

Tel. 361 – 10707 (Dr. Vogt)
361 - 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 11. Februar 2016

Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen

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

A. Sachdarstellung

1. Gesetzliche 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 mittelfristigen 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 eine regelmäßige Berichterstattung über die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen vor. Die landesgesetzlichen Regelungen zu diesem Themenkomplex haben folgenden Wortlaut:

§ 5

Berichterstattung über Kohlendioxidemissionen

- (1) Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr berichtet der zuständigen Fachdeputation einmal jährlich über die Entwicklung der Kohlendioxidemissionen im Land Bremen.
- (2) Die Berichterstattung nach Absatz 1 bezieht sich auf das Basisjahr 1990 sowie auf die jährliche Entwicklung der Kohlendioxidemissionen seit dem Jahr 2005. Der Bericht soll jeweils bis zum 31. Dezember des zweiten auf den Berichtszeitraum folgenden Kalenderjahres vorgelegt werden.
- (3) Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr nimmt im Rahmen des jährlichen Berichts über die Entwicklung der Kohlendioxidemissionen zu der Frage Stellung, ob das im Klimaschutz- und Energieprogramm für die Minderung der Kohlendioxidemissionen festgelegte quantitative Ziel unter Berücksichtigung der bisherigen Emissionsentwicklung voraussichtlich erreicht werden kann.
- (4) Auf der Grundlage der Stellungnahme gemäß Absatz 3 teilt der Senat der Bürgerschaft (Landtag) innerhalb eines Jahres mit, in welchem Ausmaß und aus welchen Gründen das Minderungsziel voraussichtlich verfehlt wird und inwieweit Maßnahmen ergriffen werden sollen, um der voraussichtlichen Verfehlung des Minderungsziels entgegenzuwirken.

2. Grundlagen der Berichterstattung

Die Berichterstattung über die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen erfolgte in der Vergangenheit auf der Grundlage des Klimaschutz- und Energieprogramms (KEP) 2020. In diesem Rahmen wurden der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung und Energie bisher zwei Berichte vorgelegt, und zwar zu ihren Sitzungen am 30. Mai 2013 und am 9. Oktober 2014. Mit dem vorliegenden Bericht wird die bisherige Berichterstattung kontinuierlich fortgesetzt und zugleich an die neuen landesgesetzlichen Vorgaben angepasst. Der vorliegende Bericht enthält dementsprechend erstmals eine Stellungnahme nach § 5 Absatz 3 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes.

Datengrundlage für die CO₂-Berichterstattung sind wie bisher die jährlichen Energiebilanzen, die vom Statistischen Landesamt für das Land Bremen sowie für die Städte Bremen und Bremerhaven nach der bundeseinheitlichen Methodik des Länderarbeitskreises Energiebilanzen 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

Im Rahmen der Vorbereitung des vorliegenden Berichts hat das Statistische Landesamt die Energiebilanzen für die Jahre 2009 bis 2012 nochmals überprüft und in Teilbereichen überarbeitet. Auf dieser verbesserten Datengrundlage wurden die CO₂-Emissionen für die Jahre 2009 bis 2012 vollständig neu berechnet. Hierbei haben sich gegenüber dem Berichtsstand vom Oktober 2014 zum Teil deutliche Abweichungen ergeben. Eine nähere Darstellung der vorgenommenen Überarbeitungen enthält die Anlage 1 (Abschnitt 5).

Der vorliegende Bericht enthält darüber hinaus erstmals Ergebnisse für das Berichtsjahr 2013. Diese sind als vorläufig zu betrachten und können sich im Verlauf der weiteren Berichterstattung noch verändern. Der nächste Bericht, der zusätzlich die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzen für das Jahr 2014 enthalten wird, soll der Deputation im Herbst 2016 vorgelegt 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 alle zu Grunde liegenden Energie- und CO₂-Bilanzen auf der Internetseite des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr veröffentlicht.

Das CO₂-Minderungsziel des KEP 2020 bezieht sich auf das Land Bremen (ohne Stahlindustrie). 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

3. Ergebnisse im Überblick

Im Jahr 2013 lagen die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) um gut 500.000 Tonnen unter dem Niveau des Basisjahres 1990. Dies entspricht einer CO₂-Minderungsrate von 7,4 Prozent.

Tabelle 1
CO₂-Emissionen im Land Bremen: 1990 und 2013 im Vergleich
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen		Veränderung	
	1990	2013	absolut	relativ
	in 1000 Tonnen			in %
Verarbeitendes Gewerbe				
Verarbeitendes Gewerbe i.e.S.	1.089	1.004	-85	-7,8
Sonstige Wirtschaftszweige	325	662	337	103,6
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1.414	1.666	252	17,8
Verkehr	1.622	1.383	-238	-14,7
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher				
Elektrischer Strom	1.701	1.737	36	2,1
Übrige Energieträger	2.135	1.579	-556	-26,0
Haushalte, GHD u.a. insgesamt	3.837	3.316	-520	-13,6
Land Bremen insgesamt	6.872	6.366	-507	-7,4
Quelle: Statistisches Landesamt				

Tabelle 1 schlüsselt die CO₂-Emissionen in den Jahren 1990 und 2013 nach Verbrauchergруппen auf. Mit Ausnahme der „Sonstigen Wirtschaftszweige“ war die Entwicklung in allen Sektoren rückläufig:

- Die CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes im engeren Sinne (ohne „Sonstige Wirtschaftszweige“) lagen im Jahr 2013 um 85.000 Tonnen unter dem Niveau des Basisjahres (minus 7,8 Prozent).
- Für den Verkehrssektor ergibt sich nach den vorliegenden Daten ein Rückgang der CO₂-Emissionen um rund 240.000 Tonnen (minus 14,7 Prozent).
- Der absolut größte CO₂-Minderungsbeitrag wurde mit 520.000 Tonnen von der heterogenen Verbrauchergруппe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ erbracht (minus 13,6 Prozent).

Die CO₂-Emissionen des Sektors „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ werden in Tabelle 1 ergänzend nach Energieträgern aufgeschlüsselt. Hierbei zeigt sich eine ausgeprägte Differenzierung:

- Die CO₂-Emissionen, die durch den Verbrauch von elektrischem Strom verursacht wurden, lagen im Jahr 2013 um 36.000 Tonnen über dem Niveau des Basisjahres (plus 2,1 Prozent).
- Die CO₂-Emissionen, die sich aus dem Verbrauch aller übrigen Energieträger ergaben, waren im Jahr 2013 um 556.000 Tonnen geringer als im Jahr 1990 (minus 26,0 Prozent).

Der starke Rückgang der CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch der übrigen Energieträger spiegelt die Senkung der CO₂-Emissionen im Gebäudebereich wider, die ihrerseits sowohl auf die Reduzierung des Endenergieverbrauchs für die Wärmeversorgung von Gebäuden als auch auf den Wandel der Energieträgerstruktur in diesem Bereich zurückzuführen ist. Nähere Angaben zu diesem Thema enthält die Anlage 1 (Abschnitt 4).

4. CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung

Bei der Interpretation der Ergebnisse für das Verarbeitende Gewerbe ist zu berücksichtigen, dass diesem Sektor in der Zeile „Sonstige Wirtschaftszweige“ auch die CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung zugeordnet werden. Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, sind die CO₂-Emissionen der „Sonstigen Wirtschaftszweige“ von 325.000 Tonnen im Jahr 1990 auf 662.000 Tonnen im Jahr 2013 gestiegen und haben sich damit gegenüber dem Niveau des Basisjahres mehr als verdoppelt. Dieser starke Anstieg ist in erster Linie auf die Ausweitung der Abfallverbrennung am Standort Bremen zurückzuführen. Nähere Angaben hierzu enthält die Anlage 1 (Abschnitt 2.2).

Die Ergebnisse ab dem Jahr 2011 sind darüber hinaus durch eine methodische Änderung beeinflusst worden. Nach der Methodik des Länderarbeitskreises (LAK) Energiebilanzen werden die CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung ab dem Berichtsjahr 2011 wie folgt ermittelt: (1) Es wird angenommen, dass die verbrannte Abfallmenge jeweils zur Hälfte aus biogenen und fossilen Fraktionen besteht. (2) Der Energieinhalt des fossilen Anteils der verbrannten Abfallmenge wird mit dem CO₂-Emissionsfaktor für Siedlungsabfall in Höhe von 91,5 Gramm je Megajoule (g/MJ) multipliziert. Bis zum Berichtsjahr 2010 wurde demgegenüber ein CO₂-Emissionsfaktor von 80,0 g/MJ verwendet. Infolge der Änderung des Berechnungsfaktors sind die CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung – bei gegebener Mengeneinheit – um gut 14 Prozent gestiegen.

Neben den Berechnungen des Statistischen Landesamtes liegen für einzelne Abfallverbrennungsanlagen auch Betreiberangaben vor. So veröffentlicht die swb-Gruppe im Rahmen ihrer jährlichen Umweltberichterstattung sowohl für das Müllheizkraftwerk (MHKW) Bremen als auch für das Mittelkalorikkraftwerk (MKK) Angaben zu den klimarelevanten CO₂-Emissionen, die mit den nach der Methodik des LAK Energiebilanzen berechneten Werten verglichen werden können. Eine Gegenüberstellung für das Berichtsjahr 2013 enthält Tabelle 2.

Tabelle 2
CO₂-Emissionen des MHKW Bremen und des MKK im Jahr 2013
Vergleich der berechneten Werte mit den Betreiberangaben

	CO ₂ -Emissionen		Abweichung	
	Berechnet nach LAK	Betreiberangaben	absolut	relativ
	1000 Tonnen			%
MHKW Bremen	257	206	-51	-19,9
MKK	161	121	-40	-24,9
MHKW Bremen + MKK	418	327	-91	-21,9

Quellen: Statistisches Landesamt; swb Entsorgung, Umwelterklärung 2014, S. 20 f.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die CO₂-Emissionen nach Betreiberangaben um etwa 20 Prozent unter den Werten liegen, die nach der Methodik des LAK Energiebilanzen auf der Basis eines CO₂-Emissionsfaktors von 91,5 g/MJ berechnet werden. Übersetzt man die vom Betreiber angegebenen absoluten Werte in das Berechnungsschema des LAK Energiebilanzen, errechnet sich ein CO₂-Emissionsfaktor von circa 70,0 g/MJ.

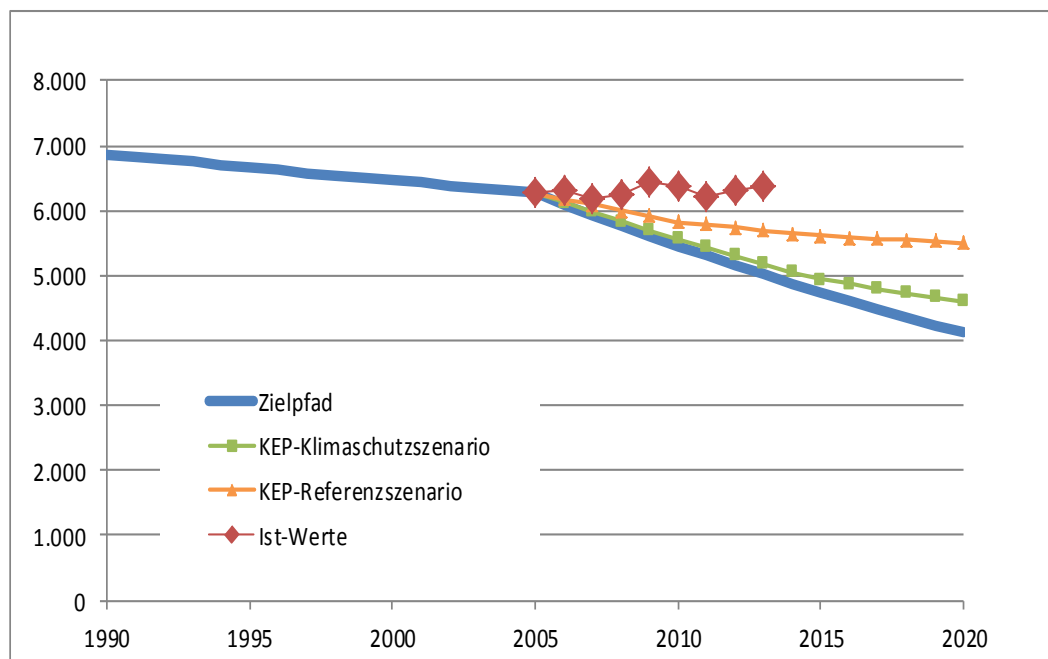
Die Wahl des CO₂-Emissionsfaktors für die Abfallverbrennung hat erheblichen Einfluss auf die bremische CO₂-Bilanz. Würde der früher verwendete CO₂-Emissionsfaktor von 80,0 g/MJ zu Grunde gelegt, ergäbe sich für das Land Bremen (ohne Stahlindustrie) eine CO₂-Minderungsrate von 8,5 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990. Würde ein Faktor von 70,0 g/MJ verwendet, ergäbe sich eine CO₂-Minderungsrate von 9,4 Prozent.

In Anbetracht der dargestellten Sachlage beabsichtigt der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, die Methodik zur Berechnung der CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung noch einmal zu überprüfen. Die Ergebnisse der Überprüfung sollen im Rahmen des nächsten CO₂-Berichts dargestellt werden und nach Möglichkeit bereits in die Berichterstattung für das Jahr 2014 einfließen.

5. Stellungnahme gemäß § 5 Abs. 3 BremKEG

Nach der Zielvorgabe des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes sollen die CO₂-Emissionen, die durch den Endenergieverbrauch im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) verursacht werden, bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent gegenüber dem Niveau des Basisjahres 1990 gesenkt werden. Die nachstehende Abbildung zeigt einen Entwicklungspfad, auf dem dieses CO₂-Minderungsziel erreicht werden könnte, und im Vergleich hierzu die in den Jahren 2005 bis 2013 realisierten Ist-Werte. Ergänzend sind auch die Emissionsverläufe dargestellt, die im Rahmen der KEP-Szenarien berechnet worden waren.

CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) in 1000 Tonnen
Ist-Werte (2005-2013) im Vergleich zum Zielpfad und zu den KEP-Szenarien



Der dargestellte Zielpfad ist mathematisch durch die Annahme definiert, dass die CO₂-Emissionen von 2005 bis 2020 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 Vergleichswert des Jahres 1990 liegt. In den Szenarien, die zur fachlichen Vorbereitung des KEP 2020 erstellt worden waren, wurden deutlich geringere CO₂-Minderungen berechnet. Im Klimaschutzszenario sinkt das Emissionsvolumen bis 2020 um etwa 33 Prozent gegenüber 1990. Im Referenzszenario, das einen Verzicht auf eine aktive Klimaschutzpolitik auf Landes- und kommunaler Ebene unterstellt, liegen die CO₂-Emissionen im Jahr 2020 um etwa 20 Prozent unter dem Niveau des Basisjahres.

Tabelle 3 zeigt die tatsächliche Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) im Zeitraum von 2005 bis 2013 ergänzend in numerischer Form. Bei der Interpretation dieser Zeitreihe sollte beachtet werden, dass die Ergebnisse für die Jahre 2005 bis 2008 wegen einer geringeren Qualität der energiestatistischen Datenbasis mit den Ergebnissen für die Jahre 2009 bis 2013 nicht unmittelbar vergleichbar sind.² Um diesem Problem Rechnung zu tragen, wird die Entwicklung der CO₂-Emissionen in den beiden Teilzeiträumen getrennt analysiert. Tabelle 3 enthält dementsprechend zwei getrennte Reihen mit Indexwerten für den Zeitraum 2005-2008 und den Zeitraum 2009-2013.

Tabelle 3
Ist-Werte der CO₂-Emissionen in den Jahren 2005-2013
Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO₂-Emissionen in 1000 t	Index 1 2005 = 100	Index 2 2009 = 100
2005	6.268	100,0	
2006	6.301	100,5	
2007	6.183	98,6	
2008	6.233	99,4	
2009	6.435		100,0
2010	6.359		98,8
2011	6.217		96,6
2012	6.300		97,9
2013	6.366		98,9

Quelle: Statistisches Landesamt

Aus den in Tabelle 3 dargestellten Ergebnissen für die Jahre 2005 bis 2013 lässt sich keine eindeutige Entwicklungstendenz der bremischen CO₂-Emissionen erkennen. Zwar gilt für beide Teilzeiträume, dass die Endwerte (2008, 2013) des Emissionsvolumens jeweils geringfügig unter dem Niveau der entsprechenden Anfangswerte (2005, 2009) liegen. Die Abweichungen zwischen Anfangs- und Endwerten sind jedoch offenbar viel zu gering, um sie statistisch signifikant von den jährlichen Schwankungen des Emissionsvolumens unterscheiden zu können.

² Vgl. hierzu die ausführlichen Erläuterungen im Bericht der Verwaltung (Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land Bremen) vom 1. Oktober 2014 (Anlage 1, S. 18-20)

Aus der grafischen Darstellung der Zusammenhänge ist unmittelbar ersichtlich, dass zwischen dem abwärts gerichteten Zielpfad und den annähernd konstanten Ist-Werten eine im Zeitablauf wachsende Diskrepanz auftritt. Die Zahlenwerte dieser Abweichungen, die als Maß für die Zielabweichung interpretiert werden können, werden in Tabelle 4 dargestellt. Im Ergebnis wird deutlich, dass die Abweichungen im gesamten Zeitraum von 2005 bis 2013 kontinuierlich gewachsen sind. Im Berichtsjahr 2013 lag der realisierte Ist-Wert bereits um rund 1,35 Millionen Tonnen oder 27 Prozent über dem entsprechenden Wert des Zielpfads.

Tabelle 4
Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitraum 2005-2013:
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	6.366	1.352	27,0

Quelle: Statistisches Landesamt

Im Ergebnis nimmt der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr gemäß § 5 Abs. 3 des Bremischen Klimaschutz- und Energiegesetzes wie folgt Stellung:

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.

B. Beschlussvorschlag

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

1. Niveau und Verteilung der CO₂-Emissionen im Jahr 2013

1.1 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

Im Jahr 2013 wurden durch den Energieverbrauch im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) CO₂-Emissionen von knapp 6,4 Millionen Tonnen verursacht. Hiervon entfielen rund 86 Prozent auf die Stadt Bremen und rund 14 Prozent auf Bremerhaven. Eine nähere Darstellung der Verteilung enthält Tabelle 1.

Tabelle 1
Niveau und Verteilung der CO₂-Emissionen im Jahr 2013
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen	Anteil *	Anteil **
	in 1000 t	in %	
Stadt Bremen			
Verarbeitendes Gewerbe	1.396	25,5	
Verkehr	1.167	21,4	
Haushalte, GHD u.a. ***	2.901	53,1	
Stadt Bremen insgesamt	5.464	100,0	85,8
Bremerhaven			
Verarbeitendes Gewerbe	270	30,0	
Verkehr	216	24,0	
Haushalte, GHD u.a. ***	415	46,0	
Bremerhaven insgesamt	902	100,0	14,2
Land Bremen			
Verarbeitendes Gewerbe	1.666	26,2	
Verkehr	1.383	21,7	
Haushalte, GHD u.a. ***	3.316	52,1	
Land Bremen insgesamt	6.366	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 52 Prozent den größten Anteil an den CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie). 26 Prozent entfielen auf das Verarbeitende Gewerbe und 22 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 2013
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ -Emissionen	Anteil
	in 1000 t	in %
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	402	40,0
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	288	28,6
Herst. v. Glas, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	111	11,1
Sonstiger Fahrzeugbau	71	7,1
Herstellung von Metallerzeugnissen	44	4,4
Maschinenbau	24	2,3
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	21	2,0
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	20	2,0
Herst. v. Druckerzeugnissen	9	0,9
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	5	0,5
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	4	0,4
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	3	0,3
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (o. Möbel)	3	0,3
Summe ohne Sonstige Wirtschaftszweige	1.004	100,0
Sonstige Wirtschaftszweige	662	
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1.666	
Quelle: Statistisches Landesamt		

Das Verarbeitende Gewerbe im engeren Sinne (ohne Sonstige Wirtschaftszweige) verursachte 2013 CO₂-Emissionen von rund 1,0 Millionen Tonnen. Dies entspricht 16 Prozent der gesamten bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie). Innerhalb der Industrie entfielen knapp 70 Prozent der CO₂-Emissionen auf zwei Wirtschaftszweige: das Ernährungsgewerbe und die Automobilindustrie. Die in der Zeile „Sonstige Wirtschaftszweige“ ausgewiesenen CO₂-Emissionen von 662.000 Tonnen stammen hauptsächlich aus der Abfallverbrennung. Der Anteil der Abfallverbrennung an den gesamten bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie) lag 2013 bei gut 9 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 2013 den Ausstoß von knapp 1,1 Millionen Tonnen CO₂ verursachte. Der Straßenverkehr hatte damit einen Anteil von 79 Prozent an den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen und von 17 Prozent an den gesamten bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie). Die übrigen verkehrsbeding- ten CO₂-Emissionen verteilten sich auf den Luftverkehr, den Schienenverkehr sowie die Küsten- und Binnenschifffahrt.

Tabelle 3
CO₂-Emissionen des Verkehrs im Jahr 2013
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ - Emissionen	Anteil
	in 1000 t	in %
Straßenverkehr	1.089	78,7
Luftverkehr	133	9,6
Schienenverkehr	99	7,2
Küsten- und Binnenschifffahrt	62	4,5
Verkehr insgesamt	1.383	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 2013 auf die einzelnen Energieträger verteilten. Mit über 52 Prozent wurde der überwiegende Teil der CO₂-Emissionen durch den Verbrauch von elektrischem Strom verur-

sacht. Die restlichen CO₂-Emissionen entfielen auf den Verbrauch von Energieträgern, die hauptsächlich der Wärmeversorgung von Gebäuden dienen, insbesondere auf Erdgas, leichtes Heizöl und Fernwärme, die zusammen für 44 Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich waren.

Tabelle 4
CO₂-Emissionen der Verbraucherguppe
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher
im Jahr 2013 nach Energieträgern
 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	CO ₂ - Emissionen	Anteil
	in 1000 t	in %
Elektrischer Strom	1.737	52,4
Erdgas	983	29,6
Leichtes Heizöl	413	12,5
Fernwärme	77	2,3
Sonstige Wärmelieferungen	41	1,2
Kraftstoffe	34	1,0
Kohlen	24	0,7
Flüssiggas	8	0,2
Summe ohne Strom	1.579	47,6
Insgesamt	3.316	100,0
Quelle: Statistisches Landesamt		

2. Entwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitablauf

2.1 Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

Im Jahr 2013 lagen die CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) um 507.000 Tonnen unter dem Niveau des Basisjahres 1990. Dies entspricht einer CO₂-Minderungsrate von 7,4 Prozent. Im Vergleich zum Jahr 2012 sind die CO₂-Emissionen um 1,0 Prozent angestiegen.

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
2006	5.379	922	6.301
2007	5.289	894	6.183
2008	5.372	861	6.233
2009	5.565	870	6.435
2010	5.437	923	6.359
2011	5.385	833	6.217
2012	5.390	910	6.300
2013	5.464	902	6.366
Absolute Veränderungen in 1000 Tonnen			
1990-2012	-476	-96	-572
2012-2013	74	-8	66
1990-2013	-403	-104	-507
Relative Veränderungen in %			
1990-2012	-8,1	-9,5	-8,3
2012-2013	1,4	-0,9	1,0
1990-2013	-6,9	-10,4	-7,4
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 6,9 Prozent in der Stadt Bremen und 10,4 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
2006	1.666	1.475	3.160	6.301
2007	1.671	1.486	3.026	6.183
2008	1.569	1.443	3.221	6.233
2009	1.521	1.490	3.424	6.435
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	3.316	6.366
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)				
1990-2012	263	-161	-675	-572
2012-2013	-11	-78	155	66
1990-2013	252	-238	-520	-507
Relative Veränderungen (in %)				
1990-2012	18,6	-9,9	-17,6	-8,3
2012-2013	-0,7	-5,3	4,9	1,0
1990-2013	17,8	-14,7	-13,6	-7,4
Quelle: Statistisches Landesamt				

Die CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes (ohne Stahlindustrie, einschließlich Abfallverbrennung) sind im Berichtszeitraum deutlich gestiegen. Im Jahr 2013 lagen die CO₂-Emissionen dieses Sektors um 252.000 Tonnen über dem Vergleichswert für das Basisjahr 1990 (plus 17,8 Prozent). Erheblich gesunken sind demgegenüber die CO₂-Emissionen der Verbrauchergruppe „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“, die im Jahr 2013 um 520.000 Tonnen geringer waren als 1990 (minus 13,6 Prozent). Auch im Verkehrssektor waren die CO₂-Emissionen rückläufig (minus 14,7 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“ im Wesentlichen die CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes im engeren Sinne werden das Ernährungsgewerbe und die Automobilindustrie besonders hervorgehoben, da auf diese beiden Wirtschaftszweige im Jahr 2013 annähernd 70 Prozent der gesamten industriellen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie) entfielen (vgl. auch Abschnitt 1.2).

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
2006	1.666	494	1.172	554	274
2007	1.671	472	1.199	533	290
2008	1.569	414	1.155	485	296
2009	1.521	474	1.047	470	251
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	662	1.004	402	288
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2012	263	232	31	64	38
2012-2013	-11	105	-116	-71	-11
1990-2013	252	337	-85	-6	27
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2012	18,6	71,3	2,9	15,8	14,7
2012-2013	-0,7	18,8	-10,4	-14,9	-3,8
1990-2013	17,8	103,6	-7,8	-1,5	10,3
Quelle: Statistisches Landesamt					

Die CO₂-Emissionen des Sektors „Sonstige Wirtschaftszweige“ sind von 325.000 Tonnen im Basisjahr 1990 auf 662.000 Tonnen im Jahr 2013 gestiegen. Dies entspricht einer Steigerungsrate von rund 104 Prozent. Demgegenüber lagen die CO₂-Emissionen des Verarbeitenden Gewerbes im engeren Sinne, also ohne den Sektor „Sonstige Wirtschaftszweige“, im Jahr 2013 deutlich unter dem Niveau des Basisjahres 1990 (minus 7,8 Prozent). Innerhalb der Industrie sind die CO₂-Emissionen des Ernährungsgewerbes geringfügig gesunken und jene der Automobilindustrie um rund 10 Prozent gegenüber 1990 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 auch Potenziale zur Minderung von CO₂-Emissionen eröffnet, die zum Teil bereits genutzt werden. Beispiele hierfür sind die Stromerzeugung im MKK und die deutliche Steigerung der Stromerzeugung im MHKW Bremen.

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.³ Dieser Vorgehensweise wurde im Interesse einer einheitlichen Berechnungsmethodik auch im Rahmen der vorliegenden CO₂-Berichterstattung gefolgt.

Auf dieser Grundlage wurden die CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Abfällen im Land Bremen für das Jahr 2013 mit rund 591.000 Tonnen berechnet. Unter Verwendung des bisherigen Faktors hätte sich demgegenüber ein Wert von rund 517.000 Tonnen ergeben. Die methodisch bedingte Abweichung von rund 74.000 Tonnen CO₂ hat die Gesamtergebnisse in spürbarer Weise beeinflusst: Nach bisherigem Verfahren wäre für das Land Bremen (ohne Stahlindustrie) eine CO₂-Minderungsrate von 8,5 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 berechnet worden (gegenüber 7,4 Prozent nach neuer Methodik).

³ 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

Tabelle 8 stellt die Entwicklung der CO₂-Emissionen innerhalb des Verkehrssektors dar. Für den Straßenverkehr, auf den 2013 fast vier Fünftel der gesamten verkehrsbedingten CO₂-Emissionen entfielen, zeigen die Zahlen einen Rückgang um 162.000 Tonnen gegenüber 1990 (minus 12,9 Prozent) und um 70.000 Tonnen im Vergleich zu 2012 (minus 6,0 Prozent).

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
2006	1.097	208	98	72	1.475
2007	1.116	205	117	48	1.486
2008	1.120	152	133	38	1.443
2009	1.136	167	111	76	1.490
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
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2012	-92	50	42	-161	-161
2012-2013	-70	-6	12	-14	-78
1990-2013	-162	45	54	-175	-238
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2012	-7,4	91,9	53,3	-67,8	-9,9
2012-2013	-6,0	-5,4	9,9	-18,7	-5,3
1990-2013	-12,9	81,5	68,4	-73,8	-14,7
Quelle: Statistisches Landesamt					

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse sollte berücksichtigt werden, dass in den Energiebilanzen des Statistischen Landesamtes die im Land Bremen getankten Kraftstoffmengen erfasst werden. Die im Land Bremen verbrauchten Kraftstoffmengen können hiervon abweichen.

2.4 Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher

Tabelle 9 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen der Verbraucherguppe „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 Verbraucherguppe
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
2006	3.160	1.688	1.472	557	692
2007	3.026	1.765	1.262	327	732
2008	3.221	1.745	1.475	487	790
2009	3.424	1.942	1.482	434	866
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	3.316	1.737	1.579	413	983
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2012	-675	98	-773	-789	168
2012-2013	155	-63	217	28	178
1990-2013	-520	36	-556	-761	345
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2012	-17,6	5,8	-36,2	-67,2	26,3
2012-2013	4,9	-3,5	16,0	7,2	22,1
1990-2013	-13,6	2,1	-26,0	-64,8	54,2
Quelle: Statistisches Landesamt					

Die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch von elektrischem Strom waren in 2013 um 36.000 Tonnen höher als im Basisjahr 1990 (plus 2,1 Prozent). Die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch aller übrigen Energieträger sind im gleichen Zeitraum um 556.000 Tonnen gesunken. Die prozentuale Minderung gegenüber dem Basisjahr betrug 26,0 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 54 Prozent im Durchschnitt der Jahre 2011 bis 2013. Der Anteil der übrigen Energieträger ist spiegelbildlich von rund 56 Prozent im Jahr 1990 auf knapp 46 Prozent im Mittel der Jahre 2011 bis 2013 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 2011-2013 einen Anteil von etwa 88 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 2013 um 761.000 Tonnen unter dem Vergleichswert für das Basisjahr 1990 lagen (minus 65 Prozent), waren die CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch von Erdgas im Jahr 2013 um 345.000 Tonnen höher als 1990 (plus 54 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 Stahlindustrie	Stahlindustrie	Land Bremen einschl. Stahlindustrie	Land Bremen ohne Stahlindustrie	Stahlindustrie	Land Bremen einschl. Stahlindustrie
	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	6.366	5.043	11.408	92,6	104,9	97,7

Quelle: Statistisches Landesamt

Im Jahr 1990 betragen die CO₂-Emissionen der Stahlindustrie rund 4,8 Millionen Tonnen. In den Jahren 2005 bis 2013 schwankten sie in einer Bandbreite von 3,8 Millionen Tonnen (2005) bis annähernd 5,5 Millionen Tonnen (2007). Der Mittelwert für diesen Zeitraum entsprach mit rund 4,8 Millionen Tonnen dem Emissionsvolumen des Basisjahres. Der Anteil der Stahlindustrie an den gesamten bremischen CO₂-Emissionen betrug 41,2 Prozent im Basisjahr 1990 und 43,3 Prozent im Mittel der Jahre 2005-2013.

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 2013) 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 2013

Sowohl im Basisjahr 1990 als auch im Jahr 2013 entfiel der Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden zum weitaus überwiegenden Teil auf drei Energieträger: Heizöl, Erdgas und Fernwärme.⁴ Nähere Angaben zur Entwicklung der Energieträgerstruktur enthält Tabelle 11.

Tabelle 11
Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung von Gebäuden
in den Jahren 1990 und 2013 *

Land Bremen (ohne Stahlindustrie)

	Endenergieverbrauch		Anteile	
	1990	2013	1990	2013
	in Terajoule		in %	
Heizöl (leicht)	15.864	5.581	48,7	20,1
Erdgas	11.381	17.577	35,0	63,2
Fernwärme	1.872	2.795	5,7	10,1
Sonstige Energieträger **	3.440	1.844	10,6	6,6
Insgesamt	32.557	27.796	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; bis zum Jahr 2013 hat sich der Heizölanteil auf ein Fünftel reduziert.
- Im Gegenzug ist der Erdgasanteil am Wärmemarkt kräftig gestiegen: von 35 Prozent in 1990 auf 63 Prozent im Jahr 2013.
- Annähernd verdoppelt hat sich der Anteil der Fernwärme, die im Jahr 2013 mit rund 10 Prozent zur Wärmeversorgung von Gebäuden beitrug.

⁴ 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 war im Jahr 2013 um rund 15 Prozent geringer als im Basisjahr 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
2006	7.528	12.359	2.595	1.832	24.314
2007	4.422	13.075	2.277	1.736	21.510
2008	6.583	14.100	2.462	1.816	24.962
2009	5.870	15.464	2.493	1.683	25.509
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
Absolute Veränderungen (in Terajoule)					
1990-2012	-10.656	2.997	697	-1.782	-8.745
2012-2013	373	3.198	227	185	3.983
1990-2013	-10.283	6.195	923	-1.597	-4.761
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2012	-67,2	26,3	37,2	-51,8	-26,9
2012-2013	7,2	22,2	8,8	11,2	16,7
1990-2013	-64,8	54,4	49,3	-46,4	-14,6
*	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 zeigt sich ein deutlicher Anstieg des Energieverbrauchs für die Wärmeversorgung von Gebäuden, der zum Teil durch Witterungseinflüsse erklärt 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 2013 um rund 26 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
2006	557	692	78	145	1.472
2007	327	732	69	133	1.262
2008	487	790	80	118	1.475
2009	434	866	76	106	1.482
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	107	1.579
Absolute Veränderungen (in 1000 Tonnen)					
1990-2012	-789	168	11	-164	-773
2012-2013	28	178	2	10	217
1990-2013	-761	345	13	-154	-556
Relative Veränderungen (in %)					
1990-2012	-67,2	26,3	17,9	-62,8	-36,2
2012-2013	7,2	22,1	2,9	10,1	16,0
1990-2013	-64,8	54,2	21,4	-59,0	-26,0
*	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 war damit deutlich stärker ausgeprägt als der Rückgang des zu Grunde liegenden Endenergieverbrauchs. Verantwortlich für die weitergehende Reduzierung der CO₂-Emissionen war der bereits beschriebene Wandel der Energieträgerstruktur (vgl. Abschnitt 4.2).

5. Veränderungen gegenüber dem Bericht vom 1. Oktober 2014

Im Rahmen der Vorbereitungen für den vorliegenden Bericht hat das Statistische Landesamt die Energie- und CO₂-Bilanzen für die Jahre 2009 bis 2012 nochmals überprüft und teilweise überarbeitet. Den Gesamteffekt der vorgenommenen Überarbeitungen auf die Werte der CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie) zeigt Tabelle 14.

Tabelle 14
CO₂-Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie)
 Veränderungen gegenüber dem Bericht vom 1. Oktober 2014

	Einheit	2009	2010	2011	2012
CO ₂ -Emissionen im Land Bremen (ohne Stahlindustrie)					
Bericht 2014	1000 Tonnen	6.446	6.378	6.272	6.439
Bericht 2015	1000 Tonnen	6.435	6.359	6.217	6.300
Abweichung	1000 Tonnen	-11	-19	-55	-139
Abweichung	%	-0,2	-0,3	-0,9	-2,2
Veränderung der CO ₂ -Emissionen im Land Bremen (ohne Stahl) gegenüber 1990					
Bericht 2014	%	-6,2	-7,2	-8,7	-6,3
Bericht 2015	%	-6,4	-7,5	-9,5	-8,3
Abweichung	%-Punkte	-0,2	-0,3	-0,8	-2,0
Quelle: Statistisches Landesamt					

Der für das Berichtsjahr 2009 ermittelte Gesamtwert der bremischen CO₂-Emissionen (ohne Stahlindustrie) sinkt infolge der vorgenommenen Überarbeitungen um rund 11.000 Tonnen. Die CO₂-Minderungsrate gegenüber dem Basisjahr 1990 erhöht sich infolgedessen von 6,2 Prozent auf 6,4 Prozent. In einer ähnlichen Größenordnung liegen die Veränderungen im Berichtsjahr 2010: Der Gesamtwert der CO₂-Emissionen sinkt im Vergleich zum früheren Berichtsstand um rund 19.000 Tonnen, die CO₂-Minderungsrate gegenüber 1990 erhöht sich von 7,2 Prozent auf 7,5 Prozent.

Deutlich stärkere Auswirkungen haben die vorgenommenen Überarbeitungen in den beiden folgenden Berichtsjahren. Für 2011 ergibt sich eine Reduzierung des absoluten Emissionsvolumens um rund 55.000 Tonnen und ein Anstieg der CO₂-Minderungsrate gegenüber 1990 um 0,8 Prozentpunkte. Die stärksten Veränderungen sind im Berichtsjahr 2012 zu verzeichnen: Der Gesamtwert der CO₂-Emissionen vermindert sich um 139.000 Tonnen, und die CO₂-Minderungsrate gegenüber 1990 steigt von 6,3 Prozent auf 8,3 Prozent.

Die dargestellten Veränderungen sind das Ergebnis von Korrekturen der energiestatistischen Datenbasis, die im Wesentlichen die folgenden Größen und Berichtsjahre betrafen:

- a) die Stromeinspeisung aus Windkraftanlagen (2009, 2010, 2011, 2012),
- b) die sonstigen Wärmelieferungen (2009, 2010, 2011, 2012),
- c) den Erdgasverbrauch (2012),
- d) die verbrannten Abfallmengen (2009, 2010).

Die Korrekturen der unter (a) bis (c) aufgeführten Größen waren jeweils mit einem CO₂-Minderungseffekt verbunden, die unter (d) genannte Korrektur der verbrannten Abfallmengen hatte eine Steigerung der CO₂-Emissionen zur Folge. Das in Tabelle 14 dargestellte Abweichungsmuster erklärt sich in erster Linie daraus, dass die Korrekturen in den Berichtsjahren 2009 und 2010 mit gegenläufigen CO₂-Effekten, in den Berichtsjahren 2011 und 2012 hingegen mit gleichgerichteten CO₂-Effekten verbunden waren. Im Berichtsjahr 2012 kam mit der Korrektur des Erdgasverbrauchs ein weiterer Faktor hinzu, der von erheblicher quantitativer Bedeutung war und ebenfalls CO₂-entlastend wirkte.

Neben den Gesamtwerten der CO₂-Emissionen sind weitere Ergebnisse durch die Überarbeitung der energiestatistischen Basisdaten verändert worden. Dies gilt insbesondere für die relative Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven, die relative Entwicklung der CO₂-Emissionen in den einzelnen Energieverbrauchssektoren sowie die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die Wärmeversorgung von Gebäuden und die hierauf entfallenden CO₂-Emissionen. Es wird deshalb empfohlen, die in dem Bericht vom 1. Oktober 2014 dargestellten Ergebnisse grundsätzlich nicht mehr zu verwenden.

CO₂-Berichterstattung im Rahmen des KEP 2020

Zeitreihen zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen nach Verursachergruppen und Energieträgern (1990, 2005-2013)

Tabellenverzeichnis

Blatt

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
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	3232	4646	4730	4576	4050	4096	4389	4279	4153	3524
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	388	29	21	18	17	22	22	24	21	23
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	274	38	38	32	36	36	41	41	38	30
Herst. v. Druckerzeugnissen	274	66	72	71	74	68	67	63	61	56
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	143	139	136	134	128	110	143	165	143	103
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	58	24	20	30	244	6	22	21	13	19
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	628	772	725	785	721	677	528	590	589	559
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	47	12	8	9	15	15	16	17	20	21
Herstellung von Metallerzeugnissen	257	231	256	257	281	248	282	266	264	261
Maschinenbau	228	177	171	181	191	171	172	156	161	158
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	1890	2072	2001	2034	2136	1798	2154	2214	2281	2363
Sonstiger Fahrzeugbau	1251	405	592	656	567	454	606	618	523	572
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	28	30	20	21	37	39	108	166	145
Sonstige Wirtschaftszweige	3190	6013	7156	6718	6045	7757	9292	7903	8153	9594
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	11861	14649	15956	15521	14527	15494	17771	16463	16585	18183
Schienenverkehr	483	996	978	969	772	813	707	580	565	555
Straßenverkehr	14049	13587	13159	13489	13358	13489	13895	13665	13799	12650
Luftverkehr	1061	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814
Küsten- und Binnenschifffahrt	2605	945	803	533	427	860	787	858	859	679
Verkehr insgesamt	18197	16732	16267	16575	16354	16660	16600	16792	16874	15699
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	33825	25925	26788	25019	28220	28580	29147	28540	27302	31237
Gesamt	63883	57306	59011	57115	59101	60734	63518	61796	60761	65119

1. Stadt Bremen

b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Terajoule (ohne Stahlindustrie)

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Steinkohlen	Kohle	824	121	163	174	116	121	96	105	118	106
	Koks	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	73	3	4	1	0	0	0	0	0	0
Braunkohlen	Briketts	171	2	3	1	36	38	48	42	43	43
	Koks	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	26	83	137	150	188	223	159	208	219	222
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	8974	6000	5512	5380	5166	5059	4881	4811	4561	4245
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	1016	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814
	Dieselmkraftstoff	9727	8695	8327	8369	8765	9204	9535	9603	9967	8928
	Heizöl leicht	14835	7257	7218	4156	6059	5498	5671	4467	4750	5092
	Heizöl schwer	698	101	109	36	16	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flüssiggas	229	142	140	137	186	186	323	244	244	268
Gase	Erdgas	13018	14871	16036	16836	16293	16819	17544	18588	16556	18852
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energieträger	Klärgas, Deponiegas	148	46	202	43	40	37	41	41	47	41
	Wasserkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Windkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Solarenergie	0	13	16	7	8	8	9	33	33	33
	Biomasse	1177	2682	3269	3458	3509	4284	5381	4642	4501	5501
	Sonstige	0	12	10	12	13	14	17	18	40	47
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	9371	10036	10274	10626	10512	10744	10311	10206	10617	11069
	Fernwärme i.e.S.	1908	2822	2844	2551	2679	2642	3137	2708	2833	2986
	Sonstige Wärmelieferungen	510	926	835	936	832	648	696	625	671	928
	Abfälle	1125	2288	2585	2659	2886	3711	4459	3767	3910	4944
	Andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt		63883	57306	59011	57115	59101	60734	63518	61796	60761	65119

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
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	355	482	495	475	433	421	417	412	417	350
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	44	6	4	3	3	4	3	4	4	3
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	37	7	7	6	6	7	7	7	6	5
Herst. v. Druckerzeugnissen	37	11	12	12	12	11	11	10	10	8
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	15	24	22	22	21	18	22	23	22	18
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	9	4	3	5	19	1	3	3	2	2
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	66	84	87	90	86	79	63	73	73	66
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	6	2	1	1	2	2	2	3	3	3
Herstellung von Metallerzeugnissen	28	36	38	42	42	38	39	39	38	35
Maschinenbau	30	25	24	26	27	25	23	22	23	21
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	260	284	274	289	295	251	273	298	299	288
Sonstiger Fahrzeugbau	105	53	73	86	84	69	84	82	71	71
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	4	4	3	3	5	5	11	19	16
Sonstige Wirtschaftszweige	199	301	361	333	266	337	397	387	396	511
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1191	1321	1406	1395	1300	1269	1349	1373	1382	1396
Schienerverkehr	51	197	191	189	142	157	124	101	97	91
Straßenverkehr	1022	965	914	931	935	949	976	961	971	894
Luftverkehr	78	89	98	117	133	111	90	124	121	133
Küsten- und Binnenschifffahrt	193	70	59	39	31	62	57	62	62	49
Verkehr insgesamt	1345	1321	1263	1276	1241	1279	1247	1248	1252	1167
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	3330	2713	2711	2618	2831	3017	2841	2763	2756	2901
Gesamt	5866	5356	5379	5289	5372	5565	5437	5385	5390	5464

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
Stein- kohlen	Kohle	77	11	15	16	11	11	9	10	11	10
	Koks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braun- kohlen	Briketts	17	0	0	0	4	4	5	4	4	4
	Koks	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	3	8	13	15	18	22	16	20	21	22
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	646	432	397	387	372	364	351	346	328	310
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	75	89	98	117	133	111	90	124	121	133
	Dieselmkraftstoff	720	643	616	619	649	681	706	711	738	661
	Heizöl leicht	1098	537	534	308	448	407	420	331	351	378
	Heizöl schwer	54	8	9	7	1	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flüssiggas	15	9	9	9	12	12	21	16	16	18
Gase	Erdgas	729	833	898	943	912	942	982	1041	927	1054
	Gichtgas	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	2276
	Fernwärme i.e.S.	87	109	105	95	106	99	119	98	103	105
	Sonstige Wärmelieferungen	46	69	76	78	42	23	23	23	26	41
	Abfälle	90	183	207	213	231	297	357	345	358	452
Gesamt		5866	5356	5379	5289	5372	5565	5437	5385	5390	5464

2. Stadt Bremerhaven

a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in Terajoule

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	493	560	584	593	547	530	454	545	564	501
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	18	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herst. v. Druckerzeugnissen	11	10	14	13	12	6	6	6	4	4
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	23	23	21	22	23	23	26	24	25	25
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	3	57	58	64	57	40	37	34	29	25
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	16	407	495	654	653	589	582	623	627	638
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	6	5	5	5	6	4	4	5	4	5
Herstellung von Metallerzeugnissen	17	43	44	17	17	19	18	65	112	81
Maschinenbau	77	3	3	3	1	2	3	52	77	28
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	9	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Sonstiger Fahrzeugbau	232	133	117	127	118	122	3	2	6	4
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	82	96	98	41	87	80	81	44	45
Sonstige Wirtschaftszweige	3027	3115	3098	3272	3489	3270	3236	3176	3360	3129
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	3943	4440	4536	4871	4967	4692	4449	4613	4853	4485
Schienenverkehr	43	132	130	130	102	109	93	75	72	73
Straßenverkehr	3143	2863	2941	3048	2911	2891	2943	2891	2913	2989
Luftverkehr	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Küsten- und Binnenschifffahrt	598	215	200	138	112	237	215	233	234	212
Verkehr insgesamt	3793	3210	3271	3316	3125	3237	3251	3199	3218	3275
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	6356	5368	5342	4725	4980	5688	6573	5010	5038	5471
Gesamt	14092	13017	13150	12912	13072	13618	14273	12822	13110	13230

2. Stadt Bremerhaven

b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Terajoule

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Steinkohlen	Kohle	18	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	Koks	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	19	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Braunkohlen	Briketts	44	21	21	21	9	10	13	11	11	11
	Koks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	7	15	73	87	89	77	49	77	72	91
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	2072	1332	1224	1195	1147	1124	1084	1068	1012	1044
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dieselmotorkraftstoff	2065	1658	1549	1555	1566	1708	1764	1782	1847	1904
	Heizöl leicht	2225	1218	1228	749	1038	904	939	735	907	862
	Heizöl schwer	194	17	18	1	1	1	1	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flüssiggas	46	8	1	0	0	0	0	0	0	0
Gase	Erdgas	1933	2449	2312	2250	2254	3135	3810	2897	2611	2972
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energieträger	Klärgas, Deponiegas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wasserkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Windkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Solarenergie	0	2	2	1	1	1	1	3	3	3
	Biomasse	1474	1679	1937	2104	2082	1970	1960	1936	2023	1900
	Sonstige	0	2	1	2	1	2	2	2	5	6
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	1592	2119	2281	2427	2220	2086	2130	1981	2155	2089
	Fernwärme i.e.S.	484	614	572	531	533	567	658	561	597	621
	Sonstige Wärmelieferungen	398	414	463	430	465	469	323	239	256	211
	Abfälle	1471	1468	1466	1559	1664	1564	1540	1529	1610	1514
	Andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt		14092	13017	13150	12912	13072	13618	14273	12822	13110	13230

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
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	53	56	59	57	52	49	48	49	56	52
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	2	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
Herst. v. Druckerzeugnissen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	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
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	2	28	35	46	45	40	40	42	45	46
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Herstellung von Metallerzeugnissen	2	4	4	2	2	2	2	6	13	9
Maschinenbau	9	0	0	0	0	0	0	5	10	3
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstiger Fahrzeugbau	24	12	10	11	10	10	0	0	1	0
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	9	10	10	4	9	8	8	5	0
Sonstige Wirtschaftszweige	126	133	133	139	148	137	137	151	161	151
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	223	250	261	276	269	252	241	266	295	270
Schienerverkehr	3	16	16	16	11	11	9	7	8	8
Straßenverkehr	229	195	183	185	185	186	189	186	187	196
Luftverkehr	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Küsten- und Binnenschifffahrt	44	16	13	9	7	14	13	14	14	13
Verkehr insgesamt	277	227	212	210	202	211	211	207	209	216
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	507	435	450	409	390	407	471	360	406	415
Gesamt	1006	912	922	894	861	870	923	833	910	902

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
Steinkohlen	Kohle	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Koks	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braunkohlen	Briketts	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Koks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	1	1	7	8	9	8	5	8	7	9
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	149	96	88	86	83	81	78	77	73	76
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dieselmkraftstoff	153	123	115	115	116	126	131	132	137	141
	Heizöl leicht	165	90	91	55	77	67	69	54	67	64
	Heizöl schwer	15	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gase	Erdgas	108	137	129	126	126	176	213	162	146	166
	Gichtgas	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	295
	Fernwärme i.e.S.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sonstige Wärmelieferungen	22	32	35	31	34	35	26	15	14	11
	Abfälle	118	117	117	125	133	125	123	140	147	139
Gesamt		1006	912	922	894	861	870	923	833	910	902

3. Land Bremen

a) Endenergieverbrauch nach Verbrauchergruppen in Terajoule (ohne Stahlindustrie)

Verbrauchergruppen	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	3725	5206	5314	5169	4597	4627	4842	4824	4717	4025
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	405	30	22	19	18	22	22	24	21	23
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	285	38	38	32	36	36	41	41	38	30
Herst. v. Druckerzeugnissen	285	76	85	84	86	74	73	68	65	60
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	166	162	157	157	150	133	169	189	169	128
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	62	81	78	94	301	46	59	55	42	44
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	645	1179	1220	1439	1374	1266	1110	1213	1215	1197
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	52	16	13	14	20	19	21	22	24	26
Herstellung von Metallerzeugnissen	273	274	300	274	299	267	300	331	376	342
Maschinenbau	305	180	174	184	192	173	175	208	238	186
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	1900	2072	2001	2036	2139	1798	2154	2214	2281	2363
Sonstiger Fahrzeugbau	1484	537	710	782	686	576	609	620	529	576
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	111	127	118	62	124	119	189	211	190
Sonstige Wirtschaftszweige	6217	9128	10254	9990	9535	11027	12527	11079	11513	12722
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	15803	19089	20492	20392	19494	20186	22220	21077	21439	22667
Schienenverkehr	525	1128	1108	1099	874	922	800	654	637	629
Straßenverkehr	17193	16450	16100	16537	16268	16380	16837	16557	16712	15639
Luftverkehr	1069	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814
Küsten- und Binnenschifffahrt	3203	1160	1004	671	539	1097	1003	1091	1093	892
Verkehr insgesamt	21990	19942	19538	19891	19479	19897	19851	19991	20093	18974
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	40181	31293	32130	29744	33200	34268	35719	33550	32340	36707
Gesamt	77975	70323	72161	70027	72172	74352	77791	74618	73871	78349

3. Land Bremen

b) Endenergieverbrauch nach Energieträgern in Terajoule (ohne Stahlindustrie)

Energieträger		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Steinkohlen	Kohle	842	121	164	175	116	122	96	105	118	106
	Koks	44	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	92	4	6	1	0	0	0	0	0	0
Braunkohlen	Briketts	215	24	24	23	45	47	61	52	54	54
	Koks	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	32	99	210	237	277	301	208	285	291	313
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	11046	7333	6736	6575	6314	6183	5965	5878	5574	5289
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	1025	1204	1327	1584	1798	1498	1211	1689	1652	1814
	Dieselmotorkraftstoff	11793	10354	9876	9924	10331	10912	11298	11384	11814	10832
	Heizöl leicht	17059	8475	8446	4905	7097	6401	6610	5202	5657	5954
	Heizöl schwer	892	118	127	37	17	1	1	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flüssiggas	275	149	141	138	186	186	323	244	244	268
Gase	Erdgas	14952	17320	18349	19085	18547	19954	21354	21485	19166	21824
	Gichtgas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energieträger	Klärgas, Deponiegas	149	46	202	43	40	37	41	41	47	41
	Wasserkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Windkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Solarenergie	0	15	17	8	9	9	10	36	36	36
	Biomasse	2652	4361	5206	5562	5591	6253	7341	6578	6523	7402
	Sonstige	0	13	12	14	15	16	20	21	45	54
Elektrischer Strom und andere Energieträger	Strom	10964	12156	12554	13052	12732	12831	12441	12188	12772	13157
	Fernwärme i.e.S.	2391	3435	3416	3082	3212	3209	3795	3269	3430	3607
	Sonstige Wärmelieferungen	908	1340	1298	1367	1297	1118	1019	864	927	1140
	Abfälle	2596	3756	4051	4218	4550	5275	5998	5297	5520	6458
	Andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt		77975	70323	72161	70027	72172	74352	77791	74618	73871	78349

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
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	408	538	554	533	485	470	466	460	473	402
Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- u. Korkwaren (ohne Möbel)	46	6	4	3	3	4	3	4	4	3
Herst. v. Papier, Pappe und Waren daraus	38	7	7	6	6	7	7	7	6	5
Herst. v. Druckerzeugnissen	38	12	13	13	13	12	11	11	10	9
Herst. v. chemischen Erzeugnissen	17	25	24	24	23	20	23	24	24	20
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	9	8	8	10	23	3	6	5	4	4
Herst. v. Glas-, -waren, Keramik, Verarb. v. St. u. Erden	68	112	122	137	132	120	102	115	118	111
Erzeug. v. Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Übrige Metallerzeugung und -bearbeitung	7	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Herstellung von Metallerzeugnissen	30	40	43	44	44	40	41	45	51	44
Maschinenbau	39	25	25	27	27	25	23	27	33	24
Herst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	261	284	274	290	296	251	273	298	299	288
Sonstiger Fahrzeugbau	129	64	84	98	93	79	85	82	71	71
Reparatur u. Installation v. Maschinen u. Ausrüstungen	0	12	13	13	7	14	13	19	24	16
Sonstige Wirtschaftszweige	325	435	494	472	414	474	534	538	557	662
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1414	1572	1666	1671	1569	1521	1590	1639	1677	1666
Schienenverkehr	55	214	208	205	152	167	134	108	105	99
Straßenverkehr	1251	1160	1097	1116	1120	1136	1165	1147	1159	1089
Luftverkehr	79	89	98	117	133	111	90	124	121	133
Küsten- und Binnenschifffahrt	237	86	72	48	38	76	70	76	76	62
Verkehr insgesamt	1622	1549	1475	1486	1443	1490	1458	1455	1461	1383
Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstl., übr. Verbr.	3837	3148	3160	3026	3221	3424	3311	3123	3162	3316
Gesamt	6872	6268	6301	6183	6233	6435	6359	6217	6300	6366

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
Steinkohlen	Kohle	78	11	15	16	11	11	9	10	11	10
	Koks	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Briketts	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Braunkohlen	Briketts	21	2	2	2	4	5	6	5	5	5
	Koks	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Staub- u. Trockenkohle	3	10	21	23	27	29	20	28	29	31
Mineralöle und Mineralölprodukte	Ottokraftstoffe	795	528	485	473	455	445	430	423	401	387
	Rohbenzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flugturbinenkraftstoff	76	89	98	117	133	111	90	124	121	133
	Dieselmotorkraftstoff	873	766	731	734	764	807	836	842	874	802
	Heizöl leicht	1262	627	625	363	525	474	489	385	419	442
	Heizöl schwer	70	9	10	7	1	0	0	0	0	0
	Petrolkoks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Andere Mineralölprodukte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	Flüssiggas	18	10	9	9	12	12	21	16	16	18
Gase	Erdgas	837	970	1028	1069	1039	1117	1196	1203	1073	1220
	Gichtgas	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	2571
	Fernwärme i.e.S.	87	109	105	95	107	99	119	98	103	105
	Sonstige Wärmelieferungen	68	101	110	109	76	58	49	38	40	53
	Abfälle	208	301	324	337	364	422	480	485	505	591
Gesamt		6872	6268	6301	6183	6233	6435	6359	6217	6300	6366