

Tel. 361 – 10707 (Dr. Vogt)
– 4136

Deputation für Umwelt, Bau,
Verkehr, Stadtentwicklung,
Energie und Landwirtschaft (L)

Bericht der Verwaltung
für die Sitzung der Deputation für
Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (L)
am 20. September 2018

Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen

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

A. Sachdarstellung

1. Grundlagen

Das Bremische Klimaschutz- und Energiegesetz (BremKEG) vom 24. März 2015 hat das Ziel, eine umweltverträgliche, ressourcenschonende, risikoarme und gesamtwirtschaftlich kostengünstige Umwandlung, Verteilung und Verwendung von Energie zu gewährleisten. Insbesondere soll das Gesetz zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beitragen und damit dem Schutz des Klimas dienen. Ein weiteres Ziel des Gesetzes ist es, das Land Bremen so gegenüber den negativen Folgen des Klimawandels zu entwickeln, dass volkswirtschaftliche Schäden minimiert, gute Lebens- und Arbeitsbedingungen erhalten und die Wettbewerbsfähigkeit gesichert werden.

Für den Zeithorizont bis 2020 gibt das Gesetz ein quantifiziertes CO₂-Minderungsziel vor. Danach sollen die CO₂-Emissionen, die durch den Endenergieverbrauch im Land Bremen mit Ausnahme der Stahlindustrie verursacht werden, bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden. Dieses Ziel war bereits im Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP) 2020 enthalten, das der Senat am 15. Dezember 2009 beschlossen hatte. Langfristig orientiert sich das Gesetz an dem Leitziel, die Treibhausgasemissionen der Industrieländer bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 Prozent gegenüber dem Basisjahr

1990 zu senken. In diesem Zusammenhang wird der Senat verpflichtet, im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutz- und Energieprogramms geeignete quantitative Zwischenziele für die Zieljahre 2030 und 2040 festzulegen. Das Zwischenziel für 2030 ist bis zum 31. Dezember 2018, das Zwischenziel für 2040 bis zum 31. Dezember 2028 zu beschließen.

Vor dem Hintergrund des beschriebenen Zielsystems sieht § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes ein kontinuierliches CO₂-Monitoring vor. Danach legt der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der zuständigen Fachdeputation jährlich einen Bericht über die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen vor. Im Rahmen des Berichts nimmt der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr auch zu der Frage Stellung, ob das im Klimaschutz- und Energieprogramm festgelegte CO₂-Minderungsziel unter Berücksichtigung der bisherigen Emissionsentwicklung voraussichtlich erreicht werden kann.

Datengrundlage für die CO₂-Berichterstattung sind Energiebilanzen, die vom Statistischen Landesamt jährlich für das Land Bremen und seine beiden Stadtgemeinden erstellt werden. Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt auf dieser Datenbasis nach der Methodik der Energie- und Klimaschutzszenarien, die im Auftrag des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr von einem externen Gutachterteam zur fachlichen Vorbereitung des KEP 2020 erstellt worden waren.¹ Entsprechende Energie- und CO₂-Bilanzen sind zurzeit für das Basisjahr 1990 sowie für die Berichtsjahre 2005 bis 2015 verfügbar. Im Zusammenhang mit der Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanzen für das Berichtsjahr 2015 sind vom Statistischen Landesamt auch die Bilanzen für die Jahre 2013 und 2014 überarbeitet worden. Hierbei haben sich deutliche Veränderungen ergeben, die in Anlage 1 (Abschnitt 5) näher dargestellt werden.

Im vorliegenden Bericht werden die zentralen Ergebnisse zur Entwicklung der bremischen CO₂-Emissionen dargestellt. Eine ausführliche textliche und tabellarische Darstellung ist als Anlage 1 beigefügt. Eine tabellarische Dokumentation der Ergebnisse in Form von Zeitreihen enthält die Anlage 2. Darüber hinaus werden die zu Grunde liegenden Energie- und CO₂-Bilanzen auf der Internetseite des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr veröffentlicht. Das CO₂-Minderungsziel des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes bezieht sich auf das Land Bremen (ohne Stahlindustrie). Dieser Zielbestimmung entsprechend werden im vorliegenden Bericht regelmäßig die Ergebnisse für das Land Bremen (ohne Stahlindustrie) dargestellt. Eine ergänzende Darstellung der Entwicklung der bremischen CO₂-Emissionen unter Einschluss der Stahlindustrie enthält die Anlage 1 (Abschnitt 3).

¹ BET / Bremer Energie Institut / Wuppertal Institut, Energie- und Klimaschutzszenarien für das Land Bremen (2020), Endbericht (Langfassung), Aachen / Wuppertal / Bremen 2010

2. Ergebnisse im Überblick

Im Jahr 2015 lagen die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) um 937.000 Tonnen unter dem Niveau des Basisjahres 1990. Dies entspricht einer CO₂-Minderungsrate von 13,6 Prozent.

Tabelle A
CO₂-Emissionen nach Verbrauchergruppen: 1990 und 2015 im Vergleich
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	1990	2015	absolut	relativ
	in 1000 Tonnen			in %
Verarbeitendes Gewerbe *	1.414	1.594	180	12,7
Verkehr	1.622	1.446	-176	-10,8
Haushalte, GHD u.a. **	3.837	2.895	-942	-24,5
Land Bremen	6.872	5.935	-937	-13,6
* Einschl. Abfallverbrennung ** Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Tabelle A schlüsselt die CO₂-Emissionen in den Jahren 1990 und 2015 nach Verbrauchergruppen auf. Danach verlief die Entwicklung in den einzelnen Verbrauchssektoren unterschiedlich:

- Die CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes lagen im Jahr 2015 um 180.000 Tonnen über dem Niveau des Basisjahres (plus 12,7 Prozent).
- Für den Verkehrssektor errechnet sich nach den vorliegenden Daten ein Rückgang der CO₂-Emissionen um 176.000 Tonnen (minus 10,8 Prozent).
- Die CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ sind im Vergleich zum Basisjahr um 942.000 Tonnen gesunken (minus 24,5 Prozent).

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass in den Werten des Verarbeitenden Gewerbes auch die CO₂-Emissionen der Abfallverbrennung enthalten sind.

Um den Einfluss der Abfallverbrennung auf die Entwicklung der CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes zu verdeutlichen, werden in Tabelle B zwei Teilsektoren unterschieden:

- die Abgrenzung „Sonstige Wirtschaftszweige“, die hauptsächlich die CO₂-Emissionen der Abfallverbrennung enthält,
- das „Verarbeitende Gewerbe ohne Sonstige Wirtschaftszweige“, hier und im Folgenden bezeichnet als „Verarbeitendes Gewerbe im engeren Sinne“.

Tabelle B

CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes: 1990 und 2015 im Vergleich

Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	1990	2015	absolut	relativ
	in 1000 Tonnen			in %
Verarbeitendes Gewerbe i.e.S. *	1.089	926	-163	-15,0
Sonstige Wirtschaftszweige	325	668	343	105,7
Verarbeitendes Gewerbe	1.414	1.594	180	12,7
* Verarbeitendes Gewerbe ohne Sonstige Wirtschaftszweige Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Wie aus der tabellarischen Gegenüberstellung hervorgeht, haben sich die CO₂-Emissionen der beiden Teilsektoren ausgeprägt gegenläufig entwickelt:

- Die CO₂-Emissionen der Abgrenzung „Sonstige Wirtschaftszweige“ lagen im Jahr 2015 um rund 343.000 Tonnen über dem Vergleichswert des Basisjahres und haben sich damit gegenüber 1990 mehr als verdoppelt.
- Die CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes im engeren Sinne waren im Jahr 2015 um 163.000 Tonnen geringer als im Basisjahr 1990 (minus 15,0 Prozent). Damit ist auch im industriellen Sektor ein deutlicher Rückgang der CO₂-Emissionen zu verzeichnen.

Der starke Anstieg der CO₂-Emissionen in der Abgrenzung „Sonstige Wirtschaftszweige“ ist in erster Linie auf die Ausweitung der Abfallverbrennung am Standort Bremen zurückzuführen. Nähere Erläuterungen zu diesem Thema werden in Abschnitt 3 sowie in Anlage 1 (Abschnitte 1.2 und 2.2) gegeben.

Tabelle C

CO₂-Emissionen des Sektors „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher (Haushalte, GHD u.a.)“ nach Energieträgern

1990 und 2015 im Vergleich

Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	1990	2015	absolut	relativ
	in 1000 Tonnen			in %
Elektrischer Strom	1.701	1.409	-292	-17,2
Heizöl	1.174	340	-834	-71,0
Erdgas	637	990	353	55,3
Fernwärme	63	62	-1	-1,3
Sonstige Energieträger *	261	93	-168	-64,3
Haushalte, GHD u.a. insgesamt	3.837	2.895	-942	-24,5
Gesamtwert abzüglich Strom	2.135	1.486	-650	-30,4
* Kohlen, Kraftstoffe, Flüssiggas, Erneuerbare Energien, Sonstige Wärmelieferungen Soweit die Gesamtwerte von den Summen der Einzelwerte abweichen, sind die Differenzen rundungsbedingt. Quelle: Statistisches Landesamt				

Tabelle C schlüsselt die CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ nach Energieträgern auf. Danach ergibt sich ein differenziertes Bild:

- Die CO₂-Emissionen, die durch den Verbrauch von elektrischem Strom verursacht wurden, lagen im Jahr 2015 um 292.000 Tonnen unter dem Niveau des Basisjahres (minus 17 Prozent).
- Die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch aller übrigen Energieträger, die hauptsächlich der Wärmeversorgung von Gebäuden dienen, waren in 2015 um 650.000 Tonnen geringer als 1990 (minus 30 Prozent).

Der starke Rückgang der CO₂-Emissionen im Wärmebereich ist zum überwiegenden Teil auf eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs für die Wärmeversorgung von Gebäuden zurückzuführen. Darüber hinaus hat auch der Wandel der Energieträgerstruktur im Wärmemarkt, insbesondere die Substitution des CO₂-intensiven Energieträgers Heizöl durch die CO₂-ärmeren Energieträger Erdgas und Fernwärme, erheblich zur CO₂-Minderung beigetragen. Eine nähere Analyse der Entwicklung der CO₂-Emissionen aus der Wärmeversorgung von Gebäuden enthält die Anlage 1 (Abschnitt 4).

3. CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung

Der starke Anstieg der CO₂-Emissionen im Sektor „Sonstige Wirtschaftszweige“ ist in erster Linie auf die Ausweitung der Abfallverbrennung am Standort Bremen zurückzuführen. Bei der Bewertung dieser Entwicklung ist zu berücksichtigen, dass die Abfallverbrennung zwar einerseits CO₂-Emissionen verursacht, die energetische Nutzung der Abfallwärme jedoch andererseits fossile Brennstoffe einspart und damit in erheblichem Umfang CO₂-Emissionen vermeidet. Nähere Erläuterungen hierzu enthält die Anlage 1 (Abschnitt 2.2).

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Sektor „Sonstige Wirtschaftszweige“ ist darüber hinaus durch eine methodische Änderung beeinflusst worden. Auf der Grundlage einer Vereinbarung im Länderarbeitskreis (LAK) Energiebilanzen verwendet das Statistische Landesamt ab dem Berichtsjahr 2011 einen höheren CO₂-Emissionsfaktor für die Verbrennung von Abfällen.²

Ferner ist darauf hinzuweisen, dass die swb-Gruppe im Rahmen ihrer Umweltberichterstattung Angaben über die klimarelevanten CO₂-Emissionen ihrer Abfallverbrennungsanlagen veröffentlicht, die erheblich unter den nach der Methodik des LAK Energiebilanzen berechneten Werten liegen.³

Die methodischen Fragen, die mit der Berechnung der CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung verbunden sind, sollen im Zusammenhang mit der Erarbeitung von Energie- und Klimaschutzszenarien für den Zeithorizont 2030 gutachterlich geprüft werden. Ein entsprechender Auftrag wurde im April 2018 an das ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg vergeben. Die Ergebnisse sollen im Rahmen des nächsten Berichts über die Entwicklung der bremischen CO₂-Emissionen berücksichtigt werden.

Für den vorliegenden Bericht wurde – auch im Interesse einer einheitlichen Berechnungsmethodik – wie bisher der vom LAK Energiebilanzen verwendete CO₂-Emissionsfaktor zu Grunde gelegt. Die Verwendung eines geringeren Faktors hätte erhebliche Auswirkungen auf die für das Land Bremen gegenüber dem Basisjahr 1990 berechnete CO₂-Minderungsrate.⁴

² 91,5 statt 80,0 g/MJ (Gramm CO₂ je Megajoule), jeweils bezogen auf den Energieinhalt des fossilen Anteils der verbrannten Abfallmenge, der mit 50 Prozent angenommen wird.

³ Vgl. Umwelterklärung (2017) von swb Erzeugung und Entsorgung, S. 16 f., S. 32 ff.

⁴ Würde der früher verwendete CO₂-Emissionsfaktor von 80,0 g/MJ zu Grunde gelegt, ergäbe sich für das Land Bremen (ohne Stahlindustrie) 2015 eine CO₂-Minderungsrate von rund 15 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990.

4. Stellungnahme gemäß § 5 Abs. 3 BremKEG

Nach § 5 Abs. 3 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes (BremKEG) vom 24. März 2015 nimmt der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr im Rahmen der CO₂-Berichterstattung auch zu der Frage Stellung, ob das im Klimaschutz- und Energieprogramm festgelegte CO₂-Minderungsziel unter Berücksichtigung der bisherigen Emissionsentwicklung voraussichtlich erreicht werden kann.

Nachdem das Gesetz am 27. März 2015 in Kraft getreten war, hatte sich der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr im Rahmen des Berichts für die Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft am 11. Februar 2016 auf der Basis der Ergebnisse für das Berichtsjahr 2013 erstmals zu dieser Frage geäußert und im Ergebnis wie folgt Stellung genommen:

„In Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse ist absehbar, dass das CO₂-Minderungsziel für den Zeitraum bis 2020 im Falle einer Fortsetzung der bisherigen Emissionsentwicklung deutlich verfehlt würde. Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr hält es deshalb für dringend geboten zu prüfen, aus welchen Gründen die tatsächliche Emissionsentwicklung von dem anzustrebenden Zielpfad abweicht und welche Klimaschutzmaßnahmen auf Landes- und kommunaler Ebene intensiviert oder zusätzlich ergriffen werden können, um der Verfehlung des Minderungsziels entgegenzuwirken.“⁵

Aufgrund dieser Stellungnahme hatte der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr im September 2016 einen externen Gutachtenauftrag vergeben. Mit Hilfe des Gutachtens sollte geklärt werden, wie sich die CO₂-Emissionen im Land Bremen unter den aktuellen Rahmenbedingungen sowie infolge der Wirkungen der Klimaschutzmaßnahmen auf Landes- und kommunaler Ebene bis zum Jahr 2020 voraussichtlich entwickeln werden und welche zusätzlichen Maßnahmen ergriffen werden können, um der Verfehlung des CO₂-Minderungsziels entgegenzuwirken.

Das Gutachten wurde inzwischen erstellt und auf der Internetseite des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr veröffentlicht.⁶ Eine nähere Darstellung und Bewertung der Ergebnisse soll im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutz- und Energieprogramms erfolgen. Der Entwurf der Fortschreibung befindet sich zurzeit in der Ressortabstimmung.

⁵ Bericht der Verwaltung vom 29. Januar 2016 für die Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (L) am 11. Februar 2016, S. 9. Vgl. hierzu auch die ausführliche Begründung auf den Seiten 7 bis 9 des Berichts.

⁶ Prognos AG, Energie- und Klimaschutzszenarien für das Land Bremen, Endbericht, Basel, 30. Juni 2017

Auch im aktuellen Berichtsjahr lagen die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) erheblich über dem Entwicklungspfad, der realisiert werden müsste, um das für 2020 festgelegte CO₂-Minderungsziel zu erreichen. Die vorstehend zitierte Stellungnahme ist deshalb auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse für das Berichtsjahr 2015 unverändert gültig.

Tabelle D
Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitraum 2005-2015:
Abweichungen der Ist-Werte gegenüber dem Zielpfad
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen		Abweichung	
	Zielpfad	Ist-Wert	absolut	relativ
	in 1000 Tonnen			in %
2005	6.268	6.268	0	0,0
2006	6.095	6.301	206	3,4
2007	5.928	6.183	255	4,3
2008	5.764	6.233	469	8,1
2009	5.606	6.435	830	14,8
2010	5.451	6.359	908	16,7
2011	5.301	6.217	916	17,3
2012	5.155	6.300	1.145	22,2
2013	5.013	6.220	1.207	24,1
2014	4.875	5.959	1.083	22,2
2015	4.741	5.935	1.194	25,2

Quelle: Statistisches Landesamt

Um diese Aussage auf der Basis der vorliegenden Daten zu veranschaulichen, zeigt Tabelle D die im Zeitraum von 2005 bis 2015 realisierten Ist-Werte der CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) im Vergleich zu den hypothetischen Werten des Entwicklungspfades, der eingehalten werden müsste, um das Ziel einer CO₂-Minderung um 40 Prozent gegenüber 1990 zu erreichen.⁷ Aus der tabellarischen Gegenüberstellung ist ersichtlich, dass die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) im Jahr 2015 um rund 1,2 Millionen Tonnen über dem entsprechenden Wert des Zielpfades lagen. Dies entspricht einer prozentualen Abweichung von 25,2 Prozent.

⁷ Der Zielpfad ist mathematisch durch die Annahme definiert, dass die CO₂-Emissionen ausgehend von 2005 mit einer konstanten jährlichen Minderungsrate von rund 2,75 Prozent sinken. Unter dieser Prämisse wird im Jahr 2020 ein Emissionsvolumen erreicht, das exakt um 40 Prozent unter dem Niveau des Basisjahres 1990 liegt.

B. Beschlussvorschlag

Die Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (L) nimmt von dem Bericht der Verwaltung Kenntnis.

Anlage 1

zum Bericht der Verwaltung für die Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (L) am 20. September 2018

Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen

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

Inhaltsverzeichnis

1.	Niveau und Verteilung der CO₂-Emissionen im Jahr 2015	2
1.1	Land Bremen (ohne Stahlindustrie)	2
1.2	Verarbeitendes Gewerbe (ohne Stahlindustrie)	3
1.3	Verkehr	4
1.4	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher	4
2.	Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitablauf	6
2.1	Land Bremen (ohne Stahlindustrie)	6
2.2	Verarbeitendes Gewerbe (ohne Stahlindustrie)	8
2.3	Verkehr	10
2.4	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher	11
3.	CO₂-Emissionen im Land Bremen (einschließlich Stahlindustrie)	13
4.	CO₂-Emissionen des Gebäudebereichs	14
4.1	Vorbemerkungen	14
4.2	Energieträgerstruktur in den Jahren 1990 und 2015	16
4.3	Entwicklung des Endenergieverbrauchs	17
4.4	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	18
5.	Veränderungen gegenüber dem bisherigen Berichtsstand	19

1. Niveau und Verteilung der CO₂-Emissionen im Jahr 2015

1.1 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

Im Jahr 2015 wurden durch den Energieverbrauch im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) CO₂-Emissionen von rund 5,9 Millionen Tonnen verursacht. Hiervon entfielen knapp 87 Prozent auf die Stadt Bremen und gut 13 Prozent auf Bremerhaven. Eine nähere Darstellung der Verteilung enthält Tabelle 1.

Tabelle 1
Niveau und Verteilung der CO₂-Emissionen im Jahr 2015
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen	Anteil *	Anteil **
	in 1000 t	in %	
Stadt Bremen			
Verarbeitendes Gewerbe	1.351	26,3	
Verkehr	1.233	24,0	
Haushalte, GHD u.a. ***	2.557	49,7	
Stadt Bremen insgesamt	5.141	100,0	86,6
Bremerhaven			
Verarbeitendes Gewerbe	243	30,6	
Verkehr	213	26,8	
Haushalte, GHD u.a. ***	338	42,6	
Bremerhaven insgesamt	794	100,0	13,4
Land Bremen			
Verarbeitendes Gewerbe	1.594	26,9	
Verkehr	1.446	24,4	
Haushalte, GHD u.a. ***	2.895	48,8	
Land Bremen insgesamt	5.935	100,0	100,0
* bezogen auf jeweilige Gebietskörperschaft			
** bezogen auf Land Bremen			
*** Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher			
Quelle: Statistisches Landesamt			

Die Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ hatte mit rund 49 Prozent den größten Anteil an den CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie). Rund 27 Prozent entfielen auf das Verarbeitende Gewerbe und gut 24 Prozent auf den Verkehrssektor.

1.2 Verarbeitendes Gewerbe (ohne Stahlindustrie)

Tabelle 2 zeigt die Verteilung der CO₂-Emissionen innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass in der Zeile „Sonstige Wirtschaftszweige“ auch die CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung enthalten sind.

Tabelle 2
CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes im Jahr 2015
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen	Anteil
	in 1000 t	in %
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	379	40,9
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	273	29,5
Herst. v. Glas, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	96	10,4
Sonstiger Fahrzeugbau	67	7,2
Herstellung von Metallerzeugnissen	34	3,6
Maschinenbau	22	2,3
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	19	2,1
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	19	2,1
Herst. v. Druckerzeugnissen	8	0,9
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	3	0,4
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (o. Möbel)	3	0,3
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	2	0,2
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	1	0,2
Summe ohne Sonstige Wirtschaftszweige	926	100,0
Sonstige Wirtschaftszweige	668	
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1.594	
Quelle: Statistisches Landesamt		

Das Verarbeitende Gewerbe im engeren Sinne (ohne Sonstige Wirtschaftszweige) verursachte 2015 CO₂-Emissionen von 926.000 Tonnen. Dies entspricht 15,6 Prozent der gesamten bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie). Innerhalb der Industrie entfielen rund 70 Prozent der CO₂-Emissionen auf zwei Wirtschaftszweige: das Ernährungsgewerbe und die Automobilindustrie. Die in der Zeile „Sonstige Wirtschaftszweige“ ausgewiesenen CO₂-Emissionen von 668.000 Tonnen stammen hauptsächlich aus der Abfallverbrennung. Der Anteil der Abfallverbrennung an den gesamten bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie) lag 2015 bei 10,5 Prozent.

1.3 Verkehr

Tabelle 3 zeigt die Verteilung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor. Der weit- aus überwiegende Teil der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen entfiel auf den Straßenverkehr, der im Jahr 2015 den Ausstoß von knapp 1,2 Millionen Tonnen CO₂ verursachte. Der Straßenverkehr hatte damit einen Anteil von 80 Prozent an den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen und von knapp 20 Prozent an den gesamten bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie). Die übrigen ver- kehrsbedingten CO₂-Emissionen verteilten sich auf den Luftverkehr, den Schienenverkehr sowie die Küsten- und Binnenschifffahrt.

Tabelle 3
CO₂-Emissionen des Verkehrs im Jahr 2015
Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ - Emissionen	Anteil
	in 1000 t	in %
Straßenverkehr	1.156	79,9
Luftverkehr	132	9,1
Schienenverkehr	95	6,6
Küsten- und Binnenschifffahrt	62	4,3
Verkehr insgesamt	1.446	100,0
Quelle: Statistisches Landesamt		

1.4 Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher

Die heterogene Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistun- gen, übrige Verbraucher“ kann in den Energie- und CO₂-Bilanzen des Statisti- schen Landesamtes nicht weiter untergliedert werden. Insbesondere lassen es die verfügbaren Daten nicht zu, zwischen den privaten Haushalten einerseits und den überwiegend gewerblich geprägten Verbrauchsbereichen andererseits (Ge- werbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher) zu differenzieren. Aller- dings besteht die Möglichkeit, durch eine nähere Analyse der Energieträger- struktur dieses Sektors weitere Erkenntnisse zu gewinnen.

Tabelle 4 zeigt, wie sich die CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ im Jahr 2015 auf die einzelnen Energieträger verteilen. Annähernd die Hälfte der CO₂-Emissionen wurde durch den Verbrauch von elektrischem Strom verursacht. Die restlichen

CO₂-Emissionen entfielen auf Energieträger, die hauptsächlich der Wärmeversorgung von Gebäuden dienen, insbesondere auf Erdgas, leichtes Heizöl und Fernwärme, die zusammen für 48 Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich waren.

Tabelle 4
CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher
im Jahr 2015 nach Energieträgern
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ - Emissionen	Anteil
	in 1000 t	in %
Elektrischer Strom	1.409	48,7
Erdgas	990	34,2
Leichtes Heizöl	340	11,8
Fernwärme	62	2,2
Sonstige Wärmelieferungen	27	0,9
Kraftstoffe	40	1,4
Kohlen	19	0,6
Flüssiggas	7	0,3
Summe ohne Strom	1.486	51,3
Insgesamt	2.895	100,0
Quelle: Statistisches Landesamt		

2. Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitablauf

2.1 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

Im Jahr 2015 lagen die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) um 937.000 Tonnen unter dem Niveau des Basisjahres 1990. Dies entspricht einer CO₂-Minderungsrate von 13,6 Prozent. Im Vergleich zum Vorjahr sind die CO₂-Emissionen geringfügig gesunken (- 0,4 Prozent).

Tabelle 5
Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Stadtgemeinden
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Stadt Bremen	Bremerhaven	Land Bremen
Absolute Werte in 1000 Tonnen			
1990	5.866	1.006	6.872
2005	5.356	912	6.268
2010	5.437	923	6.359
2011	5.385	833	6.217
2012	5.390	910	6.300
2013	5.313	907	6.220
2014	5.117	842	5.959
2015	5.141	794	5.935
Absolute Veränderungen in 1000 Tonnen			
1990-2014	-750	-164	-914
2014-2015	24	-48	-24
1990-2015	-725	-212	-937
Relative Veränderungen in %			
1990-2014	-12,8	-16,3	-13,3
2014-2015	0,5	-5,7	-0,4
1990-2015	-12,4	-21,1	-13,6
Quelle: Statistisches Landesamt			

Tabelle 5 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Stadtgemeinden. In beiden Kommunen waren die CO₂-Emissionen rückläufig. Bezogen auf das Basisjahr 1990 wurden mit 12,4 Prozent in der Stadt Bremen und 21,1 Prozent in Bremerhaven deutlich unterschiedliche CO₂-Minderungsraten erreicht.

Tabelle 6 stellt die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) nach Verbrauchergruppen dar.

Tabelle 6
Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Verbrauchergruppen
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Verarbeitendes Gewerbe	Verkehr	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistung. u.a.	Land Bremen
Absolute Werte (in 1000 Tonnen)				
1990	1.414	1.622	3.837	6.872
2005	1.572	1.549	3.148	6.268
2010	1.590	1.458	3.311	6.359
2011	1.639	1.455	3.123	6.217
2012	1.677	1.461	3.162	6.300
2013	1.666	1.383	3.172	6.220
2014	1.612	1.448	2.898	5.959
2015	1.594	1.446	2.895	5.935
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)				
1990-2014	198	-173	-939	-914
2014-2015	-18	-3	-3	-24
1990-2015	180	-176	-942	-937
Relative Veränderungen (in %)				
1990-2014	14,0	-10,7	-24,5	-13,3
2014-2015	-1,1	-0,2	-0,1	-0,4
1990-2015	12,7	-10,8	-24,5	-13,6
Quelle: Statistisches Landesamt				

Die CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes (ohne Stahlindustrie, einschließlich Abfallverbrennung) sind im Vergleich zum Basisjahr deutlich gestiegen. Im Jahr 2015 lagen die CO₂-Emissionen dieses Sektors um 180.000 Tonnen über dem Niveau von 1990 (plus 12,7 Prozent).

Stark gesunken sind demgegenüber die CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“, die in 2015 um 942.000 Tonnen unter dem Niveau von 1990 lagen (minus 24,5 Prozent). Auch im Verkehrssektor waren die CO₂-Emissionen in 2015 erheblich geringer als im Basisjahr (minus 10,8 Prozent).

2.2 Verarbeitendes Gewerbe (ohne Stahlindustrie)

Tabelle 7 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes (ohne Stahlindustrie). Wie bereits im Rahmen der Strukturanalyse dargestellt wurde, enthält der Sektor „Sonstige Wirtschaftszweige“ hauptsächlich die CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung (vgl. hierzu auch Abschnitt 1.2).

Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes im engeren Sinne (ohne Sonstige Wirtschaftszweige) entfielen 2015 rund 70 Prozent der CO₂-Emissionen auf das Ernährungsgewerbe und die Automobilindustrie. Die Emissionsentwicklung in diesen beiden Wirtschaftszweigen wird deshalb separat ausgewiesen.

Tabelle 7
Entwicklung der CO₂-Emissionen im Verarbeitenden Gewerbe
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Verarbeitendes Gewerbe		Verarbeitendes Gewerbe i.e.S. (ohne Sonstige Wirtschaftszweige)		
	Insgesamt	darunter:	Insgesamt	darunter:	
		Sonstige Wirtschafts- zweige		Ernährungs- gewerbe, Tabak- verarbeitg.	Herst. v. Kraftwagen u. Kraft- wagenteilen
Absolute Werte (in 1000 Tonnen)					
1990	1.414	325	1.089	408	261
2005	1.572	435	1.137	538	284
2010	1.590	534	1.056	466	273
2011	1.639	538	1.101	460	298
2012	1.677	557	1.120	473	299
2013	1.666	666	999	400	286
2014	1.612	671	942	373	280
2015	1.594	668	926	379	273
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2014	198	346	-147	-35	19
2014-2015	-18	-2	-16	6	-7
1990-2015	180	343	-163	-30	12
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2014	14,0	106,3	-13,5	-8,6	7,4
2014-2015	-1,1	-0,3	-1,7	1,5	-2,6
1990-2015	12,7	105,7	-15,0	-7,2	4,6
Quelle: Statistisches Landesamt					

Die CO₂-Emissionen des Sektors „Sonstige Wirtschaftszweige“ sind von 325.000 Tonnen im Basisjahr 1990 auf 668.000 Tonnen im Jahr 2015 gestiegen. Dies entspricht einer Wachstumsrate von rund 106 Prozent. Im Vergleich zum Vorjahr ist ein geringfügiger Rückgang zu verzeichnen (minus 0,3 Prozent).

Die CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes im engeren Sinne, also ohne den Sektor „Sonstige Wirtschaftszweige“, lagen im Jahr 2015 erheblich unter dem Niveau des Basisjahres 1990 (minus 15,0 Prozent). In den beiden Wirtschaftszweigen, auf die der überwiegende Anteil der industriellen CO₂-Emissionen entfällt, ist hierbei eine gegenläufige Entwicklung zu beobachten: Während die CO₂-Emissionen des Ernährungsgewerbes in 2015 um 7,2 Prozent unter dem Niveau von 1990 lagen, sind die CO₂-Emissionen der Automobilindustrie im Vergleich zum Basisjahr um 4,6 Prozent gestiegen.

Der starke Anstieg der CO₂-Emissionen im Sektor „Sonstige Wirtschaftszweige“ ist in erster Linie auf die Ausweitung der Abfallverbrennung am Standort Bremen zurückzuführen. Hierzu beigetragen haben die erhebliche Steigerung der Abfallverbrennung im Müllheizkraftwerk (MHKW) Bremen, die Aufnahme der Abfallverbrennung im Heizkraftwerk Blumenthal und die Inbetriebnahme des Mittelkalorikraftwerks (MKK) im Kraftwerk Hafen.

Bei der Bewertung dieser Entwicklung ist zu berücksichtigen, dass eine Ausweitung der Abfallverbrennung zwar einerseits zu einem Anstieg der CO₂-Emissionen führt, andererseits jedoch CO₂-Minderungspotenziale eröffnet, die zu einem erheblichen Teil bereits genutzt werden. Insbesondere durch die Inbetriebnahme des MKK und die energetische Optimierung des MHKW Bremen ist die Strom einspeisung aus Abfallbehandlungsanlagen im Land Bremen im Vergleich zum Basisjahr 1990 um mehr als 540 Millionen Kilowattstunden gestiegen. Hierdurch werden im konventionellen Kraftwerkspark in erheblichem Umfang fossile Brennstoffe eingespart und CO₂-Emissionen vermieden. Auch die zunehmende Nutzung von Abfallwärme zur Fernwärmeversorgung trägt zur CO₂-Minderung bei.

Die Ergebnisse ab dem Jahr 2011 sind darüber hinaus durch eine methodische Änderung erheblich beeinflusst worden. Auf der Grundlage einer entsprechenden Vereinbarung im Länderarbeitskreis Energiebilanzen verwendet das Statistische Landesamt ab dem Berichtsjahr 2011 einen höheren Faktor für die Berechnung der CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung.⁸ Dieser Vorgehensweise wurde im Interesse einer einheitlichen Berechnungsmethodik auch im Rahmen der vorliegenden CO₂-Berichterstattung gefolgt. Nähere Angaben zu diesem Themenkomplex enthält der Hauptteil des vorliegenden Berichts (Abschnitt 3).

⁸ 91,5 statt bisher 80,0 Gramm CO₂ je Megajoule (bezogen auf den Energieinhalt des fossilen Anteils der verbrannten Abfallmenge, der mit 50 Prozent angenommen wird).

2.3 Verkehr

Im Jahr 2015 lagen die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen um 176.000 Tonnen unter dem Vergleichswert für das Basisjahr 1990 (minus 10,8 Prozent). Nähere Angaben zur Emissionsentwicklung im Verkehrssektor enthält Tabelle 8.

Tabelle 8
Entwicklung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Straßen- verkehr	Schienen- verkehr	Luftverkehr	Küsten- und Binnen- schifffahrt	Verkehr insgesamt
Absolute Werte (in 1000 Tonnen)					
1990	1.251	55	79	237	1.622
2005	1.160	214	89	86	1.549
2010	1.165	134	90	70	1.458
2011	1.147	108	124	76	1.455
2012	1.159	105	121	76	1.461
2013	1.089	99	133	62	1.383
2014	1.155	93	138	62	1.448
2015	1.156	95	132	62	1.446
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2014	-96	38	59	-175	-173
2014-2015	1	3	-6	0	-3
1990-2015	-95	41	53	-175	-176
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2014	-7,6	69,8	74,9	-73,8	-10,7
2014-2015	0,0	2,8	-4,4	0,6	-0,2
1990-2015	-7,6	74,6	67,3	-73,6	-10,8
Quelle: Statistisches Landesamt					

Bei der Interpretation der Ergebnisse für den Straßenverkehr sollte grundsätzlich beachtet werden, dass in den Energiebilanzen des Statistischen Landesamtes die im Land Bremen getankten Kraftstoffmengen erfasst werden und damit als Grundlage für die Berechnung der CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs dienen.

2.4 Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher

Tabelle 9 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ nach Energieträgern. Im Einzelnen dargestellt wird die Entwicklung der CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch von elektrischem Strom sowie von Heizöl und Erdgas, den beiden wichtigsten Energieträgern der Wärmeversorgung.

Tabelle 9
Entwicklung der CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher
nach Energieträgern
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbr.				
	Insgesamt	darunter:	Gesamtwert ohne Strom	darunter:	
		Strom		Heizöl	Erdgas
CO ₂ -Emissionen (in 1000 Tonnen)					
1990	3.837	1.701	2.135	1.174	637
2005	3.148	1.727	1.421	560	651
2010	3.311	1.739	1.573	444	948
2011	3.123	1.662	1.460	346	947
2012	3.162	1.800	1.362	385	805
2013	3.172	1.594	1.577	413	983
2014	2.898	1.459	1.439	349	931
2015	2.895	1.409	1.486	340	990
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2014	-939	-243	-696	-825	294
2014-2015	-3	-49	46	-9	59
1990-2015	-942	-292	-650	-834	353
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2014	-24,5	-14,3	-32,6	-70,3	46,1
2014-2015	-0,1	-3,4	3,2	-2,5	6,3
1990-2015	-24,5	-17,2	-30,4	-71,0	55,3
Quelle: Statistisches Landesamt					

Die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch von elektrischem Strom waren in 2015 um 292.000 Tonnen geringer als im Basisjahr 1990 (minus 17 Prozent). Die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch aller übrigen Energieträger sind im gleichen Zeitraum um 650.000 Tonnen gesunken (minus 30 Prozent).

Infolge dieser differenzierten Entwicklung hat sich der Anteil des elektrischen Stroms an den CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ im Zeitablauf deutlich erhöht: Lag dieser im Basisjahr 1990 noch bei rund 44 Prozent, betrug er rund 50 Prozent im Durchschnitt der Jahre 2013 bis 2015. Der Anteil der übrigen Energieträger ist spiegelbildlich von etwa 56 Prozent im Jahr 1990 auf rund 50 Prozent im Mittel der Jahre 2013 bis 2015 gesunken.

Die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch der übrigen Energieträger entfielen zum größten Teil auf Heizöl und Erdgas. Beide Energieträger zusammen hatten im Durchschnitt der Jahre 2013-2015 einen Anteil von 89 Prozent an den CO₂-Emissionen des Sektors „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ aus dem Verbrauch der übrigen Energieträger (ohne Strom). Die Entwicklung verlief hierbei ausgeprägt gegenläufig: Während die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch von Heizöl im Jahr 2015 um 834.000 Tonnen unter dem Vergleichswert für das Basisjahr 1990 lagen (minus 71 Prozent), waren die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch von Erdgas im Jahr 2015 um 353.000 Tonnen höher als 1990 (plus 55 Prozent).

Die im Sektor „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ eingesetzten Energieträger dienen – mit Ausnahme des elektrischen Stroms – im Wesentlichen der Wärmeversorgung von Gebäuden. Der Verbrauch dieser Energieträger – also der Endenergieverbrauch des Sektors „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ ohne Strom – kann deshalb auch als Näherungsgröße für den Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden herangezogen werden. Nähere Angaben zu diesem Thema enthält Abschnitt 4.

3. CO₂-Emissionen im Land Bremen (einschließlich Stahlindustrie)

Tabelle 10 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen unter Einschluss der Stahlindustrie.

Tabelle 10
Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen
(einschl. Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen			Index		
	Land Bremen ohne Stahl-industrie	Stahl-industrie	Land Bremen einschl. Stahl-industrie	Land Bremen ohne Stahl-industrie	Stahl-industrie	Land Bremen einschl. Stahl-industrie
	in 1000 Tonnen			1990 = 100		
1990	6.872	4.806	11.679	100,0	100,0	100,0
2005	6.268	3.802	10.070	91,2	79,1	86,2
2006	6.301	4.237	10.539	91,7	88,2	90,2
2007	6.183	5.461	11.644	90,0	113,6	99,7
2008	6.233	4.913	11.147	90,7	102,2	95,4
2009	6.435	4.252	10.687	93,6	88,5	91,5
2010	6.359	5.226	11.587	92,5	108,7	99,2
2011	6.217	5.087	11.304	90,5	105,8	96,8
2012	6.300	5.206	11.506	91,7	108,3	98,5
2013	6.220	5.169	11.390	90,5	107,6	97,5
2014	5.959	5.231	11.189	86,7	108,8	95,8
2015	5.935	5.456	11.390	86,4	113,5	97,5

Quelle: Statistisches Landesamt

Im Jahr 1990 betragen die CO₂-Emissionen der Stahlindustrie rund 4,8 Millionen Tonnen. In den Jahren 2005 bis 2015 bewegten sie sich innerhalb einer Bandbreite von 3,8 Millionen Tonnen (2005) bis annähernd 5,5 Millionen Tonnen (2007, 2015). Der Mittelwert für diesen Zeitraum lag mit 4,9 Millionen Tonnen leicht über dem Emissionsvolumen des Basisjahres. Der Anteil der Stahlindustrie an den gesamten bremischen CO₂-Emissionen betrug 41,2 Prozent im Basisjahr 1990 und 44,1 Prozent im Mittel der Jahre 2005-2015.

Die Zeitreihe der CO₂-Emissionen im Land Bremen (einschl. Stahlindustrie) wird erheblich durch die jährlichen Schwankungen in der Stahlindustrie beeinflusst. In Jahren mit relativ niedrigen CO₂-Emissionen der Stahlindustrie (2005, 2006, 2009) lagen die Gesamtwerte für das Land Bremen jeweils deutlich unter 11 Millionen Tonnen, in Jahren mit relativ hohen CO₂-Emissionen der Stahlindustrie (2007, 2010 bis 2015) jeweils deutlich über 11 Millionen Tonnen.

4. CO₂-Emissionen des Gebäudebereichs

4.1 Vorbemerkungen

Die CO₂-Emissionen des Gebäudebereichs sind aus zwei Gründen von besonderem Interesse. Erstens bietet der Gebäudebereich nach allgemeiner Auffassung eines der größten Potenziale zur Minderung der CO₂-Emissionen. Zweitens zielen viele Maßnahmen der Klimaschutz- und Energiepolitik darauf ab, den Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden und die hiermit verbundenen CO₂-Emissionen zu senken.

Der Gebäudebereich wird in den Energiebilanzen des Statistischen Landesamtes nicht separat erfasst. Der Energieverbrauch für die Energieversorgung von Gebäuden kann deshalb nicht unmittelbar aus der Energiebilanz abgelesen werden. Allerdings besteht die Möglichkeit, den Bereich, in dem der Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden in der Energiebilanz erfasst wird, durch einige einfache Überlegungen näher einzugrenzen.

Zunächst ist klar, dass der Verkehrssektor per Definition keine Energieverbräuche für die Wärmeversorgung von Gebäuden enthält. Außerdem wird man davon ausgehen können, dass die im Verarbeitenden Gewerbe verbrauchte Energie zum weitaus überwiegenden Teil in Produktionsprozessen eingesetzt wird und nur zu einem geringen Anteil der Wärmeversorgung von Gebäuden dient. Aus diesen Überlegungen folgt zunächst, dass der Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden – mit Ausnahme der Gebäude des Verarbeitenden Gewerbes – im Energieverbrauch des Sektors „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ enthalten ist.

Darüber hinaus ist aus anderen Zusammenhängen bekannt, dass elektrischer Strom im Land Bremen nur in geringem Umfang für die Raumheizung eingesetzt wird. Der bremische Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden muss deshalb im Wesentlichen auf andere Energieträger entfallen.

Auf der Grundlage dieser Überlegungen wird im Folgenden die nachstehend definierte Größe als Näherungsgröße für den Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden verwendet:

Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ (ohne Stromverbrauch)

Im Interesse der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden darauf verzichtet, zwischen dem Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden und der vorstehend definierten Näherungsgröße begrifflich zu differenzieren. Stattdessen

wird vereinfachend jeweils der Terminus „Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden“ verwendet.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte jedoch stets beachtet werden, dass der Energieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden und die hier verwendete Näherungsgröße nicht identisch sind. Die Abweichungen zwischen den beiden Abgrenzungen werden nachstehend noch einmal zusammengefasst:

- Die Näherungsgröße enthält nicht:
 - den Energieverbrauch für die Wärmeversorgung der Gebäude des Verarbeitenden Gewerbes,
 - den Verbrauch von elektrischem Strom für die Wärmeversorgung von Gebäuden.

Die zuletzt genannte Abweichung betrifft neben der elektrischen Raumheizung auch die elektrische Warmwasserbereitung und den Hilfsstrombedarf für die Wärmeversorgung.

- Die Näherungsgröße enthält andererseits auch Energieverbräuche, die nicht der Wärmeversorgung von Gebäuden dienen, beispielsweise prozessbedingte Energieverbräuche in gewerblichen Betrieben, die nicht zum Verarbeitenden Gewerbe gehören.

Wegen dieser Abweichungen sind die im Folgenden dargestellten Ergebnisse zwangsläufig mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sie die wesentlichen Trends in der Wärmeversorgung von Gebäuden mit hinreichender Genauigkeit widerspiegeln.

4.2 Energieträgerstruktur in den Jahren 1990 und 2015

Sowohl im Basisjahr 1990 als auch im Jahr 2015 entfiel der Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden zum weitaus überwiegenden Teil auf drei Energieträger: Heizöl, Erdgas und Fernwärme.⁹ Nähere Angaben zur Entwicklung der Energieträgerstruktur enthält Tabelle 11.

Tabelle 11
Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden
in den Jahren 1990 und 2015 *
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Endenergieverbrauch		Anteile	
	1990	2015	1990	2015
	in Terajoule		in %	
Heizöl (leicht)	15.864	4.596	48,7	17,3
Erdgas	11.381	17.697	35,0	66,5
Fernwärme	1.872	2.527	5,7	9,5
Sonstige Energieträger **	3.440	1.810	10,6	6,8
Insgesamt	32.557	26.630	100,0	100,0
* Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ ohne Stromverbrauch				
** Kohlen, Kraftstoffe, Flüssiggas, Erneuerbare Energien, Sonstige Wärmelieferungen				
Quelle: Statistisches Landesamt				

Die Anteile der drei Hauptenergieträger am Wärmemarkt haben sich innerhalb des Betrachtungszeitraums deutlich verschoben:

- Im Basisjahr 1990 wurde noch annähernd die Hälfte des Energiebedarfs für die Wärmeversorgung von Gebäuden durch leichtes Heizöl gedeckt; im Jahr 2015 betrug der Heizölanteil weniger als ein Fünftel.
- Im Gegenzug ist der Erdgasanteil am Wärmemarkt kräftig gestiegen: von gut einem Drittel in 1990 auf rund zwei Drittel im Jahr 2015.
- Annähernd verdoppelt hat sich der Anteil der Fernwärme, die im Jahr 2015 mit knapp 10 Prozent zur Wärmeversorgung von Gebäuden beitrug.

⁹ Unter dem Begriff „Fernwärme“ werden hier alle Wärmelieferungen zusammengefasst, die über die vier größeren Fernwärmenetze im Land Bremen (Bremen-Ost, Bremen-West, Bremen-Universität/Technologiepark, Bremerhaven) erfolgten. Im Tabellenanhang wird diese Abgrenzung als „Fernwärme i.e.S.“ bezeichnet. Wärmelieferungen über kleinere Wärmenetze sind in Tabelle 11 in der Rubrik „Sonstige Energieträger“ enthalten.

4.3 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Der Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden lag im Jahr 2015 um rund 18 Prozent unter dem Niveau des Basisjahres 1990. Nähere Angaben zur zeitlichen Entwicklung der Verbrauchswerte enthält Tabelle 12.

Tabelle 12
Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die Wärmeversorgung
von Gebäuden nach Energieträgern *

Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Heizöl	Erdgas	Fernwärme	Sonstige **	Insgesamt
Absolute Werte (in Terajoule)					
1990	15.864	11.381	1.872	3.440	32.557
2005	7.574	11.620	2.596	1.776	23.565
2010	5.995	16.923	2.909	1.564	27.391
2011	4.680	16.912	2.421	1.592	25.605
2012	5.208	14.378	2.568	1.658	23.812
2013	5.581	17.577	2.795	1.844	27.796
2014	4.716	16.646	2.418	1.825	25.606
2015	4.596	17.697	2.527	1.810	26.630
Absolute Veränderungen (in Terajoule)					
1990-2014	-11.148	5.265	547	-1.615	-6.951
2014-2015	-120	1.051	108	-15	1.024
1990-2015	-11.268	6.316	655	-1.630	-5.927
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2014	-70,3	46,3	29,2	-47,0	-21,4
2014-2015	-2,5	6,3	4,5	-0,8	4,0
1990-2015	-71,0	55,5	35,0	-47,4	-18,2
*	Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ ohne Stromverbrauch				
**	Kohlen, Kraftstoffe, Flüssiggas, Erneuerbare Energien, Sonstige Wärmelieferungen				
Quelle: Statistisches Landesamt					

Im Vergleich zum Vorjahr ist ein leichter Anstieg des Endenergieverbrauchs für die Wärmeversorgung von Gebäuden zu verzeichnen (plus 4 Prozent), der vermutlich auf Witterungseinflüsse zurückgeführt werden kann.

4.4 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emissionen, die durch den Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden verursacht wurden, waren im Jahr 2015 um gut 30 Prozent geringer als im Basisjahr 1990. Nähere Angaben enthält Tabelle 13.

Tabelle 13
Entwicklung der CO₂-Emissionen aus der Wärmeversorgung
von Gebäuden nach Energieträgern *
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Heizöl	Erdgas	Fernwärme	Sonstige **	Insgesamt
Absolute Werte (in 1000 Tonnen)					
1990	1.174	637	63	261	2.135
2005	560	651	80	130	1.421
2010	444	948	87	95	1.573
2011	346	947	70	97	1.460
2012	385	805	74	97	1.362
2013	413	983	77	104	1.577
2014	349	931	59	100	1.439
2015	340	990	62	93	1.486
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2014	-825	294	-4	-161	-696
2014-2015	-9	59	3	-6	46
1990-2015	-834	353	-1	-168	-650
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2014	-70,3	46,1	-6,0	-61,8	-32,6
2014-2015	-2,5	6,3	5,0	-6,4	3,2
1990-2015	-71,0	55,3	-1,3	-64,3	-30,4
*	CO ₂ -Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ ohne Stromverbrauch				
**	Kohlen, Kraftstoffe, Flüssiggas, Erneuerbare Energien, Sonstige Wärmelieferungen				
Quelle: Statistisches Landesamt					

Die Minderung der CO₂-Emissionen gegenüber dem Basisjahr war damit deutlich stärker ausgeprägt als der Rückgang des zu Grunde liegenden Endenergieverbrauchs. Verantwortlich hierfür war der Wandel der Energieträgerstruktur im Bereich der Wärmeversorgung von Gebäuden, insbesondere die fortschreitende Substitution des vergleichsweise CO₂-intensiven Energieträgers Heizöl durch die relativ CO₂-armen Energieträger Erdgas und Fernwärme (vgl. Abschnitt 4.2).

5. Veränderungen gegenüber dem bisherigen Berichtsstand

Im Zusammenhang mit der Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanzen für das Jahr 2015 hat das Statistische Landesamt eine Überarbeitung der Energie- und CO₂-Bilanzen für die Jahre 2013 und 2014 vorgenommen. Tabelle 14 stellt die Auswirkungen dieser Überarbeitung auf die Gesamtwerte der CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) und die entsprechenden Veränderungs-raten gegenüber dem Basisjahr 1990 dar.

Tabelle 14
CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie)
 Veränderungen gegenüber dem bisherigen Berichtsstand

	Einheit	2013	2014
CO ₂ -Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie)			
Früherer Bericht *	1000 Tonnen	6.366	6.208
Aktueller Bericht	1000 Tonnen	6.220	5.959
Abweichung	1000 Tonnen	-145	-249
Veränderung gegenüber 1990			
Früherer Bericht *	%	-7,4	-9,7
Aktueller Bericht	%	-9,5	-13,3
Abweichung	%-Punkte	-2,1	-3,6
* Bericht der Verwaltung für die Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft am 23.02.2017			
Quelle: Statistisches Landesamt			

Auf der Grundlage der überarbeiteten Bilanzen errechnet sich für das Jahr 2013 eine CO₂-Minderungsrate gegenüber 1990 von 9,5 Prozent (bisher 7,4 Prozent). Für das Jahr 2014 ergibt sich nach den neuen Berechnungen eine CO₂-Minderungsrate von 13,3 Prozent (bisher 9,7 Prozent). Diese deutlichen Veränderungen sind im Wesentlichen auf die Korrektur eines Fehlers bei der Ermittlung des Stromverbrauchs zurückzuführen. Diese Korrektur hat im Vergleich zu den bisher vorliegenden Bilanzen zu einer erheblichen Reduzierung des Stromverbrauchs und der hierdurch verursachten CO₂-Emissionen geführt.

CO₂-Berichterstattung

nach § 5 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes vom 24. März 2015

Zeitreihen zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen
nach Verursachergruppen und Energieträgern (1990, 2005-2015)

Tabellenverzeichnis	Seite
1. Stadt Bremen (ohne Stahlindustrie)	
a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	1
b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern	2
c) CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	3
d) CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Energieträgern	4
2. Stadt Bremerhaven	
a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	5
b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern	6
c) CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	7
d) CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Energieträgern	8
3. Land Bremen (ohne Stahlindustrie)	
a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	9
b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern	10
c) CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen	11
d) CO ₂ -Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Energieträgern	12

1. Stadt Bremen

a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in Terajoule (ohne Stahlindustrie)

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	3232	4646	4730	4576	4050	4096	4389	4279	4153	3524	4389	3753
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	388	29	21	18	17	22	22	24	21	23	20	23
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	274	38	38	32	36	36	41	41	38	30	23	21
Herst. v. Druckerzeugnissen	274	66	72	71	74	68	67	63	61	56	55	55
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	143	139	136	134	128	110	143	165	143	103	105	105
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	58	24	20	30	244	6	22	21	13	19	13	14
Herst. v. Glas, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	628	772	725	785	721	677	528	590	589	559	458	390
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	47	12	8	9	15	15	16	17	20	21	7	7
Herstellung von Metallerzeugnissen	257	231	256	257	281	248	282	266	264	261	250	262
Maschinenbau	228	177	171	181	191	171	172	156	161	158	150	154
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	1890	2072	2001	2034	2136	1798	2154	2214	2281	2363	2288	2317
Sonstiger Fahrzeugbau	1251	405	592	656	567	454	606	618	523	572	525	547
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	28	30	20	21	37	39	108	166	145	124	165
Sonstige Wirtschaftszweige	3190	6013	7156	6718	6045	7757	9292	7903	8153	10349	10801	10850
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	11861	14649	15956	15521	14527	15494	17771	16463	16585	18183	19208	18662
Schienenverkehr	483	996	978	969	772	813	707	580	565	555	535	558
Straßenverkehr	14049	13587	13159	13489	13358	13489	13895	13665	13799	12650	13522	13502
Luftverkehr	1061	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814	1876	1794
Küsten- und Binnenschifffahrt	2605	945	803	533	427	860	787	858	859	679	727	732
Verkehr insgesamt	18197	16732	16267	16575	16354	16660	16600	16792	16874	15699	16660	16586
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	33825	25925	26788	25019	28220	28580	29147	28540	27302	30551	28883	29782
Gesamt	63883	57306	59011	57115	59101	60734	63518	61796	60761	64433	64750	65030

1. Stadt Bremen

b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Terajoule (ohne Stahlindustrie)

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stein- kohlen	Kohle	824	121	163	174	116	121	96	105	118	106	136	150
	Koks	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	73	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Braun- kohlen	Briketts	171	2	3	1	36	38	48	42	43	43	23	26
	Koks	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	26	83	137	150	188	223	159	208	219	222	190	176
Minerale und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	8974	6000	5512	5380	5166	5059	4881	4811	4561	4245	4385	4189
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	1016	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814	1874	1792
	Dieselmkraftstoff	9727	8695	8327	8369	8765	9204	9535	9603	9967	8928	9764	10044
	Heizöl leicht	14835	7257	7218	4156	6059	5498	5671	4467	4750	5092	4237	4198
	Heizöl schwer	698	101	109	36	16	0	0	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	229	142	140	137	186	186	323	244	244	268	228	230	
Gase	Erdgas	13018	14871	16036	16836	16293	16819	17544	18588	16556	18852	18040	19018
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energieträger	Klärgas, Deponiegas	148	46	202	43	40	37	41	41	47	41	0	0
	Wasserkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Windkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Solarenergie	0	13	16	7	8	8	9	33	33	33	45	45
	Biomasse	1177	2682	3269	3458	3509	4284	5381	4642	4501	5501	6842	6062
	Sonstige	0	12	10	12	13	14	17	18	40	47	52	54
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	9371	10036	10274	10626	10512	10744	10311	10206	10617	10382	10203	10226
	Fernwärme i.e.S.	1908	2822	2844	2551	2679	2642	3137	2708	2833	2986	2512	2656
	Sonstige Wärmelieferungen	510	926	835	936	832	648	696	625	671	928	958	874
	Abfälle	1125	2288	2585	2659	2886	3711	4459	3767	3910	4944	5259	5290
	Andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt		63883	57306	59011	57115	59101	60734	63518	61796	60761	64433	64750	65030

1. Stadt Bremen

c) CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in 1.000 Tonnen CO₂ (ohne Stahlindustrie)

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	355	482	495	475	433	421	417	412	417	350	327	337
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	44	6	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	37	7	7	6	6	7	7	7	6	5	4	3
Herst. v. Druckerzeugnissen	37	11	12	12	12	11	11	10	10	8	8	8
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	15	24	22	22	21	18	22	23	22	18	18	18
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	9	4	3	5	19	1	3	3	2	2	2	2
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	66	84	87	90	86	79	63	73	73	66	58	53
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	6	2	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1
Herstellung von Metallerzeugnissen	28	36	38	42	42	38	39	39	38	35	32	33
Maschinenbau	30	25	24	26	27	25	23	22	23	21	19	19
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	260	284	274	289	295	251	273	298	299	286	280	273
Sonstiger Fahrzeugbau	105	53	73	86	84	69	84	82	71	71	66	66
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	4	4	3	3	5	5	11	19	15	13	17
Sonstige Wirtschaftszweige	199	301	361	333	266	337	397	387	396	510	518	520
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1191	1321	1406	1395	1300	1269	1349	1373	1382	1392	1348	1351
Schienerverkehr	51	197	191	189	142	157	124	101	97	91	86	89
Straßenverkehr	1022	965	914	931	935	949	976	961	971	894	958	960
Luftverkehr	78	89	98	117	133	111	90	124	121	133	137	131
Küsten- und Binnenschifffahrt	193	70	59	39	31	62	57	62	62	49	53	53
Verkehr insgesamt	1345	1321	1263	1276	1241	1279	1247	1248	1252	1167	1235	1233
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	3330	2713	2711	2618	2831	3017	2841	2763	2756	2754	2534	2557
Gesamt	5866	5356	5379	5289	5372	5565	5437	5385	5390	5313	5117	5141

1. Stadt Bremen

d) CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Energieträgern in 1.000 Tonnen CO₂ (ohne Stahlindustrie)

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stein- kohlen	Kohle	77	11	15	16	11	11	9	10	11	10	13	14
	Koks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braun- kohlen	Briketts	17	0	0	0	4	4	5	4	4	4	2	3
	Koks	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	3	8	13	15	18	22	16	20	21	22	19	17
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	646	432	397	387	372	364	351	346	328	310	321	306
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	75	89	98	117	133	111	90	124	121	133	137	131
	Dieselmotorkraftstoff	720	643	616	619	649	681	706	711	738	661	723	744
	Heizöl leicht	1098	537	534	308	448	407	420	331	351	377	314	311
	Heizöl schwer	54	8	9	7	1	0	0	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flüssiggas	15	9	9	9	12	12	21	16	16	18	15	15
Gase	Erdgas	729	833	898	943	912	942	982	1041	927	1055	1009	1064
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	2198	2423	2401	2481	2432	2591	2339	2316	2385	2129	1966	1941
	Fernwärme i.e.S.	87	109	105	95	106	99	119	98	103	105	78	83
	Sonstige Wärmelieferungen	46	69	76	78	42	23	23	23	26	38	39	29
	Abfälle	90	183	207	213	231	297	357	345	358	452	481	484
Gesamt		5866	5356	5379	5289	5372	5565	5437	5385	5390	5313	5117	5141

2. Stadt Bremerhaven

a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in Terajoule

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	493	560	584	593	547	530	454	545	564	501	491	480
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	18	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herst. v. Druckerzeugnissen	11	10	14	13	12	6	6	6	4	4	4	4
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	23	23	21	22	23	23	26	24	25	25	26	27
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	3	57	58	64	57	40	37	34	29	25	21	0
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	16	407	495	654	653	589	582	623	627	638	661	640
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	6	5	5	5	6	4	4	5	4	5	5	5
Herstellung von Metallerzeugnissen	17	43	44	17	17	19	18	65	112	81	64	10
Maschinenbau	77	3	3	3	1	2	3	52	77	28	52	33
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	9	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Sonstiger Fahrzeugbau	232	133	117	127	118	122	3	2	6	4	4	6
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	82	96	98	41	87	80	81	44	45	30	29
Sonstige Wirtschaftszweige	3027	3115	3098	3272	3489	3270	3236	3176	3360	3213	3233	3149
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	3943	4440	4536	4871	4967	4692	4449	4613	4853	4569	4592	4384
Schienenverkehr	43	132	130	130	102	109	93	75	72	73	67	70
Straßenverkehr	3143	2863	2941	3048	2911	2891	2943	2891	2913	2989	3010	2970
Luftverkehr	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9
Küsten- und Binnenschifffahrt	598	215	200	138	112	237	215	233	234	212	145	160
Verkehr insgesamt	3793	3210	3271	3316	3125	3237	3251	3199	3218	3275	3232	3209
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	6356	5368	5342	4725	4980	5688	6573	5010	5038	5536	4813	4884
Gesamt	14092	13017	13150	12912	13072	13618	14273	12822	13110	13380	12636	12477

2. Stadt Bremerhaven

b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Terajoule

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stein- kohlen	Kohle	18	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Koks	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	19	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braun- kohlen	Briketts	44	21	21	21	9	10	13	11	11	11	6	7
	Koks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	7	15	73	87	89	77	49	77	72	91	96	79
Minerale und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	2072	1332	1224	1195	1147	1124	1084	1068	1012	1044	1035	985
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	Dieselmkraftstoff	2065	1658	1549	1555	1566	1708	1764	1782	1847	1904	1878	1925
	Heizöl leicht	2225	1218	1228	749	1038	904	939	735	907	946	757	759
	Heizöl schwer	194	17	18	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ander Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flüssiggas	46	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gase	Erdgas	1933	2449	2312	2250	2254	3135	3810	2897	2611	2972	2531	2637
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energieträger	Klärgas, Deponiegas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wasserkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Windkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Solarenergie	0	2	2	1	1	1	1	3	3	3	6	9
	Biomasse	1474	1679	1937	2104	2082	1970	1960	1936	2023	1900	1945	1880
	Sonstige	0	2	1	2	1	2	2	2	5	6	7	7
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	1592	2119	2281	2427	2220	2086	2130	1981	2155	2154	2100	1992
	Fernwärme i.e.S.	484	614	572	531	533	567	658	561	597	621	527	527
	Sonstige Wärmelieferungen	398	414	463	430	465	469	323	239	256	211	170	145
	Abfälle	1471	1468	1466	1559	1664	1564	1540	1529	1610	1514	1575	1521
	Andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt		14092	13017	13150	12912	13072	13618	14273	12822	13110	13380	12636	12477

2. Stadt Bremerhaven

c) CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in 1.000 Tonnen CO₂

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	53	56	59	57	52	49	48	49	56	50	46	42
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herst. v. Druckerzeugnissen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	0	5	5	5	4	3	2	2	2	2	1	0
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	2	28	35	46	45	40	40	42	45	45	46	43
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Herstellung von Metallerzeugnissen	2	4	4	2	2	2	2	6	13	9	7	1
Maschinenbau	9	0	0	0	0	0	0	5	10	3	5	3
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstiger Fahrzeugbau	24	12	10	11	10	10	0	0	1	0	0	0
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	9	10	10	4	9	8	8	5	5	3	3
Sonstige Wirtschaftszweige	126	133	133	139	148	137	137	151	161	157	152	149
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	223	250	261	276	269	252	241	266	295	274	265	243
Schienenverkehr	3	16	16	16	11	11	9	7	8	8	7	7
Straßenverkehr	229	195	183	185	185	186	189	186	187	196	197	196
Luftverkehr	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Küsten- und Binnenschifffahrt	44	16	13	9	7	14	13	14	14	13	9	9
Verkehr insgesamt	277	227	212	210	202	211	211	207	209	216	214	213
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	507	435	450	409	390	407	471	360	406	417	364	338
Gesamt	1006	912	922	894	861	870	923	833	910	907	842	794

2. Stadt Bremerhaven

d) CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Energieträgern in 1.000 Tonnen CO₂

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stein- kohlen	Kohle	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Koks	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braun- kohlen	Briketts	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Koks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	1	1	7	8	9	8	5	8	7	9	9	8
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	149	96	88	86	83	81	78	77	73	76	76	72
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dieselmotorkraftstoff	153	123	115	115	116	126	131	132	137	141	139	143
	Heizöl leicht	165	90	91	55	77	67	69	54	67	70	56	56
	Heizöl schwer	15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flüssiggas	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gase	Erdgas	108	137	129	126	126	176	213	162	146	166	142	147
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	260	312	336	345	283	252	276	244	317	294	267	223
	Fernwärme i.e.S.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sonstige Wärmelieferungen	22	32	35	31	34	35	26	15	14	11	8	5
	Abfälle	118	117	117	125	133	125	123	140	147	139	144	139
Gesamt		1006	912	922	894	861	870	923	833	910	907	842	794

3. Land Bremen

a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in Terajoule (ohne Stahlindustrie)

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	3725	5206	5314	5169	4597	4627	4842	4824	4717	4025	4879	4233
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	405	30	22	19	18	22	22	24	21	23	20	23
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	285	38	38	32	36	36	41	41	38	30	23	21
Herst. v. Druckerzeugnissen	285	76	85	84	86	74	73	68	65	60	59	59
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	166	162	157	157	150	133	169	189	169	128	131	131
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	62	81	78	94	301	46	59	55	42	44	35	14
Herst. v. Glas, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	645	1179	1220	1439	1374	1266	1110	1213	1215	1197	1120	1030
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	52	16	13	14	20	19	21	22	24	26	12	12
Herstellung von Metallerzeugnissen	273	274	300	274	299	267	300	331	376	342	314	273
Maschinenbau	305	180	174	184	192	173	175	208	238	186	202	188
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	1900	2072	2001	2036	2139	1798	2154	2214	2281	2363	2288	2317
Sonstiger Fahrzeugbau	1484	537	710	782	686	576	609	620	529	576	529	553
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	111	127	118	62	124	119	189	211	190	155	194
Sonstige Wirtschaftszweige	6217	9128	10254	9990	9535	11027	12527	11079	11513	13562	14034	13999
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	15803	19089	20492	20392	19494	20186	22220	21077	21439	22752	23800	23046
Schienenverkehr	525	1128	1108	1099	874	922	800	654	637	629	602	628
Straßenverkehr	17193	16450	16100	16537	16268	16380	16837	16557	16712	15639	16532	16472
Luftverkehr	1069	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814	1885	1803
Küsten- und Binnenschifffahrt	3203	1160	1004	671	539	1097	1003	1091	1093	892	872	892
Verkehr insgesamt	21990	19942	19538	19891	19479	19897	19851	19991	20093	18974	19892	19794
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	40181	31293	32130	29744	33200	34268	35719	33550	32340	36087	33696	34666
Gesamt	77975	70323	72161	70027	72172	74352	77791	74618	73871	77813	77387	77507

3. Land Bremen

b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Terajoule (ohne Stahlindustrie)

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stein- kohlen	Kohle	842	121	164	175	116	122	96	105	118	106	136	150
	Koks	44	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	92	4	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Braun- kohlen	Briketts	215	24	24	23	45	47	61	52	54	54	29	33
	Koks	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	32	99	210	237	277	301	208	285	291	313	286	255
Minerale und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	11046	7333	6736	6575	6314	6183	5965	5878	5574	5289	5420	5174
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	1025	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814	1877	1795
	Dieselmkraftstoff	11793	10354	9876	9924	10331	10912	11298	11384	11814	10832	11643	11969
	Heizöl leicht	17059	8475	8446	4905	7097	6401	6610	5202	5657	6039	4994	4957
	Heizöl schwer	892	118	127	37	17	1	1	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	275	149	141	138	186	186	323	244	244	268	228	230	
Gase	Erdgas	14952	17320	18349	19085	18547	19954	21354	21485	19166	21824	20571	21655
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energieträger	Klärgas, Deponiegas	149	46	202	43	40	37	41	41	47	41	0	0
	Wasserkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Windkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Solarenergie	0	15	17	8	9	9	10	36	36	36	51	54
	Biomasse	2652	4361	5206	5562	5591	6253	7341	6578	6523	7402	8788	7942
	Sonstige	0	13	12	14	15	16	20	21	45	54	59	61
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	10964	12156	12554	13052	12732	12831	12441	12188	12772	12537	12303	12218
	Fernwärme i.e.S.	2391	3435	3416	3082	3212	3209	3795	3269	3430	3607	3039	3183
	Sonstige Wärmelieferungen	908	1340	1298	1367	1297	1118	1019	864	927	1140	1129	1019
	Abfälle	2596	3756	4051	4218	4550	5275	5998	5297	5520	6458	6835	6811
	Andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt		77975	70323	72161	70027	72172	74352	77791	74618	73871	77813	77387	77507

3. Land Bremen

c) CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in 1.000 Tonnen CO₂ (ohne Stahlindustrie)

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	408	538	554	533	485	470	466	460	473	400	373	379
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	46	6	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	38	7	7	6	6	7	7	7	6	5	4	3
Herst. v. Druckerzeugnissen	38	12	13	13	13	12	11	11	10	9	8	8
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	17	25	24	24	23	20	23	24	24	20	20	19
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	9	8	8	10	23	3	6	5	4	4	3	2
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	68	112	122	137	132	120	102	115	118	111	104	96
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	7	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1
Herstellung von Metallerzeugnissen	30	40	43	44	44	40	41	45	51	43	39	34
Maschinenbau	39	25	25	27	27	25	23	27	33	23	24	22
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	261	284	274	290	296	251	273	298	299	286	280	273
Sonstiger Fahrzeugbau	129	64	84	98	93	79	85	82	71	71	66	67
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	12	13	13	7	14	13	19	24	20	16	19
Sonstige Wirtschaftszweige	325	435	494	472	414	474	534	538	557	666	671	668
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1414	1572	1666	1671	1569	1521	1590	1639	1677	1666	1612	1594
Schienenverkehr	55	214	208	205	152	167	134	108	105	99	93	95
Straßenverkehr	1251	1160	1097	1116	1120	1136	1165	1147	1159	1089	1155	1156
Luftverkehr	79	89	98	117	133	111	90	124	121	133	138	132
Küsten- und Binnenschifffahrt	237	86	72	48	38	76	70	76	76	62	62	62
Verkehr insgesamt	1622	1549	1475	1486	1443	1490	1458	1455	1461	1383	1448	1446
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	3837	3148	3160	3026	3221	3424	3311	3123	3162	3172	2898	2895
Gesamt	6872	6268	6301	6183	6233	6435	6359	6217	6300	6220	5959	5935

3. Land Bremen

d) CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch nach Energieträgern in 1.000 Tonnen CO₂ (ohne Stahlindustrie)

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stein- kohlen	Kohle	78	11	15	16	11	11	9	10	11	10	13	14
	Koks	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braun- kohlen	Briketts	21	2	2	2	4	5	6	5	5	5	3	3
	Koks	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	3	10	21	23	27	29	20	28	29	31	28	25
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	795	528	485	473	455	445	430	423	401	387	396	378
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	76	89	98	117	133	111	90	124	121	133	137	131
	Dieselmkraftstoff	873	766	731	734	764	807	836	842	874	802	862	886
	Heizöl leicht	1262	627	625	363	525	474	489	385	419	447	370	367
	Heizöl schwer	70	9	10	7	1	0	0	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas		18	10	9	9	12	12	21	16	16	18	15	15
Gase	Erdgas	837	970	1028	1069	1039	1117	1196	1203	1073	1221	1151	1211
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	2458	2735	2737	2826	2715	2844	2615	2560	2702	2423	2234	2164
	Fernwärme i.e.S.	87	109	105	95	107	99	119	98	103	105	78	83
	Sonstige Wärmelieferungen	68	101	110	109	76	58	49	38	40	49	47	34
	Abfälle	208	301	324	337	364	422	480	485	505	591	625	623
Gesamt		6872	6268	6301	6183	6233	6435	6359	6217	6300	6220	5959	5935