Geschäftsbeziehung zwischen der DBS und ihren Beteiligungen, die darin besteht, dass die Beteiligungen für einen begrenzten Zeitraum hoheitliche Aufgaben im Bereich der Abfallwirtschaft und Straßenreinigung durchführen. Demnach ist es im Falle der DBS sinnvoll, die mit der Leistungsvergabe an die beiden Beteiligungen verbundenen CO₂-Emissionen zu 100 % der DBS zuzuordnen. Diese Vorgehensweise ist auch zielführend im Sinne einer ganzheitlichen Bilanzierung der Klimaauswirkungen der kommunalen Abfallwirtschaft und Straßenreinigung (siehe auch Abbildung 4). Die operative Systemgrenze ist in Abbildung 5 zusammengefasst.

Mit diesem Modell errechnet sich der *Corporate Carbon Footprint* der DBS im Jahr 2023 zu

15.669,17 t CO₂e.

Die (direkten) *Scope 1*-Emissionen machen mit 5.013,52 Tonnen CO₂-Äquivalenten ca. 1/3 der gesamten THG-Emissionen aus. Sie stammen ganz überwiegend aus der Verbrennung von ca. 1,3 Mio. l Dieselmotorkraftstoff (3.172,38 t CO₂e) in den Abfallsammelfahrzeugen und den Fahrzeugen der Straßenreinigung und aus der diffusen Methanemission der Deponie (1.593,0 t CO₂e). Die THG-Emissionen durch die stationäre Verbrennung von Erdgas, Heizöl und Deponiegas in eigenen Anlagen (*Scope 1*) sind mit 248,13 t CO₂e im Vergleich dazu nur gering.

Die aus dem Bezug von Strom und Wärme (*Scope 2*) entstehenden THG-Emissionen sind mit 133,78 Tonnen CO₂-Äquivalenten ebenfalls relativ gering. 271.583 kWh Strom wurden als Grünstrom bilanziert. Eine Bilanzierung dieser Strommenge mit dem bundesdeutschen Strommix (*dual reporting*) würde zu einem Anstieg der THG-Emissionen im *Scope 2* um 121,0 t CO₂e auf 254,38 t CO₂e führen.

Der überwiegende Teil (10.521,88 t CO₂e, ca. 67 %), der durch die Geschäftsaktivitäten der DBS erzeugten Treibhausgas-Emissionen, entsteht in den vor- und nachgelagerten Aktivitäten der Wertschöpfungskette (*Scope 3*). Sie entziehen sich dem direkten Einflussbereich des bilanzierenden Unternehmens und können dementsprechend in vielen Fällen nur wenig beeinflusst werden.

Die größte Rolle bei den *Scope 3*-Emissionen spielen die eingekauften Waren und Dienstleistungen mit insgesamt 6.260 t CO₂e. Daran haben die Bauaktivitäten mit 2.402 t CO₂e den größten Anteil (z.B.

Bau des neuen Deponieabschnitts Canyon, Oberflächenabdichtung im zweiten Deponieabschnitt, Neubau von Recycling-Stationen).

Die Berücksichtigung der Bau-Investitionen in der Treibhausgasbilanz führt zu einem hohen Maß an Transparenz. Allerdings ist damit der Nachteil schwankender jährlicher THG-Bilanzen aufgrund unterschiedlicher Bauaktivitäten in den Bilanzjahren verbunden.

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen des gesamten Einkaufs mit dem ausgabenbasierten Ansatz (*spend-based method*) hat neben der methodenimmanenten Ungenauigkeit des Ergebnisses auch den Nachteil, dass die Ausgabegröße CO₂e/€ kein sinnvoller Indikator für die Steuerung von Emissionsminderungsmaßnahmen darstellt. Solange von den Lieferanten und Dienstleistern keine PCFs (*Product Carbon Footprint*) zur Verfügung gestellt werden, ist dies unvermeidbar und muss bei der Maßnahmenableitung und Zieldefinition berücksichtigt werden.

Der vorgelagerte Transport und Verteilung bildet mit 1.860,47 t CO₂e die zweitgrößte *Scope 3*-Emissionsquelle dar. Darin enthalten sind 1.573,71 t CO₂e aus dem Antransport von Abfällen zu den Recycling-Stationen und 286,76 t CO₂e aus dem Antransport von gewerblichen Abfällen zur Blocklanddeponie.

Eine Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren zeigt, dass der Transport mit 7.174,52 t CO₂e und der Einkauf mit 6.260 t CO₂e für insgesamt 85,7 % der THG-Emissionen verantwortlich sind. Im Verhältnis dazu ist der Beitrag der Liegenschaften (Strom, Wärme, Abwasser, Trinkwasser) mit 520,12 t CO₂e zu den Gesamt-THG-Emissionen von DBS, ALB und SRB nur gering.

Den THG-Emissionen stehen THG-Gutschriften im Umfang von -670,67 t CO₂e gegenüber, die dadurch entstehen, dass die Erzeugung von erneuerbarer Energie durch die DBS an anderer Stelle zu Einsparungen von Treibhausgasen führt. Die Gutschriften setzen sich zusammen aus -583,01 t CO₂e für die Einspeisung von Strom aus der PV-Freiflächenanlage, -87,66 t CO₂e aus der Überschusseinspeisung von Strom aus dem Blockheizkraftwerk der Deponie sowie -29,43 t CO₂e aus der bilanziellen Einspeisung des Stroms aus den beiden PV-Dachanlagen am Deponiestandort.

Die Beseitigung und Verwertung der hoheitlich gesammelten Abfälle führt zu erheblichen THG-Emissionen. Auf der anderen Seite werden durch die Verwertung dieser Abfälle erhebliche Einsparungen von THG-Emissionen durch den Ersatz fossiler Energiequellen und die Vermeidung von Primärproduktion erzielt. Die dadurch entstehende Netto-THG-Einsparung beträgt unter den getroffenen Annahmen -51.234 t CO₂e. Ca. 75 % dieser Einsparungen werden durch die energetische Verwertung von Hausmüll, hausmüllähnlichen Abfällen, Sperrmüll und gemischten Bauabfällen erreicht. Weitere wesentliche Treibhausgas-Einsparungen entstehen durch die kombinierte energetische und stoffliche Verwertung der Bioabfälle, durch die differenzierte Verwertung der Alttextilien und die stoffliche Verwertung der Altpapiers. Eine geringe negative Klimabilanz weisen bei den derzeitigen Entsorgungswegen lediglich die Gartenabfälle sowie der Straßenkehricht auf.

Die nächsten Schritte in der Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes sind die Durchführung einer Potenzialanalyse und einer Szenarienbetrachtung, die Aufstellung eines Maßnahmenkatalogs, die Ableitung von Klimazielen, die Ableitung von Erfolgsindikatoren und die stärkere Integration des Klimaschutzes in das vorhandene Umweltmanagementsystem

2. Die Bremer Stadtreinigung, AÖR

2.2 Aufgaben und Beteiligungen

Die DBS wurde zum 01.01.2018 als neues Kommunalunternehmen in der Stadtgemeinde Bremen in der Rechtsform einer Anstalt des öffentlichen Rechts (AÖR) gegründet. Mit der Gründung wurden der DBS insbesondere die hoheitlichen Aufgaben der Abfallwirtschaft sowie der Straßenreinigung und des Winterdienstes übertragen.

Im Bereich der Abfallwirtschaft nimmt die DBS die Rolle des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers und den Vollzug der damit verbundenen Aufgaben wahr. Die DBS betreibt die Blocklanddeponie und ist für alle Aspekte von Planung, Bau und Errichtung über Betrieb bis zu Stilllegung und Nachsorge zuständig. Eine weitere operative Aufgabe der Abfallwirtschaft betrifft den Betrieb der 15 Recycling-Stationen in Bremen.

Die haushaltsnahe Abfallsammlung (Restmüll, Bioabfall, Papier und Pappe sowie Sperrmüll) erfolgt im Rahmen eines Beteiligungsmodells. Die Abfalllogistik Bremen GmbH (ALB), an der die DBS zu 49,9 % beteiligt ist, und deren 100%ige Tochtergesellschaft ALB Service GmbH & Co. KG setzen diese Aufgabe in einem gemeinsamen Betrieb operativ um. In der Verantwortung der DBS liegt zudem der Betrieb der ca. 275 öffentlichen Depotcontainerplätze für Glas, Textilien und Schuhe sowie kleine Elektrogeräte. Die Verwertung der gesammelten Abfälle (u.a. Restmüll, Papier und Pappe, Bioabfälle, Gartenabfälle, Textilien) und der überwiegende Teil der operativen Leistungen an den Deponiecontainerplätzen erfolgt durch externe Leistungserbringer.

Als zentrale Stelle für die Stadtsauberkeit in Bremen legt die DBS die gesamtstädtischen Reinigungsstrategien fest, übt Steuerungs- und Koordinationsfunktionen aus, organisiert die Reinigung von Flächen an Badeseen und der Deiche, legt die Leistungsanforderungen und das Controlling öffentlicher Grünanlagen fest und fungiert als Anlaufstelle für Bürgerinnen und Bürger.

Die Aufgaben der Straßenreinigung, der Sinkkastenreinigung und des Winterdienstes erbringt die DBS für das Stadtgebiet nördlich der Lesum in Eigenleistung. Südlich der Lesum erfüllt die Straßenreinigung Bremen GmbH (SRB) mit ihrer 100%igen Tochtergesellschaft SRB Service GmbH & Co. KG die genannten Aufgaben. An der SRB ist die DBS wie auch an der ALB zu 49,9 % beteiligt. Außerdem stellt die DBS die bedarfsgerechte Versorgung Bremens mit öffentlich zugänglichen Toiletten dar.

Eine weitere wesentliche Aufgabe der DBS ist die Förderung des Umweltbewusstseins der Bremer Bürgerinnen und Bürger sowie die Durchführung spezieller Umweltbildungsmaßnahmen insbesondere für Kinder und Jugendliche. Hierzu beschäftigt die DBS unter anderem 12,5 Abfallberater*innen (als Vollzeitstellen), betreibt ein Callcenter für den Kunden- und Gebührens-service, unterbreitet feste und wechselnde Bildungsangebote (z.B. Tour Global, Lernkoffer für Kitas und Grundschulen, Aktionstage), betreibt eine Website, führt Öffentlichkeitskampagnen zu besonderen Themen durch und ist in den sozialen Netzwerken aktiv. Erklärtes Ziel ist hier, dass vor allem die nächste Generation, aber auch Erwachsene für eine korrekte Entsorgung, den eigenen ökologischen Fußabdruck, Abfallvermeidung und Ressourcenschonung sensibilisiert werden.

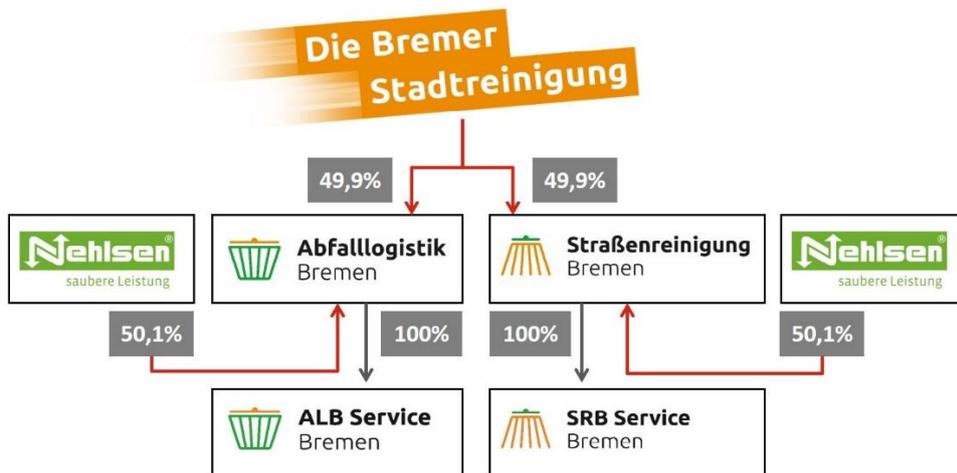


Abbildung 1: Beteiligungen der Die Bremer Stadtreinigung, AöR

2.2 Standorte

Zur Erledigung ihrer Aufgaben unterhält die DBS 18 Standorte im Stadtgebiet Bremens (siehe auch Abbildung 2). Hinzu kommen die Standorte der ALB und der SRB.

Die Hauptverwaltung mit der Unternehmensleitung befindet sich an der Reeperbahn 4 in Bremen-Überseestadt. Dort sind auch das Callcenter sowie der Kunden- und Gebührensenservice für die Bremer Bürger und Bürgerinnen untergebracht. Insgesamt arbeiten ca. 80 Mitarbeitende an diesem Standort.

Die Referate „Gebühren- und Vollzugsmanagement“ sowie „Außendienst Abfallwirtschaft und Stadtreinigung“ mit ca. 30 Mitarbeitenden sind im Jahr 2021 in der Herzogin-Cecilie-Allee 14 in der Überseestadt umgezogen (Verwaltungsstandort 2).

Am Standort Bremen-Blockland betreibt die DBS eine Deponie und mehrere Anlagen für die Erzeugung erneuerbarer Energien. Die Blocklanddeponie wurde 1969 in Betrieb genommen und weist heute eine Fläche von ca. 40 ha auf. Zu den Abfällen, die hier angenommen werden, gehören zum Beispiel Böden, Bauabfälle, Schlacken und Strahlsande. Die Blocklanddeponie besteht aus einem Deponieabschnitt der Klasse I für gering belastete Abfälle und einem Deponieabschnitt der Klasse III für höher belastete Abfälle. Jährlich werden hier etwa 200.000 Mg Abfälle verwertet und beseitigt. Der Deponiealtteil (29 ha) befindet sich bereits in der Stilllegungsphase. Außerdem befindet sich an diesem Standort die größte der 15 Bremer Recycling-Stationen mit dem vollen Annahmespektrum und einer Annahmestelle für haushaltsübliche Schadstoffe. Am Deponiestandort sind ca. 30 Mitarbeitende beschäftigt.

Die anderen Standorte der Recycling-Stationen befinden sich an folgenden Orten:

- Aumund (Martinsheide 6). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Blumenthal (Am Knick 7). Bei dieser Station handelt es sich um eine Modern-Station mit dem vollen Annahmespektrum. Das Betriebsgebäude wird aktuell in Passivhausbauweise neu errichtet und um eine Annahmestelle für haushaltsübliche Schadstoffe erweitert.

- Borgfeld (Hamfhofsweg 61). Bei dieser Station handelt es sich um eine Modern-Station mit dem vollen Annahmespektrum (Ausnahme: Bauabfälle, große Elektrogeräte, große Kunststoffteile).
- Burglesum (Steindamm 2). Bei dieser Station handelt es sich um eine Modern-Station mit dem vollen Annahmespektrum.
- Findorff (Kissinger Straße 1a). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt.
- Hemelingen (Hermann-Funk-Straße 4). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Hohentor (Am Hohentorsplatz 8). Bei dieser Station handelt es sich um eine Modern-Station mit dem vollen Annahmespektrum.
- Horn (Achterstraße 4). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Huchting (Wardamm 114). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Hastedt (Bennigsenstraße 28). Bei dieser Station handelt es sich um eine Modern-Station mit dem vollen Annahmespektrum und einer Annahmestelle für haushaltsübliche Schadstoffe.
- Kirchhuchting (Obervielander Straße 43). Bei dieser Station handelt es sich um eine Modern-Station mit dem vollen Annahmespektrum.
- Oberneuland (Rockwinkeler Landstraße 30). Bei dieser Station handelt es sich um eine Modern-Station, die nach einer Vergrößerung des Einfahrtsbereichs zukünftig für die Annahme des gesamten Spektrums der haushaltsüblichen Abfälle ausgebaut werden soll.
- Obervieland (Fritz-Thiele-Straße 20). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Oslebshausen (Oslebshauer Landstraße 30). Bei dieser Station handelt es sich um eine Grün-Station, die im Wesentlichen Gartenabfälle annimmt und im Winter zwei Monate geschlossen ist.
- Osterholz (An Krietes Park). Bei dieser in Bau befindlichen Recycling-Station handelt es sich um eine Top-Modern-Station mit überdachter Anlieferung auf zwei Ebenen. Der Neubau erfolgt im Passivhaus-Standard.

Standort der operativen Einheiten für die Straßenreinigung und den Winterdienst in Bremen-Nord ist die Aumunder Feldstraße 45. Dort befinden sich verschiedene Fahrzeughallen, die Kfz-Werkstatt, die Salzlagerhalle, die Soleaufbereitungsanlagen sowie die Verwaltungs-, Büro- und Sozialgebäude für die 30 Mitarbeitenden. Das Gebäude wird gemeinsam mit dem Umweltbetrieb Bremen genutzt, der auch Eigentümer dieser Liegenschaft ist.

Der Standort von Abfalllogistik Bremen GmbH und ALB Service GmbH & Co. KG befindet sich am Oken 1 und 3. Das Verwaltungsgebäude befindet sich im Oken 3, 28219 Bremen. Das Gebäude wurde 2004 erbaut und bietet auf 1.391m² Platz für 60 Arbeitsplätze in 34 Büros. Im Gebäude sind ein Server-Raum sowie zwei voll ausgestattete Besprechungsräume vorhanden. Am Logistikstandort Oken 1 ist

die Flotte der Abfallsammelfahrzeuge der Abfalllogistik Bremen stationiert. Am Standort befindet sich außerdem eine 600 m² große Montagehalle für das Gefäßlager. In dieser Halle werden Müllgefäße zusammengebaut, in einer Behälterwaschanlage gereinigt und zur Auslieferung vorbereitet. In dem Büro- und Sozialgebäude befinden sich 12 Büros und Sozialräume für ca. 170 gewerbliche Mitarbeitende. Im Gebäude befindet sich zudem eine bewirtschaftete Kantine mit ca. 80 Sitzplätzen. In den nächsten beiden Jahren soll das Gebäude zu einem reinen Sozialgebäude umgebaut und energetisch saniert werden. Es wird dann Sozialräume für 340 Mitarbeitende haben.

Der Standort von SRB und SRB Service GmbH & Co. KG befindet sich in der Juiststraße 9 und 13, 28217 Bremen. Die Büroräume und der Sozialbereich befinden sich in einem Neubau aus dem Jahr 1995. Dort sind Büros für bis zu 19 Mitarbeitende, eine Kantine sowie Sozialräume für ca. 250 Mitarbeitende vorhanden. Außerdem befinden sich am Standort eine große Fahrzeughalle, eine Salzhalle, Salzsilos, Winterdienstunterstände, eine Brunnenwasseranlage, eine Tankstelle sowie verschiedene Nebengebäude.

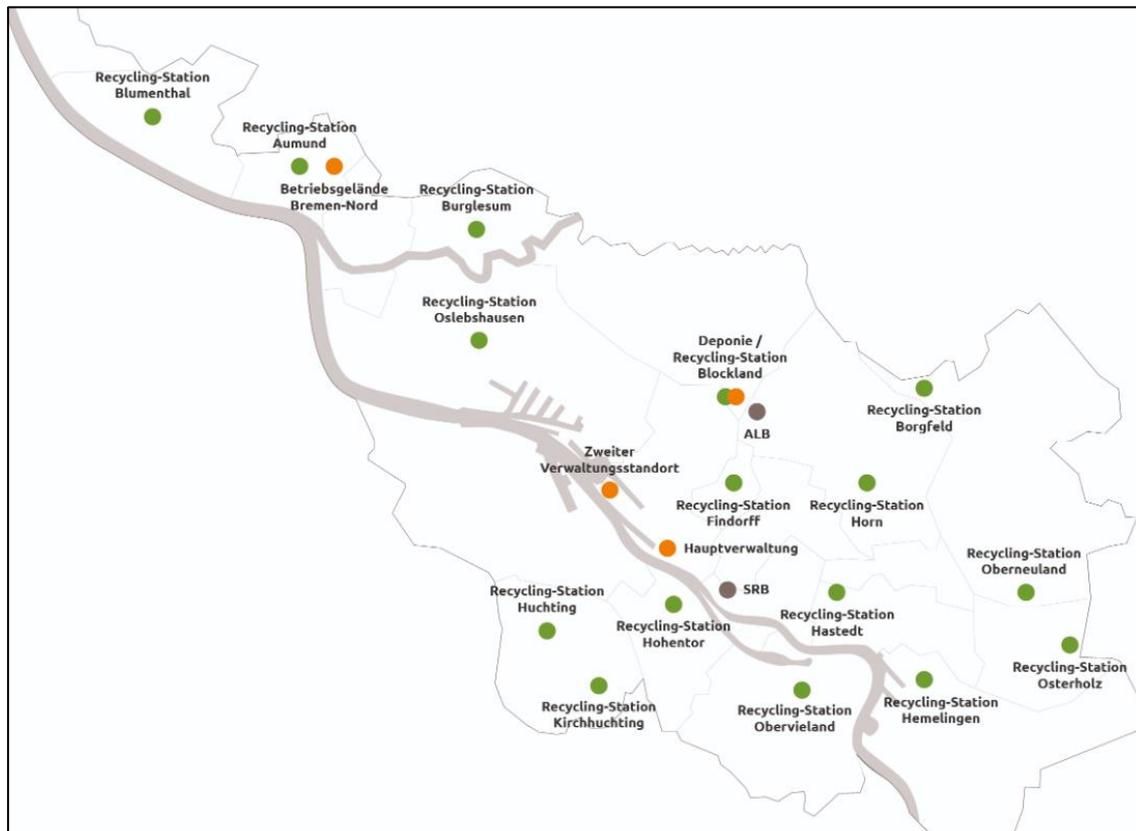


Abbildung 2: Standorte der Die Bremer Stadtreinigung, AÖR und der Beteiligungen

3. Motivation, Zielsetzung und Zielgruppe

Die Bremer Stadtreinigung, AÖR möchte ihre Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen wahrnehmen und dazu beitragen, die im Klimaabkommen von Paris 2015 festgelegten Temperaturziele einzuhalten (Beschränkung des Temperaturanstiegs möglichst auf 1,5 °C, auf jeden Fall deutlich unter 2°C). Sie orientiert sich bei ihren Überlegungen an den Klimazielen des *EU Green Deals* (klimaneutral bis 2050 und Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 %), den im deutschen Klimaschutzgesetz formulierten Klimazielen (klimaneutral bis 2045 und Reduktion der

Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 %) sowie der vom Senat der Freien Hansestadt Bremen am 15.11.2022 beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038.

Ferner hat der Bremer Senat am 11.04.2023 beschlossen, dass die Gesellschaften mit bremsischer Mehrheitsbeteiligung verbindliche Pläne zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2032 entwickeln. Damit wird die Maßnahme Nr. 71 aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Klimaschutzstrategie 2038 umgesetzt.

Unter anderem heißt es in der Senatsvorlage:

„In diesen Plänen sollen die Gesellschaften mit bremsischer Mehrheitsbeteiligung darlegen, wie sie die Einsparziele von 80% zur Erreichung einer Klimaneutralität bis 2030 erreichen können. Soweit klimaneutrale Maßnahmen technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar sind, sollen diese umgesetzt werden. Hemmnisse für die Umsetzung sollen identifiziert und soweit möglich beseitigt werden.

Um das Ziel der Klimaneutralität erreichen zu können, müssen fossile Energien vollständig durch klimaneutrale Energien ersetzt werden. Die Pläne sollten daher Strategien enthalten, wie fossile Energien vollständig durch klimaneutrale Energien ersetzt werden.“

Der Senator für Finanzen und die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS; heute Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft – SUKW) empfehlen, die nachfolgenden sieben Strategien, soweit möglich und zielführend, dabei zu berücksichtigen:

- Strategie 1:** Energetische Sanierungsrate erhöhen
- Strategie 2:** Hohe Sanierungstiefe gewährleisten
- Strategie 3:** Klimaneutraler Neubau
- Strategie 4:** Umbau der Heizwärmeversorgung
- Strategie 5:** Ausbau lokaler, regenerativer Stromerzeugung
- Strategie 6:** Austausch ineffizienter Stromverbraucher
- Strategie 7:** Bewusstseins-schärfung und Verhaltenssensibilisierung

Die verbindlichen Pläne sollen bis zum 30.06.2024 den jeweiligen aufsichtführenden Gremien zur Zustimmung und anschließenden Weiterleitung an den Senator für Finanzen vorgelegt werden.

DBS bzw. ihre Vorgängerorganisation ist in Teilen seit 2017 und vollständig seit 2023 EMAS-zertifiziert. EMAS (Eco Management and Audit Scheme) ist das Umweltmanagementsystem der Europäischen Union (EU). Es hebt sich vom Umweltmanagementsystem der DIN EN ISO 14001 vor allem durch seine hohe Transparenz ab, die durch die jährliche Veröffentlichung einer Umwelterklärung hergestellt wird.

EMAS erfüllt die wesentlichen Anforderungen der DIN EN ISO 50001 (Energiemanagement). Mit einer EMAS-Registrierung ist somit die Energieauditpflicht nach Energiedienstleistungsgesetz erfüllt, eine parallele Zertifizierung eines Energiemanagements ist nicht erforderlich.

Ein wesentlicher Vorteil von Managementsystemen ist der integrierte kontinuierliche Verbesserungsprozess. Die Arbeit in einem jährlichen Zyklus aus Planen, Umsetzen, Überprüfen und Korrigieren erleichtert die konsequente Umsetzung von Maßnahmen und die Messung der Umwelleistung mittels definierter Kennzahlen. Mit dieser Methode hat DBS bereits in den zurückliegenden sechs Jahren erfolgreich viele Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Ausbau von erneuerbaren Energien umgesetzt. Auch das aktuelle Umweltprogramm 2023 bis 2026 enthält eine ganze Reihe von

Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und für den Klimaschutz wie z. B. die Beschaffung weiterer Elektro-Fahrzeuge, den Bau von Ladesäulen, den energieeffizienten Bau von Recycling-Stationen und den Ausbau der Produktion von erneuerbaren Energien.

In die Umwelterklärung 2023 wurden erstmalig die formalen Anforderungen der Freien Hansestadt Bremen an die Energieberichterstattung sowie das Mobilitätsmanagement integriert. Fachlich werden die Themen Energieeffizienz und Mobilität ohnehin in EMAS abgebildet.

Die Treibhausgasbilanz, über die hier berichtet wird, stellt den ersten Schritt in der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes dar. Sie ist der Ausgangspunkt für die Szenarienentwicklung und die Ableitung von Klimaschutzmaßnahmen und Klimazielen. Die Treibhausgasbilanz richtet sich an die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft, Lieferanten und Dienstleister, die Mitarbeitenden der DBS und ihrer Beteiligungen, die Bürger der Stadt Bremen und weitere interessierte Parteien mit dem Ziel, die durch die Tätigkeiten der kommunalen Abfallwirtschaft verursachten Wirkungen auf das Klima transparent zu machen.

4. Angewandte Bilanzierungsstandards

Die Bilanzierung der Treibhausgase erfolgt gemäß den Standards des *Greenhouse Gas Protocols*. Das *GHG Protocol* gilt als der am weitesten verbreitete Standard zur Erstellung von Treibhausgasbilanzen. Die Entwicklung des *GHG Protocols* wird vom *World Resources Institute (WIR)* und dem *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)* koordiniert. Konkret wurden folgende Quellen/Veröffentlichungen des *Greenhouse Gas Protocols* für die Erstellung der Treibhausgasbilanz des Caritasverbandes für die Stadt Köln verwendet:

- ❖ *The Greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard*
- ❖ *The Greenhouse Gas Protocol – GHG Protocol Scope 2 Standards*
- ❖ *The Greenhouse Gas Protocol – Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*
- ❖ *The Greenhouse Gas Protocol – Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions*

Der *Greenhouse Gas Protocol* Standard nennt fünf grundlegende Prinzipien, die dem Ersteller einer Treibhausgasbilanz helfen sollen, bestehendes Ermessen bei der Berechnung der Emissionen im Sinne des Standards auszufüllen.

1. Relevanz
Aufnahme aller relevanten THG-Emissionen ins THG-Inventar. Hinweise für die Bestimmung der Wesentlichkeit von *Scope 3*-Emissionen werden in den *Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions* gegeben.
2. Vollständigkeit
Berechnung sämtlicher THG-Emissionen innerhalb der gewählten Inventargrenze. Hinweise zur Vollständigkeit des *Scope 3*-Inventars werden in den *Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standards* gegeben. Dokumentation von allen vorgenommenen Ausschlüssen.
3. Konsistenz
Konsistente Anwendung der Datenerhebung, Methoden und Systemgrenzen für eine gute zeitabhängige Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Dokumentation von Veränderungen in der Systematik.

4. Transparenz
Offenlegung aller relevanten Annahmen und angemessene Beschreibung der Berechnungsmethodik und der Datenquellen.
5. Genauigkeit
Möglichst genaue Berechnung der THG-Emissionen und Reduzierung von Unsicherheiten auf ein praktikables Minimum.

Die bilanzierten Emissionsquellen wurden nach den Vorgaben des *Greenhouse Gas Protocols* drei *Scopes* (Emissionsbereichen) und 15 Emissionskategorien (innerhalb von *Scope 3*) zugeordnet (siehe Abbildung 3).

Scope 1: Direkte Emissionen aus eigenen Verbrennungsprozessen in stationären Anlagen (eigene Strom- oder Wärmeproduktion) oder mobilen Anlagen (eigener Fuhrpark) sowie direkte Emissionen aus anderen eigenen Anlagen wie z.B. Chemieanlagen, Kühlmittel-Leckagen, diffus entweichendes Deponiegas oder Lachgas-Emissionen der Landwirtschaft.

Scope 2: Indirekte Emissionen durch die Nutzung von eingekauftem, leitungsgebundenem Strom, Dampf, Wärme oder Kälte. Die Emissionen entstehen physisch am Ort der Erzeugung.

Scope 3: Indirekte Emissionen in der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette. *Scope 3*-Emissionen werden von den Aktivitäten der berichtenden Organisation verursacht, entstehen aber in Quellen außerhalb des direkten Einflussbereichs der Organisation. Das *GHG-Protocol* unterscheidet acht Kategorien vorgelagerter und sieben Kategorien nachgelagerter *Scope 3* Emissionen.

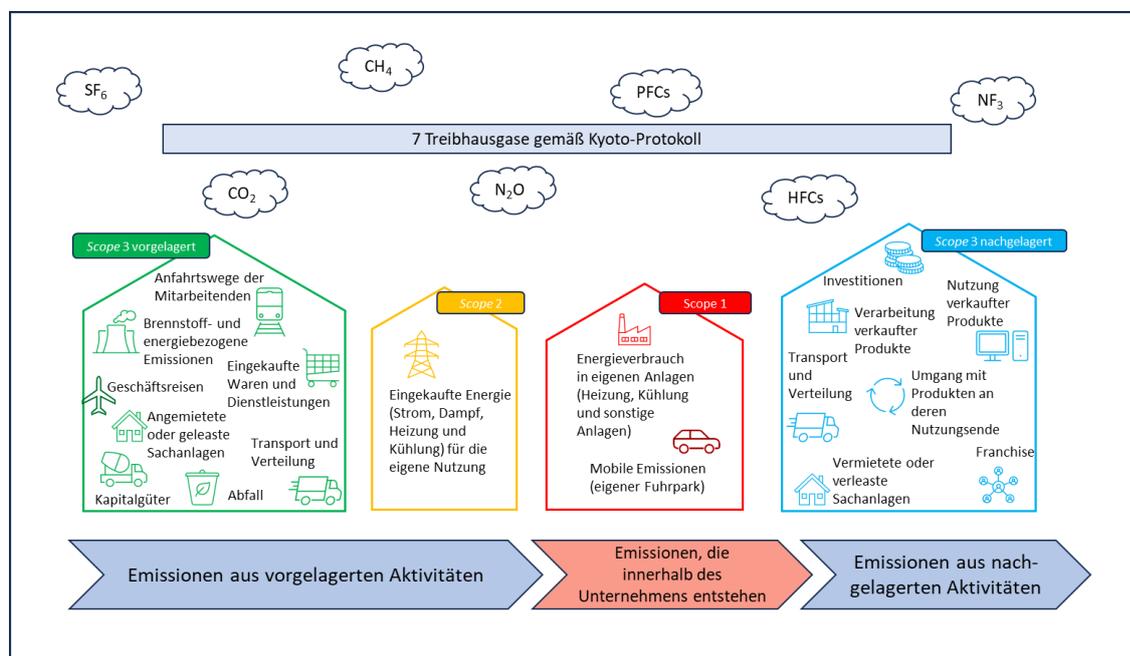


Abbildung 3: Einteilung der Emissionskategorien entlang der Wertschöpfungskette in *Scopes*

Üblicherweise werden CO₂-Emissionen nicht direkt gemessen oder über Massenbilanzen ermittelt (Ausnahme einige Industriezweige), sondern aus Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren berechnet. Diesem Ansatz wird auch hier gefolgt. Aktivitätsdaten können z.B. Strom- und Wärmeverbräuche, entsorgte Abfallmengen oder zurückgelegte Kilometer je Verkehrsmittel sein.

$$\text{THG-Emissionen} = \text{Aktivitätsdaten} \times \text{Emissionsfaktor}$$

Die verwendeten Emissionsfaktoren umfassen die Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆), Stickstofftrifluorid (NF₃), wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFCs). Zur besseren Vergleichbarkeit werden diese entsprechend ihres globalen Erwärmungspotenzials (GWP) im Verhältnis zu CO₂ in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet.

Während *Scope 1* und *Scope 2*-Emissionen üblicherweise aus den Verbrauchszahlen der eingekauften Brennstoffe (*Scope 1*) oder den gemessenen Energieverbräuchen (*Scope 2*) berechnet werden, bietet das *GHG-Protocol* für die Berechnung der *Scope 3*-Emissionen grundsätzlich verschiedene Berechnungsmethoden an, die in der Reihenfolge abnehmender Spezifität in den jeweiligen Kapiteln der 15 Emissionskategorien beschrieben werden.

Grundsätzlich gilt, dass unternehmensspezifische Methoden zu einer besseren Qualität der gewonnenen Emissionsdaten führen. Auf der anderen Seite sind unternehmensspezifische Methoden oft zeit- und arbeitsintensiv. Das *GHG-Protocol* empfiehlt deshalb, die Auswahl der Berechnungsmethode nach folgenden Kriterien vorzunehmen: relative Bedeutung der Aktivität, Datenverfügbarkeit, Datenqualität, Kosten und Aufwand für die Anwendung der Methode, Unternehmensziele und sonstige unternehmensspezifische Kriterien. Leitschnur für die Auswahl der Berechnungsmethode ist die angemessene Abbildung der *Scope 3*-Emissionen im Emissionsinventar.

Für die Berechnung der *Scope 1* und *2*-Emissionen werden primäre (unternehmensspezifische) Aktivitätsdaten verwendet. Für die Berechnung der *Scope 3*-Emissionen können entweder primäre (unternehmensspezifische) Aktivitätsdaten oder sekundäre (nicht unternehmensspezifische) Aktivitätsdaten verwendet werden. Primärdaten schließen Daten von Lieferanten und anderen Dritten ein, die sich direkt auf die Aktivitäten des berichtenden Unternehmens beziehen. Sekundärdaten umfassen veröffentlichte Branchen-Durchschnittszahlen, Finanzdaten oder andere generische Daten. Primärdaten sind zu bevorzugen.

Das *GHG-Protocol* fordert die Bewertung der Datenqualität anhand der folgenden fünf Qualitätsindikatoren: technologische Repräsentativität, zeitliche Repräsentativität, geographische Repräsentativität, Vollständigkeit und Zuverlässigkeit. Die berichtenden Organisationen sollen Daten sammeln, die technologiespezifisch, zeitspezifisch, geographisch spezifisch, vollständig und zuverlässig sind.

Herkunft und Qualität der für die CO₂-Berechnung verwendeten Daten werden später in den einzelnen Unterkapiteln angegeben.

5. Organisatorische Grenze

Die organisatorische Grenze legt fest, welche Treibhausgasemissionen von Tochtergesellschaften und Beteiligungen in der Treibhausgasbilanz berücksichtigt werden. Das *GHG Protocol* bietet zwei Herangehensweisen an. Im *equity share* Ansatz berücksichtigt die berichtende Organisation die Treibhausgasemissionen von Geschäftsbeziehungen entsprechend ihres Eigentumsanteils an diesen Geschäftsbeziehungen. Im Kontrollansatz berücksichtigt die berichtende Organisation 100 % der Treibhausgasemissionen von Geschäftsbeziehungen, die sie operativ oder finanziell kontrolliert. Die

berichtenden Organisationen können den Ansatz auswählen, der ihren Geschäftsaktivitäten und Berichtsanforderungen am besten entspricht.

Da DBS mit ihren 49,9 % Beteiligungen ALB und SRB weder operativ noch finanziell kontrolliert, wäre im Falle der DBS der *equity share* Ansatz anzuwenden. Eine Besonderheit im Verhältnis von DBS zu seinen beiden Beteiligungen ist allerdings, dass hier Aufgaben, die in hoheitlicher Zuständigkeit liegen und die Teil der Wertschöpfungskette in den Bereichen Abfall bzw. Stadtreinigung sind, auf die Beteiligungen übertragen wurden. Diese Leistungen bestimmen fast vollständig das Geschäft der beiden Beteiligungen. Das Treibhausgasprotokoll sagt hierzu: „... economic substance of the relationship the company has with the operation always overrides the legal ownership form to ensure, that equity share reflects the percentage of economic interest¹. Demnach ist es im Falle der DBS sinnvoll, die mit der Leistungsvergabe an die beiden Beteiligungen verbundenen CO₂-Emissionen zu 100 % der DBS zuzuordnen.

Diese Vorgehensweise ist auch zielführend im Sinne einer ganzheitlichen Bilanzierung der Klimaauswirkungen der kommunalen Abfallwirtschaft und Straßenreinigung. Für den Bilanzierungsrahmen bedeutet dies, dass neben der Abfallsammlung und <Straßenreinigung auch die nachgelagerten Bilanzierungs-Kategorien der Abfalltransporte und der Abfallverwertung (siehe Kapitel 6 Operative Grenze) berücksichtigt werden.

Leistungen, die im Rahmen des dualen Abfallsystems von Dritten erbracht werden (LVP, Glas und Verpackungen aus Papier und Pappe) oder im Rahmen gesetzlicher Regelungen zur Produktverantwortung (Elektrogesetz, Batteriegesetz) erbracht werden, werden in der Treibhausgasbilanz der DBS nicht berücksichtigt. Eine Einbeziehung der CO₂-Emissionen aus diesen Tätigkeiten in den kommenden Jahren in das Treibhausgas-Reporting (nicht in die Bilanzierung) wäre eventuell sinnvoll, um die Treibhausgasentstehung durch die Entsorgung von Siedlungsabfällen in der FH Bremen vollständig zu bilanzieren.

Die organisatorische Grenze dieser THG-Bilanzierung ist in der Abbildung 4 dargestellt.

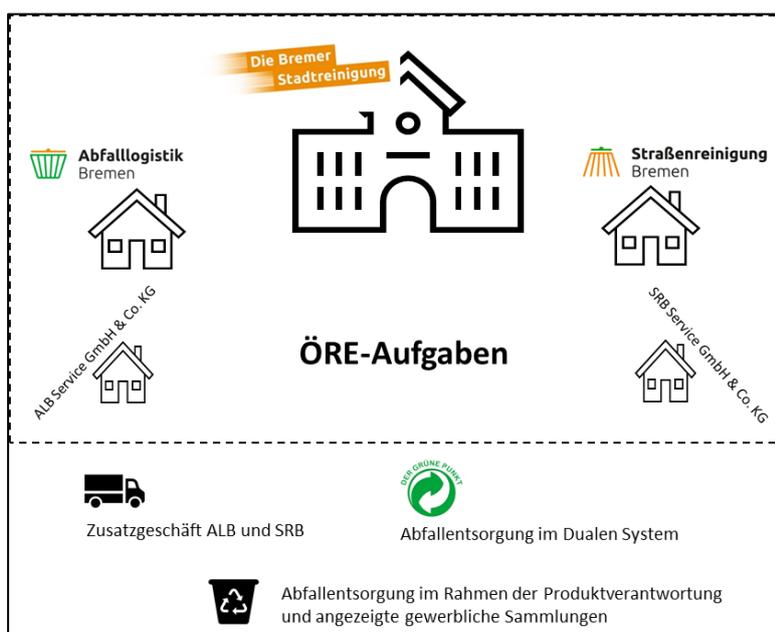


Abbildung 4: Organisatorische Grenze der Treibhausgasbilanzierung

¹ The Greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition, S. 17

6. Operative Grenze

Die operative Grenze legt fest, welche direkten oder indirekten Treibhausgasemissionen, die innerhalb der organisatorischen Grenze entstehen, bei der Berechnung der THG-Bilanz Berücksichtigung finden. Zur Systematisierung der betrachteten Emissionsquellen findet das Konzept der unterschiedlichen *Scopes* Anwendung.

Verpflichtend ist die vollständige Bilanzierung aller (direkten) *Scope 1*- und (indirekten) *Scope 2*-Emissionen. Im Falle der DBS und ihrer Beteiligungen handelt es sich hierbei um die *Scope 1*-Emissionen bei der Verbrennung von Erdgas und Erdöl in eigenen Feuerungsanlagen zu Heizzwecken, direkte Emissionen aus anderen eigenen Anlagen (diffus entweichendes Deponiegas), die Verbrennung von Treibstoffen in den unternehmenseigenen Fahrzeugen sowie um die *Scope 2*-Emissionen durch den Einkauf von Strom und von Fernwärme.

Die Berechnung der (indirekten) *Scope 3*-Emissionen ist im Rahmen des *GHG-Protocols* optional. *Scope 3*-Emissionen sind eine Konsequenz der Geschäftsaktivitäten der berichtenden Organisation, entstehen aber in Quellen, die nicht von ihr besessen oder kontrolliert werden. Die Einbeziehung der *Scope 3*-Emissionen ist für ein umfassendes Verständnis der Klimarelevanz der Geschäftsaktivitäten der bilanzierenden Organisation von großer Bedeutung. Die indirekten *Scope 3*-Emissionen in den vorgelagerten und nachgelagerten Emissionskategorien können sich als besonders relevant für die Erreichung des Ziels der Klimaneutralität erweisen. Wegen der Schwierigkeit verlässliche Daten zu den *Scope 3*-Emissionen zu erfassen, kann eine geringere Datenqualität bei ihrer Berechnung hingenommen werden.

Für die Bremer Stadtreinigung, AöR sind die folgenden *Scope 3*-Emissionskategorien von Bedeutung.

- ❖ Kategorie 1: Eingekaufte Waren und Dienstleistungen
- ❖ Kategorie 2: Kapitalgüter (Baumaßnahmen und Fahrzeuge)
- ❖ Kategorie 3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen (nicht in *Scope 1* und *2* enthalten)
- ❖ Kategorie 4: Vorgelagerter Transport und Verteilung (Abfallanlieferungen durch Bürger an den Recycling-Stationen und Abfallanlieferungen durch gewerbliche Kunden an der kommunalen Deponie)
- ❖ Kategorie 5: Produzierte Abfälle inkl. Abwasser
- ❖ Kategorie 6: Geschäftsreisen
- ❖ Kategorie 7: Anfahrtswege der Mitarbeitenden
- ❖ Kategorie 9: Nachgelagerter Transport und Verteilung der eingesammelten Abfälle
- ❖ Kategorie 12: Umgang mit Produkten an deren Nutzungsende

Die Kategorie 8 „angemietete oder geleaste Sachanlagen“ ist grundsätzlich für die THG-Bilanz der DBS relevant. Angemietet sind die beiden Verwaltungsstandorte der DBS, der Standort Bremen-Nord der Straßenreinigung sowie acht Recycling-Stationen. Zur Vereinfachung der Darstellung wird in dieser Bilanz keine Differenzierung zwischen eigenen und angemieteten Objekten vorgenommen.

Die anderen, hier nicht explizit aufgeführten *Scope 3*-Kategorien führen zu keinen oder nur unwesentlichen THG-Emissionen und werden nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.

Die operative Systemgrenze der THG-Bilanz der Die Bremer Stadtreinigung, AöR ist in der Abbildung 5 veranschaulicht.

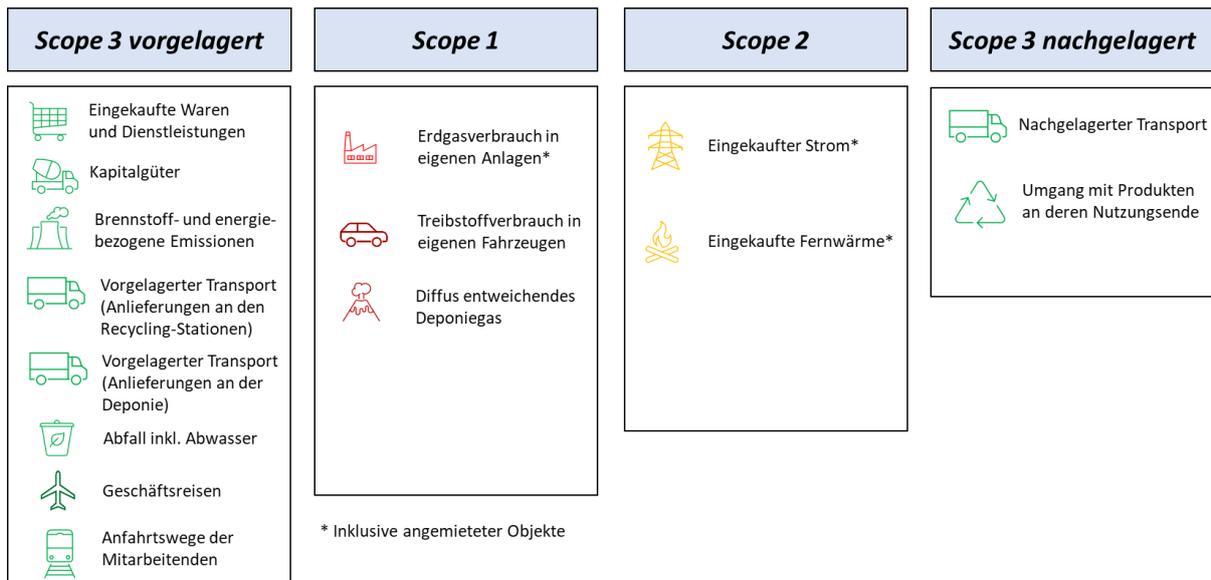


Abbildung 5: Operative Grenze der Treibhausgasbilanzierung

7. Auswahl des Basisjahres

Das Basisjahr dient dazu, die Entwicklung der Treibhausgasemissionen transparent zu machen. Treibhausgasziele werden auf das Basisjahr bezogen. Das GHG-Protocol empfiehlt als Basisjahr, das früheste Jahr festzulegen, zu dem vollständige und verlässliche Aktivitätsdaten vorliegen. Im Falle der DBS handelt es sich dabei um das Jahr 2023. Aufgrund der Gründung von DBS, ALB und SRB im Jahr 2018 mit dem sich anschließenden Entwicklungsprozess unterlagen die Aktivitätsdaten in den zurückliegenden Jahren noch erheblichen jährlichen Veränderungen. Auch die Vollständigkeit und Verlässlichkeit der Daten ist erst nach Konsolidierung der Geschäftsprozesse gegeben. 2023 hat zudem den Vorteil, dass es unbeeinflusst von der Corona-Pandemie ist (ca. März 2020 bis Februar 2023).

8. Identifizierung und Berechnung der THG-Emissionen

8.1 Scope 1-Emissionen

8.1.1 Erdgasverbrauch in eigenen Anlagen

Der Erdgasverbrauch im Jahr 2023 ist in der Tabelle 1 zusammengefasst. Die Verbrauchszahlen wurden entweder aus der periodengenauen Zählerablesung mit dem Brennwert und der Gaszustandszahl berechnet oder direkt den Abrechnungen des Energieversorgers entnommen (Basis: Brennwert).

Tabelle 1: Erdgasverbrauch im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in kWh
1	Bremen-Nord	169.174
2	RS Burglesum	7.947
3	RS Findorff	7.003*
4	RS Horn	48.195*
5	RS Hastedt	47.778
6	RS Kirchhuchting	30.940*
7	RS Oslebshausen	7.889*
8	SRB	411.221
9	Summe	730.147

* Verbrauchszahl aus 2022.

In Tabelle 2 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren zusammengefasst, die bei der Berechnung der THG-Emissionen aus der Verbrennung von Erdgas verwendet wurden.

Tabelle 2: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Erdgasverbrauch“ im Jahr 2023

Verbrauch 2023 in [kWh]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/kWh]		Quelle Emissionsfaktor
	direkt	Vorkette	
730.147*	0,20137	0,055658	UBA CLIMATE CHANGE 49/2023 S. 94

*Angabe als Brennwert. Die Umrechnung auf Heizwert erfolgt im KlimAktiv-Rechner mit dem Faktor 0,903.

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.1.2 Heizölverbrauch in eigenen Anlagen

Die Beheizung der Verwaltungs- und Betriebsgebäude der Deponie erfolgt mit der Abwärme des BHKWs. Im Blockheizkraftwerk wird das Deponiegas verstromt. Beim Ausfall des BHKWs wird auf einen Heizölbrenner umgeschaltet. Die im Jahr 2023 verbrauchten Heizölmenge sowie der Emissionsfaktor sind in der Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 3: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Heizölverbrauch“ im Jahr 2023

Verbrauch 2023 in [l]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/kWh]		Quelle Emissionsfaktor
	direkt	Vorkette	
2.929*	0,266998	0.045748	UBA Climate Change 49/2023 Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Tabelle 60, S. 94

*Umrechnung in kWh mit 9,9918 kWh/l.

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.1.3 Treibstoffverbrauch in eigenen Fahrzeugen

Die Treibstoffmengen von DBS, ALB und SRB im Jahr 2023 sind in den Tabellen 4 und 5 zusammengefasst. Sie wurden im Falle von Deponie, ALB und SRB der Software der eigenen Tankstellen entnommen und im Falle der Straßenreinigung Bremen-Nord der externen Tankkartenabrechnung. In der Position 7 der Tabelle 5 wurde der Dieserverbrauch von zwei Teilleistungen aufs Jahr hochgerechnet, da unterjährig Subunternehmer beauftragt wurden, von denen keine auftragsspezifischen Dieselmengen verfügbar waren (die hochgerechnete Menge beträgt 10.800 l). In Position 8 der Tabelle 5 sind auch Dieselmengen für Leistungen enthalten, die die ALB für die SRB erbracht hat (30.833 l) und für Kehrtrahtransporte von der Firma Nehlsen für die SRB (2.648,2 l).

Tabelle 4: Mengen Benzin und Zweitaktgemisch der DBS im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in l
1	Bremen-Nord	1.406
2	Deponie inkl. RS Blockland	367
3	SRB	1.684
4	ALB	2.147
5	Zweitaktgemisch SRB	540
6	Zweitaktgemisch Bremen-Nord	307
7	CNG (Erdgas) SRB	1.462
8	Summe	7.914

Tabelle 5: Dieselmengen von DBS, ALB und SRB im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in l
1	Bremen-Nord	52.669
2	Deponie inkl. RS Blockland	46.132
3	Schadstoffmobil/E-Schrott	7.779
4	ALB-Holsystem mit Abfallbehältern	655.220
5	ALB-Holsystem ohne Abfallbehälter	59.784
6	ALB-Bringsystem Recycling-Stationen	92.793
7	ALB-Bringsystem Containerplätze	38.647
8	SRB inkl. Kehrichttransport durch Nehlsen	315.849
9	Summe	1.268.873

In Tabelle 6 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren zusammengefasst, die bei der Berechnung der THG-Emissionen aus der Verbrennung in eigenen Fahrzeugen verwendet wurden.

Tabelle 6: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Treibstoffverbrauch in eigenen Fahrzeugen“ im Jahr 2023

	Verbrauch 2023 in [l]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/l]		Quelle Emissionsfaktor	
		CNG in [kg]	direkt		Vorkette
Benzin	6.451		2,210	0,735	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022
Diesel	1.268.873		2,488	0,844	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022
CNG	1.462	1,20004		0,930553	ifeu, TREMOD 6.51, Zeitbezug 2022

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.1.4 Verbrauch von AdBlue in eigenen Fahrzeugen

Der AdBlue-Verbrauch für den Betrieb der Dieselmotoren ist in der Tabelle 7 zusammengefasst. Tabelle 8 enthält den verwendeten Emissionsfaktor. Die AdBlue-Mengen stammen aus den Auswertungen der eigenen AdBlue Lager.

Tabelle 7: AdBlue-Mengen von DBS, ALB und SRB im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in l
1	Bremen-Nord	1.727
2	Deponie, Schadstoffmobil, E-Schrott-Sammlung, Recycling-Stationen	420
3	ALB	31.820
4	SRB	3.834
5	Summe	37.801

Tabelle 8: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „AdBlue-Verbrauch in eigenen Fahrzeugen“ im Jahr 2023

Verbrauch 2023 in [l]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/l]	Quelle Emissionsfaktor
37.801	0,238	Verkehrsrundschau 51-52/2010, S. 37

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und nachprüfbar Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.1.5 Deponiegasverwertung im eigenen Blockheizkraftwerk (BHKW)

Durch natürliche Prozesse entsteht im Deponiekörper aus den abgelagerten organischen Abfällen, die im Wesentlichen bis 2005 eingelagert wurden, Deponiegas mit einem Methangehalt von 37 - 56 %. Die Verwertung des Deponiegases erfolgt in einem 100 kW_{el} BHKW, welches Strom und Wärme für den Eigenverbrauch erzeugt. Überschussstrom wird an die benachbarte Kompostierung Nord abgegeben und ins Netz eingespeist. Überschusswärme wird über einen Wärmetauscher an die Umgebungsluft abgegeben. Ein Teilstrom des Deponiegases wird derzeit am BHKW vorbei in einer Fackel verbrannt. Mit zurückgehender Deponiegasmenge wird die Menge des über die Fackel beseitigten Deponiegases in absehbarer Zeit auf 0 zurückgehen.

Im Jahr 2023 sind 561.391 m³ Deponiegas mit einem Methangehalt von durchschnittlich 46,666 Vol.-% aus dem Deponiekörper abgesaugt worden. Davon wurden 78 % im BHKW verwertet und 22 % abgefackelt. Der Energieinhalt des in 2023 insgesamt gefassten und im BHKW und der Fackel verbrannten Deponiegases beträgt 2.611.447 kWh. In Tabelle 9 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren zusammengefasst, die bei der Berechnung der THG-Emissionen aus dem Betrieb des Blockheizkraftwerkes verwendet wurden.

Tabelle 9: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Verwertung von Deponiegas“ im Jahr 2023

Bezeichnung	Menge in kWh	Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ e/kWh]	Quelle Emissionsfaktoren
Stromoutput	769.523	–	
Strom Eigenverbrauch	243.559	–	
Stromeinspeisung	525.964	0,43178*	Berechnung KlimAktiv 2023
Wärme Eigenverbrauch	208.500	–	
insgesamte verbrannte Gasmenge	2.611.447	0,041183	UBA Climate Change 49/2023, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, anteilig aus Tabelle 51, S.89 und Tabelle 89, S. 123. Anteil Strom: 0,304.

*Der Emissionsfaktor wird für die Berechnung der bei Dritten vermiedenen Treibhausgasemissionen verwendet.

Die Datenqualität der Aktivitätsdaten ist hoch, da es sich um unternehmensspezifische Messwerte handelt. Der verwendete Emissionsfaktor bildet die vorhandene Anlagenkonstellation mindestens aus den drei folgenden Gründen nur unvollständig ab. Erstens wird die Abgabe der Überschusswärme über einen Wärmetauscher an die Umgebung nicht berücksichtigt. Zweitens wird angenommen, dass die gesamte Gasmenge im BHKW verwertet wird (keine Fackel) und drittens stellt die anteilige Verwendung der Emissionsfaktoren aus der genannten Quelle eine Vereinfachung dar. Insgesamt scheint die Berechnung der THG-Emissionen aus dem gefassten Deponiegas aber hinreichend genau, zumal sie im THG-Inventar der DBS auch nicht wesentlich ist. Eine genauere Abbildung der Anlage wäre nur über eine ausführliche Energiebilanzierung möglich. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.1.6 Erzeugung erneuerbarer Energien in PV-Anlagen

Am Standort Deponie wird erneuerbare Energie nicht nur aus der Verbrennung des abgesaugten Deponiegases in einem Blockheizkraftwerk erzeugt, sondern auch durch verschiedene Fotovoltaikanlagen. Im Jahr 2010 wurden auf zwei Hallen des Deponiebetriebs Fotovoltaik-Dachanlagen installiert. Die Fläche beträgt insgesamt ca. 1.000 m² bei einer Leistung von 67 kWp. Der Strom wird überwiegend im eigenen Stromnetz der DBS verbraucht. Formell handelt es sich um Anlagen mit bilanzieller Volleinspeisung.

Im Jahr 2012 kam auf ca. 1 ha der Südböschung des Deponiealtteils eine Fotovoltaik-Freiflächenanlage hinzu. Diese Anlage hat eine Leistung von ca. 840 kWp. Der hier erzeugte Strom wird vollständig ins Mittelspannungsnetz eingespeist und führt zu THG-Einsparungen an anderer Stelle.

Außerdem betreibt die DBS seit Februar 2023 zwei PV-Dachanlagen auf den Recycling-Stationen Hohentor (8,09 kWp) und Burglesum (14,63 kWp). Der Strom wird überwiegend für den Eigenbedarf produziert. Lediglich der Überschussstrom wird ins Netz eingespeist. Da für 2023 weder die eingespeisten Strommengen noch die Aufteilung des Strombezugs in Eigenproduktion und Strombezug bekannt sind, werden diese beiden PV-Anlagen im Weiteren nicht berücksichtigt.

In Tabelle 10 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren zusammengefasst, die bei der Berechnung der THG-Emissionen aus dem Betrieb der PV-Anlagen verwendet wurden.

Tabelle 10: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Erzeugung erneuerbarer Energie in PV-Anlagen“ im Jahr 2023

Bezeichnung	Menge in kWh	Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ e/kWh]	Quelle Emissionsfaktoren
PV-Freiflächenanlage	741.070	0,0566	UBA Climate Change 49/2023, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, S. 55 Tabelle 9.
		0,747*	UBA Climate Change 49/2023, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Berechnet aus der Summe S. 55 Tabelle 9 und S. 56 Tabelle 10.
PV-Dachanlagen	39.398	0,0566	wie oben
		0,747*	wie oben

*Der Emissionsfaktor wird für die Berechnung der bei Dritten vermiedenen Treibhausgasemissionen verwendet.

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.1.7 Diffus entweichendes Deponiegas

Die DBS betreibt am Standort Fahrwiesendamm eine Siedlungsabfalldeponie. Das entstehende Deponiegas wird über eine aktive Deponieentgasung abgesaugt und in einem Blockheizkraftwerk verwertet. Etwa 6 ha der Deponiefläche sind bisher mit einer Oberflächenabdichtung versehen, die das unkontrollierte Entweichen von Deponiegas verhindert. Eine weitere Fläche von 5,85 ha ist mit einer Zwischenabdichtung versehen, die das Entweichen von Deponiegas teilweise verhindert.

Für die Berechnung der diffusen Methanemission wird auf den Ansatz des Umweltbundesamts zur Schätzung der luftseitigen Deponieemissionen für das E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register) zurückgegriffen. Grundlage dieser Berechnung ist ein jährlicher exponentieller Abbau von organischer Masse im Deponiekörper nach folgender Formel:

$$ME(T) = M \cdot DOC \cdot DOC_F \cdot C \cdot F \cdot D \cdot e^{-(T - TE)k}$$

ME(T): Methanemission im Jahr T in t CH₄/Jahr

T: Berechnungsjahr

M: Durchschnittliche jährliche Abfallablagerungsmenge in Mg Abfall/Jahr

DOC: Gehalt an biologisch abbaubarem Kohlenstoff in Mg C/Mg Abfall)

DOC_F: Anteil des unter Deponiebedingungen zu Deponiegas umgewandelten Kohlenstoffs (ohne Dimension)

C: Methananteil im Deponiegas (ohne Dimension)

F: Stöchiometrischer Faktor zur Umrechnung des umgesetzten Kohlenstoffs zu Methan

D: Anteil des nicht gefassten oder biologisch oxidierten Methans

TE: Jahr, in der die Ablagerung von unbehandelten Siedlungsabfällen beendet wurde

k: Reaktionsgeschwindigkeit der Methanbildung ($k = \ln(2)/T_{1/2}$ mit $T_{1/2}$: Halbwertszeit)

Der Anteil des nicht gefassten und nicht biologisch oxidierten Methans für Deponien mit aktiver Entgasung und offenen Einbaubereichen durchschnittlicher Größe wird auf 40 % geschätzt.² Für die mit einer Kunststoffdichtungsbahn abgedichteten Deponieabschnitte (6 von 40 ha) wurde angenommen, dass eine vollständige Methanerfassung erfolgt (diffuse Methanemission gleich 0). Für die Abdichtung der Altdeponie unter der sogenannten Top-on-Top-Deponie (5,85 von 40 ha) wurde angenommen, dass noch ca. 20 % des Methans emittiert werden.

Im Jahr 2022 führte diese Berechnungsweise zu einer diffusen Methanemission von ca. 59,1 t. Diese Methanmenge wurde mit dem Faktor (*GWP*) 27³ in CO₂-Äquivalente umgerechnet (ca. 1.596 t CO₂e).

8.1.8 Kältemittelverluste in eigenen Klimaanlage

DBS, ALB und SRB verfügen über keine prüfpflichtigen Anlagen (ab 5 t CO₂-Äquivalent) nach Verordnung (EU) Nr. 517/2014. Für das Jahr 2023 wird deshalb die THG-Emission der eigenen Kälteanlagen mit 0 angenommen.

8.2 Scope 2-Emissionen

Das *GHG-Protocol* bietet für *Scope 2*-Emissionen mit dem Vertragsansatz (*market-based method*) und dem Netzansatz (*location-based method*) zwei unterschiedliche Berechnungsmethoden an. Bei Endverbrauchern kommt in der Regel der Vertragsansatz zur Anwendung. Bei diesem Ansatz fließen die vertraglich vereinbarten Energiequalitäten mit den Emissionsfaktoren aus den nationalen Strom- und Fernwärmemixen in die THG-Berechnung ein. Der vertragliche Ansatz findet auch folgende Anwendung. Im Sinne einer hohen Transparenz wird beim eingekauften Strom parallel zum eingekauften zertifizierten Strom (Vertragsansatz) auch die Emission nach Bundes-Strommix (Netzansatz) berichtet. (*dual reporting*). Dies hat den Vorteil, dass der Aspekt der Stromeinsparung nicht aus dem Fokus gerät. Bei der eingekauften Fernwärme ist dies entbehrlich, da hier Vertragsansatz und Netzansatz quasi identisch sind.

8.2.1 Eingekaufter Strom

Der Stromverbrauch im Jahr 2023 ist in der Tabelle 11 zusammengefasst. Die Verbrauchszahlen wurden entweder den Rechnungen der Versorger entnommen oder durch periodengenaue Zählerablesung ermittelt.

² Vgl. UBA (2006): Ansatz für die Schätzung der luftseitigen Deponieemissionen für das E-PRTR.

³ IPCC, 2021: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, AR 6*

Tabelle 11: Stromverbrauch im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in kWh
1	Bremen-Nord	18.221
2	Deponie inkl. RS-Blockland	90.358
3	Recycling-Stationen ohne RS-Blockland	105.519*
4	An der Reeperbahn	45.265
5	Herzogin-Cecilie-Allee	33.011
6	ALB	104.894
7	SRB	123.580
8	Summe	520.848

* Für 6 von 14 Recycling-Stationen sind Verbrauchszahlen von 2022 enthalten, da die Nebenkostenabrechnungen zum Zeitpunkt der Erstellung der THG-Bilanz noch nicht vorlagen. Für die Recycling-Station Blumenthal wurde der Verbrauchswert von 2022 verwendet, da die Station in 2023 wegen ihres Neubaus teilweise geschlossen war.

In Tabelle 12 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren zusammengefasst, die bei der Berechnung der THG-Emissionen aus der Nutzung des eingekauften Stroms verwendet wurden.

Die DBS bezieht Grün-Strom über einen Rahmenvertrag von Immobilien Bremen. Der Strom stammt aus der Verbrennung des biogenen Anteils des Siedlungsabfalls. Ein Entwertungsnachweis aus dem Herkunftsnachweisregister liegt vor. Spezielle Emissionsfaktoren dafür werden vom Stromerzeuger nicht zur Verfügung gestellt. Der Emissionsfaktor wurde der in Tabelle 12 angegebenen Quelle entnommen. In der Quelle findet keine Differenzierung nach Mittelspannungsnetz und Niederspannungsnetz statt.

Einige angemietete Recycling-Stationen beziehen Grün-Strom aus anderen Quellen. Eine Differenzierung erfolgt hier wegen der geringen Strommengen und des unverhältnismäßigen Aufwandes nicht. Für diese Strommengen wird der gleiche Emissionsfaktor wie für den DBS Grün-Strom angenommen.

Die beiden neuen PV-Dachanlagen auf den Recycling-Stationen Hohentor und Burglesum werden wegen der noch nicht ermittelten Strommengen nicht berücksichtigt. Der Gesamtstromverbrauch der beiden Stationen geht in die Berechnung als von Immobilien Bremen bezogener Grün-Strom ein.

Von den DBS-Objekten wurde im Jahr 2023 lediglich noch die angemietete Recycling-Station Hastedt mit Grau-Strom versorgt. Der Stromliefervertrag wird in 2024 auf Grün-Strom umgestellt.

ALB und SRB bezogen ihren Strom an der Börse in unterschiedlichen Standards zu Spotmarktpreisen. Ab 2024 soll nur noch zertifizierter Strom aus erneuerbaren Energien bezogen werden.

Für die Strommengen von ALB und SRB sowie die Grau-Strommengen der DBS wird mit dem Emissionsfaktor für den bundesdeutschen Strommix gerechnet.

Für den Bezug von Grün-Strom empfiehlt das *Greenhouse Gas Protocol* in seinen *Scope 2 Guidance* (z.B. Kapitel 7.4 S. 62) auch die THG-Emissionen zu berichten, die bei der Verwendung des ortsüblichen Strommixes entstanden wären (dual reporting). Dieser Bericht erfolgt im Kapitel Ergebnisse.

Tabelle 12: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Strom“ im Jahr 2023

Stromqualität	Verbrauch 2023 in [kWh]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/kWh]		Quelle Emissionsfaktor
		direkt	Vorkette	
DBS Grün-Strom	271.583	0,001326	0	UBA CLIMATE CHANGE 49/2023 S. 92
DBS Grau-Strom	20.791*	0,377	0,06852	direkt: bdew, bundesdeutscher Strommix 2022 Vorkette Niederspannung: Berechnung KlimAktiv, Zeitbezug 2022
ALB und SRB Grau-Strom	228.474	0,377	0,06308	direkt: bdew, bundesdeutscher Strommix 2022 Vorkette Mittelspannung: Berechnung KlimAktiv, Zeitbezug 2022

* Recycling-Station Hastedt. Verbrauch 2022.

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.2.2 Einge kaufte Fernwärme

Der Fernwärmeverbrauch im Jahr 2023 ist in der Tabelle 13 zusammengefasst. Die Verbrauchszahlen wurden durch periodengenaue Zählerablesung ermittelt.

Tabelle 13: Fernwärmeverbrauch im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in kWh
1	An der Reeperbahn	93.079
2	Herzogin-Cecilie-Allee	34.334
3	ALB (inkl. der auf SRB umgelegten Mengen)	481.260
4	Summe	608.673

In Tabelle 14 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren zusammengefasst, die bei der Berechnung der THG-Emissionen aus der Nutzung der eingekauften Fernwärme verwendet wurden.

Die Emissionsfaktoren werden vom Netzbetreiber nach der Stromgutschriftmethode (Gebäudeenergiegesetz) und auf Nachfrage auch nach der Carnot-Methode zur Verfügung gestellt. Für die THG-Bilanzierung sind die mit der Carnot-Methode berechneten Emissionsfaktoren zu bevorzugen, da sie die tatsächlich bei der Fernwärmeerzeugung anfallenden Emissionen angeben und nicht vom evtl. THG-intensiven regionalen Strommix abhängen, der zudem in den kommenden Jahren auch Veränderungen unterliegen wird.

Tabelle 14: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Fernwärme“ im Jahr 2023

Verbraucher	Verbrauch 2023 in [kWh]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/kWh]		Quelle Emissionsfaktor
		direkt	Vorkette	
DBS	127.413	0,0671	0,042714	EF direkt: aus Zertifikat des Netzbetreibers nach Carnot-Methode (AGFW-Arbeitsblatt FW 309- Teil 6) für Netz Bremen-West EF Vorkette: UBA Climate Change 49/2023, S. 95, Tabelle 60
ALB	481.260	0,0642	0,042714	EF direkt: aus Zertifikat des Netzbetreibers nach Carnot-Methode (AGFW-Arbeitsblatt FW 309- Teil 6) für Netz Bremen Uni/Ost EF Vorkette: UBA Climate Change 49/2023, S. 95, Tabelle 60

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle regionale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.3 Scope 3-Emissionen

8.3.1 Kategorien 1 und 2: Eingekaufte Waren und Dienstleistungen inkl. Trinkwasser sowie Kapitalgüter

Da von den Lieferanten keine unternehmensspezifischen Emissionsdaten zur Verfügung gestellt werden und in der Literatur nur für wenige Produkte und Dienstleistungen Emissionsfaktoren verfügbar sind, erfolgt die Berechnung der THG-Emissionen in den Kategorien „Eingekaufte Waren und Dienstleistungen“ sowie „Kapitalgüter“ mit dem ausgabenbasierten Ansatz (*spend-based method* nach *Technical Guidance for Calculating scope 3 Emissions* S. 21). Dabei werden THG-Emissionen abgeschätzt durch die Multiplikation des wirtschaftlichen Werts der beschafften Güter und Dienstleistungen mit abgeleiteten durchschnittlichen Emissionsfaktoren pro monetärer Einheit (z.B. kg CO₂e/€).

Die Auswertung der Einkaufsdaten erfolgte mit einer Liste des DBS-Einkaufs, in der die Kreditoren mit den Sachkonten und größeren Warengruppen verknüpft wurden. Aus dieser Liste von Warengruppen wurden Lieferungen und Leistungen, die bereits an anderer Stelle abgebildet wurden (z.B. Energie, Abfall, Leistungen von ALB und SRB) oder die nicht THG-relevant sind (z.B. interne Verrechnung, Versicherungsprämien, betriebliche Altersvorsorge) eliminiert. Daraus ergab sich eine Beschaffungsliste mit 52 Warengruppen und einem Netto-Einkaufswert von ca. 18,450 Mio. €. Im nächsten Schritt wurden die Warengruppen zu 16 verschiedenen Produkt- oder Dienstleistungsgruppen weiter verdichtet, für die monetäre Emissionsfaktoren berechnet wurden. An dieser Liste wurden zwei Korrekturen für Warengruppen vorgenommen, deren Einkaufswert bisher in der großen Gruppe der „Sonstigen Waren“ enthalten war. Erstens wurde die IT-Hardware um 94.294,73 € aufgrund einer Auswertung des DBS-IT-Referates erhöht und zum zweiten wurden die Einkaufskategorie „Auto/Maschinen“ um 952.028,51 € aufgrund einer Auswertung der Finanzbuchhaltung erhöht. Die Warengruppe „Sonstige Waren“ bzw. „Materialaufwand/Anlagenvermögen“ wurde entsprechend reduziert. Das Ergebnis ist in Tabelle 15 zusammengefasst.

Die von ALB und SRB eingekauften Waren und Dienstleistungen mit einem Gesamtvolumen von 10,893 Mio. € netto wurde vom Controlling direkt den vorgegebenen Einkaufsgruppen zugeordnet (siehe Tabelle 16).

Zur Berechnung der monetären Emissionsfaktoren wurden den gebildeten Einkaufsgruppen zunächst CPA-Schlüssel (*Classification of Products by Activity*) zur Klassifikation des Wirtschaftszweigs zugeordnet. Für diese Wirtschaftszweige wurden aus den Volkswirtschaftlichen und Umweltökonomischen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes dann die ausgabenbasierten CO₂-Emissionsfaktoren für die Endnachfrage berechnet. In einem weiteren Schritt wurde über einen Scaling-Faktor eine Umrechnung der Faktoren in CO₂-Äquivalente vorgenommen. Zum Schluss wurden diese Faktoren inflationsbereinigt.

Tabelle 15: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quellen „Eingekaufte Güter und Dienstleistungen“ sowie „Kapitalgüter“ der DBS im Jahr 2023

Einkaufskategorie	CPA-Schlüssel	Gütergruppe/Wirtschaftszweig	Netto-Einkaufswert in €	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/€]	Quelle Emissionsfaktor
Bau	F 41-42	Hoch- und Tiefbau	8.894.810	0,270	
Fahrzeuge/Maschinen	G 45	Kfz-Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz	975.650	0,119	
Beratungsleistungen	M 69-72	Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	775.279	0,108	
Bürobedarf	G 47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kfz)	16.737	0,192	
Druckerei	C 17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	66.506	1,020	
Reinigung Toilettenanlagen / Stadtsauberkeit	M 73-75, N 77-82	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	2.241.779	0,128	
Lebensmittel	C 10-12	Herstellung von Nahrungsmitteln und Getränken, Tabakverarbeitung	21.101	0,440	Berechnung KlimAktiv aus Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) und der
Reparatur/Wartung	C 33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungsgeräten	681.163	0,274	Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) des Statistischen Bundesamtes für das
Sonstige Dienstleistungen	M 73-75, N 77-82	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	1.109.267	0,128	Bezugsjahr 2022
Sonstige Waren	C 31-32	Herstellung von Möbeln und sonstigen Waren	464.821	0,278	
Telefongebühren/Datenleitung	J 58-63	Information und Kommunikation	196.373	0,097	
Veranstaltungen	I 55-56	Gastgewerbe	227.093	0,260	
Marketing	C 18	Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von Ton-, Bild-, Datenträgern	1.106.181	0,442	
IT-Dienstleistung	M 69-72	Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	1.527.513	0,108	
IT-Hardware	C 26	Herstellung von DV-Geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	94.209	0,375	
IT-Software	J 58-65	Information und Kommunikation	51.475	0,097	

Tabelle 16: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quellen „Eingekaufte Güter und Dienstleistungen“ sowie „Kapitalgüter“ von ALB und SRB im Jahr 2023

Einkaufskategorie	CPA-Schlüssel	Gütergruppe/Wirtschaftszweig	Netto-Einkaufswert in €	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/€]	Quelle Emissionsfaktor
Fahrzeuge/Maschinen	G 45	Kfz-Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz	994.712	0,119	
Abfallbehälter	C 31-32	Herstellung von Möbeln und sonstigen Waren	879.741	0,278	Berechnung KlimAktiv aus Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) und der
Beratungsleistungen/Personalbeschaffung	M 69-72	Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	818.423	0,108	Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) des Statistischen Bundesamtes für das
Bürobedarf	G 47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kfz)	22.606	0,192	Bezugsjahr 2022
Reparatur/Wartung	C 33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungsgeräten	3.082.526	0,274	
Sonstige Dienstleistungen	M 73-75, N 77-82	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	3.992.100	0,128	
Sonstige Waren	C 31-32	Herstellung von Möbeln und sonstigen Waren	411.505	0,278	
Transportleistungen	H 49	Landverkehr, Transport in Rohrleitungen	231.505	0,394	
IT-Software	J 58-65	Information und Kommunikation	459.437	0,097	

Die Datenqualität ist niedrig, da durchschnittliche Aktivitätsdaten (grobe Einkaufsgruppen) und durchschnittliche Emissionsfaktoren ganzer Wirtschaftszweige verwendet werden.

Datenlücken sind nicht erkennbar, da das gesamte im Jahr 2023 verbuchte Einkaufsvolumen berücksichtigt wird. Es entstehen jedoch Ungenauigkeiten bei der Zuordnung des Lieferantenportfolios auf eine begrenzte Anzahl von Einkaufsgruppen und bei der Zuordnung dieser Einkaufsgruppen zu bestimmten Wirtschaftszweigen.

Zu den eingekauften Waren gehört auch das Trinkwasser. Die Verbrauchsmengen des Jahres 2023 wurden durch periodengenaue Zählerablesung ermittelt oder Rechnungen des Versorgers

entnommen. Die Verbrauchswerte im Jahr 2023 sind in der Tabelle 17 zusammengefasst. Der Gesamtverbrauch ergibt sich daraus zu 16.073 m³.

Tabelle 17: Trinkwasserverbrauch im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in m ³
1	Bremen-Nord	1.226
2	Deponie inkl. RS-Blockland	1.305*
3	Recycling-Stationen ohne RS-Blockland	593**
4	An der Reeperbahn	349
5	Herzogin-Cecilie-Allee	130
6	ALB	2.734
7	SRB	1.129***
8	Summe	7.466

* Mittelwert 2001 und 2002.

** Teilweise Mengen aus 2022.

*** Plus 8.607 m³ Brunnenwasser für die Befüllung der Kehrmaschinen, die hier nicht berücksichtigt wurden.

In Tabelle 18 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Emissionsquelle Trinkwasser zusammengefasst.

Tabelle 18: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Trinkwasser“ im Jahr 2023

Verbrauch 2023 in [m ³]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/m ³]	Quelle Emissionsfaktor
7.466	0,33582	Berechnung KlimAktiv

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle regionale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht vorhanden.

8.3.2 Kategorie 3: Brennstoff- und energiebezogene Emissionen (nicht in Scope 2 und 3 enthalten)

In Kategorie 3 werden die Vorkettenemissionen, die durch Förderung, Verarbeitung, Transport und Verteilung von Energieträgern anfallen, berücksichtigt. In dieser Treibhausgasbilanz werden Vorkettenemissionen für Erdgas, Fernwärme, Strom, Benzin und Diesel berücksichtigt und gesondert ausgewiesen. Die Emissionsfaktoren für die Vorkette sind in den jeweiligen Tabellen neben den direkten Emissionsfaktoren angegeben.

8.3.3 Kategorie 4: Vorgelagerter Transport und Verteilung (Anlieferungen an Deponie und Recycling-Stationen)

Kategorie 4 (Transport und Verteilung, vorgelagert) zielt vor allem auf den Transport und die Verteilung von Materialien und Vorprodukte für die Produktion. Im Fall der DBS können hierunter die Abfallanlieferungen der Kund*innen gefasst werden. Dies sind zum einen die Anlieferungen von Bürger*innen an den Recycling-Stationen und zum anderen die Anlieferungen von Industrie und Gewerbe an der DBS-eigenen Entsorgungsanlage (Deponie).

Im Falle der Anlieferungen auf die Deponie sind die Anlieferungshäufigkeiten aus der automatischen Kundenzählung bekannt. Hinsichtlich der Anlieferungsentfernung wurde eine Annahme getroffen. Daraus wurden mit der verwogenen angelieferten Abfallmasse die Tonnenkilometer als Ausgangsgröße für die CO₂-Berechnung ermittelt (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Berechnung der Tonnenkilometer für die Anlieferungen auf der Deponie im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Faktor	Wert
1	Anzahl der Anlieferungen	11.514
2	Durchschnittliche Entfernung, einfach in km	10
3	durchschnittliches Ladungsgewicht in Mg	22,04
4	Berechnete Tonnenkilometer	2.537.686

In Tabelle 20 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Emissionsquelle „Anlieferungen auf der Deponie“ zusammengefasst.

Tabelle 20: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anlieferungen auf der Deponie“ im Jahr 2023

Entfernung in tkm	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/tkm]	Quelle Emissionsfaktor
2.537.686	0,113	Berechnung von Treibhausgasemissionen in Spedition und Logistik gemäß DIN EN 16258 (2. Aufl., März 2013), Deutscher Speditions- und Logistikverband (Hrsg), S. 9 für Lkw 12 - 24 t und Durchschnittsgut

Die Datenqualität ist mittel, da die zurückgelegte Entfernung nur geschätzt wurde und die Emissionsfaktoren bereits aus 2013 stammen. Datenlücken sind nicht vorhanden, da alle Anlieferungen auf die Deponie automatisch gezählt werden.

Im Falle der Anlieferungen an den Recycling-Stationen stehen Daten zu den gewählten Transportmitteln und Transportentfernungen aus einer repräsentativen Kundenbefragung zur Verfügung, die im Jahr 2022 durchgeführt wurde. Die Kundenzahlen je Recycling-Station werden über elektronische Kundenzähler ermittelt und wurden für das Jahr 2023 ausgewertet. Für die Recycling-Stationen Blumenthal, Burglesum, Hohentor, Horn, Oslebshausen, Aumund und Huchting musste wegen defekter Zähler auf die Kundenzahlen von 2022 zurückgegriffen werden. Da auf der Recycling-Station Hemeligen kein Kundenzähler installiert werden konnte, wurde die Kundenzahl von Huchting übernommen. Die Berechnung der treibhausgasrelevanten Pkw-Kilometer erfolgt in Tabelle 21.

Tabelle 21: Berechnung der mit dem Pkw zurückgelegten Entfernung bei der Anlieferung von Abfällen auf den Recycling-Stationen im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Recycling-Station	einfacher Anfahrtsweg in km	Anteil der Kunden mit Auto	Kunden 2023	Anfahrtsweg gesamt in km
1	Blockland	7,8	0,98	155.326	1.187.312
2	Blumenthal	4,9	0,97	86.909	413.078
3	Borgfeld	3,4	0,95	116.600	376.618
4	Burglesum	3,3	0,93	62.154	190.751
5	Hohentor	3,5	0,86	125.017	376.301
6	Kirchhuchting	3,2	0,96	58.533	179.813
7	Oberneuland	3,6	0,89	124.407	398.600
8	Obervieland	3,5	0,87	86.439	263.207
9	Findorff	2,2	0,63	81.924	113.547
10	Horn	2,2	0,69	60.248	91.456
11	Oslebshausen	1,7	0,68	66.589	76.977
12	Hastedt	3,5	0,83	156.220	453.819
13	Huchting	2,5	0,97	40.560	98.358
14	Aumund	2,3	0,93	80.652	172.515
15	Hemelingen	4,0	0,80	40.560	129.792
16	Summe Hinweg				4.522.144
17	Summe Rückweg	50 % des Hinwegs, da 50 % der Anlieferer den Besuch auf der Recycling-Station mit anderen Erledigungen verbinden			2.261.072
18	Gesamtsumme				6.783.216

In Tabelle 22 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Emissionsquelle „Anlieferungen auf den Recycling-Stationen“ zusammengefasst.

Tabelle 22: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anlieferungen auf den Recycling-Stationen“ im Jahr 2023

Entfernung in km	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/tkm]	Quelle Emissionsfaktor
6.783.216	0,2320	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022

Die Qualität der Aktivitätsdaten ist mittel, da die zurückgelegte Entfernung aus einer Umfrage hochgerechnet und Annahmen für die Rückfahrt getroffen wurden. Außerdem wurden Daten der automatischen Kundenzähler in Ausfallzeiten hochgerechnet. Die Qualität des Emissionsfaktors ist hoch, da er regional und zeitaktuell ist. Datenlücken bei den Kundenzahlen wurden durch Hochrechnung ausgeglichen.

8.3.4 Kategorie 5: Produzierte Abfälle inkl. Abwasser

Kategorie 5 erfasst die in den eigenen Anlagen erzeugten Abfälle und das Abwasser. Die im Jahr 2023 entsorgten Abfallmengen von DBS, ALB und SRB sind in der Tabelle 23 aufgeführt. Die Mengen der gefährlichen Abfälle wurde den Abholscheinen entnommen und sind damit nicht periodengenau. Die

Tabellen 24 und 25 enthalten die aggregierten Aktivitätsdaten und die Emissionsfaktoren für die in 2023 entsorgten Abfälle getrennt nach häuslichen- und gefährlichen Abfällen.

Glas wird nicht berücksichtigt, da die kleinen Glasmengen von den Mitarbeitenden zu den kommunalen Depotcontainerstandplätzen gebracht werden.

Tabelle 23: Im Jahr 2023 entsorgte eigene Abfallmengen von DBS, ALB und SRB

Abfallart	Unternehmen	Einheit	Menge
Restmüll	DBS	m ³	59,4
Restmüll	ALB	m ³	17,94
Restmüll	SRB	m ³	57,2
Altpapier	DBS	m ³	48
Altpapier	ALB	m ³	75,92
Altpapier	SRB	m ³	69,68
Leichtverpackungen	DBS	m ³	40,34
Leichtverpackungen	ALB	m ³	28,6
Leichtverpackungen	SRB	m ³	48,88
Bioabfall	DBS	m ³	4,84
Bioabfall	ALB	m ³	3,9
Bioabfall	SRB	m ³	6,24
Schlämme aus Öl- /Wasserabscheidern AVV 13 05 02*	DBS	Mg	1,4
Schlämme aus Öl- /Wasserabscheidern AVV 13 05 02*	SRB	Mg	6,92
Schlämme aus Einlaufschächten AVV 13 05 03*	DBS	Mg	21,18
Schlämme aus Einlaufschächten AVV 13 05 03*	SRB	Mg	10,3
Altöle nichtchloriert AVV 13 02 05*	DBS	l	0
Altöle nichtchloriert AVV 13 02 05*	SRB	l	1.500
Aufsaug- und Filtermaterialien AVV 15 02 02*	DBS	Mg	0
Aufsaug- und Filtermaterialien AVV 15 02 02*	SRB	Mg	2,664

Tabelle 24: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „häusliche Abfälle“ im Jahr 2023

Abfallart	Dichte in [Mg/m ³]	Mengen in Mg	Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ e/kg]	Quelle Emissionsfaktor
Restabfall	0,1	13,5	0,37	UBA ProBas "MVA-Hausmüll, 2005"
Altpapier	0,2	38,7	0,32	eigene Berechnung aus der THG- Bilanz der Papierfabrik Varel
Leichtverpackungen	0,03	3,5	0,345	Wuppertal Institut 2022*, S.41
Bioabfälle	0,25	3,7	0,169	ifeu 2021**, S.20

*Zero-Waste-Konzept für die Landeshauptstadt München, Gesamtkonzept 08.06.2022, Wuppertal Institut.

**Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanz für das Jahr 2020 für das Land Berlin, Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (ifeu, Dezember 2021).

Tabelle 25: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „gefährliche Abfälle“ im Jahr 2023

Abfallart	Mengen in Mg	Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ e/kg]	Quelle Emissionsfaktor
Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern AVV 13 05 02*	8,32	2,13	eigene Berechnung KlimAktiv
Schlämme aus Einlaufschächten AVV 13 05 03*	31,48	2,13*	siehe oben
Aufsaug- und Filtermaterialien AVV 15 02 02*	2,664	2,13**	siehe oben
Altöle nichtchloriert AVV 13 02 05*	1,305****	2,703***	UBA Texte 07/06 - Einsatz von Sekundärbrennstoffen, S. 52-53

Es wird der Emissionsfaktor für Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern verwendet. Der Abfall geht in eine chemisch-physikalische Behandlungsanlage wie bei AVV 130502.

**Es wird der Emissionsfaktor für Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern verwendet.

***Der Emissionsfaktor berücksichtigt nur CO₂.

****Umgerechnet aus 1.500 l mit einer Dichte von 0,87 kg/l.

Die Qualität der Aktivitätsdaten ist mittel, da die häuslichen Abfälle aus dem entsorgten Behältervolumen mit angenommenen Dichten in kg umgerechnet wurden und die Mengenangaben der gefährlichen Abfälle nicht periodengenau ist. Die Emissionsfaktoren wurden unterschiedlichen Quellen entnommen oder selbst berechnet, um die unternehmensspezifische Situation möglichst genau abzubilden. Datenlücken sind nicht erkennbar.

Die in der THG-Bilanz zu berücksichtigenden Abwassermengen setzen sich zusammen aus der Abwassereinleitung der Deponie sowie den Trinkwassermengen der anderen Anfallstellen bei DBS, ALB und SRB. Die Mengen für das Jahr 2023 wurden entweder den jeweiligen Mengenerfassungssystem oder den Abrechnungen der Versorger entnommen. Eine Zusammenstellung der Abwassermengen enthält Tabelle 26, der Emissionsfaktor befindet sich in Tabelle 27.

Tabelle 26: Herkunft der Abwassermengen im Jahr 2023

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch im Jahr 2023 in m ³
1	Standort Deponie inkl. RS Blockland	244.211
2	Recycling-Stationen	593*
3	DBS Verwaltungsstandorte	479
4	DBS Straßenreinigung Bremen-Nord	1.226
5	ALB	2.734
6	SRB	1.129
7	Summe	250.372

* Teilweise Mengen aus 2022.

Tabelle 27: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Abwasser“ im Jahr 2023

Verbrauch 2023 in [m ³]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/m ³]	Quelle Emissionsfaktor
258.979	0,0467	hanseWasser für das Klärwerk Bremen-Seeehausen

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und ein aktueller unternehmensspezifischer Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht erkennbar.

8.3.5 Kategorie 6: Geschäftsreisen

Die Freie Hansestadt Bremen hat für ihre Dienststellen einen Mechanismus zur Erfassung und Kompensation von CO₂ bei Dienstreisen eingeführt (Rundschreiben des Senators für Finanzen Nr. 10/2021). Diese Regelung gilt auch für die DBS. Die Aktivitätsdaten für die Kategorie Geschäftsreisen wurden der Auswertung für das Haushaltsjahr 2023 entnommen.

Die von den Dienststellen ermittelten CO₂-Kompensationsbeträge fließen dem „Klimafonds“ der Bremer Umweltpartnerschaft zu. Aus diesen Beträgen können Projekte zur CO₂-Kompensation sowohl im Inland als auch in Ländern des globalen Südens finanziert werden. Der Klimafonds ist eine Kampagne von „Umwelt-Unternehmen“ und den Mitgliedern der Bremer Umweltpartnerschaft in Zusammenarbeit mit der gemeinnützigen Klimaschutzagentur „energiekonsens“. Eine THG-Gutschrift für diese Kompensation wird in dieser THG-Bilanz nicht berücksichtigt, da die Höhe der Kompensation für 2023 zum Zeitpunkt der Bilanzerstellung noch nicht bekannt war.

Im Bilanzjahr 2023 wurden Geschäftsreisen mit dem privaten Pkw, dem Dienst-Pkw, der Bahn sowie mit dem Flugzeug durchgeführt. Die mit Dienstwagen durchgeführten Geschäftsreisen werden in der Treibhausgas-Bilanz unter *Scope 1* und *2* durch den Treibstoff- bzw. Stromverbrauch erfasst.

Mit dem privaten Pkw wurden im Jahr 2023 insgesamt 8 Dienstreisen bei einer Gesamtfahrstrecke von 3.130 km zurückgelegt. Mit der Bahn wurden 64 Dienstreisen mit einer Gesamtfahrstrecke von 36.401 km durchgeführt. Außerdem wurden zwei Kurzstreckenflüge bis 900 km durchgeführt.

Bei ALB und SRB wurden nur wenige Dienstreisen im Jahr 2023 durchgeführt, die nicht systematisch erfasst wurden.

Die Aktivitätsdaten mit den verwendeten Emissionsfaktoren sind in Tabelle 28 zusammengefasst.

Tabelle 28: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Geschäftsreisen“ im Jahr 2023

Verkehrsmittel	zurückgelegte km bzw. Anzahl Flüge	Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ e/km]	Quelle Emissionsfaktor
Pkw	3.130,0	0,2320	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022
Bahn	36.401	0,00394545	Umweltzentrum DB, 2023
Flugzeug	2	pauschal	Berechnung KlimAktiv

Da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren verwendet wurden. Die Datenerfassung bei DBS ist aufgrund des städtischen Kompensationsmechanismus vollständig. Datenlücken sind bei ALB und SRB vorhanden.

8.3.6 Kategorie 7: Anfahrtswege der Mitarbeitenden

Die Anfahrtswege der DBS-Mitarbeitenden wurden aus einer im Jahr 2022 durchgeführten, extern begleiteten Mobilitätsbefragung berechnet. Die Teilnahmequote lag bei 56 %. Die Ergebnisse der Befragung wurden hochgerechnet.

In der Umfrage wurde u.a. nach dem bevorzugten Verkehrsmittel und der Entfernung zum Arbeitsplatz gefragt. Daraus wurden die durchschnittlichen Anfahrtswege je Verkehrsmittel berechnet. Die Berechnung der Arbeitstage, an denen die Verkehrsmittel benutzt wurden, erfolgte über die Beschäftigtenzahl, eine Annahme zum Arbeitszeitmodell (alle Teilzeitmitarbeiter arbeiten an 4 Tagen) und die Anzahl der Urlaubstage (6 Wochen). Krankheitstage, Feiertage und Bildungszeit wurden nicht berücksichtigt. Bei den Mitfahrgemeinschaften wurde angenommen, dass diese jeweils aus zwei Personen bestehen. Dementsprechend wurde die zurückgelegte Strecke je Teilnehmer der Fahrgemeinschaft halbiert. Die Ergebnisse und die Emissionsfaktoren für die Berechnung der THG-Emissionen wurden in Tabelle 29 zusammengefasst.

Tabelle 29: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anfahrtswege der Mitarbeitenden“ der DBS im Jahr 2023

Verkehrsmittel	zurückgelegte km	Verkehrsmittel-Nutzung in %	Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ e/km]	Quelle Emissionsfaktor
Auto	1.423.132,2	69,0	0,2320	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022
E-Auto	130.081,6	6,3	0,06631547	Berechnung KlimAktiv
Fahrgemeinschaft	48.538,0	2,4	0,2320	wie Auto
ÖPNV	273.754,0	13,3	0,0719	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022
E-Bike	91.251,4	4,4	0,00390091	Berechnung KlimAktiv
zu Fuß / Fahrrad	97.075,8	4,7	0	

Die Qualität der Aktivitätsdaten ist mittel, da die Entfernungen und die Verkehrsmittelnutzung von den Befragungsteilnehmern geschätzt wurden, Annahmen bei der Berechnung der Arbeitstage getroffen werden mussten und eine Hochrechnung auf alle Mitarbeitenden erfolgte. Die Qualität der Emissionsfaktoren ist hoch, da es sich um aktuelle nationale Faktoren handelt. Datenlücken wurden durch die Hochrechnung der Befragungsergebnisse auf alle Mitarbeitenden ausgeglichen.

Ebenfalls berücksichtigt werden die zusätzlichen Energieverbräuche durch die Arbeit im Homeoffice. Da die Homeofficetage nicht erfasst werden, werden sie aus der Anzahl der Mitarbeitenden, die einen Antrag auf Homeoffice gestellt haben, der Anzahl der Arbeitstage in Bremen im Jahr 2023 abzüglich der Urlaubstage sowie einer Annahme für die durchschnittliche Anzahl der Homeofficetage pro Arbeitswoche berechnet (115 Mitarbeitende x (252-30) Arbeitstage x 0,2 = 5.106 Homeofficetage). Der Faktor 0,2 entspricht dem Anspruch auf mobile Arbeit gemäß Dienstvereinbarung der FHB vom August 2021.

In Tabelle 30 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle Homeoffice zusammengefasst.

Tabelle 30: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Homeoffice“ im Jahr 2023

Anzahl Homeofficetage	Emissionsfaktor in kg [CO ₂ e/Homeofficetag]	Quelle Emissionsfaktor
5.106	1,63317	Berechnung KlimAktiv

Die Datenqualität ist mittel, da die Anzahl der Homeofficetage nicht gemessen, sondern mit fundierten Annahmen abgeschätzt wurde.

Für die Mitarbeitenden der ALB und der SRB wurde eine vereinfachte Erhebung der Anfahrtswege durchgeführt. In beiden Betrieben wurden die mit dem Auto zurückgelegten Entfernungen aufgrund des Wohnsitzes der Mitarbeitenden und der Anzahl der Kfz-nutzenden Mitarbeitenden ermittelt. Damit wurden bei der ALB ca. 75,7 % und bei der SRB ca. 56,3 % der Mitarbeitenden erfasst. Für die ÖPNV-nutzenden Mitarbeitenden, wurde die einfache Entfernung für die SRB-Mitarbeiter zu 12,1 km ermittelt. Dieser Wert wurde für die ALB übernommen. Die Anzahl der Arbeitstage wurde mit der Anzahl der Arbeitstage im Jahr 2023 minus 30 Tage Urlaub zu 221 Arbeitstagen berechnet. Aufgrund des hohen gewerblichen Anteils der Mitarbeitenden wird keine Annahme für Homeofficetage getroffen. Ebenfalls nicht berücksichtigt werden Krankheiten und andere Fehlzeiten. Damit ergeben sich die in Tabelle 31 aufgeführten km.

Tabelle 31: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Anfahrtswege der Mitarbeitenden“ von ALB und SRB im Jahr 2023

Verkehrsmittel	zurückgelegte km	Emissionsfaktoren in [kg CO ₂ e/km]	Quelle Emissionsfaktor
Auto ALB	977.313	0,2320	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022
Auto SRB	800.462		
ÖPNV ALB	347.633	0,0719	
ÖPNV SRB	58.830		

Die Qualität der Aktivitätsdaten ist niedrig, da die Entfernungen und die Verkehrsmittelnutzung nur stichprobenweise erhoben wurden und Annahmen bei der Berechnung der Arbeitstage getroffen werden mussten. Die Qualität der Emissionsfaktoren ist hoch, da es sich um aktuelle nationale Faktoren handelt. Datenlücken sind aufgrund der unvollständigen Erhebung der nicht mit dem Pkw anreisenden Mitarbeitenden vorhanden.

8.3.7 Kategorie 9: Nachgelagerter Transport und Verteilung (Transport der Abfälle zu den Verwertungsanlagen)

Textilien, Papier/Pappe sowie Bioabfälle werden von den Übergabestellen in Bremen zu weiter entfernt liegenden Entsorgungsanlagen transportiert. Die Entfernungen zu den Anlagen sowie die dafür verbrauchten Dieselmengen sind in der Tabelle 32 zusammengefasst.

Tabelle 32: Dieserverbrauch 2023 für die Transporte zu den Verwertungsanlagen

Lfd. Nr.	Fraktion	Verwertungsanlage	Einfache Entfernung in km	Mengen in l
1	Alttextilien	06766 Bitterfeld-Wolfen	341	11.670,0
2	Papier, Pappe	26613 Varel	77	18.202,8
3	Bioabfälle	49163 Bohmte	105	42.435,0
4	Summe			72.307,8

In Tabelle 33 werden die Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die Transporte zu den Verwertungsanlagen zusammengefasst.

Tabelle 33: Aktivitätsdaten und Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Ferntransport“ im Jahr 2023

Verbrauch 2023 in [l]	Emissionsfaktor in [kg CO ₂ e/l]		Quelle Emissionsfaktor
	direkt	Vorkette	
72.308	2,488	0,844	UBA (2023), TREMOD 6.51 (09/2023), Zeitbezug 2022

Die Datenqualität ist hoch, da unternehmensspezifische Aktivitätsdaten und aktuelle nationale Emissionsfaktoren verwendet werden. Datenlücken sind nicht erkennbar.

8.3.8 Kategorie 12: Umgang mit Produkten an deren Nutzungsende

Die DBS hat in ihrer Funktion als öffentlich-rechtlicher-Entsorgungsträger (ÖRE) insbesondere die Pflicht, alle in ihrem Entsorgungsgebiet (Freie Hansestadt Bremen) angefallenen und überlassenen Abfälle aus privaten Haushaltungen und Abfälle zur Beseitigung aus anderen Herkunftsbereichen (sofern nicht von der Entsorgung ausgeschlossen) zu verwerten oder zu beseitigen (§ 20 KrWG).

Ausgeschlossen von der öffentlichen Entsorgung sind insbesondere Verpackungsabfälle aus Papier/Pappe/Kartonage (PPK), Altglas und Leichtverpackungen (Gelber Sack), die gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz und Verpackungsverordnung von den Dualen Systemen entsorgt werden. Für Elektro- und Elektronikgeräte und für Batterien/Akkumulatoren gilt die Produktverantwortung der Hersteller nach dem Elektroggesetz beziehungsweise dem Batteriegesetz. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger unterstützen diese privatrechtlich organisierten Entsorgungssysteme zum Beispiel dadurch, dass sie ihre Sammelsysteme für diese Abfälle zur Verfügung stellen.

Eine Auflistung der im Aufgabenbereich des ÖRE im Entsorgungsgebiet gesammelten Siedlungsabfälle mit dem Entsorgungsweg und den Abfallmengen enthält Tabelle 34. Da zum Zeitpunkt der Erstellung der THG-Bilanz die Abfallmengen für 2023 noch nicht vorlagen, wird auf die Zahlen von 2022 zurückgegriffen. Dort sind auch Elektrokleingeräte (Sammelgruppe 5) nach Elektroggesetz enthalten, für die DBS optiert hat, also selbst die Geräteentsorgung verantwortet. Mineralische Abfälle, die auf der kommunalen Siedlungsabfalldeponie abgelagert werden, sind in Tabelle 34 nicht enthalten, da die THG-Emissionen durch den Deponiebetrieb an anderer Stelle abgebildet werden (siehe insbesondere die diffusen Methanemission der Deponie und die THG-Emissionen durch den Verbrauch an fossilen Energieträgern am Standort der Deponie).

Tabelle 34: Abfallmengen und Entsorgungswege der im Jahr 2022 gesammelten Abfälle in der ÖRE-Funktion

Abfallart	Entsorgungsweg	Menge 2022 in Mg
Restabfall	Müllheizkraftwerk	89.476
Restabfall in Wechselbehältern	Müllheizkraftwerk	2.993
Abfälle aus illegalen Ablagerungen	Müllheizkraftwerk	703
Abfälle aus Reinigung Containerstandplätze	Müllheizkraftwerk	936
Papierkorbabfall	Müllheizkraftwerk	878
Abfall aus Straßen- und Flächenreinigung	Müllheizkraftwerk	1.008
Sperrmüll	Sortieranlage	21.034
Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	Sortieranlage	3.070
Papier und Pappe	Verwertungsanlage	20.151
Gartenabfall	Mietenkompostierung	21.323
Bioabfall	Vergärungsanlage	23.782
Alttextilien	Sortieranlage	1.881
Metalle	Verwertungsanlage	1.612
Kunststoffe	Verwertungsanlage	298
Elektrokleingeräte	Verwertungsanlage	1.398
Schadstoffhaltige Abfälle	Verwertungsanlage	105
Straßenkehrschutt	Bodenbehandlungsanlage	9.782

Die Beseitigung und Verwertung dieser Abfälle führt zu erheblichen THG-Emissionen. Auf der anderen Seite werden durch die energetische und stoffliche Verwertung der Abfälle erhebliche Einsparungen von THG-Emissionen durch den Ersatz anderer Energiequellen und die Vermeidung der Primärproduktion von Produkten erzielt. In Studien für die Städte Berlin⁴ und München⁵ hat sich gezeigt, dass das Nettoentlastungspotenzial an schädlichen Klimagasen durch die Nutzung von energetischen und stofflichen Verwertungsverfahren erheblich ist.

Die *Guidance for Calculating Scope 3 Emissions* sieht eine Anrechnung von vermiedenen Emissionen grundsätzlich vor (S. 77ff), allerdings empfiehlt die *Guidance* eine Behandlung nur im Reporting und nicht in der Bilanzierung. Diesem Weg soll hier gefolgt werden.

Für die Berechnung der THG-Emissionen und der vermiedenen Emissionen durch die Beseitigungs- und Verwertungsverfahren werden überwiegend Emissionsfaktoren aus den beiden genannten Untersuchungen verwendet (siehe Tabelle 35).

⁴ Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanz für das Jahr 2020 für das Land Berlin, Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (ifeu, Dezember 2021).

⁵ Zero-Waste-Konzept für die Landeshauptstadt München, Gesamtkonzept 08.06.2022, Wuppertal Institut.

Tabelle 35: Emissionsfaktoren für die THG-Quelle „Beseitigung und Verwertung von ÖRE-Abfällen“

Abfallart	Emissionsfaktoren Belastung in [kg CO ₂ e/kg]	Emissionsfaktoren Einsparung in [kg CO ₂ e/kg]	Netto-Einsparung in [kg CO ₂ e/kg]	Quelle Emissionsfaktor
Abfälle ins Müllzeikraftwerk	0,377	0,638	-0,261	ifeu 2021, S. 20
Sperrmüll inkl. Gemischte Bauabfälle	0,297	0,851	-0,554	Wuppertal Institut 2022, S. 41
Papier und Pappe	0,32	0,627	-0,307	Belastung eigene Berechnung für die Papierfabrik Varel, Einsparung ifeu 2021, S. 28
Gartenabfall	0,178	0,134	0,044	ifeu 2021, S. 27
Bioabfall	0,169	0,217	-0,048	ifeu 2021, S. 23
Alttextilien	0,205	4,614	-4,409	ifeu 2021, S. 32
Metalle	0,175	1,417	-1,242	ifeu 2021, S. 36
Kunststoffe	0,345	0,952	-0,607	Wuppertal Institut 2022, S. 41
Elektrokleingeräte	0,569	1,206	-0,637	ifeu 2021, S. 35
Schadstoffhaltige Abfälle	–	–	–	keine Daten verfügbar
Straßenkehricht	0,056	0	0,056	Belastung ifeu 2022, S. 57, keine Einsparung da nur abgelagert

Die Qualität der Aktivitätsdaten ist hoch, da unternehmensspezifische Daten verwendet werden. Die Emissionsfaktoren sind im Wesentlichen aktuellen Untersuchungen renommierter Forschungsinstitute mit Bezug auf zwei deutsche Großstädte entnommen worden. Die von ifeu für Berlin zugrunde gelegten Entsorgungsverfahren weisen eine ausreichende Ähnlichkeit mit den in Bremen praktizierten Entsorgungsverfahren auf. Der Emissionsfaktor für die Belastung durch die Papierverwertung wurde aus Daten des aktuell mit der Entsorgung des Bremer Altpapiers beauftragten Unternehmens entnommen (Nachhaltigkeitsbericht Papier- und Kartonfabrik Varel 2022, S. 31 und S. 23). Die Qualität der Emissionsfaktoren wird deshalb insgesamt mit mittel bewertet.

9. Darstellung der Ergebnisse

Der vorliegende *Corporate Carbon Footprint* wurde mit dem KlimAktiv Branchen-CO₂-Rechner der KlimAktiv gGmbH nach den Vorgaben des international anerkannten *Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG Protocol)* berechnet. Der CO₂-Rechner für Unternehmen wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert.

Die Berechnungen der *Scope 2*-Emissionen wurden mit dem Berechnungsstandard "vertraglich" des *GHG Protocols* durchgeführt.

Für die Berechnung der Emissionen wird überwiegend auf Daten anerkannter nationaler Institutionen und Rechenmodelle zurückgegriffen (UBA, DEHSt, ifeu, TREMOD, GEMIS, DB). Die Emissionsfaktoren für die verbrauchte Fernwärme wurden direkt vom Versorgungsunternehmen übernommen. Der Emissionsfaktor für die Abwasserentsorgung stammt von hanseWasser Bremen. Die diffusen Treibhausgasemissionen der Deponie wurden von der DBS berechnet. Zur Berechnung der THG-Emissionen durch eingekaufte Waren und Dienstleistungen wurden monetäre Emissionsfaktoren von KlimAktiv berechnet.

Mit diesem Modell errechnet sich der *Corporate Carbon Footprint* der DBS im Jahr 2023 zu

15.669,17 t CO₂e.

Die Verteilung der THG-Emissionen auf die drei unterschiedlichen *Scopes* zeigt Abbildung 6.

Hieraus wird deutlich, dass der überwiegende Teil (67,15 %) der durch die Geschäftsaktivitäten der DBS erzeugten Treibhausgas-Emissionen in den vor- und nachgelagerten Aktivitäten der Wertschöpfungskette entstehen (*Scope 3*). Sie entziehen sich dem direkten Einflussbereich des bilanzierenden Unternehmens und können dementsprechend in vielen Fällen nur wenig beeinflusst werden.

Die (direkten) *Scope 1*-Emissionen machen mit 5.013,52 Tonnen CO₂-Äquivalenten ca. 1/3 der gesamten THG-Emissionen aus. Sie stammen ganz überwiegend aus der Verbrennung von Dieselmotoren und der diffusen Methanemission der Deponie.

Die aus dem Bezug von Strom und Wärme (*Scope 2*) entstehenden THG-Emissionen sind mit 133,78 Tonnen CO₂-Äquivalenten nur sehr gering. 271.583 kWh Strom wurden als Grün-Strom bilanziert. Eine Bilanzierung dieser Strommenge mit dem bundesdeutschen Strommix (*dual reporting*) würde zu einem Anstieg der THG-Emissionen im *Scope 2* um 121,0 t CO₂e auf 254,78 t CO₂e führen.

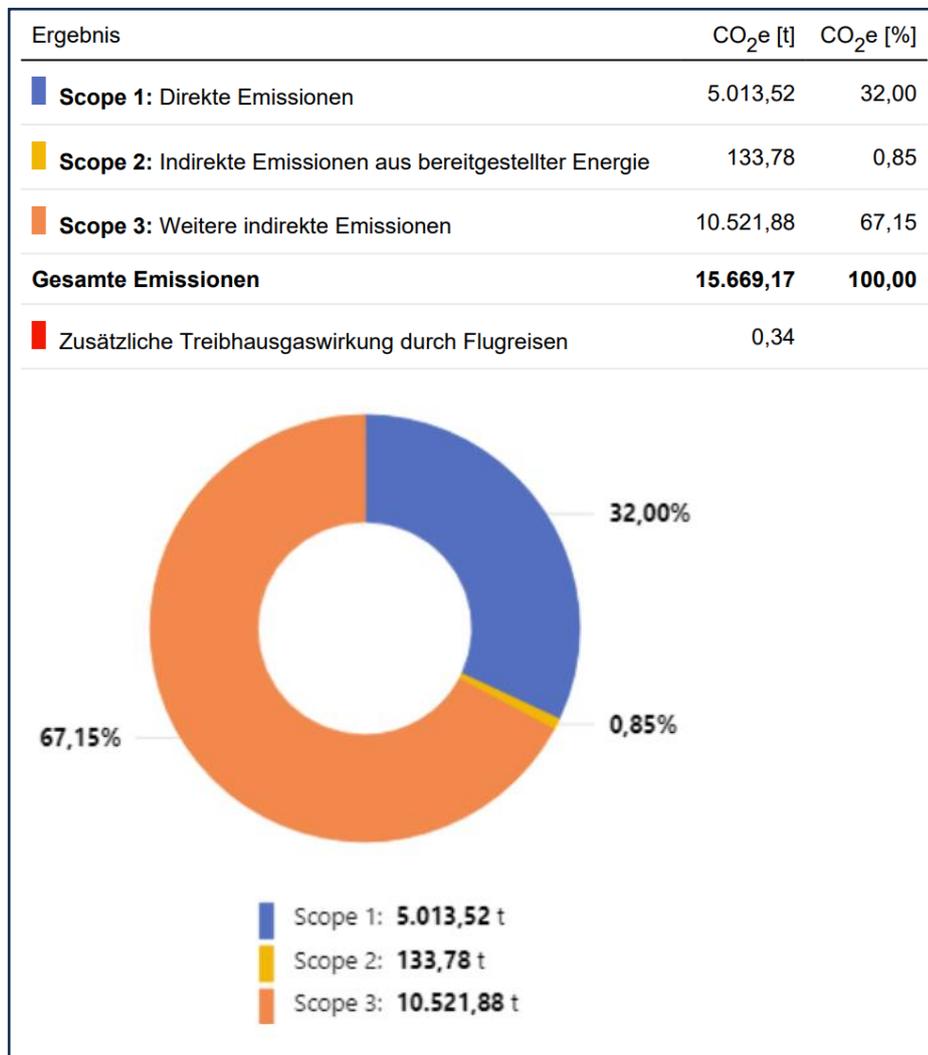


Abbildung 6: Verteilung der THG-Emissionen nach *Scopes*

Die Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien zeigen Abbildung 7 und Tabelle 36.

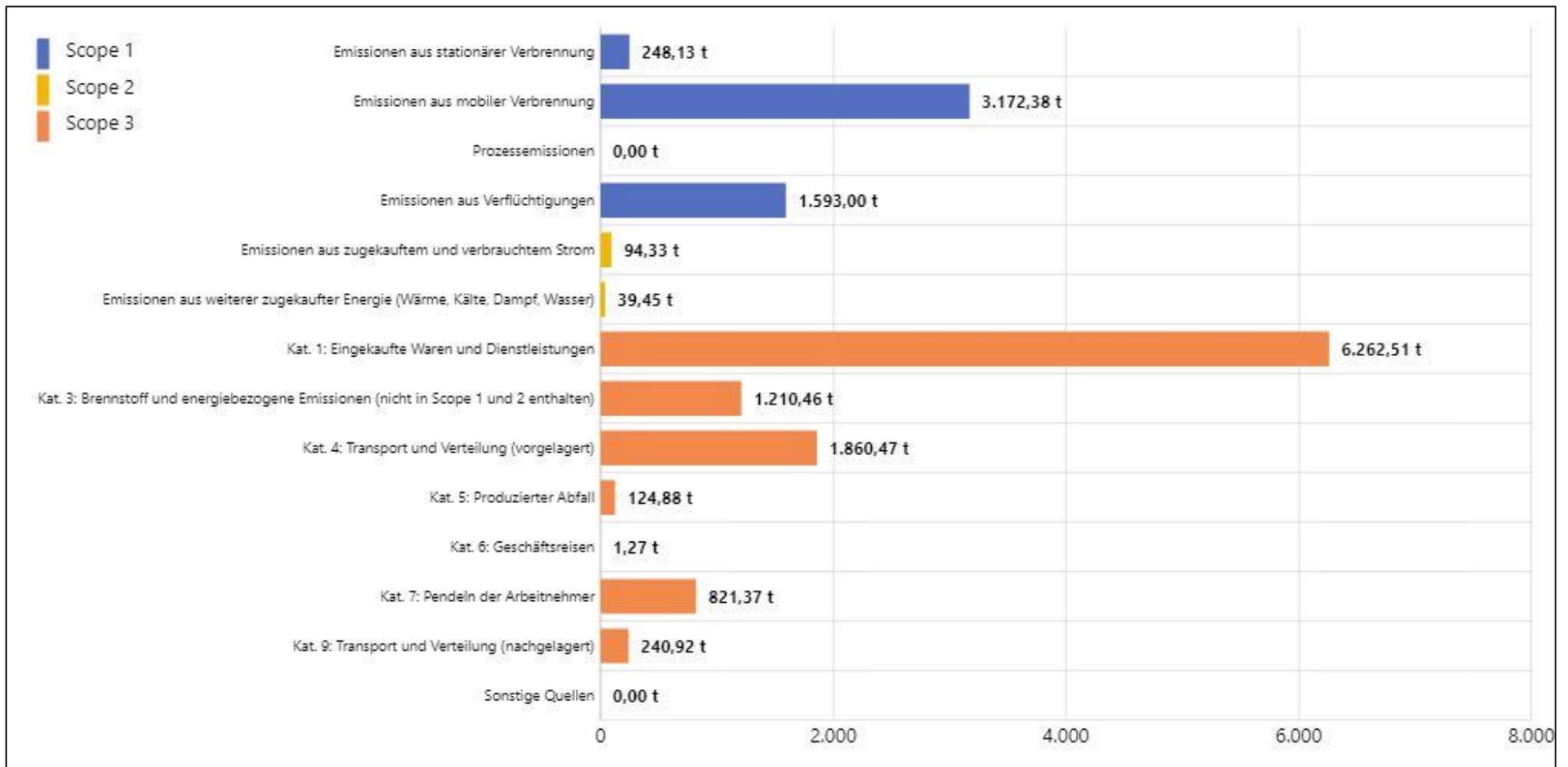


Abbildung 7: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Tabelle 36: Verteilung der THG-Emissionen nach Kategorien

Verteilung der Scope 1 Emissionen nach Kategorien	CO ₂ e [t]	CO ₂ e [%]
Emissionen aus stationärer Verbrennung	248,13	4,95
Emissionen aus mobiler Verbrennung	3.172,38	63,28
Prozessemissionen	---	0,00
Emissionen aus Verflüchtigungen	1.593,00	31,77
Scope 1: Direkte Emissionen	5.013,52	100,00
Verteilung der Scope 2 Emissionen nach Kategorien	CO ₂ e [t]	CO ₂ e [%]
Emissionen aus zugekauftem und verbrauchtem Strom	94,33	70,51
Emissionen aus weiterer zugekaufter Energie (Wärme, Kälte, Dampf, Wasser)	39,45	29,49
Scope 2: Indirekte Emissionen aus bereitgestellter Energie	133,78	100,00
Verteilung der Scope 3 Emissionen nach Kategorien	CO ₂ e [t]	CO ₂ e [%]
Kat. 1: Einge kaufte Waren und Dienstleistungen	6.262,51	59,52
Kat. 3: Brennstoff und energiebezogene Emissionen (nicht in Scope 1 und 2 enthalten)	1.210,46	11,50
Kat. 4: Transport und Verteilung (vorgelagert)	1.860,47	17,68
Kat. 5: Produzierter Abfall	124,88	1,19
Kat. 6: Geschäftsreisen	1,27	0,01
Kat. 7: Pendeln der Arbeitnehmer	821,37	7,81
Kat. 9: Transport und Verteilung (nachgelagert)	240,92	2,29
Sonstige Quellen	---	0,00
Scope 3: Weitere indirekte Emissionen	10.521,88	100,00

Die *Scope 1*-Emissionen werden dominiert von den Emissionen aus der mobilen Verbrennung. Dies ist eine logische Konsequenz aus dem Kerngeschäft der DBS. In den Fahrzeugen der Abfallwirtschaft und Straßenreinigung überwiegend bei den Beteiligungsgesellschaften wurden im Jahr 2023 ca. 1,3 Mio. l Diesel verbrannt. Hier liegt ein wesentlicher Ansatzpunkt für eine deutliche THG-Reduzierung, dem im Klimaschutzkonzept der DBS nachgegangen werden sollte.

Die diffusen Methanemissionen der Deponie machen etwa 1/3 der *Scope 1*-Emissionen aus. Hier kann in den kommenden Jahren aufgrund der natürlich im Deponiekörper stattfindenden Reaktionen mit einem exponentiellen Rückgang gerechnet werden. Eine darüber hinausgehende Reduktion der diffusen Methanemissionen kann durch die schnelle Aufbringung eines Oberflächenabdichtungssystems erreicht werden.

Die THG-Emissionen durch die stationäre Verbrennung von Erdgas, Heizöl und Deponiegas in eigenen Anlagen (*Scope 1*) sind mit 248,13 t CO₂e im Vergleich zu den anderen Emissionsquellen nur gering.

Die größte Rolle bei den *Scope 3* Emissionen spielen die eingekauften Waren und Dienstleistungen mit insgesamt 6.260 t CO₂e (der in Tabelle 37 und Abbildung 7 angegebene Wert von 6.262,51 t CO₂e enthält 2,51 t CO₂e für das bezogene Trinkwasser). In den folgenden Tabellen 37 und 38 sind die THG-Emissionen der betrachteten 16 Einkaufsgruppen für die DBS bzw. ALB und SRB aufgeführt.

Tabelle 37: Verteilung der Emissionen aus den Kategorien 1 (eingekaufte Waren und Dienstleistungen) und 2 (Kapitalgüter) auf die Einkaufsgruppen der DBS

Einkaufskategorie	Emissionen in t CO ₂ e
Bau	2.402
Fahrzeuge/Maschinen	116
Beratungsleistungen	84
Bürobedarf	3
Druckerei	68
Reinigung Toilettanlagen/ Stadtsauberkeit	287
Lebensmittel	9
Reparatur/Wartung	187
Sonstige Dienstleistungen	142
Sonstige Waren	129
Telefongebühren/Datenleitung	19
Veranstaltungen	59
Marketing	489
IT-Dienstleistung	165
IT-Hardware	35
IT-Software	5

Tabelle 38: Verteilung der Emissionen aus den Kategorien 1 (eingekaufte Waren und Dienstleistungen) und 2 (Kapitalgüter) auf die Einkaufsgruppen von ALB und SRB

Einkaufskategorie	Emissionen in t CO ₂ e
Fahrzeuge/Maschinen	118
Abfallbehälter	245
Beratungsleistungen/Personal- beschaffung	88
Bürobedarf	4
Reparatur/Wartung	845
Sonstige Dienstleistungen	511
Sonstige Waren	114
Transportleistungen	91
IT-Software	45

Die meisten THG-Emissionen mit 2.402 t CO₂e entstehen durch die Bauaktivitäten. Einen erheblichen Beitrag hieran haben im Jahr 2023 der Bau des neuen Deponieabschnitts Canyon, die Oberflächenabdichtung im zweiten Deponieabschnitt, sowie der Neubau von Recycling-Stationen.

Die Berücksichtigung der Bau-Aktivitäten in der Treibhausgasbilanz führt zu einem hohen Maß an Transparenz. Allerdings ist damit der Nachteil schwankender jährlicher THG-Bilanzen aufgrund unterschiedlicher Bauaktivitäten in den Bilanzjahren verbunden.

Die Berechnung der Treibhausgasemissionen des gesamten Einkaufs mit dem ausgabenbasierten Ansatz (*spend-based method*) hat neben der methodenimmanenten Ungenauigkeit des Ergebnisses auch den Nachteil, dass die Ausgabegröße CO₂e/€ kein sinnvoller Indikator für die Steuerung von Emissionsminderungsmaßnahmen darstellt. Solange von den Lieferanten und Dienstleistern keine PCFs (*Product Carbon Footprint*) zur Verfügung gestellt werden, ist dies unvermeidbar und muss bei der Maßnahmenableitung und Zieldefinition berücksichtigt werden.

Der vorgelagerte Transport und Verteilung bildet mit 1.860,47 t CO₂e die zweitgrößte *Scope 3*-Emissionsquelle dar. Darin enthalten sind 1.573,71 t CO₂e aus dem Antransport von Abfällen zu den Recycling-Stationen und 286,76 t CO₂e aus dem Antransport von gewerblichen Abfällen zur Blocklanddeponie.

Nennenswert in den *Scope 3*-Emissionen sind mit 1.210,46 t CO₂e auch die brennstoff- und energiebezogenen Emissionen, die nicht in *Scope 1* und *2* enthalten sind. Diese so genannten Vorkettenemissionen entstehen bei der Verbrennung Erdgas, Heizöl, Treibstoffen, Graustrom und Fernwärme.

Das Pendeln der Arbeitnehmer stellt mit 821,37 t CO₂e eine weitere wesentliche CO₂-Emissionsquelle dar.

Der nachgelagerte Transport von hoheitlichen gesammelten Abfällen zu den Verwertungsanlagen geht mit 240,92 t CO₂e in die THG-Bilanzierung der DBS ein.

Der selbst produzierte Abfall inkl. der Abwasserentsorgung (124,88 t CO₂e) und die Geschäftsreisen (1,27 t CO₂e) spielen in der THG-Bilanz der DBS keine wesentliche Rolle.

Eine Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren zeigt, dass der Transport mit 7.174,52 t CO₂e und der Einkauf mit 6.260 t CO₂e (ohne Trinkwasser) für den ganz überwiegenden Teil der THG-Emissionen von DBS, ALB und SRB verantwortlich sind (85,7 %, siehe Abbildung 8). Im Verhältnis dazu ist der Beitrag der Liegenschaften (Strom, Wärme, Abwasser, Trinkwasser) mit 520,12 t CO₂e zu den Gesamt-THG-Emissionen von DBS, ALB und SRB nur gering.

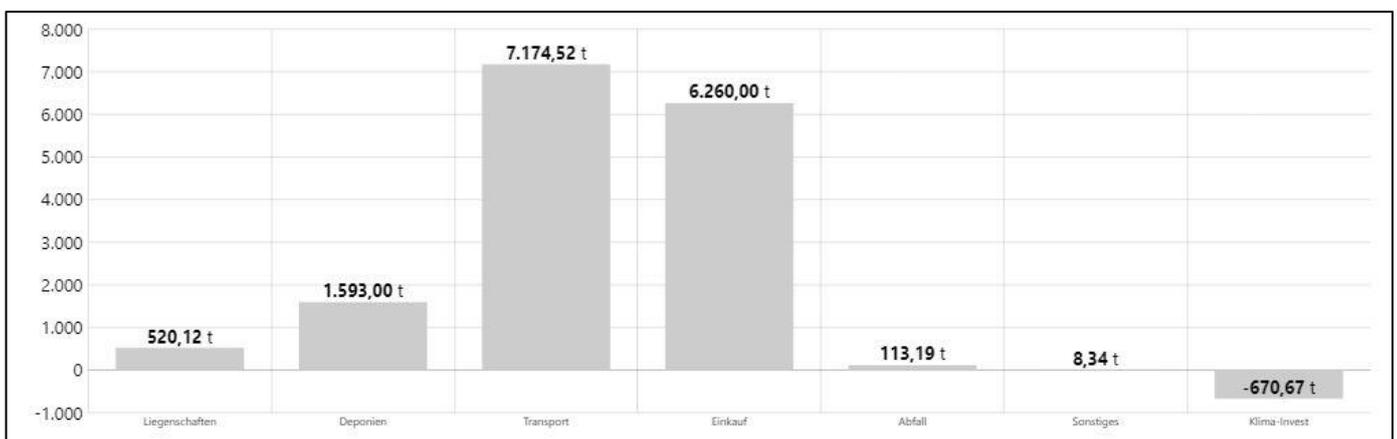


Abbildung 8: Verteilung der THG-Emissionen nach Sektoren

Abbildung 8 ermöglicht auch einen ersten Blick auf die THG-Gutschriften, die dadurch entstehen, dass die Erzeugung von erneuerbarer Energie an anderer Stelle zu Einsparungen von Treibhausgasen führt. Im KlimAktiv-Rechner ist dieser Effekt mit Klima-Invest bezeichnet und beträgt im Falle der DBS -670,67 t CO₂e. Diese setzen sich zusammen aus -583,01 t CO₂e für die Einspeisung von Strom aus der PV-Freiflächenanlage, -87,66 t CO₂e aus der Überschusseinspeisung von Strom aus dem Blockheizkraftwerk der Deponie sowie -29,43 t CO₂e aus der bilanziellen Einspeisung des Stroms aus den beiden PV-Dachanlagen am Deponiestandort (siehe Tabelle 39).

Tabelle 39: Zusammensetzung der von DBS erzeugten THG-Einsparungen an anderer Stelle

Klima-Invest	-670,67
> Erneuerbare	-583,01
PV-Freiflächenanlage	
Ausweisung der bei Dritten vermiedenen Treibhausgasemissionen aufgrund der Eigenproduktion von regenerativ erzeugtem Strom (Grünstrom).	-553,58
PV-Dachanlagen	
Ausweisung der bei Dritten vermiedenen Treibhausgasemissionen aufgrund der Eigenproduktion von regenerativ erzeugtem Strom (Grünstrom).	-29,43
> KWK	-87,66
BHKW Deponie	
Emissionsminderungsgutschrift: Netzeinspeisung von Strom aus KWK-Anlagen	-87,66

Die THG-Einsparungen, die durch die Verwertung der hoheitlich gesammelten Abfälle entstehen, sind in Tabelle 40 dargestellt. Die Nettoentlastung an schädlichen Klimagasen beträgt unter den getroffenen Annahmen (siehe Kapitel 8.3.8) -51.234 t CO₂e. Ca. 75 % dieser Einsparungen werden durch die energetische Verwertung von Hausmüll, hausmüllähnlichen Abfälle, Sperrmüll und gemischten Bauabfällen erreicht (Sperrmüll und gemischte Bauabfälle werden nach einer Sortierung ebenfalls überwiegend energetisch verwertet). Weitere wesentliche Treibhausgas-Einsparungen entstehen durch die kombinierte energetische und stoffliche Verwertung der Bioabfälle, durch die differenzierte Verwertung der Alttextilien und die stoffliche Verwertung der Altpapiers. Eine geringe negative Klimabilanz weisen bei den derzeitigen Entsorgungswegen lediglich die Gartenabfälle sowie der Straßenkehricht auf.

Tabelle 40: THG-Emissionen, THG-Einsparungen und Netto-THG-Einsparungen durch die Beseitigung und Verwertung der ÖRE-Abfälle

Abfallart	Menge 2022 in Mg	Emissionen in [t CO ₂ e]	Einsparungen in [t CO ₂ e]	Netto-Einsparungen in [t CO ₂ e]
Abfälle ins Müllheizkraftwerk	95.994	36.190	61.244	-25.054
Sperrmüll inkl. Gemischte Bauabfälle	24.104	7.159	20.513	-13.354
Papier und Pappe	20.151	6.448	12.635	-6.186
Gartenabfall	21.323	3.795	2.857	938
Bioabfall	23.782	4.019	5.161	-1.142
Alttextilien	1.881	386	8.679	-8.293
Metalle	1.612	282	2.284	-2.002
Kunststoffe	298	103	284	-181
Elektrokleingeräte	1.398	795	1.686	-891
Schadstoffhaltige Abfälle	105	–	–	–
Straßenkehricht	9.782	548	0	548
Summe	200.430	64.108	115.342	-51.234

10. Ziele und weiteres Vorgehen

Die nächsten Schritte in der Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes für die DBS sind die Durchführung einer Potenzialanalyse mit Szenarienbetrachtung, die Aufstellung eines Maßnahmenkatalogs, die Ableitung von Klimazielen, die Ableitung von Erfolgsindikatoren und die Überführung in einen kontinuierlichen Prozess.

Angestrebt wird die Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes bis zur Sitzung des Verwaltungsrates am 11. Juni 2024.