

Faktencheck: Treibhausgase in Niedersachsen

Treibhausgase treffen alle

Der Klimawandel ist eine Tatsache und mit vielen wissenschaftlichen Messreihen belegt. Nicht zuletzt der extrem trockene Sommer 2018 in Deutschland und Rekordtemperaturen in hohen Breiten (z. B. Schweden, Russland, Kanada) haben wohl auch zahlreiche Zweifelnde nachdenklich gemacht. Es scheint kaum ein Monat zu vergehen, in dem nicht von Wetterunbilden (Überflutungen, Dürren, Bränden, Stürmen u. a.) berichtet wird. Betroffen sind alle Staaten in unterschiedlicher Weise, weil die stofflichen Anreicherungen der Atmosphäre und die Verteilung von chemischen Substanzen, die natürlicherweise nicht – oder zumindest nicht in den heute gemessenen Konzentrationen – dort hingehören, erdumspannend sind. So bilden sich z. B. in den russischen Permafrostregionen mit dem Treibhausgas (THG) Methan gefüllte unterirdische Blasen, deren Inhalte auszutreten drohen. Die auftauenden organischen Substanzen im Boden können unter Sauerstoffeinfluss zudem Kohlendioxid (CO₂) freisetzen. Klimaforscherinnen und -forscher appellieren schon lange an die Staatengemeinschaft, wirksame Mittel zu ergreifen, damit die weitere Erderwärmung zum Halten gebracht wird.

Zwei Jahrzehnte nach dem der Club of Rome 1972 in der Studie „Die Grenzen des Wachstums“ Umweltverschmutzung und Ausbeutung fossiler Rohstoffe verurteilte, wurde im Jahr 1992 die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) auf der UN-Konferenz zu „Umwelt und Entwicklung“ (auch „Erdgipfel“) in Rio de Janeiro auf den Weg gebracht. Die UNFCCC haben inzwischen 195 Staaten ratifiziert. Auf der 3. Vertragsstaatenkonferenz im japanischen Kyoto 1997 wurden erstmals rechtsverbindliche Reduzierungsverpflichtungen für die Industrieländer beschlossen, die von 191 Staaten unterzeichnet wurden.¹⁾ Seither werden jährlich Vertragsstaatenkonferenzen mit der Zielsetzung durchgeführt, den Klimaschutz voranzutreiben. Auf dem Pariser Klimagipfel Ende 2015 ging es um den Nachfolger des Kyoto-Protokolls. Das Pariser Abkommen vermochte auch die USA und China einzubinden, die das Protokoll ebenfalls ratifizierten. Zentrales Ziel der Länder, die dem Paris-Protokoll von 2015 beigetreten sind, ist es, die durch Treibhausgase verursachte Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Angestrebt wird ein 1,5-Grad-Ziel. Die nächste Konferenz fand 2018 in Kattowice (Polen) statt. Sie beschäftigte sich insbesondere mit der Verabschiedung eines Regelbuches für die nationalen Klimaschutzziele. Auf dieser Konferenz konnte sich die Staatengemeinschaft nur auf das 2-Grad-Ziel einigen, während der Weltklimarat (IPCC²⁾) auf das 1,5-Grad-Ziel drängt. Auch die letzte Konferenz in Madrid (2019) blieb hinter den Erwartungen zurück.

1) Erläuterungen zur Klimarahmenkonvention und Download der Konvention sind beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Internet verfügbar: www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/klimarahmenkonvention/.
2) Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen), Genf.

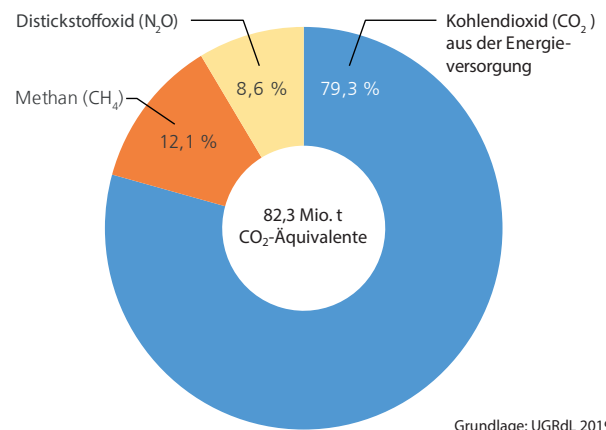
Der Klimaschutz ist für die Regierungen der Staaten so wichtig wie seine konsequente Umsetzung schwierig ist: Betroffen sind viele Bereiche, die mit THG-Emissionen verbunden sind: Energieversorgung, Verkehr, Industrie oder Landwirtschaft, Energieeffizienz in Gebäuden. In diesem Beitrag werden die verschiedenen Treibhausgase und ihre Bedeutung am Beispiel Niedersachsens vorgestellt. Grundlage der folgenden Daten bilden jährliche Treibhausgasberechnungen des Arbeitskreises Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL)³⁾. Es handelt sich um Ergebnisse von Modellrechnungen in Anlehnung an Methoden des Umweltbundesamtes (UBA) zur Erstellung des nationalen Inventarberichts (NIR) Deutschland⁴⁾, das die THG-Emissionsberechnungen für Deutschland im Rahmen des Kyoto-Protokolls erstellt. Die Länderergebnisse können deshalb mit den vom UBA für Deutschland veröffentlichten Werten⁵⁾ verglichen werden. Länder-Berechnungen führt das Statistische Landesamt Baden-Württemberg für alle Länder durch.

Die Wirkweise der THG kann am Beispiel des „Treibhauseffekts“ dargelegt werden. Wenn kurzwellige Sonnenstrahlung auf ein Treibhaus fällt, entsteht im Inneren des Treibhauses langwellige Wärmestrahlung. Diese langwellige Wärmestrahlung wird durch das Glas gedämmt. Dadurch steigt im Inneren die Temperatur.

In der Erdatmosphäre absorbieren Wasserdampf und CO₂ einen Teil der von der Erde wieder abgegebenen Wärmestrahlung, so dass Leben auf der Erde möglich ist. Steigt der CO₂-Gehalt oder der Gehalt anderer, durch den Men-

3) Die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) stellen – im Rahmen der amtlichen Statistik – die Datengrundlage für umweltpolitische Diskussionen und Entscheidungen bereit. Sie beschreiben die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft, privaten Haushalten und Umwelt. Dazu werden beispielsweise Bereiche wie Rohstoff-, Energie-, Wasser- oder Flächenverbrauch sowie Abfall- und Abwasserentsorgung oder Luftemissionen betrachtet. Das Informations- und Datenangebot der UGR ist verfügbar unter: www.statistikportal.de/de/ugrdl/der-ak-ugrdl.
4) Die THG Deutschlands werden im Rahmen des „Nationalen Inventarberichts zum Deutschen Treibhausgasinventar“ (NIR) vom UBA jährlich errechnet.
5) Umweltbundesamt: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2019 - Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2017, im Internet verfügbar unter: www.umweltbundesamt.de/publikationen/berichterstattung-unter-der-klimarahmenkonvention-4 (abgerufen am 3.2.2020).

A1 | Zusammensetzung der Treibhausgasemissionen in Niedersachsen 2016



T1 | Energiebedingte CO₂-Emissionen 1990, 2010 - 2016 Niedersachsen, Deutschland

Niedersachsen, Deutschland	Insgesamt ¹⁾	Davon			
		Umwandlungsbe- reich ²⁾ - Energiever- sorgung	Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau ³⁾	Verkehr ⁴⁾	Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher ⁵⁾
1 000 Tonnen					
1990	76 589	22 320	15 403	17 619	21 247
2010	68 016	22 014	12 823	15 627	17 553
2011	66 723	22 901	12 862	15 927	15 032
2012	64 348	21 970	12 199	15 780	14 399
2013	65 094	21 898	11 754	16 155	15 287
2014	66 378	23 534	11 358	16 378	15 108
2015	65 575	23 706	10 187	16 362	15 321
2016	65 294	22 478	10 769	16 604	15 443
Deutschland 2016 ⁶⁾	750 803	327 299	129 186	165 230	129 088
Tonnen je Einwohner/-in⁷⁾					
1990	10,1	3,0	2,0	2,3	2,8
2010	9,0	3,0	1,7	2,1	2,3
2011	8,9	3,1	1,7	2,1	2,0
2012	8,6	3,0	1,6	2,1	1,9
2013	8,6	2,9	1,6	2,1	2,0
2014	8,9	3,2	1,5	2,2	2,0
2015	8,8	3,2	1,4	2,2	2,0
2016	8,6	3,0	1,4	2,2	2,0
Deutschland 2016 ⁶⁾	9,3	4,1	1,6	2,0	1,6
Anteil an Insgesamt in %					
1990	100	29,1	20,1	23,0	27,7
2010	100	32,4	18,9	23,0	25,8
2011	100	34,3	19,3	23,9	22,5
2012	100	34,1	19,0	24,5	22,4
2013	100	33,6	18,1	24,8	23,5
2014	100	35,5	17,1	24,7	22,8
2015	100	36,2	15,5	25,0	23,4
2016	100	34,4	16,5	25,4	23,7
Deutschland 2016 ⁶⁾	100	43,6	17,2	22,0	17,2

1) Ohne prozessbedingte CO₂-Emissionen, ohne internationalen Luftverkehr, ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF, NIR Sektor 4), ohne diffuse Emissionen aus Brennstoffen (NIR Sektor 1B2) und aus der Landwirtschaft (NIR Sektor 3).

2) Öffentliche Wärme- und Heizkraftwerke, Fernheizwerke, sonstige Energieerzeuger (NIR Sektor 1A1).

3) Industrielle Feuerungsanlagen, industrielle Wärmekraftwerke, sonstige Energieumwandlung (Erdöl-/ Erdgasgewinnung, Raffinerien) sowie Fackel- und Leitungsverluste (NIR Sektor 1A2).

4) NIR Sektoren 1A3 und 1A5; ohne internationalen Luftverkehr.

5) NIR Sektor 1A4.

6) Gesamtemissionen inklusive diffuse Emissionen aus Brennstoffen; energiebedingte Emissionen ohne diffuse Emissionen aus Brennstoffen.

7) Einwohner/-innen im Jahresmittel; Bevölkerungsfortschreibung auf der Basis des Zensus 2011.

Quelle: Länderarbeitskreis Energiebilanzen (Stand: 25.07.2019), für die Länder Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen-Anhalt und Thüringen (Stand:05.03.2019) und UGRdL; für Deutschlandwerte Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen (NIR), Stand 01/2019.

schen verursachter oder beeinflusster (anthropogener), THG in der Erdatmosphäre, nimmt die in den Weltraum wieder abgegebene Wärmestrahlung ab. Dies führt zu einer weiteren Erwärmung der Erdatmosphäre.

Ergebnisse für THG in Niedersachsen

Die Treibhausgase nach dem Kyoto-Protokoll setzen sich zusammen aus energiebedingten CO₂-Emissionen aus der Energieversorgung (Umwandlung und Verbrauch von fossilen Energieträgern bzw. Produkten daraus), Methan (CH₄)-Emissionen und Distickstoffoxid (N₂O)-Emissionen (Lachgas). Fluorierte Treibhausgase („F-Gase“), die auch dazugerechnet werden, sind nur zu einem kleinen Teil an Erwärmung der Erdatmosphäre beteiligt und werden deshalb von der amtlichen Statistik auf Ebene der Länder derzeit nicht berechnet.

Die energiebedingten CO₂-Emissionen entstehen einerseits durch den Einsatz fossiler (kohlenstoffhaltiger) Energieträger/Brennstoffe in der Strom- und Wärmeherzeugung in Kraft- und Heizwerken (Umwandlungsbereich) und andererseits im Endenergieverbrauch (EEV). Der EEV besteht aus den drei Verbrauchssektoren: „Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau“ (Industrie), „Verkehr“ und „Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“. Die energiebedingten CO₂-Emissionen werden nach Vorgaben des Länderarbeitskreises Energiebilanzen⁶⁾ (LAK) aus den Energiebilanzen der Länder berechnet. Die UGRdL greifen auf die Ergebnisse des LAK Energiebilanzen zurück (vgl. T1). Die energiebedingten CO₂-Emissionen im Jahr 2016 mit 65 294 Tsd. Tonnen hatten einen Anteil von 79,3 % an den THG

6) Für weitere Informationen siehe: www.lak-energiebilanzen.de.

(vgl. A1). Rund ein Fünftel (20,7 %) der THG bestanden aus CH₄ (9 940 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente⁷⁾) und N₂O (7 108 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente⁸⁾). Die THG umfassten insgesamt 82 342 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente (vgl. T1 - T3). Die energiebedingten CO₂-Emissionen lagen 2016 14,7 % unter denen des Jahres 1990 (76 589 Tonnen).

Methan(CH₄)

Das Gas entsteht in der Regel bei Fäulnisprozessen unter anaeroben Bedingungen, d. h. unter Luftabschluss, mit Beteiligung von Mikroorganismen. CH₄ umfasste im Betrachtungsjahr mit rund 9,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten (vgl. T2) 12,1 % der THG. Die THG-Wirkung liegt um den Faktor 25 höher als bei CO₂ (vgl. T2, Fußnote 13). Die größten Emissionsverursacher in Niedersachsen lagen in den Bereichen „Landwirtschaft“ (Tierhaltung), Abfallwirtschaft, Energiegewinnung/ -verteilung und Feuerungsanlagen.

Die CH₄-Emissionen aus der Landwirtschaft in Niedersachsen allein lagen in den letzten Jahren bei etwa 7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente. Zwischen 2010 und 2015 kam es jedes Jahr zu leichten Zuwächsen. Der Anteil Niedersachsens (7,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente) an den bundesweiten CH₄-Emissionen aus der Landwirtschaft (33,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente) betrug im Jahr 2016 22,3 %.

Der Bereich Abfall-/Abwasserwirtschaft war die Gruppe mit dem zweithöchsten CH₄-Aufkommen (2016: 907 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente). Von 1990 bis 2016 gingen die Emissionen etwa auf ein Fünftel der atmosphärischen Einträge von 1990 (4 895 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente) zurück. Das war im Wesentlichen auf den Rückgang unbehandelter organischer Abfallmengen auf Deponien zurückzuführen. Nach der Deponieverordnung⁹⁾ müssen seit dem Jahr 2005 gemischte Siedlungs- und Gewerbeabfälle vor der Deponierung thermisch vorbehandelt werden. Zudem wirkte sich eine zunehmende Abfalltrennung (-verwertung) emissionsmindernd aus.

Etwas weniger Emissionen entstanden aus Feuerungsanlagen. In der Energiewirtschaft (Kraft-/Heizwerke), in Raffinerien, im Verarbeitenden Gewerbe, in Haushalten und in dem Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ fielen durch Umwandlung und Verbrauch von Energieträgern CH₄-Emissionen von 781 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalenten an.

Emissionen aus der Energiegewinnung und -verteilung umfassten 2016 Kohle-, Erdöl- und Erdgasförderung, -aufbereitung und -verteilung in Höhe von 754 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalenten. In Niedersachsen wurde die Braunkohleförderung im Helmstedter Revier 2016 dauerhaft beendet und im selben Jahr das einzige Braunkohlekraftwerk

Buschhaus in die Sicherheitsreserve gestellt. Die Emissionen aus dieser Quelle gehen insbesondere auf den Sektor Erdgasgewinnung, -aufbereitung und -verteilung zurück. Zum einen entstehen Emissionen in der Erdgasgewinnung (Förderanlagen), die in Niedersachsen aufgrund der Vielzahl von Gewinnungsgebieten eine höhere Dichte aufweisen als im übrigen Bundesgebiet. Zum anderen setzen die Gasverteilungsnetze selbst Methanemissionen frei, die selbstverständlich auch – und überwiegend – ausländisches Importgas zu den Haushalten und Unternehmen zum Letztverbrauch transportieren.

Distickstoffoxid (N₂O)

N₂O ist in der THG-Wirkung um den Faktor 298 schädlicher für die Atmosphäre als CO₂ (vgl. Fußnote 8). Die mit weitem Abstand größte Emissionsquelle sind landwirtschaftliche Böden. N₂O entsteht bei „mikrobiologischer Umsetzung von Stickstoffverbindungen“. ¹⁰⁾ Dazu gehören insbesondere die Ausbringung von Mineraldünger oder Wirtschaftsdünger („Hofdünger“), der Einsatz von Gärresten aus Biogasanlagen (Energiepflanzen) auf Böden, die Klärschlamm Entsorgung und der Weidegang. 2016 emittierte die Quelle Landwirtschaft in Niedersachsen allein 6 526 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente (vgl. T3). Die N₂O-Emissionen der landwirtschaftlichen Bodennutzung in Niedersachsen hatten 2016 einen Anteil von 91,8 % an den N₂O-Gesamtemissionen Niedersachsens. Ihr Anteil 2016 am bundesdeutschen Aufkommen in der Landwirtschaft (30 342 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente) betrug 21,5 %. Niedersachsen wies 2016 bundesweit vor Bayern (5 309 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente) und Nordrhein-Westfalen (3 173 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente) den Höchstwert bei N₂O im Bereich Landwirtschaft aus.

Energiewirtschaft, Verarbeitendes Gewerbe (Chemische Industrie), Haushalte und Kleinverbraucher (GHD) emittierten zusammen 283 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente. Aus dem Verkehrsbereich und der Gruppe Abfall-/Abwasserwirtschaft kamen N₂O-Emissionen in Höhe von 159 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalenten bzw. 100 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalenten.

Ergebnisse für THG-Emissionen im Bundesvergleich

Der THG-Ausstoß in Niedersachsen lag 2016 um 14,3 % niedriger als im Vergleichsjahr 1990 (vgl. A2). Deutschlandweit sanken die THG-Emissionen in diesem Zeitraum um 27,6 %. Die Entwicklung in Niedersachsen und Deutschland wird nachfolgend anhand der drei Gase dargestellt. Im Weiteren stehen die THG-Komponenten, die einzelnen Gase, im Vordergrund der Betrachtung.

Energiebedingte CO₂-Emissionen

2016 lagen die Emissionen in Niedersachsen (65 294 Tausend Tonnen CO₂) um 14,7 % niedriger (vgl. A3) als im Basisjahr 1990 (76 589 Tausend Tonnen CO₂). Deutschlandweit gingen die energiebedingten CO₂-Emissionen von

7) Der absolute CH₄-Ausstoß 2016 betrug rund 398 Tsd. Tonnen (vgl. T2). CH₄ hat im Vergleich zu CO₂ eine um den Faktor 25 höhere THG-Wirkung, d. h., ein Global Warming Potential (GWP) von 25 oder 1 Tonne CH₄ entspricht 25 Tonnen CO₂. Das Produkt aus absoluter THG-Menge mit seinem GWP wird als CO₂-Äquivalent bezeichnet.

8) Entsprechend Fußnote 7; das GWP beträgt bei N₂O 298.

9) Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

10) Vgl. Umweltbundesamt a. o. a. O., S. 508.

T2 | Methan(CH₄)-Emissionen¹⁾ nach ausgewählten Jahren und Sektoren in Niedersachsen

Niedersachsen, Deutschland	Insgesamt	Davon					
		Energie			Prozesse, Produktan- wendung	Landwirt- schaft	Abfall-, Abwas- serwirtschaft
		Feuerungs- anlagen	Verkehr	Energie- gewinnung, -verteilung			
Tonnen							
1990	559 305	7 488	4 342	42 966	2 148	306 562	195 799
2000	475 549	6 154	1 877	48 993	1 569	281 651	135 305
2005	412 660	12 852	1 235	32 994	1 611	269 216	94 752
2010	374 416	10 639	948	27 501	567	273 187	61 574
2012	376 315	11 763	835	25 312	641	286 524	51 240
2013	385 009	11 515	778	31 528	631	294 800	45 757
2014	382 875	11 114	768	31 822	708	297 644	40 820
2015	399 782	29 234	792	30 482	731	299 853	38 690
2016	397 584	31 222	790	30 151	669	298 461	36 291
Deutschland 2016	2 236 962	178 853	5 840	299 620	21 377	1 336 832	394 441
Kilogramm je Einwohner/-in							
1990	76,20	1,02	0,59	5,85	0,29	41,76	26,68
2000	60,63	0,78	0,24	6,25	0,20	35,91	17,26
2005	52,30	1,63	0,16	4,18	0,20	34,12	12,02
2010	48,08	1,37	0,12	3,53	0,07	35,08	7,91
2012	48,39	1,51	0,11	3,25	0,08	36,84	6,59
2013	49,46	1,48	0,10	4,05	0,08	37,87	5,88
2014	49,03	1,42	0,10	4,08	0,09	38,12	5,22
2015	50,76	3,71	0,10	3,87	0,09	38,07	4,91
2016	50,10	3,93	0,10	3,80	0,08	37,61	4,57
Deutschland 2016	27,16	2,17	0,07	3,64	0,26	16,23	4,79
1 000 Tonnen CO₂-Äquivalente (Umrechnungsfaktor 25)							
1990	13 983	187	109	1 074	54	7 664	4 895
2000	11 889	154	47	1 225	39	7 041	3 383
2005	10 317	321	31	825	40	6 730	2 369
2010	9 360	266	24	688	14	6 830	1 539
2012	9 408	294	21	633	16	7 163	1 281
2013	9 625	288	19	788	16	7 370	1 144
2014	9 572	278	19	796	18	7 441	1 021
2015	9 995	731	20	762	18	7 496	967
2016	9 940	781	20	754	17	7 462	907
Deutschland 2016	55 924	4 471	146	7 491	534	33 421	9 861
Anteil an Insgesamt in %							
1990	100	1,34	0,78	7,68	0,38	54,81	35,01
2000	100	1,29	0,39	10,30	0,33	59,23	28,45
2005	100	3,11	0,30	8,00	0,39	65,24	22,96
2010	100	2,84	0,25	7,35	0,15	72,96	16,45
2012	100	3,13	0,22	6,73	0,17	76,14	13,62
2013	100	2,99	0,20	8,19	0,16	76,57	11,88
2014	100	2,90	0,20	8,31	0,18	77,74	10,66
2015	100	7,31	0,20	7,62	0,18	75,00	9,68
2016	100	7,85	0,20	7,58	0,17	75,07	9,13
Deutschland 2016	100	8,00	0,26	13,39	0,96	59,76	17,63

1) Ergebnisse von Modellrechnungen in Anlehnung an Methoden des Umweltbundesamtes zur Erstellung des nationalen Inventarberichts (NIR) Deutschland 2019. Sektorabgrenzungen und weitere Informationen siehe Methodenbeschreibung: <https://www.statistikportal.de/de/ugrdl/glossar-und-methoden#methoden>.

985 570 Tausend Tonnen CO₂ um 23,8 % auf 750 803 Tausend Tonnen CO₂ zurück (vgl. T1). Diese Emissionsminderung in Deutschland in Höhe von 234 767 Tausend Tonnen CO₂ ist zum einen auf die umfassende Ablösung alter, ineffizienter Kraftwerke in Ostdeutschland nach 1990 und zum anderen durch den bundesweit verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien zurückzuführen.

Methan(CH₄)-Emissionen

Der Rückgang der CH₄-Emissionen in Niedersachsen 2016 im Vergleich zum Jahr 1990 betrug 28,9 % (vgl. A4). In Niedersachsen war der Rückgang der CH₄-Emissionen insbesondere auf die Gruppe Abfall-/ Abwasserwirtschaft zurückzuführen.

T3 | Distickstoffoxid(N₂O)-Emissionen¹⁾ 1990 nach ausgewählten Jahren und Sektoren in Niedersachsen

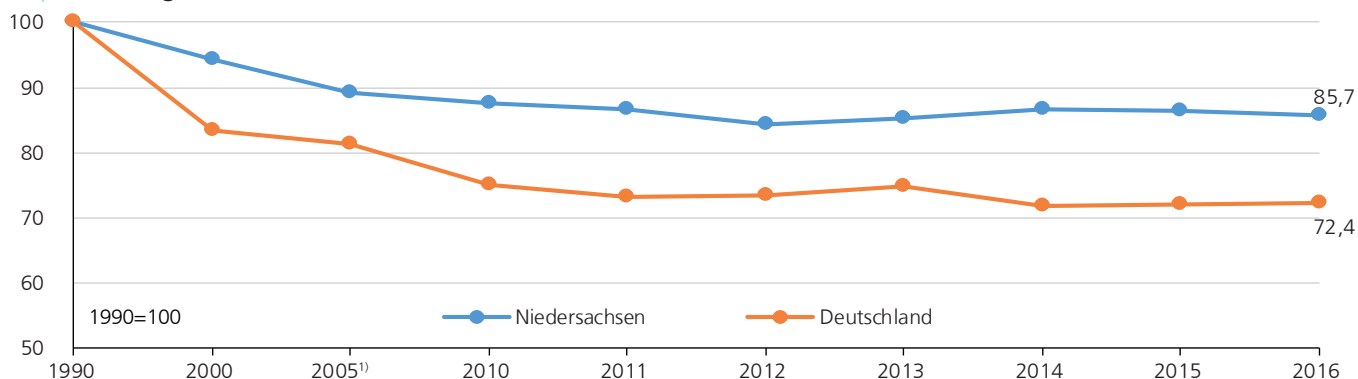
Niedersachsen, Deutschland	Insgesamt	Davon				
		Energie		Prozesse, Produkt- anwendung	Landwirt- schaft	Abfall-, Abwasser- wirtschaft
		Feuerungs- anlagen	Verkehr			
Tonnen						
1990	23 134	1 149	294	705	20 627	359
2000	22 441	1 002	550	405	20 093	392
2005	21 945	966	339	203	20 057	381
2010	22 234	1 070	457	156	20 229	322
2012	23 882	1 042	494	140	21 884	322
2013	24 258	1 012	506	130	22 263	347
2014	24 516	1 053	520	123	22 471	348
2015	24 992	899	532	128	23 093	340
2016	23 852	950	534	133	21 900	335
Deutschland 2016	127 040	13 307	5 439	3 668	101 820	2 806
Kilogramm je Einwohner/-in						
1990	3,15	0,16	0,04	0,10	2,81	0,05
2000	2,86	0,13	0,07	0,05	2,56	0,05
2005	2,78	0,12	0,04	0,03	2,54	0,05
2010	2,86	0,14	0,06	0,02	2,60	0,04
2012	3,07	0,13	0,06	0,02	2,81	0,04
2013	3,12	0,13	0,06	0,02	2,86	0,04
2014	3,14	0,13	0,07	0,02	2,88	0,04
2015	3,17	0,11	0,07	0,02	2,93	0,04
2016	3,01	0,12	0,07	0,02	2,76	0,04
Deutschland 2016	1,54	0,16	0,07	0,04	1,24	0,03
1 000 Tonnen CO₂-Äquivalente (Umrechnungsfaktor 298)						
1990	6 894	343	88	210	6 147	107
2000	6 687	299	164	121	5 988	117
2005	6 540	288	101	60	5 977	113
2010	6 626	319	139	46	6 028	96
2012	7 117	311	147	42	6 521	96
2013	7 229	302	151	39	6 634	103
2014	7 306	314	159	37	6 696	101
2015	7 448	268	158	38	6 882	101
2016	7 108	283	159	40	6 526	100
Deutschland 2016	37 858	3 965	1 621	1 093	30 342	836
Anteil an Insgesamt in %						
1990	100	4,97	1,27	3,05	89,16	1,55
2000	100	4,47	2,45	1,80	89,54	1,75
2005	100	4,40	1,54	0,93	91,40	1,74
2010	100	4,81	2,06	0,70	90,98	1,45
2012	100	4,36	2,07	0,59	91,63	1,35
2013	100	4,17	2,09	0,54	91,78	1,43
2014	100	4,30	2,12	0,50	91,66	1,42
2015	100	3,60	2,13	0,51	92,40	1,36
2016	100	3,98	2,24	0,56	91,82	1,40
Deutschland 2016	100	10,47	4,28	2,89	80,15	2,21

1) Ergebnisse von Modellrechnungen in Anlehnung an Methoden des Umweltbundesamtes zur Erstellung des nationalen Inventarberichts (NIR) Deutschland 2019. Sektorabgrenzungen und weitere Informationen siehe Methodenbeschreibung: <https://www.statistikportal.de/de/ugrd/glossar-und-methoden#methoden>.

Stärker war der Rückgang im Bundesdurchschnitt (65 020 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente) mit einer Veränderungsrate von -53,8 %. Dieser vergleichsweise kräftige Rückgang gründete sich vor allem auf 4 Emissionsgruppen. Wie in Niedersachsen wurde in der Gruppe Abfall-/ Abwasserwirtschaft der größte Rückgang festgestellt (27 053 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente). Es folgte

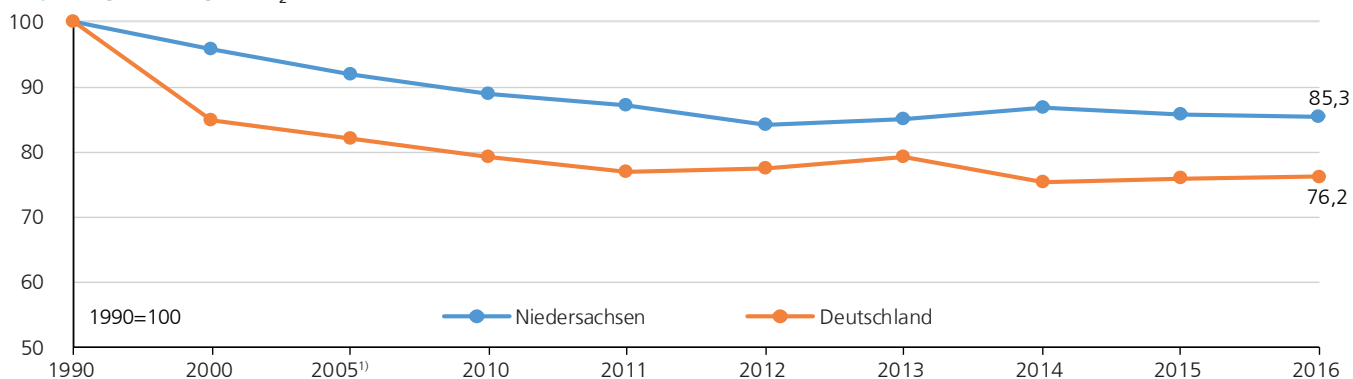
die Gruppe Energiegewinnung, -aufbereitung und -verteilung (23 966 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente), wo mit dem Auslaufen des Untertage-Steinkohlenbergbaus in Nordrhein-Westfalen und im Saarland die Freisetzung von Grubengas vermieden werden konnte. Zudem kam es nach der Wiedervereinigung zu sinkenden Tierzahlen in der Landwirtschaft in Ostdeutschland (4 441 Tausend

A2 Treibhausgasemissionen in Niedersachsen und Deutschland 1990 bis 2016



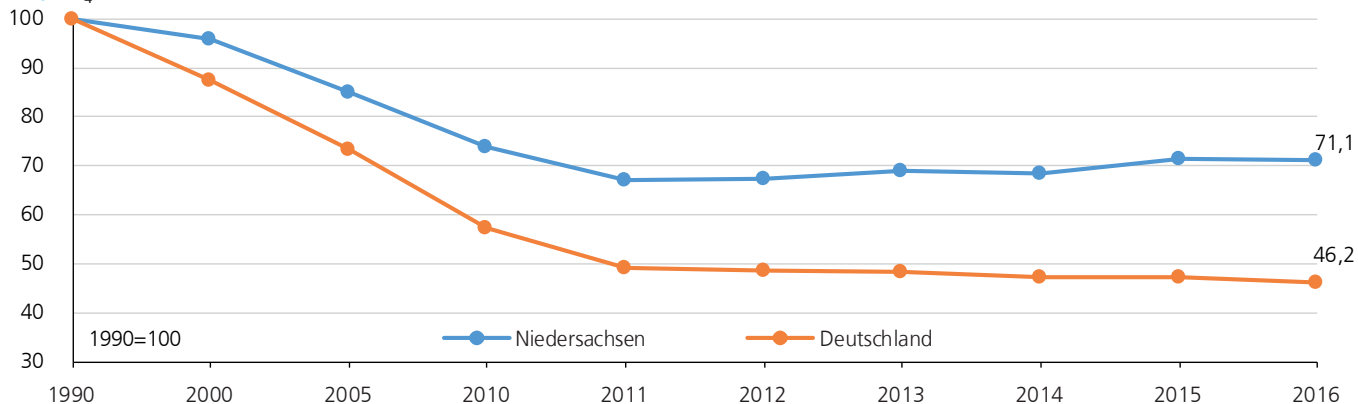
1) Niedersachsen = 2006: Für die ungeraden Jahre bis 2007 wurden in Niedersachsen keine Energiebilanzen in Auftrag gegeben.

A3 Energiebedingte CO₂-Emissionen in Niedersachsen und Deutschland 1990 bis 2016

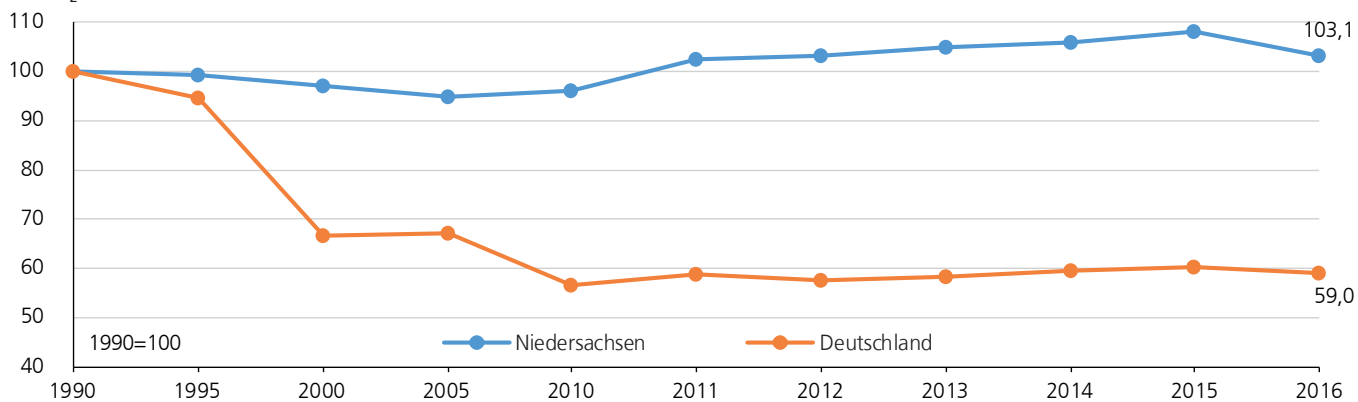


1) Niedersachsen = 2006: Für die ungeraden Jahre bis 2007 wurden in Niedersachsen keine Energiebilanzen in Auftrag gegeben.

A4 CH₄-Emissionen in Niedersachsen und Deutschland 1990 bis 2016



A5 N₂O-Emissionen in Niedersachsen und Deutschland 1990 bis 2016



Tonnen CO₂-Äquivalente). Schließlich trug auch die dortige Kraftwerkserneuerung (2 627 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente) in der Gruppe Stationäre Feuerungsanlagen zur Reduzierung bei.

Distickstoffoxid(N₂O)-Emissionen

Die N₂O-Emissionen lagen 2016 in Niedersachsen mit 7 108 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalenten um 3,1 % höher als 1990 (vgl. T3, A5). Wichtigster Faktor war hierfür die Steigerung der Emissionen in der Landwirtschaft (+6,2 %), die von den Emissionsminderungen der Gruppen Feuerungsanlagen und Prozesse, Produktanwendung nicht kompensiert wurden. Seit 2010 beschreibt die Entwicklung in Niedersachsen einen leicht steigenden Verlauf entgegen dem Bundestrend. Den wichtigsten Einfluss auf die günstigere bundesweite Veränderungsrate (-53,8 %) hatten Emissionsminderungen durch Maßnahmen in der Produktion von Adipinsäure und stickstoffhaltigen Säuren in der Grundstoffchemie im Bereich Prozesse, Produktanwendungen.¹¹⁾ Für Unternehmen in Niedersachsen gab es hier offensichtlich wenig Minderungspotenzial, denn diese Emissionen fielen 2016 nur um 170 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente niedriger aus als im Jahr 1990 (vgl. T3). Bundesweit wurden 22 300 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart. Im Jahr 2016 kamen in Deutschland aus dem Bereich Prozesse, Produktanwendungen 1 093 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente (vgl. T3), 1990 betrug sie noch 23 392 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente. Eine weitere Quelle von N₂O-Emissionen ist die Produktion von Salpetersäure, die zur Herstellung von Mineraldünger eingesetzt wird.

Fazit

Die THG in Niedersachsen kommen, wie in ganz Deutschland, insbesondere aus dem Bereich der Energieproduktion, ihrer Aufbereitung, ihrer Verteilung und ihres Verbrauchs in den Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte, Übriges Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (HHGHD). Dort liegt das größte Potenzial für THG-Reduzierungen, die dem Klimaschutz auch mittelfristig zugutekommen. Der Rückgang der energiebedingten CO₂-Emissionen in Niedersachsen lag mit 14,7 % zwischen 1990 und 2016 um 1,5 Prozentpunkte höher als im Durchschnitt aller westdeutschen Flächenländer¹²⁾.

11) Vgl. Umweltbundesamt a. o. a. O., S. 135.

12) Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Schleswig-Holstein.

Die niedersächsischen Ergebnisse zu den CH₄-/N₂O-Emissionen sind differenziert zu betrachten. Der bundesdeutsche Entwicklungsverlauf wurde von wenigen größeren Ereignissen nach der Wiedervereinigung geprägt. Hierzu zählen die Modernisierung des Kraftwerkssektors und der Rückgang großer Tierbestände in der Landwirtschaft in Ostdeutschland. Des Weiteren wurden N₂O-Emissionen in Folge emissionsmindernder Maßnahmen in der Gruppe Prozesse, Produktanwendungen bei wenigen großen Produzenten (Adipinsäuresynthese) außerhalb Niedersachsens stark gedrosselt (Rückgang in Deutschland im Betrachtungszeitraum 1990 - 2016 um 95,3 %).

Es ist festzustellen, dass 2016 die CH₄-/N₂O-Emissionen zusammen in der Landwirtschaft in Niedersachsen 13 988 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente ausmachten und damit 1,3 % über den entsprechenden Emissionen des Jahres 1990 (13 811 Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente) lagen. Demgegenüber waren diese landwirtschaftlich gebundenen Emissionen in den westdeutschen Flächenländern um 16,1 % zurückgegangen (Deutschland: -11,1 %).

Gemessen an den gesamten THG-Emissionen in Höhe von 82 342 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente (vgl. Abschnitt „Ergebnisse für THG in Niedersachsen“) betrug der Anteil der Landwirtschaft somit rund 17 Prozent. Verglichen mit der CO₂-Bilanzierung für Niedersachsen 2016¹³⁾ rangierten die Emissionen aus der Landwirtschaft vor denen aus dem Bereich Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe im Endenergieverbrauch (10 769 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente), jedoch hinter denen des Verkehrssektors (16 986 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente) und des GHD¹⁴⁾-Sektors (15 443 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente). Unter Berücksichtigung der von den o. g. drei Verbrauchssektoren verursachten Emissionen in Kraft- und Heizwerken (Umwandlungssektor) liegen deren Emissionen jeweils noch höher.¹⁵⁾

Die Rolle der Landwirtschaft als Emissionsquelle im Rahmen der THG-Beobachtung und Klimaschutzpolitik muss immer im Vergleich zu den weiteren großen Emittenten betrachtet werden. Ihr Beitrag zum Umweltschutz liegt natürlich auch im Klimaschutz, jedoch treten derzeit gleichwohl weitere große Herausforderungen für die Landwirtschaft zutage wie die stärkere Berücksichtigung des Gewässer- und Artenschutzes. Ihr Beitrag zur THG-Emissionsminderung in Niedersachsen sollte nicht überschätzt werden.

13) Quelle: www.statistik.niedersachsen.de > Themen > Umwelt und Energie > Service, Download

14) Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und übrige Verbraucher.

15) Ergebnisse aus der eher modellhaften Berechnungsmethode zu einer „Verursacherbilanz“ werden derzeit weiterentwickelt und deshalb für ein Klimaschutzmonitoring nicht verwendet.