

In der Senatssitzung am 27. August 2024 beschlossene Fassung

Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft

13.08.2024

Vorlage für die Sitzung des Senats am 27.08.2024

Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (Berichtsjahr 2022) – Bericht des Senats nach § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiege- setzes (BremKEG)

A. Problem

Nach § 5 Abs. 4 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG) ist der Senat verpflichtet, jährlich innerhalb von zwei Monaten nach Veröffentlichung der vorläufigen Energie- und Kohlendioxidbilanzen durch das Statistische Landesamt über die Entwicklung der CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch an die Bremische Bürgerschaft (Landtag) zu berichten.

B. Lösung

Anliegend wird der Bericht über die vorläufigen Kohlenstoffdioxidemissionen aus dem Primärenergieverbrauch der Freien Hansestadt Bremen für das Berichtsjahr 2022 vorgelegt.

Die Berichterstattung erfolgt zum zweiten Mal anhand der Quellenbilanz nach der Methodik des Länderarbeitskreises Energiebilanzen und beinhaltet auch die Emissionen der Stahlindustrie. Bis einschließlich 2020 basierte die CO₂-Berichterstattung auf einer anderen Bilanzierungsmethodik des Klimaschutz- und Energieprogramms 2020, die u.a. die Stahlindustrie nicht mit einbezog.

Die CO₂-Gesamtemissionen lagen im Berichtsjahr 2022 mit 10,3 Mio. Tonnen CO₂ um 23,2% unter dem Niveau von 1990. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Kohlenstoffdioxid-ausstoß konstant geblieben. Dahinter liegt jedoch eine unterschiedliche Entwicklung in den jeweiligen Sektoren:

CO₂-Emissionen nach Emittentensektor im Vergleich (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	2021	2022	absolut	relativ
	in 1.000 Tonnen			in %
Umwandlungsbereich zusammen	3.912	4.242	329	8,4%
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	4.221	3.948	-273	-6,5%
Verkehr	1.165	1.221	56	4,8%
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1.036	903	-133	-12,9%
Land Bremen gesamt	10.334	10.313	-20	-0,2%

Die Reduzierung der Emissionen in den Sektoren „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ gegenüber dem Vorjahr (273.000 Tonnen CO₂ gegenüber 2021) und „Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ (133.000 Tonnen CO₂ gegenüber 2021) basieren u. a. vermutlich auf der mildereren Witterung im Vergleich zum Vorjahr, Energieeinsparungen im Rahmen der durch den Angriffskrieg auf die Ukraine bedingten Gasmangellage sowie der kontinuierlichen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (z.B. energetische Gebäudesanierung, Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen).

Die erzielten Emissionsminderungen in den oben genannten Sektoren werden von den Zunahmen in den Sektoren „Umwandlungsbereich zusammen“ (329.000 Tonnen CO₂ gegenüber 2021) und „Verkehr“ (56.000 Tonnen CO₂ gegenüber 2021) bilanziell aufgehoben. Im „Umwandlungsbereich zusammen“ wurde aufgrund der Gasmangellage in den Wärme- und Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung deutlich mehr Kohle als im Vorjahr eingesetzt. Nach dem Pandemie-bedingten Rückgang im Mobilitätsverhalten, ist die Zahl der am Verkehr Teilnehmenden in 2022 insgesamt wieder deutlich angestiegen. So haben die Emissionen im Straßen- und Flugverkehr im Vergleich zu 2021 zugenommen.

Im vorliegenden Bericht werden die zentralen Ergebnisse dargestellt und analysiert. In Abschnitt 8 nimmt der Senat gemäß § 5 Abs. 5 BremKEG Stellung zu den Ergebnissen und zur Erreichbarkeit des CO₂-Minderungsziels für das Jahr 2030.

Der Senat geht weiterhin davon aus, dass durch die konsequente Umsetzung der Klimaschutzstrategie 2038 der Freien Hansestadt Bremen und insbesondere durch den Ausstieg aus der Kohle sowie die Transformation der Bremer Stahlwerke, die konsequente Umsetzung der Wärmewende, die energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude und die eingeleitete Verkehrswende das CO₂-Minderungsgesamtziel von mindestens 60% bis 2030 eingehalten werden kann.

CO₂-Emissionen nach Emittentensektor im Vergleich (1990/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung		Sektorziel*
	1990	2022	absolut	Relativ	2030 (vs. 1990)
	in 1.000 Tonnen			in %	
Umwandlungsbereich zusammen	5.923	4.242	-1.681	-28,4%	-73%
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	3.890	3.948	58	1,5%	-37%
Verkehr	1.717	1.221	-496	-28,9%	-63%
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1.907	903	-1.004	-52,7%	-69%
Land Bremen gesamt	13.437	10.313	-3.124	-23,2%	-60%

Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt

Im Herbst 2024 soll der wissenschaftliche Sachverständigenrat zu Fragen des Klimaschutzes und der Energiepolitik nach § 6 Absatz 6 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes vom 24. Mai 2015 (zuletzt geändert am 28. März 2023) eingerichtet werden und seine Arbeit aufnehmen. Parallel soll auch das ursprünglich für die Enquete-Kommission zur Entwicklung einer Klimaschutzstrategie des Landes Bremen entwickelte Bremer Emissions-Trend-Analyse-Modell (BRETAM) im Rahmen von Berichterstattungen realitätsnahe Einschätzungen für mögliche CO₂-Zukunftsszenarien im Land Bremen ermöglichen.

Das Erreichen der Sektorziele hängt von diversen und z. T. nicht allein durch das Land Bremen steuerbaren Faktoren ab. Das Erreichen der Sektorziele bleibt eine große Herausforderung, für deren Bewältigung wichtige Weichen bereits gestellt wurden.

Die Finanzierung der Maßnahmenpakete muss aus unterschiedlichen Ressourcen erfolgen. Für die besonders wirkungsstarken Handlungsschwerpunkte des Senats, „Wärmewende, CO₂-arme Mobilität, Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude und Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung“ (ehemals Fastlanes) werden aktuell bedarfsgerechte Finanzierungslösungen angestrebt und zukünftig weiter konkretisiert (z. B. durch das am 16.04.2024 beschlossene Sondervermögen „Klimaneutrale Transformation der Wirtschaft“).

Zur Umsetzung der weiteren Maßnahmenpakete des Aktionsplans Klimaschutz werden die erforderlichen Ressourcen aktuell und künftig innerhalb der jeweils verfügbaren Haushaltsmittel der Kommunen und des Landes zu berücksichtigen sein. Für die sich in den Fachressorts ergebenden zusätzlichen Bedarfe, insbesondere für Personal, sind im Zuge der Haushaltsaufstellung 2024/2025 die Mittel des Handlungsfeldes Klimaschutz in Höhe von 20 Mio. € p.a. eckwerterhöhend auf die Ressorthaushalte und den Haushalt des Magistrats verteilt worden, um sie zur Umsetzung von Maßnahmen aus dem Aktionsplan Klimaschutz einzusetzen. Zudem werden geeignete Förderoptionen durch EU- oder Bundesprogramme auf Maßnahmenebene geprüft.

Zusätzlich zu den jährlichen CO₂-Berichten gemäß BremKEG berichtet der Senat alle zwei Jahre im Rahmen eines Monitoring-Berichts den Umsetzungsstand der Klimaschutzstrategie. Der erste Bericht zum Umsetzungsstand des Aktionsplans Klimaschutz

wird im 2. Quartal 2025 vorgelegt werden. Die Auswertung soll auf Basis eines noch zu entwickelnden Sets an Kennzahlen und Indikatoren auch eine Wirkungsanalyse hinsichtlich der effektiven Zielerreichung der Klimaschutzstrategie 2038 umfassen.

C. Alternativen

Es handelt sich bei dieser Vorlage um eine gesetzlich verankerte Berichtspflicht. Daher werden keine Alternativen vorgeschlagen.

D. Finanzielle, personalwirtschaftliche Auswirkungen, Gender-Prüfung und Klimacheck

Durch die Berichterstattung zu den CO₂-Emissionen für das Jahr 2022 im Land Bremen entstehen keine finanziellen oder personalwirtschaftlichen Auswirkungen.

Auswirkungen auf die Geschlechtergerechtigkeit ergeben sich durch die Vorlage dieses Berichts nicht, wohl aber durch den fortschreitenden Klimawandel, der Frauen und Männer in unterschiedlicher Weise betrifft. Die Anstrengungen des Senats zur Erreichung der Klimaschutzziele der Freien Hansestadt Bremen sind daher grundsätzlich als positiv für die Geschlechtergerechtigkeit anzusehen.

Die Beschlüsse in der Senatsvorlage haben voraussichtlich keine direkten Auswirkungen auf den Klimaschutz. Gleichwohl ist die in der Senatsvorlage thematisierte Klimaschutzstrategie 2038 und der darin enthaltene Aktionsplan Klimaschutz essentiell für die Erreichung der Klimaschutzziele gemäß BremKEG.

E. Beteiligung und Abstimmung

Die Vorlage wurde auf Basis der Daten des Statistischen Landesamtes erstellt und ist mit der Senatskanzlei, der Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation, der Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung, dem Senator für Inneres und Sport, der Senatorin für Arbeit, Soziales, Jugend und Integration, der Senatorin für Justiz und Verfassung, der Senatorin für Gesundheit, Frauen und Verbraucherschutz, dem Senator für Kultur und dem Magistrat Bremerhaven abgestimmt. Mit dem Senator für Finanzen, dem Senator für Kultur und der Senatorin für Kinder und Bildung ist die Abstimmung eingeleitet.

F. Öffentlichkeitsarbeit und Veröffentlichung nach dem Informationsfreiheitsgesetz

Geeignet nach Beschlussfassung im Senat. Einer Veröffentlichung über das zentrale elektronische Informationsregister steht nichts entgegen.

G. Beschluss

1. Der Senat beschließt den Bericht über die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (Berichtsjahr 2022) gemäß § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes sowie die Mitteilung des Senats und deren Weiterleitung an die Bremische Bürgerschaft (Landtag) mit der Bitte um Kenntnisnahme.
2. Der Senat fordert alle Ressorts auf, weiterhin ambitioniert an der Umsetzung der Klimaschutzstrategie 2038 der Freien Hansestadt Bremen zu arbeiten, um die Erreichung der Klimaschutzziele zu ermöglichen.

**Mitteilung des Senats
an die Bremische Bürgerschaft (Landtag)
vom 27. August 2024**

**Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (Berichtsjahr 2022) –
Bericht nach § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG)**

Der Senat berichtet entsprechend des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG) § 5 Abs. 4 innerhalb von zwei Monaten nach Veröffentlichung der vorläufigen Energie- und Kohlenstoffdioxidbilanzen durch das Statistische Landesamt über die Kohlenstoffdioxidemissionen an die Bremische Bürgerschaft (Landtag).

Durch die Berichterstattung zu den CO₂-Emissionen für das Jahr 2022 im Land Bremen entstehen keine finanziellen oder personalwirtschaftlichen Auswirkungen.

Auswirkungen auf die Geschlechtergerechtigkeit ergeben sich durch die Vorlage dieses Berichts nicht, wohl aber durch den fortschreitenden Klimawandel, der Frauen und Männer in unterschiedlicher Weise betrifft. Die Anstrengungen des Senats zur Erreichung der Klimaschutzziele der Freien Hansestadt Bremen sind daher grundsätzlich als positiv für die Geschlechtergerechtigkeit anzusehen.

Die Beschlüsse in der Senatsvorlage haben voraussichtlich keine direkten Auswirkungen auf den Klimaschutz. Gleichwohl ist die in der Senatsvorlage thematisierte Klimaschutzstrategie 2038 und der darin enthaltene Aktionsplan Klimaschutz essentiell für die Erreichung der Klimaschutzziele gemäß BremKEG.

Beschlussempfehlung:

Der Senat bittet die Bremische Bürgerschaft (Landtag) um Kenntnisnahme des Berichts zur Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (Berichtsjahr 2022).

Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (Berichtsjahr 2022)

Bericht des Senats nach § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Zusammenfassung	3
2.1	CO ₂ -Entwicklung im Überblick	4
2.2	CO ₂ -Minderung bis 2030 anhand einer Beispielmaßnahme aus dem Aktionsplan Klimaschutz – Kohleausstieg	5
3	Klimaschutzmaßnahmen	6
3.1	Handlungsfeld Klimaschutz	6
3.2	Aktionsplan Klimaschutz	7
4	Wirkungsweisen von Klimaschutzmaßnahmen und Fremdeinflüsse in Bezug auf die Quellenbilanz des Landes Bremen	7
4.1	Indirekte und direkte Wirkungen	7
4.2	Beispielmaßnahmen für Handlungsbereiche mit erhöhter Klimawirkung	8
4.3	Wirkungszeitraum	8
4.4	Wirkungen in Bezug auf die primärenergiebasierte Quellenbilanz	9
4.5	Äußere Einflussfaktoren auf die Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	9
5	Niveau, Entwicklung und Verteilung der CO₂-Gesamtemissionen	10
5.1	Vergleich der CO ₂ -Emissionen nach Emittentensektor zum Basisjahr (1990/2022)	11
5.2	Vergleich der CO ₂ -Emissionen nach Emittentensektor zum Vorjahr (2021/2022)	11
5.3	Verteilung der CO ₂ -Gesamtemissionen in 2021 und 2022	13
6	Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitverlauf	13
7	Ursachen für die CO₂-Entwicklung innerhalb der einzelnen Emittentensektoren im Berichtsjahr 2022	15
7.1	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ (2021/2022)	17
7.2	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ (2021/2022)	18
7.3	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Verkehr“ (2021/2022)	20
7.4	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (2021/2022)	21

8	Stellungnahme des Senats gemäß § 5 Abs. 5 BremKEG	23
9	Ausblick	25

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Aktionsplan Klimaschutz - Handlungsbereiche mit erhöhter Klimawirkung	8
Tab. 2:	CO ₂ -Emissionen nach Emittentensektor im Vergleich (1990/2022)	11
Tab. 3:	CO ₂ -Emissionen nach Emittentensektor im Vergleich (2021/2022)	12
Tab. 4:	Anteile der Sektoren an den CO ₂ -Gesamtemissionen (2021/2022)	13
Tab. 5:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Emittentensektoren im Zeitverlauf	15
Tab. 6:	Vergleich der Anteile der Energieträger der Gesamtemissionen (2021/2022)	16
Tab. 7:	Veränderung der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ (2021/2022)	17
Tab. 8:	Anteile der Energieträger im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ (2021/2022)	18
Tab. 9:	Veränderung der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ (2021/2022)	19
Tab. 10:	Anteile der Energieträger im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ (2021/2022)	19
Tab. 11:	Anteile der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Verkehr“ (2021/2022)	20
Tab. 12:	Veränderung der CO ₂ -Emissionen im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (2021/2022)	21
Tab. 13:	Anteile der Energieträger im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (2021/2022)	22

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	CO ₂ -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) nach Emittentensektoren	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abb. 2:	Emissionen der Primärenergieverbräuche im Zeitverlauf gegenüber dem Basisjahr 1990	14
Abb. 3:	CO ₂ -Emissionen des Primärenergieverbrauchs nach Emittentensektoren (2021/2022)	16
Abb. 4:	Emissionen der Primärenergieverbräuche im Zeitverlauf und Ziel 2030	23

Anhang

Anhang 1:	CO ₂ -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch nach Emittentensektoren
Anhang 2:	CO ₂ -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch nach Energieträgern

1 Einleitung

Der Senat berichtet entsprechend des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG) § 5 Abs. 4 innerhalb von zwei Monaten nach Veröffentlichung der vorläufigen Energie- und Kohlenstoffdioxidbilanzen durch das Statistische Landesamt über die Kohlenstoffdioxidemissionen an die Bremische Bürgerschaft (Landtag).

Für eine Übergangsphase nach Inkrafttreten des novellierten BremKEG am 19.04.2023 ist per vertraglicher Vereinbarung mit dem Statistischen Landesamt eine 18-monatige Datenbereitstellung nach Ende der Berichtsjahre 2021 / 2022 und somit eine CO₂-Berichterstattung des Senats an die Bremische Bürgerschaft (Landtag) jeweils 20 Monate nach Ende des Berichtsjahres (d.h. jeweils zum 31. August) vorgesehen. Der CO₂-Bericht für das Jahr 2022 wird hiermit fristgerecht vorgelegt. Ab dem kommenden Jahr wird der Bericht gemäß § 5 Abs. 3 BremKEG erstmals 17 Monate nach Ende des Berichtsjahrs (d.h. zum 31. Mai) durch den Senat vorgelegt.

Die vorliegende Berichterstattung erfolgt zum zweiten Mal gemäß des novellierten BremKEG anhand der Quellenbilanz nach der Methodik des Länderarbeitskreises Energiebilanzen und beinhaltet auch die Emissionen der Stahlindustrie.

In den kommenden Berichtsjahren wird sich die Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsplans Klimaschutz, der ein elementarer Baustein der Klimaschutzstrategie 2038 des Landes Bremen ist, zunehmend in der Entwicklung der CO₂-Emissionen widerspiegeln (siehe hierzu Beispiel in [Abschnitt 2.2.](#)).

Die dem Bericht zugrundeliegenden Zeitreihen zur Entwicklung der CO₂-Emissionen sind als Anhang beigefügt. Grundsätzlich werden diese auch auf den Internetseiten des [Statistischen Landesamtes](#) sowie des [Länderarbeitskreises Energiebilanzen](#) veröffentlicht.

Es ist zu beachten, dass die Daten für das Berichtsjahr 2021 im vorliegenden Bericht geringfügig vom vorangegangenen Bericht vom 29.08.2023 abweichen. Die endgültigen Bilanzen des statistischen Landesamtes können jeweils erst im 4. Quartal des Jahres der Berichterstattung zur Verfügung gestellt werden.

Zudem unterliegen einige Daten von Unternehmen ab dem jetzigen Zeitpunkt der Geheimhaltung. Deshalb werden die Wirtschaftszweige im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ sowie die Energieträger Stein- und Braunkohle unter „Kohlen“ und Erd-, Gicht- und Konvertergas unter „Gasen“ zusammengefasst dargestellt.

2 Zusammenfassung

Die CO₂-Gesamtemissionen lagen im Berichtsjahr 2022 mit 10,3 Mio. Tonnen CO₂ um 23,2% unter dem Niveau von 1990. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Kohlenstoffdioxidausstoß konstant geblieben. Dahinter liegt jedoch eine unterschiedliche Entwicklung in den jeweiligen Sektoren. Die Reduzierung von Emissionen in den Sektoren „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ gegenüber dem Vorjahr (273.000 Tonnen CO₂) und „Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“

(133.000 Tonnen CO₂), basieren u. a. vermutlich auf der mildereren Witterung im Vergleich zum Vorjahr, Energieeinsparungen im Rahmen der durch den Angriffskrieg auf die Ukraine bedingten Gasmangellage sowie der kontinuierlichen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (z.B. energetische Gebäudesanierung, Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen).

Den erzielten Emissionsminderungen in den oben genannten Sektoren stehen den Zunahmen von Emissionen im Vergleich zum Vorjahr in den Sektoren „Umwandlungsbereich zusammen“ (329.000 Tonnen CO₂) und „Verkehr“ (56.000 Tonnen) gegenüber. Im „Umwandlungsbereich zusammen“ wurde aufgrund der Gasmangellage in den Wärme- und Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung deutlich mehr Kohle als im Vorjahr eingesetzt. Nach dem Pandemie-bedingten Rückgang im Mobilitätsverhalten, ist die Zahl der am Verkehr Teilnehmenden in 2022 insgesamt wieder deutlich angestiegen. So haben die Emissionen im Straßen- und Flugverkehr im Vergleich zu 2021 zugenommen.

2.1 CO₂-Entwicklung im Überblick

Der Bremer Senat hat am 27.06.2023 gemäß § 1 Absatz 5 BremKEG Sektorziele¹ für die Sektoren der Quellenbilanz bis zum Jahr 2030 beschlossen. Damit verpflichtet sich die Freie Hansestadt Bremen, in den folgenden Sektoren festgelegte CO₂-Minderungen auf Grundlage des Basisjahres 1990 bis 2030 herbeizuführen:

- | | |
|---|--------|
| 1. Umwandlungsbereich zusammen | - 73 % |
| 2. Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe | - 37 % |
| 3. Verkehr | - 63 % |
| 4. Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher | - 69 % |

Einen ersten Überblick über die Entwicklung der CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2022 in Bezug auf die Zwischenziele sowie die Sektorziele in 2030 gibt Abbildung 1:

¹ [Sektorziele: https://www.rathaus.bremen.de/sixcms/media.php/13/top%203_20230627_Minderung_Kohlendioxidemissionen.pdf](https://www.rathaus.bremen.de/sixcms/media.php/13/top%203_20230627_Minderung_Kohlendioxidemissionen.pdf)

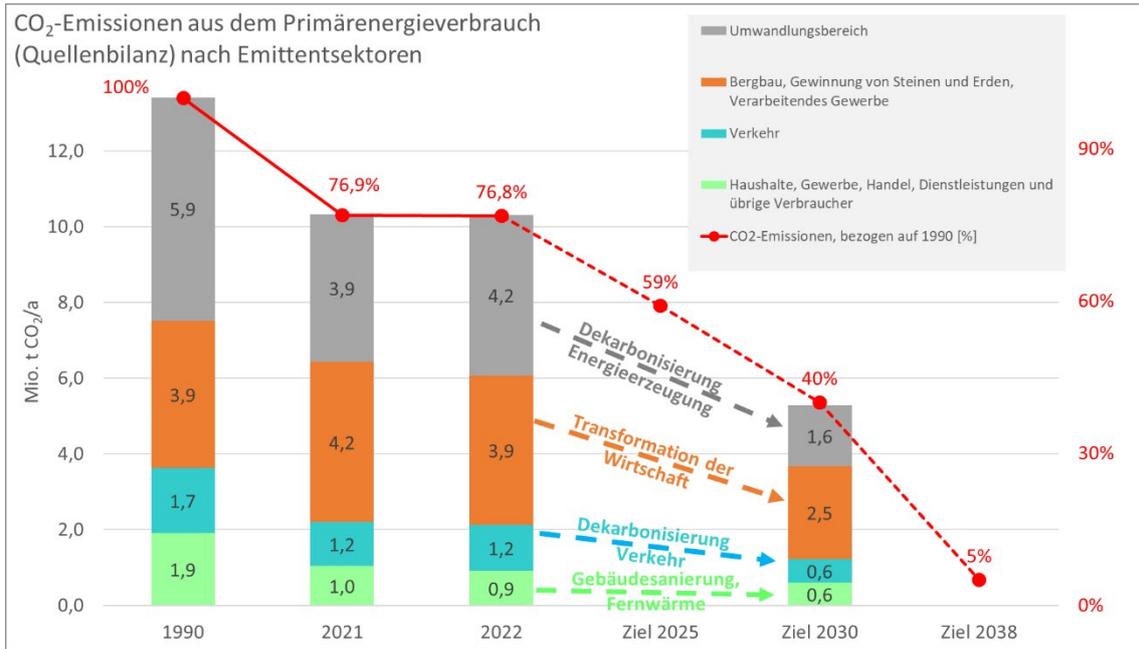


Abb. 1: CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz) nach Emittentensektoren

2.2 CO₂-Minderung bis 2030 anhand einer Beispielmaßnahme aus dem Aktionsplan Klimaschutz – Kohleausstieg

Kohleausstieg bis 2023, [Maßnahme: L-EA-001 | Aktionsplan Klimaschutz der Freien Hansestadt Bremen \(kausal.tech\)²](#)

Für das Land Bremen war ursprünglich ein finaler Ausstieg aus der Kohle für das Jahr 2023 vorgesehen. Bedingt durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine und die damit in 2022 ausgelöste Energiekrise hat der Kohleausstieg sich um ein Jahr verzögert.

Mitte 2021 wurde der größte swb-Steinkohleblock am Standort Hafen vom Netz genommen. Im März 2024 wurde das Kohlekraftwerk in Farge (Onyx Power) und am 30. April 2024 der letzte noch verbliebene Kohleblock 15 am Standort Hastedt (swb) abgeschaltet. Insgesamt können durch die Abschaltung der zwei swb-Kraftwerke ab dem Berichtsjahr 2025 schätzungsweise jährlich rund 1,9 Mio. Tonnen CO₂³ im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ gegenüber 1990 eingespart werden.

Im Vergleich zu den Emissionsdaten 2022 ist durch die beiden in 2024 abgeschalteten Kohlekraftwerke im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ und unter Berücksichtigung des neuen, erdgasbetriebenen Blockheizkraftwerks in Hastedt im Berichtsjahr 2025 eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes von bis zu 1,5 Mio. Tonnen erwartbar.

² Maßnahme L-EA-001, Aktionsplan Klimaschutz: <https://aktionsplanklima.bremen.de/actions/L-EA-001>

³ [Raus aus der Kohle](https://www.swb.de/ueber-swb/presse/presseinformationen/2024-04-29-raus-aus-der-kohle--swb-steigt-aus-kohleverstromung-aus): <https://www.swb.de/ueber-swb/presse/presseinformationen/2024-04-29-raus-aus-der-kohle--swb-steigt-aus-kohleverstromung-aus>

Detaillierte Erläuterungen zur Entwicklung der CO₂-Emissionen der einzelnen Sektoren folgen in den [Abschnitten 5 - 7](#).

3 Klimaschutzmaßnahmen

Der Ausstoß von CO₂-Emissionen im Land Bremen soll durch die Umsetzung geeigneter Klimaschutzmaßnahmen systematisch reduziert werden. Hierzu wurden in den letzten Jahren durch die Bereitstellung von finanziellen Mitteln und die Entwicklung eines Maßnahmenplans die erforderlichen Voraussetzungen geschaffen. Im Sinne des Klimaschutz-Mainstreaming ist Klimaschutz zudem als integraler Bestandteil von Planungs-, Investitions- und Umsetzungsprozessen zu berücksichtigen. Daher stellt der Aktionsplan Klimaschutz keine vollumfängliche Auflistung aller Klimaschutzmaßnahmen des Senats dar, sondern fokussiert sich auf besonders relevante Maßnahmen.

3.1 Handlungsfeld Klimaschutz

Am 09.03.2021 hat der Senat für das Handlungsfeld Klimaschutz insgesamt der Verteilung von Mitteln i. H. v. 30 Mio. EUR von 2021 bis 2023 zugestimmt.

In seinen Sitzungen am 09.03.2021, 22.06.2021 und 08.02.2022 hat der Senat das Handlungsfeld Klimaschutz und die Verteilung der gemeldeten finanziellen Mittel auf die Haushaltsjahre 2021, 2022 und 2023 im Rahmen einer 1., 2. und 3. Tranche beschlossen. Gefördert wurden Klimaschutzmaßnahmen inklusive dazugehöriger Personalbedarfe, die zur Minderung von CO₂-Emissionen beitragen und nicht direkten gesetzlichen Verpflichtungen entsprachen.

Insgesamt wurden im Zeitraum 2021-2023 mit den Mitteln des Handlungsfelds Klimaschutz 161 Projekte umgesetzt. Von den 161 Projekten sind 128 der Projekte erfolgreich abgeschlossen worden.

In 101 Projekten wurde das Ziel der direkten CO₂-Reduzierung verfolgt. Nach Schätzung der projektverantwortlichen Stellen konnten in dem Zeitraum 2021-2023 insgesamt mindestens rund 9.750 Tonnen CO₂/a reduziert werden (z. B. durch verstärkten LED-Einsatz in der Straßenbeleuchtung, Verbesserung der Energieeffizienz in der fischverarbeitenden Industrie, Errichtung von PV-Anlagen, Umsetzung Klimaschutzkonzept Hochschule Bremerhaven). Darüber hinaus wirken viele der Projekte, die verstetigt wurden, länger nach oder entfalten ihre volle Wirkung hinsichtlich ihres CO₂-Reduktionspotentials erst später, etwa durch Einstellung von Personal, z. B. Klimaschutzmanager:innen in den Hochschulen in Bremen und Bremerhaven und der Universität Bremen und Klimaanpassungsmanager:innen in den Kommunen. Ein weiterer Teil der Projekte leistet zudem indirekt einen Beitrag zum Klimaschutz (insbesondere Projekte im Bereich „Klimabildung & Wissenschaft“ sowie Projekte mit Beratungs- und Informationscharakter).

3.2 Aktionsplan Klimaschutz

Der Aktionsplan Klimaschutz stellt einen wesentlichen Baustein der am 15. November 2022 und 28. März 2023 beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038 der Freien Hansestadt Bremen dar. Im Monitoring-Jahresbericht 2023 vom 23.04.2024 wurde zu den Umsetzungsständen der mehr als 500 Klimaschutzmaßnahmen berichtet.

Die konsequente Umsetzung aller im Aktionsplan Klimaschutz hinterlegten Maßnahmen ist Voraussetzung für die Erreichung der Klimaschutzziele. Dies betrifft sowohl Maßnahmen mit direkter als auch mit indirekter CO₂-Wirkung.

Allerdings haben sich durch das Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 15. November 2023 die Finanzierungsvoraussetzungen für die Umsetzung der Maßnahmen der Klimaschutzstrategie 2038 grundlegend verändert. Angesichts dessen hat der Senat am 23. April 2024 beschlossen, den Aktionsplan Klimaschutz unter Einbindung aller Ressorts und des Magistrats Bremerhaven im Rahmen einer Fortschreibung zu überarbeiten. Hierzu soll der Senat eine Weiterentwicklung, Fokussierung und Ergänzung der Klimaschutzmaßnahmen vornehmen.

4 Wirkungsweisen von Klimaschutzmaßnahmen und Fremdeinflüsse in Bezug auf die Quellenbilanz des Landes Bremen

Die auf dem Primärenergieeinsatz basierende Methodik der Quellenbilanz des Länderarbeitskreises Energiebilanzen gibt den Rahmen für die zu berücksichtigenden Emissionen vor.

Sowohl die Wirkungsweisen der vielfältigen Klimaschutzmaßnahmen als auch externe Einflüsse auf die Quellenbilanz des Landes Bremen sind divers.

Eine Übersicht zu den entsprechenden Wirkungen und Einflüssen der Klimaschutzmaßnahmen auf die Quellenbilanz des Landes Bremen geben die Abschnitte 4.1 - 4.5.

4.1 Indirekte und direkte Wirkungen

Indirekte Wirkungen

Einige Klimaschutzmaßnahmen haben keine unmittelbare Reduktion der Emissionen im Land Bremen zur Folge, zielen jedoch darauf ab, die Gesellschaft langfristig zu einem klimafreundlicheren Agieren zu motivieren, u. a.

- Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung
- Ausbau einer klimafreundlichen Verkehrsinfrastruktur

Das Ausmaß und der Zeitraum indirekter Wirkungen auf das Klima lässt sich weniger konkret vorhersagen.

Direkte Wirkungen

Andere Maßnahmen hingegen führen direkt zu einer bedeutenden und meist quantifizierbaren Minderung von CO₂-Emissionen, wie z. B.

- Energieeffizienzmaßnahmen
- der Umstieg von fossilen auf klimafreundlichere / regenerative Energieträger

4.2 Beispielmaßnahmen für Handlungsbereiche mit erhöhter Klimawirkung

In der folgenden Tabelle sind für die Handlungsbereiche mit erhöhter Klimawirkung u. a. die hier angeführten **Maßnahmen im Aktionsplan Klimaschutz** hinterlegt:

Tab. 1: Aktionsplan Klimaschutz - Handlungsbereiche mit erhöhter Klimawirkung

Sektor	Handlungsbereich	Beispielmaßnahmen
Umwandlungsbereich zusammen	Dekarbonisierung der Energieerzeugung (Strom, Wärme)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausstieg aus der Kohleverstromung • Kommunale Wärmeplanung
Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	Transformation der Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Transformation der Bremer Stahlwerke • Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft • Erneuerbare Energie und Energieeffizienz in Forschung und Unternehmen fördern
Verkehr	Dekarbonisierung des Verkehrs	<ul style="list-style-type: none"> • Verlagerung der Beschäftigtenverkehre vom motorisierten Individualverkehr auf den Umweltverbund attraktiver gestalten • Hafen & Schifffahrt: klimaneutraler Hafenbetrieb
Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD), übrige Verbraucher	Energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude, Wärmewende	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentliche Gebäude, Kliniken (Freigemeinnützige und private Krankenhäuser): Energieeffizienzmaßnahmen • Umstellung Wärmeversorgung auf Wärmepumpen • Fördermaßnahmen und Beratung - Wärmepumpen

4.3 Wirkungszeitraum

Für die meisten der Projekte des Aktionsplans Klimaschutz ist ein Maßnahmenende nach 2022 vorgesehen, so dass deren CO₂-reduzierende Wirkung erst nach Fertigstellung der Maßnahmen und somit noch nicht im vorliegenden CO₂-Bericht erkennbar ist.

4.4 Wirkungen in Bezug auf die primärenergiebasierte Quellenbilanz

Zu beachten ist, dass – unabhängig von direkter oder indirekter Klimawirkung – nicht alle Maßnahmen direkt auf die CO₂-Bilanz des Landes Bremen einzahlen. Die Quellenbilanz basiert auf dem Primärenergiebedarf und somit auf dem Gesamteinsatz von Energieträgern im Land Bremen (u. a. Kohlen, Gase, Öl, Abfall). Inbegriffen sind hier auch die Emissionen bremischer Energieerzeugung, welche für den Export (Nutzung außerhalb Bremens) vorgesehen ist.

Regenerativ erzeugte Energie oder Fernwärme sind keine Primärenergieträger, da diese zunächst z. B. aus Sonne, Wind, Geothermie, Abfall o. ä. erzeugt werden müssen. Die CO₂-Minderung, die sich aus einer erhöhten Nutzung solcher Energieformen ergibt, kann sich jedoch in verschiedenen Sektoren indirekt bemerkbar machen, da diese keine oder stark verminderte Emissionen zur Folge haben und fossile Energieträger durch diese sekundären Energieträger verdrängt werden. Der Ausbau der erneuerbaren Energie ist somit – unabhängig von der Bilanzierung – ein zentraler Baustein der Dekarbonisierung.

4.5 Äußere Einflussfaktoren auf die Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die Klimaschutzstrategie 2038 des Landes Bremen ist darauf ausgerichtet, durch vielfältige Klimaschutzmaßnahmen in allen Bereichen der Gesellschaft eine Minderung der Kohlendioxidemissionen herbeizuführen.

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen ist jedoch nicht ausschließlich von der Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen abhängig, sondern wird auch durch Fremdeinflüsse außerhalb des Handlungsrahmens von Bremer Politik, der Kommunalpolitik und den und Verwaltungen (Land und Kommune) bestimmt:

Neben landespolitischen Voraussetzungen (wie z. B. die Errichtung eines sonstigen Sondervermögens zur Bewältigung der klimaneutralen Transformation der Wirtschaft⁴, Förderung Erneuerbare Energie und Energieeffizienz in Forschung und Unternehmen⁵, dem Bremer Landesprogramm zur Förderung des Heizungstauschs⁶, den zahlreichen Beratungsangeboten in Unternehmen sowie Klimaschutzprojekten⁷ der Bremer Klimaschutzagentur energiekonsens) spielen auch die bundespolitischen (z. B. Solarpaket I⁸ oder Richtlinie zum Ausbau Erneuerbarer Energien / RED III⁹) und europäischen (u. a.

⁴ [Sonstiges Sondervermögen zur klimaneutralen Transformation der Wirtschaft](https://www.transparenz.bremen.de/metainformationen/gesetz-ueber-die-errichtung-eines-sonstigen-sondervoemens-der-freien-hansestadt-bremen-zur-bewaeltigung-der-klimaneutralen-transformation-der-wirtschaft-vom-19-juni-2024-232739?template=20_gp_ifg_meta_detail_d): https://www.transparenz.bremen.de/metainformationen/gesetz-ueber-die-errichtung-eines-sonstigen-sondervoemens-der-freien-hansestadt-bremen-zur-bewaeltigung-der-klimaneutralen-transformation-der-wirtschaft-vom-19-juni-2024-232739?template=20_gp_ifg_meta_detail_d

⁵ [Förderung von Unternehmen](https://umwelt.bremen.de/klima/uebersicht-foerderprogramme-2147359): <https://umwelt.bremen.de/klima/uebersicht-foerderprogramme-2147359>

⁶ [Landesförderprogramm zum Heizungstausch](https://umwelt.bremen.de/klima/klima-energie/waermewende/foerderprogramm-heizungstausch-2385139): <https://umwelt.bremen.de/klima/klima-energie/waermewende/foerderprogramm-heizungstausch-2385139>

⁷ [Energieeffizienz und Klimaschutz in Unternehmen](https://energiekonsens.de/unternehmen): <https://energiekonsens.de/unternehmen>;

[Klimaschutzprojekte](https://energiekonsens.de/projekte): <https://energiekonsens.de/projekte>

⁸ [Solarpaket I](https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/tipps-fuer-verbraucher/solarpaket-photovoltaik-balkonkraftwerke-2213726): <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/tipps-fuer-verbraucher/solarpaket-photovoltaik-balkonkraftwerke-2213726>

⁹ [Richtlinie zum Ausbau Erneuerbarer Energien \(RED III\)](https://www.ihk.de/braunschweig/beratung-und-service/umwelt-und-energie/energie/energiepolitik/eu-veroeffentlicht-richtlinie-zum-ausbau-erneuerbarer-energien-red-iii-5972282): <https://www.ihk.de/braunschweig/beratung-und-service/umwelt-und-energie/energie/energiepolitik/eu-veroeffentlicht-richtlinie-zum-ausbau-erneuerbarer-energien-red-iii-5972282>

Energie Effizienz Richtlinie¹⁰, New Green Deal¹¹) Rahmenbedingungen eine entscheidende Rolle bzgl. der Umsetzbarkeit bzw. der sektorbetonten Unterstützung von Klimaschutzmaßnahmen.

Durch unklare gesetzliche Regelungen und nicht abzuschätzende Entwicklungen von Märkten (z.B. Preis von Wasserstoff aus regenerativen Quellen) erschweren Unternehmen Investitionsentscheidungen oder insbesondere bei kleineren Unternehmen fehlen die Kapazitäten (Personal, Wissen etc.), auf klimaneutrale Technologien und Energiequellen umzustellen.

Globale Veränderungen und Krisen haben ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Emissionen im Land Bremen, da diese zu einer veränderten Energieverfügbarkeit und einem neuen Energieverbrauchsverhalten führen können.

So ist beispielsweise nach Ausbruch der Corona-Pandemie im Jahr 2020 der Energieverbrauch erheblich gesunken. Die damit einhergehenden veränderten Rahmenbedingungen für die gesamte Gesellschaft hatten vielschichtige Folgen. So haben sich u. a. wirtschaftliche Veränderungen direkt auf den Energieverbrauch ausgewirkt: Unternehmen mussten beispielsweise zum Teil ihre Produktionsprozesse drosseln oder ganz einstellen. Zudem arbeiteten Arbeitnehmer:innen größtenteils von zu Hause, sodass sich der Pendler- und Geschäftsverkehr sehr stark verringert hat.

Auch der Ausbruch des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine im Februar 2022 hatte einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch im Land Bremen. Die Europäische Union reagierte mit Sanktionen gegen Russland, welche u. a. den Gasimport aus Russland betrafen. Diese Entscheidung hat im Land Bremen dazu geführt, den Ausstieg aus der Kohle zu verschieben, um die Stromversorgung per Kohlestromerzeugung für Bremen sicherstellen zu können.

Darüber hinaus können extreme Witterungsbedingungen einen nicht planbaren erhöhten Energiebedarf verursachen, welcher wiederum einen erhöhten Emissionsausstoß zur Folge hat.

5 Niveau, Entwicklung und Verteilung der CO₂-Gesamtemissionen

Im Folgenden werden die CO₂-Emissionen der unterschiedlichen Sektoren in absoluten und relativen Zahlen in Bezug auf das Basis- bzw. Vorjahr sowie im Zeitverlauf der letzten zehn Jahre dargestellt.

¹⁰ Energie Effizienz-Richtlinie:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791>

¹¹ [New Green Deal](https://www.consilium.europa.eu/de/policies/green-deal/): <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/green-deal/>

5.1 Vergleich der CO₂-Emissionen nach Emittentensektor zum Basisjahr (1990/2022)

Im Jahr 2022 wurden durch den Primärenergieverbrauch im Land Bremen (inkl. Stahlindustrie) CO₂-Emissionen von rund 10,3 Mio. Tonnen verursacht. Gegenüber dem Basisjahr 1990 entspricht dies einer CO₂-Minderung von 23,2%. Tabelle 2 zeigt übersichtlich, welche Minderungen bzw. welche Entwicklungen seit 1990 bis 2022 in den einzelnen Sektoren erfolgt sind. Die folgenden Unterkapitel, werden die Entwicklungen in den einzelnen Sektoren weiter erläutern.

Tab. 2: CO₂-Emissionen nach Emittentensektor im Vergleich (1990/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung		Sektorziel*
	1990	2022	absolut	Relativ	2030 (vs. 1990)
	in 1.000 Tonnen			in %	
Umwandlungsbereich zusammen	5.923	4.242	-1.681	-28,4%	-73%
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	3.890	3.948	58	1,5%	-37%
Verkehr	1.717	1.221	-496	-28,9%	-63%
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1.907	903	-1.004	-52,7%	-69%
Land Bremen gesamt	13.437	10.313	-3.124	-23,2%	-60%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt; * Sektorziele siehe 2.1					

Die höchste absolute CO₂-Minderung wurde 2022 gegenüber dem Basisjahr 1990 im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ mit rund 1,7 Mio. Tonnen erreicht. Im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ wurde eine Einsparung von rund einer Million Tonnen erzielt. Im Sektor „Verkehr“ wurden 496.000 Tonnen Kohlenstoffdioxid eingespart. Im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ ist hingegen im Jahr 2021 ein Anstieg der Emissionen um 58.000 Tonnen gegenüber dem Basisjahr zu verzeichnen, was einem relativen Anstieg von 1,5% entspricht (Ziel bis 2030 -37 Prozent gegenüber 1990, Stand 2022 +1,5 Prozent gegenüber 1990).

5.2 Vergleich der CO₂-Emissionen nach Emittentensektor zum Vorjahr (2021/2022)

Im Jahr 2022 sind die Kohlenstoffdioxidemissionen in Summe auf dem Niveau des Vorjahres geblieben. Tabelle 3 zeigt die Veränderung der Emissionen der einzelnen Sektoren zwischen 2021 und 2022.

Tab. 3: CO₂-Emissionen nach Emittentensektor im Vergleich (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	2021	2022	absolut	relativ
	in 1.000 Tonnen			in %
Umwandlungsbereich zusammen	3.912	4.242	329	8,4%
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	4.221	3.948	-273	-6,5%
Verkehr	1.165	1.221	56	4,8%
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1.036	903	-133	-12,9%
Land Bremen gesamt	10.334	10.313	-20	-0,2%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Die größte absolute CO₂-Einsparung wurde mit 273.000 Tonnen im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ erzielt, was einer Minderung gegenüber dem Vorjahr von 6,5% entspricht. Im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ betrug die CO₂-Minderung 133.000 Tonnen bzw. 12,9% im Vorjahresvergleich.

In den Sektoren „Umwandlungsbereich zusammen“ und „Verkehr“ ist jeweils ein Anstieg der CO₂-Emissionen zu verzeichnen. Der deutlichste Anstieg der Emissionen ist in 2022 mit 329.000 Tonnen bzw. 8,4% im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Im Sektor „Verkehr“ ist eine hohe Zunahme von 56.000 Tonnen bzw. 4,8% festzustellen. Auf die Ursachen für die erhöhten CO₂-Emissionen im Jahr 2022 (gegenüber dem Vorjahr) wird in [Abschnitt 7](#) näher eingegangen.

5.3 Verteilung der CO₂-Gesamtemissionen in 2021 und 2022

Die Verteilung der Kohlenstoffdioxidemissionen zwischen den unterschiedlichen Sektoren in den Jahren 2021 und 2022 ist in Tabelle 4 dargestellt. Mit einem Anteil von 41,1% an den Gesamtemissionen im Jahr 2022 verursacht der Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ den größten Teil der CO₂-Emissionen. Der Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ ist mit einem Anteil von 38,3% in 2022 der zweite wesentliche Verursacher von Kohlenstoffdioxidemissionen im Land Bremen. Der Anteil des Verkehrssektors ist um 0,5 Prozentpunkte auf 11,8% gestiegen.

Im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ sind in 2022 die Anteile an den Gesamtemissionen von 10% auf 8,8% gegenüber dem Vorjahr gesunken.

Tab. 4: Anteile der Sektoren an den CO₂-Gesamtemissionen (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Anteile	
	2021	2022	2021	2022
	in 1.000 Tonnen		in % der Gesamtmenge	
Umwandlungsbereich zusammen	3.912	4.242	37,9%	41,1%
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	4.221	3.948	40,8%	38,3%
Verkehr	1.165	1.221	11,3%	11,8%
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1.036	903	10,0%	8,8%
Land Bremen gesamt	10.334	10.313	100%	100%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

6 Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitverlauf

Im Jahr 2022 lagen die CO₂-Emissionen im Land Bremen (inkl. Stahlindustrie) um rund 3,1 Mio. Tonnen und damit -23,2% unterhalb des Basisjahres (1990). Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch der letzten zehn Jahre in Bezug auf das Basisjahr 1990. Zwischen 2018 und 2020 ist eine kontinuierliche Abnahme der Gesamtemissionen aus dem Primärenergieverbrauch zu beobachten. Das Minderungslevel aus dem „Corona“-Jahr 2020 konnte in den Jahren 2021 und 2022 nicht gehalten werden. In 2022 stagnieren die Emissionen im Vergleich zum Vorjahr, liegen jedoch mit 76,8% der Emissionen gegenüber 1990 unterhalb des Niveaus vor der Corona-Pandemie in 2019 (85,8% gegenüber 1990).

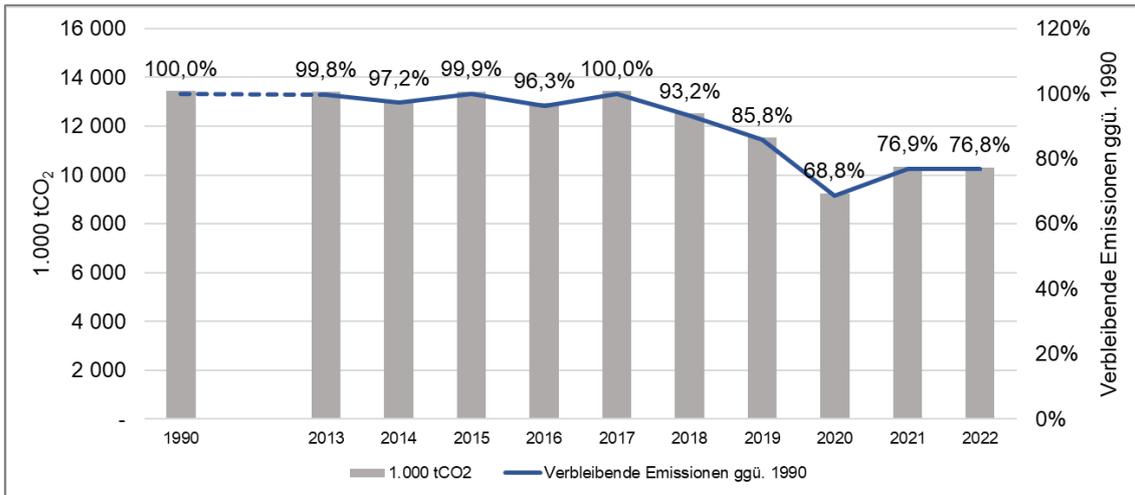


Abb. 2: Emissionen der Primärenergieverbräuche im Zeitverlauf gegenüber dem Basisjahr 1990

Die Emissionsdaten der einzelnen Sektoren für das Basisjahr 1990 und den Zeitraum von 2013 bis 2022 sowie die Veränderungen der CO₂-Minderungen seit 1990 bzw. des Jahres 2022 zum Vorjahr sind Tabelle 5 zu entnehmen.

Tab. 5: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Emittentensektoren im Zeitverlauf

	Umwandlungsbereich zusammen	Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	Land Bremen
Absolute Werte (in 1.000 Tonnen)					
1990	5.923	3.890	1.717	1.907	13.437
2013	6.513	4.216	1.298	1.382	13.409
2014	5.916	4.346	1.362	1.435	13.059
2015	6.096	4.552	1.374	1.396	13.419
2016	5.694	4.667	1.385	1.200	12.946
2017	6.614	4.227	1.398	1.204	13.443
2018	5.607	4.518	1.365	1.035	12.524
2019	4.940	4.105	1.352	1.133	11.529
2020	3.383	3.672	1.161	1.025	9.241
2021	3.912	4.221	1.165	1.036	10.334
2022	4.242	3.948	1.221	903	10.313
Absolute Veränderungen (in 1.000 Tonnen)					
1990-2021	-2.011	330	-552	-871	-3.104
2021-2022	329	-273	56	-133	-20
1990-2022	-1.681	58	-496	-1.004	-3.124
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2021	-33,9%	8,5%	-32,2%	-45,7%	-23,1%
2021-2022	8,4%	-6,5%	4,8%	-12,9%	-0,2%
1990-2022	-28,4%	1,5%	-28,9%	-52,7%	-23,2%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt					

7 Ursachen für die CO₂-Entwicklung innerhalb der einzelnen Emittentensektoren im Berichtsjahr 2022

Die Gesamtemissionen sind im Berichtsjahr 2022 gegenüber dem Vorjahr konstant geblieben. Dahinter liegt aber eine höchst unterschiedliche Entwicklung in den jeweiligen Sektoren. Die Reduzierung der Emissionen in den Sektoren „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ und „Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ wird bilanziell nahezu vollständig durch die Zunahme in den Sektoren „Umwandlungsbereich zusammen“ und „Verkehr“ aufgehoben.

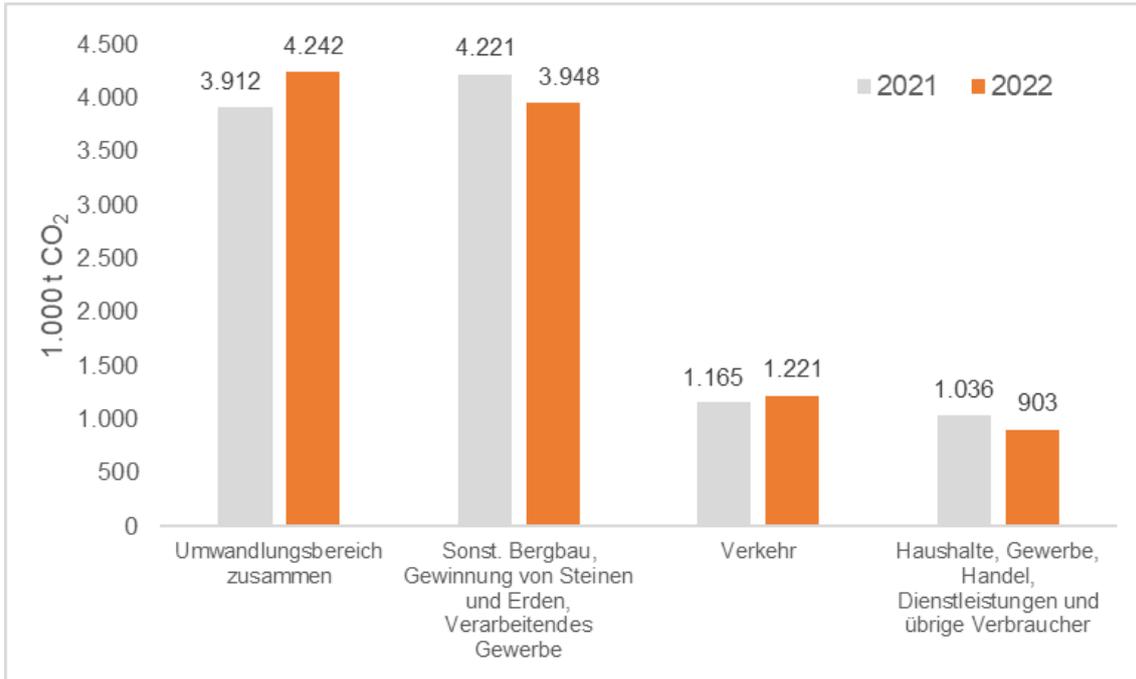


Abb. 3: CO₂-Emissionen des Primärenergieverbrauchs nach Emittentensektoren (2021/2022)

Tabelle 6 zeigt die Verteilung der Gesamt-Kohlenstoffdioxidemissionen auf die eingesetzten Energieträger innerhalb der Sektoren in den Jahren 2021 und 2022. Die Nutzung von Kohle verursacht dabei in beiden Jahren den höchsten Anteil der Gesamtemissionen (42,1% in 2021 und 43,5% in 2022).

Tab. 6: Vergleich der Anteile der Energieträger der Gesamtemissionen (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Anteile	
	2021	2022	2021	2022
	in 1.000 Tonnen		in % der Gesamtmenge	
Kohlen*	4.350	4.487	42,1%	43,5%
Mineralöle und Mineralölprodukte	1.525	1.572	14,8%	15,2%
Gase	3.859	3.668	37,3%	35,6%
Abfälle (nicht biogen)	600	586	5,8%	5,7%
Land Bremen gesamt	10.334	10.313	100,0%	100,0%
*davon für Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung	1.579	1.908	36,3%	42,5%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Den zweithöchsten Anteil der Kohlenstoffdioxidemissionen macht in den beiden hier betrachteten Jahren der Energieträger „Gase“ aus. Hier enthalten sind neben Erdgas auch

Gicht- und Konvertergas. In 2022 betrug der Anteil der Gase an den Gesamtemissionen 35,6%.

Sowohl bei den Gasen als auch in geringerem Maße bei den nicht biogenen Abfällen ist bei den Energieträgern im Berichtsjahr 2022 eine Emissionsreduktion gegenüber dem Vorjahr festzustellen.

Die aus Kohlen, Mineralölen und Mineralölprodukten resultierenden Emissionen sind in 2022 gegenüber dem Vorjahr gestiegen.

Eine nähere Betrachtung der Sektoren in den Abschnitten 7.1 bis 7.4 zeigt, dass der Anstieg der CO₂-Emissionen im Jahr 2022 hauptsächlich auf den erhöhten Einsatz von Kohlen in den Wärme- und Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung zurückzuführen ist. Darüber hinaus sind im Verkehrssektor die Emissionen des Flugverkehrs gestiegen.

7.1 Entwicklung der CO₂-Emissionen im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ (2021/2022)

Im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ ist ein Anstieg der Kohlenstoffdioxidemissionen von 329.000 Tonnen in 2022 gegenüber 2021 zu verzeichnen, was einer relativen Veränderung von 8,4% entspricht. Mit 375.000 Tonnen CO₂ ist der höchste Teil des Anstiegs der Emissionen in diesem Sektor auf die Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung zurückzuführen. Im restlichen Umwandlungsbereich (u. a. Industriekraftwerke, Heizwerke) ist eine Reduktion der Emissionen um 45.000 Tonnen CO₂ erfolgt.

In Tabelle 7 ist die Entwicklung der Emissionen entsprechend der Einsatzbereiche der Energieträger, in Tabelle 8 entsprechend der eingesetzten Energieträger aufgeschlüsselt:

Tab. 7: Veränderung der CO₂-Emissionen im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	2021	2022	absolut	relativ
	in 1.000 Tonnen			in %
Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung	2.422	2.797	375	15,5%
Restlicher Umwandlungsbereich	1.490	1.444	-45	-3,1%
Umwandlungsbereich zusammen	3.912	4.242	329	8,4%
Land Bremen gesamt	10.334	10.313	-20	-0,2%

Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt

Tab. 8: Anteile der Energieträger im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Anteile	
	2021	2022	2021	2022
	in 1.000 Tonnen		in % der Gesamtmenge	
Kohlen*	1.579	1.910	40,4%	45,0%
Mineralöle und Mineralölprodukte	19	23	0,5%	0,5%
Gase	1.714	1.735	43,8%	40,9%
Abfälle (nicht biogen)	600	574	15,3%	13,5%
Umwandlungsbereich zusammen	3.912	4.242	100,0%	100,0%
*davon Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung	1.579	1.908	100,0%	99,9%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Die Emissionen des Energieträgers „Kohlen“ machen im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ 45% der Gesamtemissionen aus.

Die erhöhten Emissionen des Sektors „Umwandlungsbereich zusammen“ sind – neben einem geringfügig gestiegenen Einsatz von Mineralölen und Mineralölprodukten – fast ausschließlich auf den erhöhten Einsatz von Kohle zurückzuführen. Alle anderen Energieträger haben in diesem Sektor in 2022 weniger Emissionen als im Vorjahr verursacht.

Die Emissionen der Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung lagen in 2022 mit 375.000 Tonnen CO₂ rund 15,5% über dem Niveau des Vorjahres. 99,9% der Gesamtemissionen aus Kohle sind in diesem Sektor auf die Wärme- und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung zurückzuführen. Zu beachten ist dabei, dass Kohlen im Vergleich zu Erdgas einen circa 40% höheren spezifischen Emissionsausstoß in Kilogramm CO₂ pro Gigajoule verursachen können¹².

Der verstärkte Einsatz von Kohlen im Sektor „Umwandlungsbereich zusammen“ ist auf den mit der durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine bedingten Gasmangel-lage in Europa zurückzuführen. So wurde in den Bremer Kraftwerken – trotz Abschaltung des Steinkohleblocks am swb-Standort Hafen im Juli 2021 - mehr Kohle als Gas eingesetzt, um die Stromversorgung sicherzustellen.

7.2 Entwicklung der CO₂-Emissionen im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ (2021/2022)

In Tabelle 9 ist die Entwicklung der CO₂-Emissionen innerhalb des Sektors „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ dargestellt. Im

¹² [Emissionsfaktoren \(LAK-Energiebilanzen\)](https://www.lak-energiebilanzen.de/methodik-der-co2-bilanzen/): <https://www.lak-energiebilanzen.de/methodik-der-co2-bilanzen/>

Jahr 2022 sind die Gesamtemissionen dieses Sektors um 273.000 Tonnen gegenüber 2021 gesunken.

Tab. 9: Veränderung der CO₂-Emissionen im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	2021	2022	absolut	relativ
	in 1.000 Tonnen			in %
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	4.221	3.948	-273	-6,5%
Land Bremen gesamt	10.334	10.313	-20	-0,2%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Tabelle 10 zeigt, dass die höchsten Emissionsanteile im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ durch die Nutzung von Kohle (65,2%) und Gase (34,0%) verursacht werden. Der Anteil der Emissionen aus der Nutzung Mineralölen und Mineralprodukten sowie nicht biogenen Abfällen beträgt innerhalb dieses Sektors insgesamt weniger als 1%.

Im Jahr 2022 sind die Emissionen aus der Nutzung von Kohle um -7,0% und aus Gasen um -6,7% gegenüber dem Vorjahr gesunken.

Tab. 10: Anteile der Energieträger im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Anteile	
	2021	2022	2021	2022
	in 1.000 Tonnen		in % der Gesamtmenge	
Kohlen	2.770	2.576	65,6%	65,2%
Mineralöle und Mineralölprodukte	12	18	0,3%	0,4%
Gase	1.439	1.343	34,1%	34,0%
Abfälle (nicht biogen)	0	12	0,0%	0,3%
Sonst. Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	4.221	3.948	100,0%	100,0%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Die Reduzierung der Emissionen im Sektor „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ ist vermutlich auf unterschiedliche wirtschaftliche Situationen in diversen Wirtschaftszweigen zurückzuführen.

7.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen im Sektor „Verkehr“ (2021/2022)

Tabelle 11 zeigt die absoluten Kohlenstoffdioxidemissionen sowie die entsprechenden Anteile der verschiedenen Energieträger sowie der emissionsrelevanten Verkehrsarten im Sektor „Verkehr“.

Tab. 11: Anteile der CO₂-Emissionen im Sektor „Verkehr“ (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Anteile	
	2021	2022	2021	2022
	in 1.000 Tonnen		in % der Gesamtmenge	
Mineralöle und Mineralölprodukte	1.164	1.218	100,0%	99,8%
Gase	0,2	3	0,0%	0,2%
Verkehr insgesamt*	1.164	1.221	100,0%	100,0%
*davon:				
Schienerverkehr	15	15	1,3%	1,2%
Straßenverkehr	1.058	1.069	90,9%	87,4%
Luftverkehr	33	79	2,8%	6,4%
Küsten- und Binnenschiff-fahrt	59	58	5,0%	4,8%
Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Der Anteil des Straßenverkehrs stellt mit 1.069 Tonnen CO₂ bzw. 87,4% im Jahr 2022 den höchsten Anteil an den Verkehrsemissionen dar. 99,8% der Emissionen im Sektor „Verkehr“ resultieren aus der Verbrennung von Mineralölen und Mineralölprodukten.

Insgesamt sind die Emissionen im Sektor „Verkehr“ im Jahr 2022 um 56.000 Tonnen CO₂ bzw. 4,8% gestiegen, wobei im Bereich des Flugverkehrs die Zunahme der Emissionen mit rund 46.000 Tonnen CO₂ bzw. 139% am höchsten war. Im Straßenverkehr betrug die Zunahme rund 11.000 Tonnen bzw. 1%, in den übrigen Verkehrsbereichen (Schienerverkehr, Küsten- und Binnenschiffahrt) blieb der CO₂-Ausstoß nahezu konstant.

Die Zunahme der durch Flugverkehr verursachten Emissionen ist vermutlich auf die ausklingende Corona-Pandemie und die damit verbundene Wiederaufnahme von privaten und geschäftlichen Reisen zurückzuführen. Die im Verhältnis geringe Zunahme der Emissionen durch den Straßenverkehr könnte ein Hinweis auf eine verstärkte Nutzung emissionsarmer Fahrzeuge oder öffentlicher Verkehrsmittel, evtl. u. a, unterstützt durch Einführung des Deutschlandtickets, dem sogenannten „9-Euro-Ticket“ sein (Zunahme der durch die BSAG beförderten Personen in 2022 um rund 30 % gegenüber dem Vorjahr¹³). Grundsätzlich sind auch wirtschaftliche Gründe in Bezug auf die verkehrsbedingten Emissionen im Land Bremen möglich.

¹³ [Fahrgastzahlen BSAG:](#)

7.4 Entwicklung der CO₂-Emissionen im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (2021/2022)

Im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ konnte im Berichtsjahr 2022 eine Reduktion um 133.000 Tonnen CO₂ bzw. 12,9% erzielt werden.

Tab. 12: Veränderung der CO₂-Emissionen im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	2021	2022	absolut	relativ
	in 1.000 Tonnen			in %
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1.036	903	-133	-12,9%
Land Bremen gesamt	10.334	10.313	-20	-0,2%

Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt

Die größte CO₂-Minderung wurde dabei durch die Verringerung des Einsatzes des Energieträgers „Gase“ um 118.000 Tonnen CO₂ bzw. 16,7% erreicht. Bei den Mineralölen und Mineralölprodukten wurden 16.000 Tonnen bzw. rund 4,9% CO₂ eingespart.

Tab. 13: Anteile der Energieträger im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ (2021/2022)

	CO ₂ -Emissionen		Anteile	
	2021	2022	2021	2022
	in 1.000 Tonnen		in % der Gesamtmenge	
Kohlen	1	2	0,1%	0,1%
Mineralöle und Mineralölprodukte	329	313	31,8%	34,7%
Gase	706	588	68,1%	65,1%
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher	1.036	903	100,0%	100,0%

Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt

Als eine wesentliche Ursache für den Rückgang der Emissionen im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ ist die deutlich mildere Witterung und die daraus resultierenden niedrigeren Gradtagszahlen (2021: 3.499, 2022: 3.183¹⁴) im Vergleich zum Vorjahr anzunehmen. Weitere Ursachen für die Minderung der Emissionen in diesem Sektor können sowohl die durch den Krieg in der Ukraine entstandene Energiekrise mit den damit verbundenen hohen Energiepreisen, als auch Energiesparmaßnahmen im Rahmen der Gasmangellage (z. B. die von der Bundesregierung veranlassten Energiesparmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden¹⁵), das Voranschreiten der Gebäudesanierung (in 2022 waren beispielsweise bei der GEWOBA bereits 97,1% der Gebäude energetisch ertüchtigt¹⁶) sowie die verstärkte Nutzung regenerativer Energiequellen sein.

¹⁴ [Institut Wohnen und Umwelt \(IWU\), Gradtagzahltool:](https://www.iwu.de/publikationen/fachinformationen/energiebilanzen/gradtagzahltool/) <https://www.iwu.de/publikationen/fachinformationen/energiebilanzen/gradtagzahltool/>

¹⁵ [Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über kurzfristig wirksame Maßnahmen:](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=//**%5B@attr_id=%27%27%5D#__bgbl__%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl122s1446.pdf%27%5D__1721628875930) https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=//**%5B@attr_id=%27%27%5D#__bgbl__%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl122s1446.pdf%27%5D__1721628875930

¹⁶ [GEWOBA-Tätigkeitsbericht 2022:](https://www.gewoba.de/fileadmin/user_upload/GEWOBA_Taetigkeitsbericht_2022.pdf) https://www.gewoba.de/fileadmin/user_upload/GEWOBA_Taetigkeitsbericht_2022.pdf

8 Stellungnahme des Senats gemäß § 5 Abs. 5 BremKEG

Gemäß § 5 Abs. 5 BremKEG nimmt der Senat im Rahmen der CO₂-Berichterstattung an die Bremische Bürgerschaft zu der Frage Stellung, ob das im Klimaschutz- und Energiegesetz festgelegte CO₂-Minderungsziel für das Jahr 2030 unter Berücksichtigung der bisherigen Emissionsentwicklung voraussichtlich erreicht werden kann.

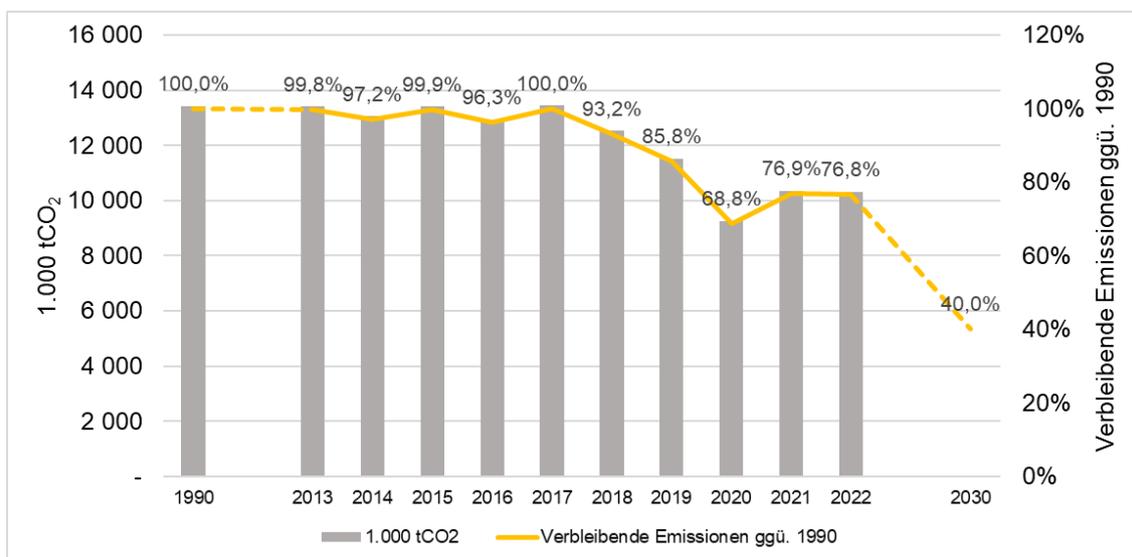


Abb. 4: Emissionen der Primärenergieverbräuche im Zeitverlauf und Ziel 2030

CO₂-Einsparungen in den Sektoren „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ und „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ wurden durch einen Anstieg der Emissionen in den Sektoren „Umwandlungsbereich zusammen“ und „Verkehr“ ausgeglichen, so dass die Emissionen im Vergleich zum Vorjahr konstant bleiben.

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen verdeutlichen, dass Einsparungen und Zunahmen der Treibhausgasemissionen in den letzten Jahren einerseits von punktuellen geopolitischen Ereignissen (Corona-Pandemie und Energiekrise durch den Angriffskrieg auf die Ukraine) beeinflusst werden. Andererseits können lokale Entwicklungen – wie der Ausbau Erneuerbarer Energiequellen, Energetische Gebäudesanierung und die Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Nahverkehrs – sowohl den Klimawandel als auch weitere globale Krisen sozial und wirtschaftlich abfedern.

In Bezug auf die Entwicklung der Emissionen nimmt der Angriffskrieg auf die Ukraine und die damit verbundene Gasmangellage eine zentrale Rolle ein: Einerseits wurden durch den erhöhten Einsatz von Kohlen in den Wärme- und Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung deutlich mehr Emissionen ausgestoßen als im Vorjahr und andererseits haben vermutlich u. a. – neben der verhältnismäßig warmen Witterung in 2022 – gestiegene Energiepreise und (z. B. durch die Bundesregierung veranlasste) Energiesparmaßnahmen zu einem verminderten CO₂-Ausstoß im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ geführt.

Mit der ausklingenden Corona-Pandemie sind in 2022 die Emissionen der Straßen- und Flugverkehre gestiegen, jedoch bleibt das Niveau – wie auch in allen anderen Sektoren – unterhalb des Niveaus vor der Pandemie in 2019 (siehe Tabelle 5).

Der Senat geht weiterhin davon aus, dass durch die konsequente Umsetzung der Klimaschutzstrategie 2038 der Freien Hansestadt Bremen und insbesondere den Ausstieg aus der Kohle sowie die Transformation der Bremer Stahlwerke das CO₂-Gesamtziel von mindestens -60% bis 2030 eingehalten werden kann.

Insbesondere aufgrund des Angriffskriegs auf die Ukraine, der dadurch bedingten Energiekrise und des um ein Jahr verspäteten Kohleausstiegs im Land Bremen ist allerdings zu erwarten, dass das Erreichen des Zwischenziels von -35% CO₂-Minderung bis 2023 sehr unwahrscheinlich wird ([siehe Abschnitt 2.2](#)).

Im Herbst 2024 soll der wissenschaftliche Sachverständigenrat zu Fragen des Klimaschutzes und der Energiepolitik nach § 6 Absatz 6 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes vom 24. Mai 2015 (zuletzt geändert am 28. März 2023) eingerichtet werden und seine Arbeit aufnehmen. Parallel soll auch das ursprünglich für die Enquete-Kommission zur Entwicklung einer Klimaschutzstrategie des Landes Bremen entwickelte Bremer Emissions-Trend-Analyse-Modell (BRETAM) im Rahmen von Berichterstattungen realitätsnahe Einschätzungen für mögliche CO₂-Zukunftsszenarien im Land Bremen ermöglichen.

Das Erreichen der Sektorziele hängt von diversen und teilweise nicht allein durch das Land Bremen steuerbaren Faktoren ab. Um die Ziele zu erreichen, wurden bereits wichtige Weichen gestellt, wobei die Zielerreichung in allen Sektoren eine große Herausforderung bleibt. Nicht nur in den emissionsintensivsten Sektoren „Umwandlungsbereich zusammen“ und „Sonstiger Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe“ gilt es, wichtige Meilensteine (wie die schrittweise Dekarbonisierung der Energieerzeugung und die der Wirtschaft) zu erreichen. Insbesondere im Sektor „Verkehr“ sind noch erhebliche Anstrengungen erforderlich, um den negativen Trend des erneuten Anstiegs der Emissionen deutlich umzukehren. Im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ gilt es, den aktuell positiven Trend der Emissionsminderung zu verstärken, insbesondere vor dem Hintergrund, dass aufgrund der vorliegenden, nicht witterungsbereinigten Daten die energetischen Effizienzerfolge möglicherweise tatsächlich geringer ausfallen als durch die CO₂-Daten impliziert.

Im vorliegenden Bericht für das Jahr 2022 greifen viele der Maßnahmen des Aktionsplans Klimaschutz noch nicht, da diese erst jetzt kontinuierlich in Umsetzung gehen. Deutliche Reduzierungen der Emissionen, resultierend beispielsweise aus dem Kohleausstieg, dem Beginn erster Dekarbonisierungsprojekte in der Stahlindustrie^{17,18}, der De-

¹⁷ [Ausbau des Stromnetzes für die Umstellung des Stahlwerks auf die Direktreduktions-/Elektrostahl-Route:](https://bremen-klima.watch-test.kausal.tech/actions/L-EA-004)
<https://bremen-klima.watch-test.kausal.tech/actions/L-EA-004>

¹⁸ [HyBit - Hydrogen for Bremen's industrial Transformation:](https://bremen-klima.watch-test.kausal.tech/actions/L-EA-009)
<https://bremen-klima.watch-test.kausal.tech/actions/L-EA-009>

karbonisierung der Energieerzeugung und der Mobilität oder auch energetischer Sanierungsvorhaben werden sich sukzessive in den Jahren nach erfolgter Projektumsetzung in der Quellenbilanz widerspiegeln.

Zu beachten ist zudem, dass auch jenseits des Aktionsplans Klimaschutz neben den darüberhinausgehenden Maßnahmen der öffentlichen Verwaltungen auf kommunaler und Landesebene auch durch Unternehmen und Gesellschaft eigenständig und/oder durch unterstützende Beratungs- und Förderprogramme Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden um Kohlenstoffdioxidemissionen im Land Bremen zu senken.

9 Ausblick

Die konsequente Umsetzung der Klimaschutzstrategie 2038 ist die Voraussetzung für das Erreichen der Bremer Klimaschutzziele. Die einzelnen Bausteine der Strategie werden regelmäßig hinsichtlich ihrer Effektivität und Zielorientierung auf den Prüfstand gestellt und ggf. angepasst.

Der bisherige Aktionsplan Klimaschutz enthält alle von der Enquetekommission „Klimaschutzstrategie für das Land Bremen“ vorgeschlagenen Maßnahmen. Durch praxisorientierte Zusammenführung von Maßnahmen soll der Plan optimiert werden. Zudem ist zu berücksichtigen, dass durch den Wegfall des ursprünglichen, notlagenbasierten und mehrjährigen Finanzierungskonzeptes als Folge des Bundesverfassungsgerichtsurteils vom 15.11.2023 die Durchführung einzelner Projekte auf eine andere finanzielle Basis gestellt werden und ggf. zeitlich gestreckt werden müssen. Die Finanzierung der Maßnahmenpakete muss aus unterschiedlichen Ressourcen erfolgen. Für die besonders wirkungsstarken Handlungsschwerpunkte des Senats, „Wärmewende, CO₂-arme Mobilität, Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude und Klimaneutrale Wirtschaft/Stahlerzeugung“ (ehemals Fastlanes) werden aktuell bedarfsgerechte Finanzierungslösungen angestrebt und zukünftig weiter konkretisiert (z. B. durch das am 16.04.2024 beschlossene Sondervermögen „Klimaneutrale Transformation der Wirtschaft“¹⁹). Zur Umsetzung der weiteren Maßnahmenpakete des Aktionsplans Klimaschutz werden die erforderlichen Ressourcen aktuell und künftig innerhalb der jeweils verfügbaren Haushaltsmittel der Kommunen und des Landes zu berücksichtigen sein. Für die sich in den Fachressorts ergebenden zusätzlichen Personalbedarfe sind im Zuge der Haushaltsaufstellung 2024/2025 die Mittel des Handlungsfeldes Klimaschutz in Höhe von 20 Mio. € p.a. eckwerterhöhend auf die Ressorthaushalte und den Magistrat Bremerhaven verteilt worden, um sie zur Umsetzung von Maßnahmen aus dem Aktionsplan Klimaschutz einzusetzen. Zudem werden geeignete Förderoptionen durch EU- oder Bundesprogramme auf Maßnahmenebene geprüft.

Am 23.04.2024 hat der Senat beschlossen, den umfangreichen Aktionsplan Klimaschutz weiterzuentwickeln. Hierzu wurden seit Mai 2024 seitens der Leitstelle Klimaschutz (Die

¹⁹ [Sondervermögen Klimaneutrale Transformation der Wirtschaft:](https://www.rathaus.bremen.de/sixcms/media.php/13/top%2029_20240416_Formulierungshilfe_Sondervermoegen_Klimaneutrale_Transformation.pdf)

https://www.rathaus.bremen.de/sixcms/media.php/13/top%2029_20240416_Formulierungshilfe_Sondervermoegen_Klimaneutrale_Transformation.pdf

Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft, SUKW) Gespräche mit allen Ressorts und dem Magistrat Bremerhaven bzgl. einer Weiterentwicklung der Einzelmaßnahmen zu einem umsetzungsorientierten und wirkungsvollen **Aktionsplan 2.0** geführt. Grundsätzlich ist der Aktionsplan Klimaschutz nicht als starres, sondern vielmehr als sich ständig weiterentwickelndes Instrument zu verstehen.

Ein Entwurf für den zukünftigen Aktionsplan Klimaschutz 2.0 soll dem Senat im September 2024 vorgelegt und im 4. Quartal 2024 finalisiert werden. Der Aktionsplan wird die wesentlichen Stellschrauben zum Erreichen der Klimaschutzziele abbilden. Bei der Auswahl der Maßnahmen sind dabei insbesondere die Maßnahmen von Bedeutung, die mit geringerem finanziellen Aufwand besonders wirkungsstark, weniger aufwendig und besonders effizient sind, oder solche, die sich möglichst aus anderen Quellen refinanzieren lassen.

CO₂-Berichterstattung

nach § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes vom 24. März 2015, zuletzt geändert am 19.04.2023

Zeitreihen zur Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen aus dem Primärenergieverbrauch nach Emittentensektoren und Energieträgern (1990, 2012-2022; Quellenbilanz)

Anhang 1: CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch nach Emittentensektoren

Anhang 2: CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch nach Energieträgern

Anhang 1

Entwicklung der CO₂-Emissionen Im Land Bremen (Berichtsjahr 2022)

Zeitreihe der CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz)¹⁾ nach Emittentensektoren [1000t CO₂]

Emittentensektoren	1990	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022v
Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK)	4.135	5.468	5.655	4.885	3.540	3.312	4.242	3.436	2.836	1.524	1.809	2.250
Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK)	0	667	563	452	429	422	620	593	630	593	613	547
Industriekraftwerke	1.084	67	93	91	1.450	1.601	1.347	1.353	1.347	960	1.330	1.317
Heizwerke	242	178	128	327	466	285	232	63	71	69	113	91
Sonstige Energieerzeuger	1	5	5	5	5	5	4	14	10	1	0	0
Verbrauch in der Energiegewinnung und in den Umwandlungsbereichen	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Fackel- und Leitungsverluste	457	135	90	110	195	68	168	147	45	236	47	37
Umwandlungsbereich zusammen	5.923	6.522	6.536	5.871	6.085	5.694	6.614	5.607	4.940	3.383	3.912	4.242
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	3.890	4.306	4.357	4.399	4.548	4.665	4.227	4.518	4.105	3.672	4.221	3.948
Schienerverkehr	32	16	14	12	12	15	15	15	15	14	15	15
Straßenverkehr	1.370	1.165	1.089	1.150	1.168	1.194	1.198	1.157	1.170	1.053	1.058	1.069
Luftverkehr	78	121	133	138	132	116	122	130	104	36	33	79
Küsten- und Binnenschifffahrt	237	76	62	62	62	60	63	63	62	58	59	58
Verkehr insgesamt	1.717	1.378	1.298	1.361	1.374	1.385	1.398	1.365	1.352	1.161	1.165	1.221
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbraucher	1.907	1.255	1.462	1.314	1.373	1.200	1.204	1.035	1.133	1.025	1.037	903
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	7.514	6.939	7.117	7.074	7.295	7.250	6.829	6.917	6.589	5.858	6.422	6.072
Gesamt	13.437	13.461	13.654	12.946	13.380	12.944	13.443	12.524	11.529	9.241	10.334	10.313

¹⁾ einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom

Anhang 2

Entwicklung der CO₂-Emissionen Im Land Bremen (Berichtsjahr 2022)

Zeitreihe der CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Quellenbilanz)¹⁾ nach Energieträgergruppen [1000t CO₂]

Energieträger	1990	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022v
Kohlen	5.534	7.543	7.290	6.532	7.066	6.542	6.416	5.859	5.112	3.498	4.350	4.487
Mineralöle und Mineralölprodukte	3.770	1.877	1.807	1.792	1.803	1.814	1.824	1.736	1.817	1.595	1.525	1.572
Gase	3.984	3.545	3.978	3.977	3.896	3.977	4.608	4.379	4.123	3.658	3.859	3.668
Abfälle	149	496	578	643	615	611	595	550	477	490	600	586
Gesamt	13.437	13.461	13.654	12.946	13.380	12.944	13.443	12.524	11.529	9.241	10.334	10.313

¹⁾ einschließlich Emissionen für ausgeführten Strom, ohne Emissionen für eingeführten Strom