

 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

FORTSCHRITTSBERICHT 2020

nach § 6 Klimaschutzgesetz

FORTSCHRITTSBERICHT 2020

nach § 6 Klimaschutzgesetz

Wien, 2020

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Gesamtumsetzung:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie; Abteilung VII/1

Wien, 2020. Stand: 7. Oktober 2020

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des BMK und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Inhalt

Zusammenfassung	4
1 Einleitung	8
2 Fortschritte bei der Einhaltung der Höchstmengen an Treibhausgasemissionen 2013–2020	10
2.1 Treibhausgasemissionen bis 2018 – Sektoraler Überblick	16
2.2 Sektorale Ziele und Abweichungen der Emissionen vom Zielpfad.....	18
2.2.1 Sektor Energie und Industrie	20
2.2.2 Sektor Verkehr	23
2.2.3 Sektor Gebäude	31
2.2.4 Sektor Landwirtschaft	39
2.2.5 Sektor Abfallwirtschaft	44
2.2.6 Sektor Fluorierte Gase	49
3 Ausblick.....	51
3.1 Ausblick bis 2020	51
3.2 Rahmen bis 2050	51
Literaturverzeichnis	53
Abbildungsverzeichnis.....	57
Tabellenverzeichnis.....	59

Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Bericht nach § 6 Klimaschutzgesetz (KSG) wird der aktuelle Stand der Einhaltung der Treibhausgas-Emissionsziele nach Sektoren dargestellt und dokumentiert. Dabei wird neben der Beschreibung von Emissionstrends, Hauptverursachern und emissionsbestimmenden Faktoren auch ein Ausblick der Entwicklung bis 2050 gegeben.

Das Jahr 2018 ist das aktuellste Jahr, für welches qualitätsgeprüfte Inventurdaten vorliegen. Es ist das sechste Abrechnungsjahr nach der EU-Entscheidung über die Aufteilung von Anstrengungen zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen („Effort-Sharing-Entscheidung“ 2009/406/EG (ESD)). Davon betroffen sind nur jene Emissionen, die außerhalb des Anwendungsbereichs des EU-Emissionshandelssystems (EH) anfallen. 2018 wurden 50,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent emittiert und zum zweiten Mal in Folge die für Österreich zulässige Emissionshöchstmenge deutlich überschritten.

Tabelle A: THG-Emissionen 2005 bis 2018 sowie Sektorziele nach KSG und Abweichungen (in Mio. t CO₂-Äquivalent; Werte gerundet) (Quellen: Umweltbundesamt 2020a, b).

	Inventur				Sektorziele			Abweichungen		
	2005	2013	2017	2018	2013	2017	2018	2013	2017	2018
Energie und Industrie (Nicht EH)	6,1	6,2	6,1	5,9	7,0	6,7	6,6	-0,8	-0,6	-0,7
Verkehr	24,6	22,3	23,7	23,8	22,3	22,0	21,9	0,0	1,7	1,9
Gebäude	12,6	8,8	8,6	7,9	10,0	8,8	8,5	-1,2	-0,2	-0,6
Landwirtschaft	8,1	8,0	8,3	8,2	8,0	7,9	7,9	0,0	0,4	0,3
Abfallwirtschaft	3,3	2,8	2,6	2,5	3,1	2,9	2,8	-0,3	-0,3	-0,3
Fluorierte Gase	1,8	1,9	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	-0,3	0,1	0,1
Gesamt ohne EH gemäß KSG – aktuelle Inventurzeitreihe	56,6	50,1	51,4	50,5	52,6	50,4	49,9	-2,5	1,0	0,6
Gesamt ohne EH gemäß ESD	56,6	50,0*	51,7*	50,5*	52,6	49,5**	48,9**	-2,5	2,1	1,6

* Jährlich wird der Letztjahreswert der Inventur (heuer 2018) mittels eines EU-Durchführungsbeschlusses verankert. Dieser wird in das nationale Register eingetragen und für die Abrechnung verwendet. Das heißt, diese fixierten Emissionswerte werden sowohl für die jährliche Zielerreichung als auch für die Zielerreichung über den gesamten Zielpfad 2013–2020 herangezogen.

** Die Anpassung der Zielwerte 2017–2020 unter ESD wurde im KSG noch nicht vorgenommen.

Von 2005 bis 2014 war ein rückläufiger Trend der Treibhausgas-Emissionen (inkl. EH) zu beobachten. Diese Abnahme zeigte, dass die getroffenen Klimaschutzmaßnahmen wirksam waren. Der tendenzielle Anstieg der Emissionen ab 2014 ist unter anderem auf niedrige Preise für fossile Energie, eine gute konjunkturelle Entwicklung und auf die fehlende Umsetzung neuer, wirksamer Klimaschutzmaßnahmen zurückzuführen. In den letzten Jahren konnte das hohe Wirtschaftswachstum nicht vom Einsatz fossiler Energieträger entkoppelt werden.

Der **Sektor Energie und Industrie** umfasst nach Klimaschutzgesetz jene Industrie- und Energiewirtschaftsanlagen, die aufgrund ihrer geringen Kapazität beziehungsweise Leistung nicht dem EH unterliegen. Die Emissionen dieses Sektors lagen um 0,7 Mio. Tonnen unterhalb der Höchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz. Sie können jährlichen Schwankungen unterliegen sowie einer gewissen Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung, wodurch eine langfristige Reduktion nicht sichergestellt ist.

Die Treibhausgas-Emissionen aus dem **Sektor Gebäude** lagen im Jahr 2018 um 0,6 Mio. Tonnen unterhalb der Emissionshöchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz. Seit 2005 haben in diesem Sektor die THG-Emissionen trotz hoher jährlicher Neubauraten (Anzahl der Hauptwohnsitze +13 %, durchschnittliche Fläche der Hauptwohnsitze +3 %) um rund 38 % abgenommen, vor allem aufgrund der starken Reduktion von flüssigen fossilen Brennstoffen zugunsten von Fernwärme und Erneuerbaren. Die Effizienz im Gebäudebestand wurde durch thermische Sanierung und Neubau verbessert. Der Energieeinsatz für Raumwärme wurde durch wärmere Heizperioden seit 2005 (geringere Anzahl der Heizgradtage) tendenziell verringert. Gegenüber 2017 sind die Emissionen dieses Sektors um 8,3 % gesunken, wofür auch die äußerst milde Witterung verantwortlich war.

Die THG-Emissionen des **Sektors Verkehr** steigen seit 2014 kontinuierlich und überschritten die Höchstmenge das dritte Jahr in Folge. Hauptgrund für den Emissionsanstieg ist die zunehmende Fahrleistung im Straßenverkehr (sowohl im Personen- wie im Güterverkehr) infolge der wirtschaftlichen Konjunktur und die mangelnde Entkoppelung zwischen Fahrleistung und Emissionen. Der Sektor Verkehr ist der größte Verursacher mit einem Anteil von rund 47 % an den Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels. Die wichtigste Maßnahme hinsichtlich THG-Reduktion ist der Einsatz von Biokraftstoffen, der zwar noch die Substitutionsverpflichtung übererfüllt, allerdings seit 2016 vor allem aufgrund der kostengünstigeren fossilen Kraftstoffe sinkt.

Fluorierte Gase überschritten die sektorale Höchstmenge zum zweiten Mal in Folge. Hauptgrund ist der immer noch größer werdende Anlagenbestand im Bereich Kälte und Klimatisierungen (es werden mehr Anlagen neu gebaut, als abgebaut), was bedeutet, dass sich der in Verwendung befindliche Kältemittelbestand vergrößert, und damit die Emissionen daraus. Zusätzlich kommt es wegen der Entsorgung von Schallschutzfenstern (entsprechend der angenommenen Lebensdauer) weiterhin zu einem leichten Anstieg bis 2020 in diesem Bereich.

Die THG-Emissionen des **Sektors Landwirtschaft** liegen bereits seit 2013 über dem sektoralen Ziel. Obwohl sich die Maßnahmenprogramme nach Klimaschutzgesetz in Umsetzung befinden, ist der seit dem EU-Beitritt 1995 abnehmende Emissionstrend für den Zeitraum 2005–2018 nicht mehr festzustellen. Gründe dafür sind die stabilen Viehbestände (nach den deutlichen Abnahmen in den 1990er Jahren) sowie die seit 2005 wieder ansteigende Tendenz bei der Mineraldüngeranwendung.

Die THG-Emissionen des **Sektors Abfallwirtschaft** sind 2018 weiter gesunken und liegen seit Beginn des KSG-Zielpfads 2013 unter der sektoralen Höchstmenge¹. Während die Emissionen aus der Deponierung, insbesondere aufgrund des seit 2004 beziehungsweise 2009 geltenden Ablagerungsverbots von unbehandelten Abfällen mit hohen organischen Anteilen deutlich sinken, steigen sie aus den anderen Verwertungs- und Behandlungswegen, vor allem aus der Abfallverbrennung, an.

Die Zieleinhaltung je Sektor bis 2020 (KSG-Sektorziele) stellt sich somit uneinheitlich dar. Während sich etwa die Sektoren Gebäude, Abfallwirtschaft sowie Energie und Industrie – bei unterschiedlicher Zielpfadambition – auf Zielerreichungskurs befinden, ist die Einhaltung der Höchstmengen bis 2020 aus heutiger Sicht insbesondere in den Sektoren Verkehr, Landwirtschaft und F-Gase unsicher.

Es besteht die klare politische Intention, dass Österreich sein Ziel in der Periode 2013 bis 2020 durch Maßnahmensetzungen im Inland einhält und somit der Ankauf von Zertifikaten aus Klimaschutzprojekten im Ausland oder von Zertifikaten anderer EU-Mitgliedstaaten nicht in Anspruch genommen wird. Es wurden daher nach Inkrafttreten des KSG Ende 2011 umgehend Arbeitsgruppen eingesetzt, in denen konkrete Maßnahmen zur Emissionsreduktion diskutiert wurden. Für die Zeiträume 2013 bis 2014 sowie 2015 bis 2018 wurden zwischen dem Bund und den Bundesländern in Hinblick auf die Zielperiode

¹ Die Unterschreitung ist im Wesentlichen auf die nach unten revidierten CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung auf Grundlage aktueller Messungen und Restmüllanalysen zurückzuführen.

erste Maßnahmenprogramme vereinbart, welchen der Ministerrat zugestimmt hat und die auch von der Landeshauptleutekonferenz zur Kenntnis genommen wurden. Auf Basis einer Maßnahmenevaluierung wurde durch Bund und Bundesländer eine zusätzliche Maßnahmentabelle für die Jahre 2019 und 2020 erarbeitet. Sie enthält Maßnahmen, welche zwischen 1.1.2019 und 31.3.2020 gesetzt wurden und bis Ende 2020 Wirkung entfalten.

Da die nationalen Emissionshöchstmengen in den Jahren vor 2017 (2013–2016) unterschritten wurden, konnte ein Guthaben von rund 9,0 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent aufgebaut werden. Dieses Guthaben kann in die Bilanz bis 2020 miteingerechnet werden. Aus diesem Grund sowie vor dem Hintergrund der absehbaren wirtschaftlichen Rezession im Jahr 2020 wird Österreich voraussichtlich die Klimaschutzziele bis 2020 ohne den Einsatz von flexiblen Mechanismen erreichen können.

Es wäre allerdings dringend angeraten, vorbeugend weitere wirkungsvolle Maßnahmen zu setzen, welche insbesondere im Sektor Verkehr rasch Wirkung entfalten. Darüber hinaus sind rechtzeitig zusätzliche, konkrete Maßnahmen im Einklang mit dem nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) und dem aktuellen Regierungsprogramm 2020 bis 2024 in Hinblick auf das Klimaziel Österreichs bis 2030 außerhalb des Anwendungsbereichs des EH (–36 % gegenüber 2005 nach gegenwärtiger Rechtslage) zu erarbeiten und zur Umsetzung vorzubereiten.

1 Einleitung

Im November 2011 trat das „Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz“ – das Klimaschutzgesetz (KSG, BGBl. I Nr. 106/2011) – in Kraft. Das KSG behandelt nationale Emissionen, die nicht dem europäischen Emissionshandelssystem unterliegen und sieht Verfahren vor, um

- Höchstmengen für die einzelnen Sektoren zu fixieren;
- Maßnahmen für die Einhaltung dieser Höchstmengen zu erarbeiten; und
- einen Klimaschutz-Verantwortlichkeitsmechanismus zu vereinbaren, womit Konsequenzen bei einer etwaigen Zielverfehlung verbindlich gemacht und zwischen Bund und Ländern aufgeteilt werden sollen.

In einer Novellierung des KSG im Jahr 2013 wurden sektorale Höchstmengen für die Jahre 2013 bis 2020 festgelegt, wobei in Summe die durch EU-Recht vorgegebenen jährlichen Emissionshöchstmengen einzuhalten sind (BGBl. I Nr. 94/2013). Im Jahr 2015 erforderten Änderungen der internationalen Richtlinien für die Berichterstattung von THG-Emissionen eine Anpassung der Emissionshöchstmengen des KSG und eine Neuaufteilung auf die einzelnen Sektoren. Diese Novelle zum Klimaschutzgesetz wurde im Oktober 2015 im Nationalrat beschlossen (BGBl. I Nr. 128/2015). Auf der Grundlage eines neuen Beschlusses der Europäischen Kommission (Nr. 2017/1471/EU) erfolgt eine weitere Anpassung der Zielpfade für die Mitgliedstaaten für die Jahre 2017 bis 2020. Diese Anpassung wurde im KSG bislang noch nicht vorgenommen. Im vorliegenden Bericht wird diese Anpassung für die Gegenüberstellung der Gesamtemissionen berücksichtigt, mangels Neuverteilung auf die einzelnen KSG-Sektoren jedoch nicht in der sektoralen Betrachtung.

Durch das KSG wurde auch das Nationale Klimaschutzkomitee (NKK) eingerichtet, welches zumindest einmal jährlich zusammentritt und die Umsetzung des Gesetzes begleitet. Der Nationale Klimaschutzbeirat (NKB) wurde mit der Novelle des KSG 2017 mit dem NKK verschmolzen (Verwaltungsreformgesetz, BGBl. I Nr. 58/2017).

In einem ersten Umsetzungsschritt wurde 2013 ein Maßnahmenpaket für die Jahre 2013 und 2014 zwischen Bund und Ländern vereinbart (BMLFUW 2013). Die Umsetzung dieser Maßnahmen wurde im Rahmen einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe im Frühjahr 2014 überprüft. In weiterer Folge wurden von Bund und Ländern zusätzliche Maßnahmen für den Zeitraum 2015 bis 2018 akkordiert und im Ministerrat angenommen (BMNT 2015).

Auf Basis der Ergebnisse einer Maßnahmenevaluierung von Anfang 2020 wurde durch den Bund und die Bundesländer eine zusätzliche Maßnahmentabelle für die Jahre 2019 und 2020 erarbeitet. Sie enthält Maßnahmen, welche zwischen 1.1.2019 und 31.3.2020 gesetzt wurden und bis Ende 2020 Wirkung entfalten (BMK 2020a). Weitere wirkungsvolle Maßnahmen beziehungsweise die rasche Implementierung des Nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) könnten sich als erforderlich erweisen, einerseits um die Zielerreichung bis 2020 sicherzustellen und andererseits, um rechtzeitig eine Trendverstärkung im Hinblick auf das Klimaziel bis 2030 herbeizuführen.

Der gegenständliche Bericht beschreibt den aktuellen Stand der Einhaltung der Treibhausgas-Emissionsziele nach Sektoren, Emissionstrends, Hauptverursachern sowie emissionsbestimmenden Faktoren und gibt einen Ausblick der THG bis 2050.

2 Fortschritte bei der Einhaltung der Höchstmengen an Treibhausgasemissionen 2013–2020

Mit dem Klima- und Energiepaket des Jahres 2007 hat sich die Europäische Union (EU) das verbindliche Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 den Ausstoß von Treibhausgasen um 20 % im Vergleich zu 1990 zu reduzieren. Der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch ist bis 2020 EU-weit auf 20 % zu steigern. Ferner ist vorgesehen, die Energieeffizienz um 20 % im Vergleich zu einem Referenzszenario zu erhöhen.

Dazu wurden folgende Regelungen auf europäischer Ebene geschaffen:

- **Effort-Sharing** (Entscheidung Nr. 406/2009/EG): Es erfolgt eine Aufteilung der Emissionsziele für Sektoren außerhalb des EU-Emissionshandels auf die einzelnen Mitgliedstaaten nach dem Kriterium BIP/Kopf. Österreich hat demnach bis 2020 die Treibhausgas-Emissionen der nicht vom Emissionshandel erfassten Sektoren um 16 % gegenüber 2005 zu reduzieren.

Das Klimaschutzgesetz (KSG, BGBl. I Nr. 106/2011 i. d. g. F.) bildet den nationalen rechtlichen Rahmen für die Einhaltung der Emissionshöchstmengen durch Maßnahmensetzungen und schließt auch eine sektorale Aufteilung des geltenden nationalen Klimaziels mit ein; das KSG wurde 2013, 2015 und 2017 novelliert (BGBl. I Nr. 94/2013, BGBl. I Nr. 128/2015, BGBl. I Nr. 58/2017). Die Zielerreichung bis 2020 ist auch bei Umsetzung der bestehenden Maßnahmenpläne und unter Berücksichtigung der Möglichkeit des „banking“ von Emissionsrechten² nicht zwingend sichergestellt, jedoch aufgrund des von der gegenwärtigen Gesundheitskrise (COVID-19) ausgehenden wirtschaftlichen Abschwungs für das Jahr 2020 sehr wahrscheinlich.

² Die Mitgliedstaaten haben die Möglichkeit, Emissionsrechte, die aufgrund einer Unterschreitung der Emissionshöchstmengen vorerst ungenutzt bleiben, in späteren Jahren derselben Periode zu verwenden.

- **Emissionshandelsrichtlinie** (RL 2003/87/EG, angepasst durch RL 2009/29/EG): Für Emissionshandelsunternehmen³ ist ein EU-weites Reduktionsziel von 21 % gegenüber 2005 festgelegt. Die nationale Umsetzung erfolgt im Rahmen des Emissionszertifikatgesetzes (EZG 2011).

Durch die Emissionshandelsrichtlinie erfolgt keine Aufteilung der Emissionen des EH-Bereichs auf die einzelnen Mitgliedstaaten. Die EU-weite Emissionsreduktion für den EH-Bereich wird durch die jährliche Verringerung der ausgegebenen EH-Zertifikate sichergestellt. Auch in Österreich hat das EH-System seit 2005 zur maßgeblichen Reduktion der THG-Emissionen in den vom Emissionshandel betroffenen Bereichen (Industrie, Kraftwerke, Fernwärme, Raffinerie) beigetragen.

- **Richtlinie erneuerbare Energien** (RL 2009/28/EG): Der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch ist in Österreich bis 2020 auf 34 % zu erhöhen. EU-weit ist ein Anteil von 20 % zu erreichen.

Im Jahr 2018 lag der Anteil erneuerbarer Energie in Österreich bei 33,4 % (Statistik Austria 2019a). Aktuelle Szenarien (ohne Berücksichtigung der Corona-Krise) gehen davon aus, dass das Ziel 2020 erfüllt wird (Umweltbundesamt 2019a).

- **Energieeffizienz-Richtlinie** (RL 2012/27/EU): Maßnahmen zur Förderung von Energieeffizienz sollen sicherstellen, dass das übergeordnete Ziel der Union zur Energieeffizienzverbesserung um 20 % bis 2020 erreicht wird. In Österreich wurde diese Richtlinie mit dem Energieeffizienzgesetz (EEff-G; BGBl. I Nr.72/2014) umgesetzt. Dieses sieht unter anderem eine Stabilisierung des Endenergieverbrauchs auf 1.050 PJ bis 2020 vor.

Im Jahr 2018 lag der energetische Endverbrauch in Österreich bei 1.126 PJ (Statistik Austria 2019a). Aktuelle Projektionen, die jedoch vor Ausbruch der Corona-Krise fertiggestellt wurden, gehen davon aus, dass das Ziel 2020 nur mit zusätzlichen Maßnahmen erfüllt werden kann (Umweltbundesamt 2019a).

³ Der EU-Emissionshandel betrifft seit 2005 größere Emittenten der Sektoren Industrie und Energieaufbringung, seit 2012 auch den innereuropäischen Luftverkehr.

Das Klimaschutzgesetz bildet den nationalen rechtlichen Rahmen für die Einhaltung der Emissionshöchstmengen durch Maßnahmensetzungen im Inland und schließt auch eine sektorale Aufteilung des geltenden nationalen Klimaziels mit ein. In der Novelle 2013 des Klimaschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 94/2013) wurden Höchstmengen je Sektor für die Periode 2013 bis 2020 beschlossen. Sektorale Verhandlungsgruppen haben im Jahr 2012 Maßnahmen, die eine Einhaltung der sektoralen Höchstmengen ermöglichen sollen, ausgearbeitet. Die sektorale Zielaufteilung erfolgt nach dem Grundprinzip, dass jeder einzelne Sektor einen Beitrag zur Emissionsreduktion leisten soll, wobei auch das weitere Reduktionspotenzial der einzelnen Sektoren in der Zielfestlegung berücksichtigt wurde.

Seit dem Inkrafttreten der Effort-Sharing-Entscheidung (Nr. 406/2009/EG) wurde das internationale Berichtswesen auf die IPCC-2006-Guidelines für Treibhausgasinventuren umgestellt und die jährlichen Emissionszuweisungen an die EU-Mitgliedstaaten wurden angepasst. Diese Änderung ist in die Novelle des Klimaschutzgesetzes 2015 (BGBl. I Nr. 128/2015) eingeflossen.

Auf der Grundlage eines neuen Beschlusses der Europäischen Kommission (Nr. 2017/1471/EU, Anhang 2) erfolgte eine weitere Anpassung der Zielpfade für die Mitgliedstaaten für die Jahre 2017–2020, welche für Österreich die jährlichen Emissionszuweisungen um rund 1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent reduziert⁴. Diese Anpassung wurde bislang im Klimaschutzgesetz nicht umgesetzt, wobei jedoch die EU-weit festgelegten Höchstmengen für die Jahre 2017 bis 2020 rechtlich bindend sind.

⁴ Die neuerliche Änderung der Zielpfade sämtlicher Mitgliedstaaten war erforderlich, da der Beschluss Nr. 2013/162/EU nur die Anpassung der Treibhausgaspotenziale einzelner Gase (CH₄, N₂O) berücksichtigte, nicht aber weitere methodische Umstellungen durch die neuen IPCC-Guidelines. Beschluss Nr. 2017/1471/EU stellt nunmehr sicher, dass die Zielpfade der Mitgliedstaaten bis 2020 auch der prozentuellen Emissionsreduktion gegenüber 2005 gemäß Effort-Sharing-Entscheidung entsprechen (für Österreich: – 16 %).

Tabelle 1: Jährliche Höchstmengen an Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren (in Mio. t CO₂-Äquivalent) gemäß Anlage 2 des Klimaschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 128/2015) und gemäß dem Beschluss der Kommission Nr. 2017/1471/EU.

Sektor	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energie und Industrie (Nicht-Emissionshandel)	7,0	6,9	6,9	6,8	6,7	6,6	6,6	6,5
Verkehr	22,3	22,3	22,2	22,1	22,0	21,9	21,8	21,7
Gebäude	10,0	9,7	9,4	9,1	8,8	8,5	8,2	7,9
Landwirtschaft	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Abfallwirtschaft	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7
Fluorierte Gase	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1
Gesamt (ohne EH) gem. KSG	52,6	52,1	51,5	51,0	50,4	49,9	49,4	48,8
<i>Gesamt (ohne EH) gem. Beschluss Nr. 2017/1471/EU</i>					49,5	48,9	48,3	47,8

Tabelle 2 zeigt die Emissionen der Jahre 2005 bis 2018 ohne Emissionshandel in der für 2013 bis 2020 im KSG festgelegten Sektoreinteilung. Die Summe der Treibhausgas-Emissionen ohne Emissionshandel liegt im Jahr 2018 bei 50,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent.

Tabelle 2: THG-Emissionen 2005–2018 in der Einteilung der KSG-Sektoren für die Periode 2013 bis 2020 ohne EH (in Mio. t CO₂-Äquivalent; Werte gerundet)

(Quellen: Umweltbundesamt 2020, b).

Sektor	THG-Inventur (OLI)							
	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energie und Industrie (Nicht-EH)	6,12	6,53	6,22	5,70	5,74	5,81	6,07	5,87
Verkehr	24,57	22,10	22,31	21,72	22,12	23,00	23,69	23,84
Gebäude	12,63	10,19	8,78	7,74	8,17	8,39	8,59	7,87
Landwirtschaft	8,14	8,06	8,02	8,24	8,19	8,38	8,26	8,16
Abfallwirtschaft	3,30	3,07	2,85	2,82	2,76	2,75	2,61	2,49
Fluorierte Gase	1,81	1,90	1,87	1,95	1,98	2,09	2,19	2,25
Gesamtemissionen (ohne EH)	56,58	51,86	50,05	48,18	48,95	50,41	51,41	50,49
Gesamtziel nach ESD gem. Beschluss Nr. 2017/1471/EU			52,6	52,1	51,5	51,0	49,5	48,9
Abweichung zu ESD Zielen*			-2,5	-3,9	-2,2	-0,4	2,1	1,6

* Jährlich wird der Letztjahreswert der Inventur (heuer 2018) mittels eines EU-Durchführungsbeschlusses verankert. Dieser wird in das nationale Register eingetragen und für die Abrechnung verwendet. Das heißt, diese fixierten Emissionswerte werden sowohl für die jährliche Zielerreichung als auch für die Zielerreichung über den gesamten Zielpfad 2013–2020 herangezogen.

Ein Vergleich mit dem Zielpfad zeigt, dass die Summe der Emissionen 2017 und 2018 deutlich über den jährlichen Höchstmengen liegt. Es wird nach gegenwärtigem Kenntnisstand auch für das Jahr 2019 eine Überschreitung erwartet. Die Entwicklung für das Jahr 2020 ist im Moment noch schwer einschätzbar, jedoch ist aufgrund vorliegender Wirtschaftsprognosen auch von zumindest kurzfristig sinkenden THG-Emissionen auszugehen. Die Einhaltung des Zielpfads gegen Ende der Periode erfordert somit zusätzliche Maßnahmen, jedoch besteht die Flexibilität, bislang nicht genutzte Emissionsrechte in späteren Jahren der Periode zu nutzen („banking“).

Der Maßnahmenplan des Bundes und der Länder für den Zeitraum 2015 bis 2018 lässt bei entsprechender Umsetzung eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um circa 1,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent – berechnet für das Jahr 2020 (im Vergleich zum Basisszenario „mit bestehenden Maßnahmen“) – erwarten.

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 79,0 Mio. Tonnen Treibhausgase emittiert. Gegenüber 2017 bedeutet das eine Abnahme um 3,7 % beziehungsweise 3,1 Mio. Tonnen (siehe Abbildung 1). Im Vergleich zu 1990 stiegen die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2018 um 0,6 % beziehungsweise 0,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent an.

Gründe für den Rückgang gegenüber dem Vorjahr 2017 waren der Produktionsstillstand eines großen Hochofens, sowie die geringere Stromproduktion aus Großgaskraftwerken und Ölbrennstoffen. Im Sektor Gebäude gingen die Emissionen aufgrund des (witterungsbedingt) reduzierten Einsatzes fossiler Energieträger (Heizöl, Erdgas, Kohle) zurück. Auch die Sektoren Landwirtschaft und die Abfallwirtschaft verzeichnen Emissionsrückgänge.

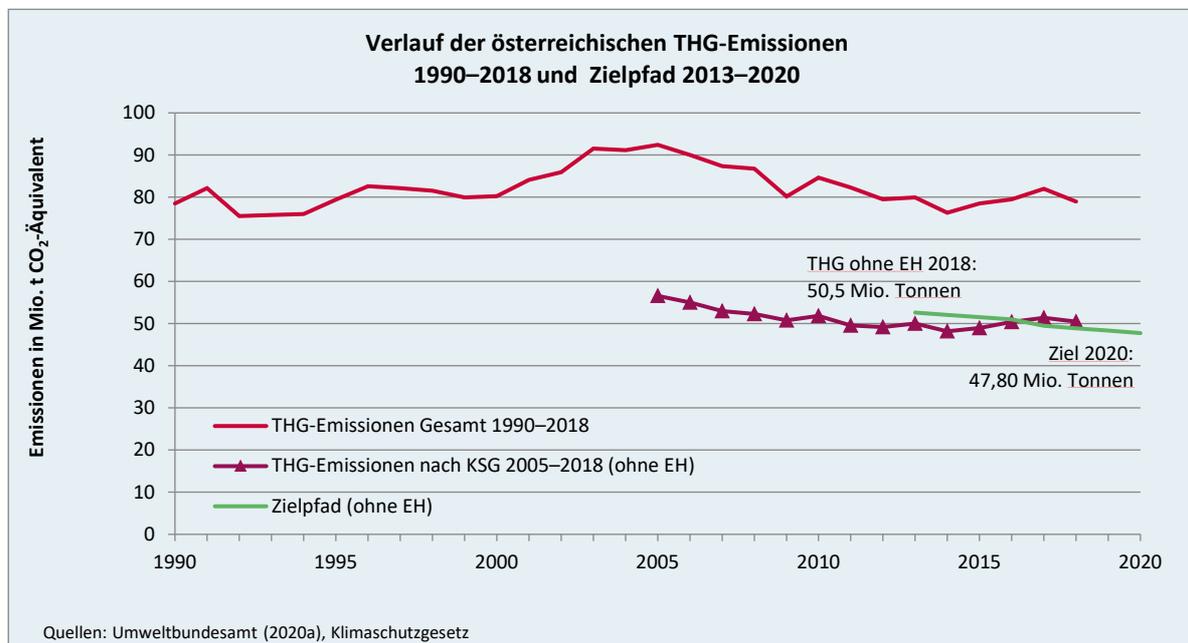


Abbildung 1: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen 1990–2018 und Zielpfad 2013–2020.

Die Wirtschaftssektoren und Anlagen, die nicht dem Europäischen Emissionshandel (EH) unterliegen, emittierten im Jahr 2018 rund 50,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Die erlaubte nationale Emissionshöchstmenge gemäß der Europäischen Entscheidung zur Lastenverteilung (ESD) wurde somit das zweite Jahr in Folge überschritten. Die Abweichung gegenüber der Höchstmenge für das Jahr 2018 (48,9 Mio. Tonnen) lag bei +1,6 Mio. Tonnen.

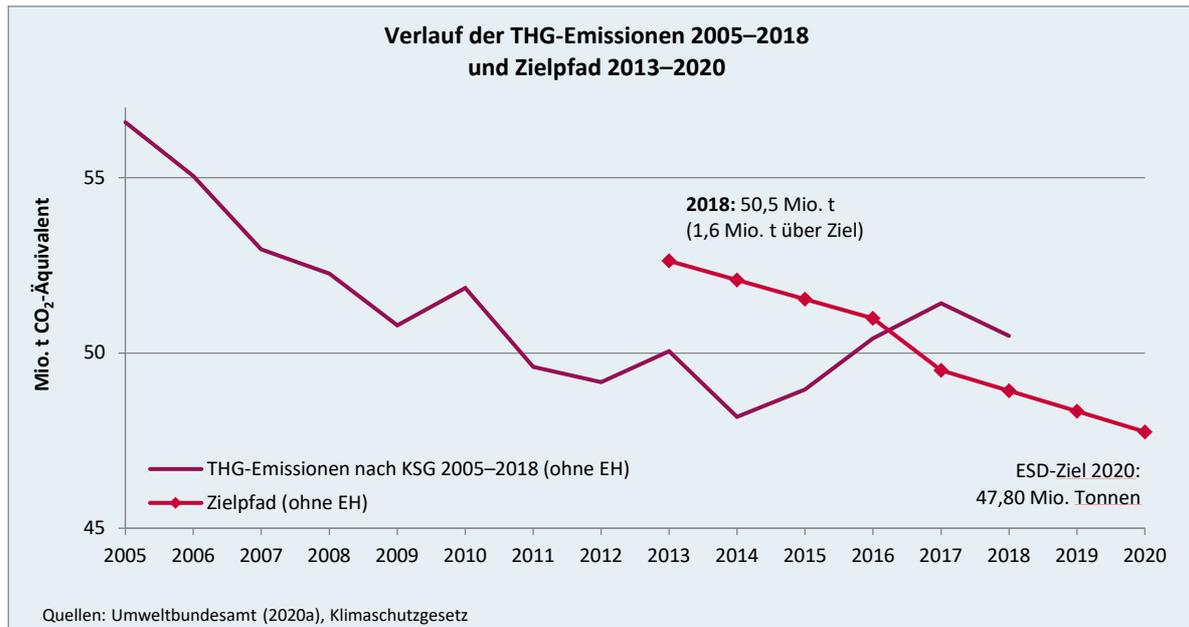


Abbildung 2: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen (ohne EH) 2005–2018 und Zielfad 2013–2020.

2.1 Treibhausgasemissionen bis 2018 – Sektoraler Überblick

Die größten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen (**ohne** Emissionshandel) waren 2018 die Sektoren Verkehr (47,3 %), Landwirtschaft (16,2 %), Gebäude (15,6 %) sowie Energie und Industrie (11,6 %).

Die größte Reduktion der Treibhausgas-Emissionen seit 2005 (ohne EH) verzeichnete entsprechend aktueller Inventur der Sektor Gebäude mit einem Minus von 4,8 Mio. Tonnen beziehungsweise 37,7 %. Vergleichsweise geringere Rückgänge gab es auch in den Sektoren Abfallwirtschaft (–0,8 Mio. Tonnen bzw. –24,7 %), Verkehr (–0,8 Mio. Tonnen bzw. –3,0 %) und Sektor Energie und Industrie ohne Emissionshandel (–0,3 Mio. Tonnen bzw. –4,2 %). Im Sektor Fluorierte Gase kam es von 2005 bis 2018 zu einer Emissionszunahme (+0,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. +23,6 %). In der Landwirtschaft ist die Emissionsmenge annähernd konstant geblieben (+0,02 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. +0,2 %).

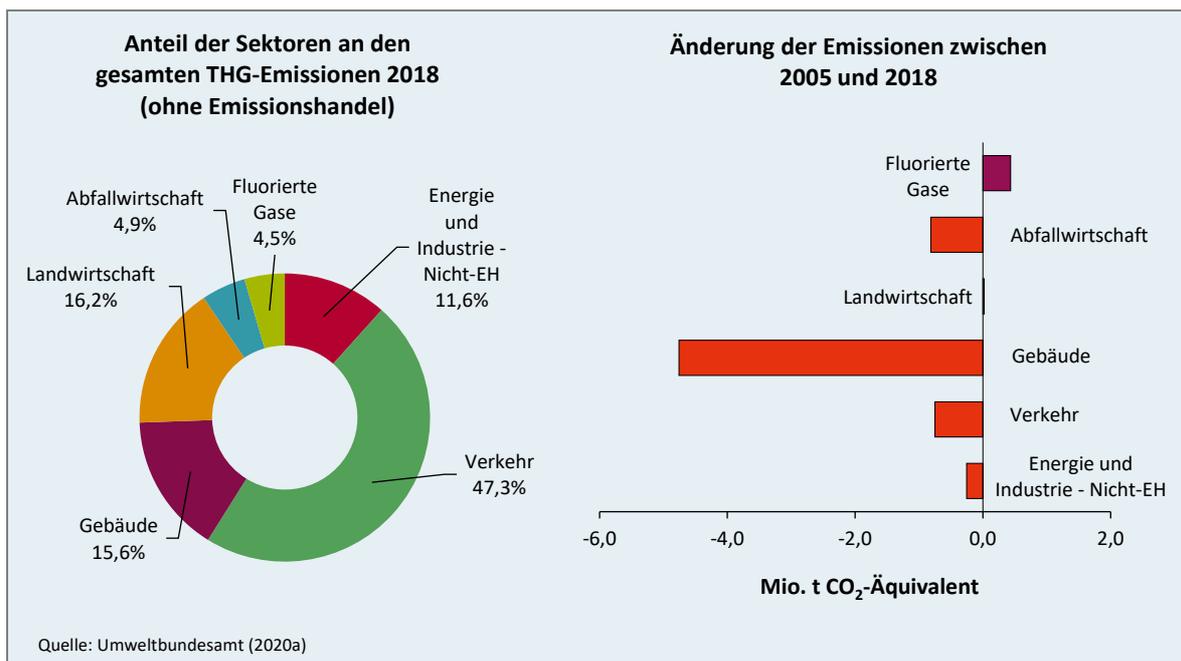


Abbildung 3: Anteil der Sektoren (ohne Emissionshandel) an den Treibhausgas-Emissionen 2018 und Änderung der Emissionen zwischen 2005 und 2018.

2.2 Sektorale Ziele und Abweichungen der Emissionen vom Zielpfad

Die Summe der Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels lag 2018 mit rund 50,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent etwa 1,6 Mio. Tonnen über der jährlichen Höchstmenge von 48,9 Mio. Tonnen. Die Emissionsmenge lag damit 2018 zum zweiten Mal in Folge über dem Zielwert gemäß den Beschlüssen der Europäischen Kommission zur Effort-Sharing-Entscheidung (einschließlich der letzten Zielpfadanpassung für die Jahre 2017–2020). In den Jahren 2013, 2014, 2015 und 2016 lagen die Emissionen noch unter den erlaubten jeweiligen Höchstmengen (2013 um 2,5 Mio. Tonnen, 2014 um 3,9 Mio. Tonnen, 2015 um 2,2 Mio. Tonnen und 2016 um 0,4 Mio. Tonnen)⁵.

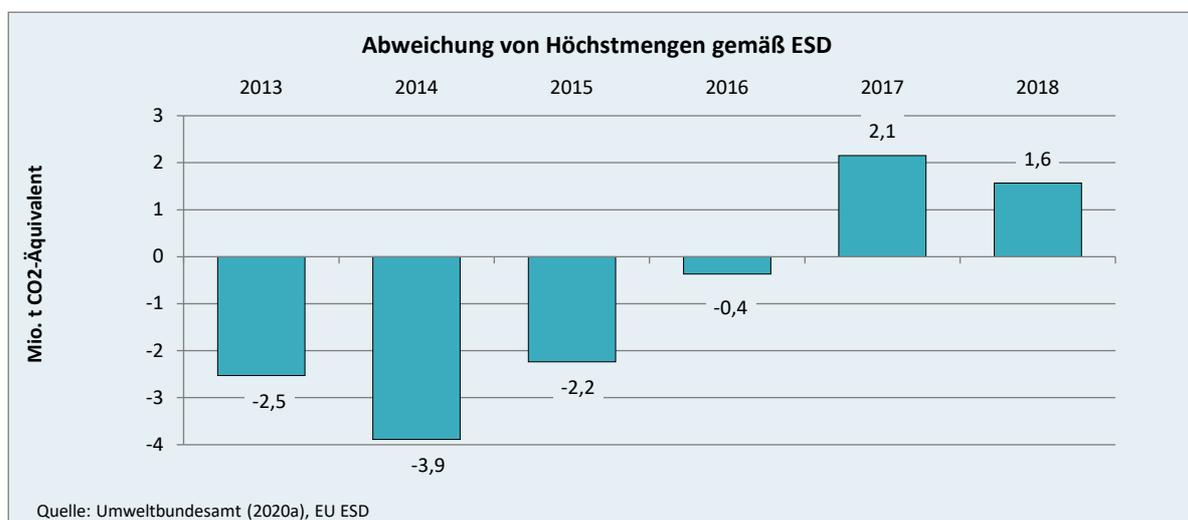


Abbildung 4: Abweichungen der Höchstmengen 2013–2018 gesamt gemäß ESD, siehe Tabelle A.

⁵ Als Grundlage zur Bewertung einer Überschreitung berechnen und übermitteln die einzelnen Mitgliedstaaten der EU ihre nationale Treibhausgas-Inventur an die Europäische Kommission. Nach Abschluss der Prüfung der Inventuren im Rahmen eines umfangreichen Reviews (mit ggf. notwendigen Korrekturen) wird der Letztjahreswert der Inventur außerhalb des Emissionshandels jeweils mittels eines EU-Durchführungsbeschlusses ((EU) 2016/2132, (EU) 2017/1015, (EU) 2017/2377, (EU) 2018/1855, (EU) 2019/2005)) verankert sowie in das nationale Register eingetragen. Werden in den Folgejahren Anpassungen in der Emissionsberechnung i.d.R. durch methodische Verbesserung (wie aktuell durch genaue Faktoren bei der Abfallverbrennung) durchgeführt, verändern diese nicht mehr die Zielerreichung in den vorangegangenen Jahren. Das heißt, diese eingefrorenen fixierten Emissionswerte werden sowohl für die jährliche Zielerreichung als auch für die Zielerreichung über den gesamten Zielpfad 2013–2020 herangezogen.

Die Einhaltung des Zielpfads in den Jahren 2019–2020 gemäß ESD wird für Österreich aus heutiger Sicht nicht möglich sein. Jedoch sind aus den Jahren 2013 bis 2016 rund 9,0 Mio. Tonnen an Emissionsrechten nicht verbraucht worden, welche in späteren Jahren verwendet werden können⁵. Abzüglich der Überschreitungen in den Jahren 2017 und 2018 würden für die verbleibenden Jahre aus der Verpflichtungsperiode 2019 und 2020 noch 5,3 Mio. Tonnen zur Verfügung stehen.

Durch den wirtschaftlichen Abschwung im Jahr 2020 ist von kurzfristig sinkenden THG-Emissionen auszugehen, wodurch zusammen mit den unverbrauchten Emissionsrechten aus den Jahren 2013 bis 2016 das Einhalten des Zielpfads über die gesamte Periode 2013 bis 2020 wahrscheinlich ist.

Bei Betrachtung nach sektoralen Zielen gemäß Klimaschutzgesetz⁶ kam es im Jahr 2018 sowie bereits in den beiden Jahren zuvor zu einer deutlichen Überschreitung des Zielwertes im Sektor Verkehr (1,9 Mio. Tonnen gegenüber Zielwert 2018). In den Sektoren Landwirtschaft und F-Gase wurden die Höchstmengen in den vergangenen Jahren mit 0,3 beziehungsweise 0,1 Mio. Tonnen geringfügig überschritten. Die größte sektorale Übererfüllung im Jahr 2018 trat im Sektor Energie und Industrie (–0,7 Mio. Tonnen) auf, gefolgt von den Sektoren Gebäude (–0,6 Mio. Tonnen) und Abfallwirtschaft (–0,3 Mio. Tonnen).

⁶ Das Klimaschutzgesetz in der geltenden Fassung berücksichtigt noch nicht die Anpassung des Zielpfads für Österreich gem. Beschluss der Europäischen Kommission Nr. 2017/1471/EU. Sämtliche in diesem Bericht enthaltenen Darstellungen zur Zielpfادهinhaltung bzw. -abweichung auf sektoraler Ebene beziehen sich auf die gegenwärtige nationale Rechtssituation gemäß Klimaschutzgesetz, während die Gesamtzieleinhaltung letztlich mit der europäischen Rechtssituation in Einklang stehen muss.

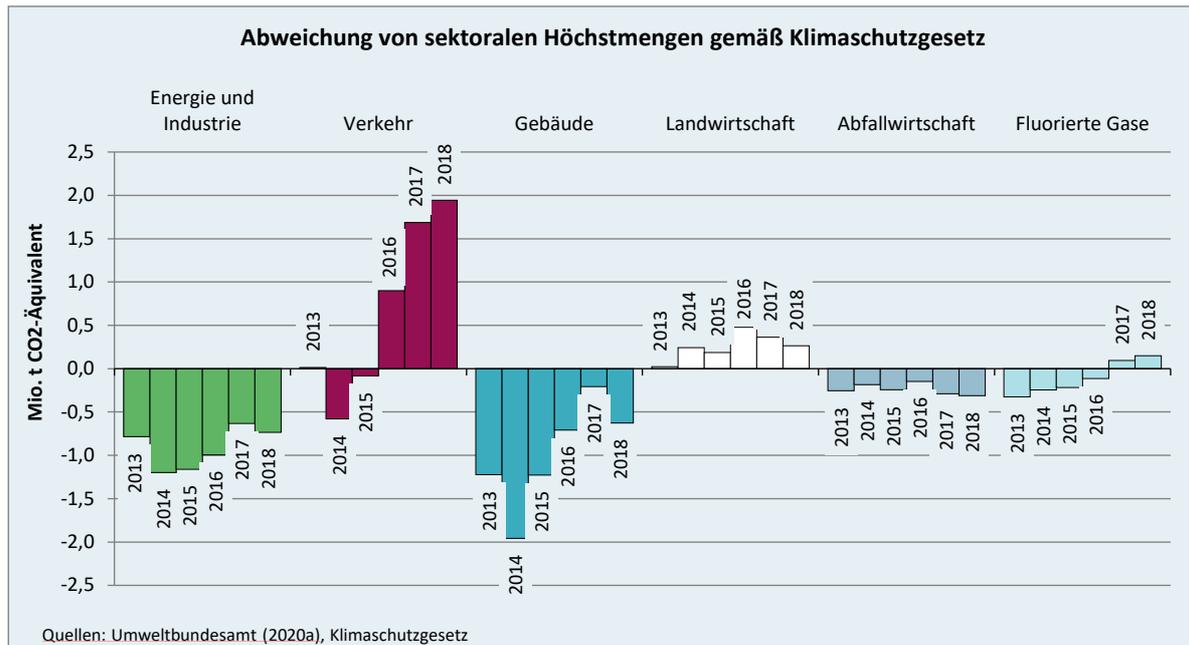


Abbildung 5: Sektorale Abweichungen von sektoralen Höchstmengen 2013–2018 gemäß KSG

2.2.1 Sektor Energie und Industrie

Der Sektor Energie und Industrie umfasst nach Klimaschutzgesetz jene Industrie- und Energiewirtschaftsanlagen, die aufgrund ihrer geringen Kapazität beziehungsweise Leistung nicht dem EU-Emissionshandel unterliegen. Im Fall von Feuerungsanlagen handelt es sich um jene Anlagen, die weniger als 20 MW thermische Leistung aufweisen.

Im Jahr 2018 verursachten diese 5,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Im Vergleich dazu verursachten die Emissionshandelsbetriebe 2018 Treibhausgasemissionen im Ausmaß von 28,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent.

Gegenüber dem Basisjahr 2005 haben die Emissionen um 4,2 % beziehungsweise 0,3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent abgenommen. Von 2017 auf 2018 kam es zu einer Reduktion von 3,3 % beziehungsweise 0,2 Mio. Tonnen, im Wesentlichen durch den geringeren Einsatz fossiler Brennstoffe (–0,1 Mio. Tonnen aus Ölbrennstoffen und –0,1 Mio. Tonnen aus Kohle).

Dieser Sektor hatte im Jahr 2018 einen Anteil von 11,6 % an den sektoralen Gesamt-Emissionen (Nicht-EH). Die Emissionen dieses Sektors lagen um 0,7 Mio. Tonnen unterhalb der Höchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz. Die THG-Emissionen des Sektors Energie und Industrie (außerhalb des Emissionshandels) unterliegen größeren jährlichen Schwankungen sowie einer gewissen Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung, wodurch eine langfristige Reduktion nicht sichergestellt ist.

Bezogen auf die unterschiedlichen Branchen ist gegenüber 2017 eine Zunahme bei der produzierenden Industrie um insgesamt 0,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent sowie eine Abnahme bei energiewirtschaftlichen Anlagen um 0,3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent zu verzeichnen.

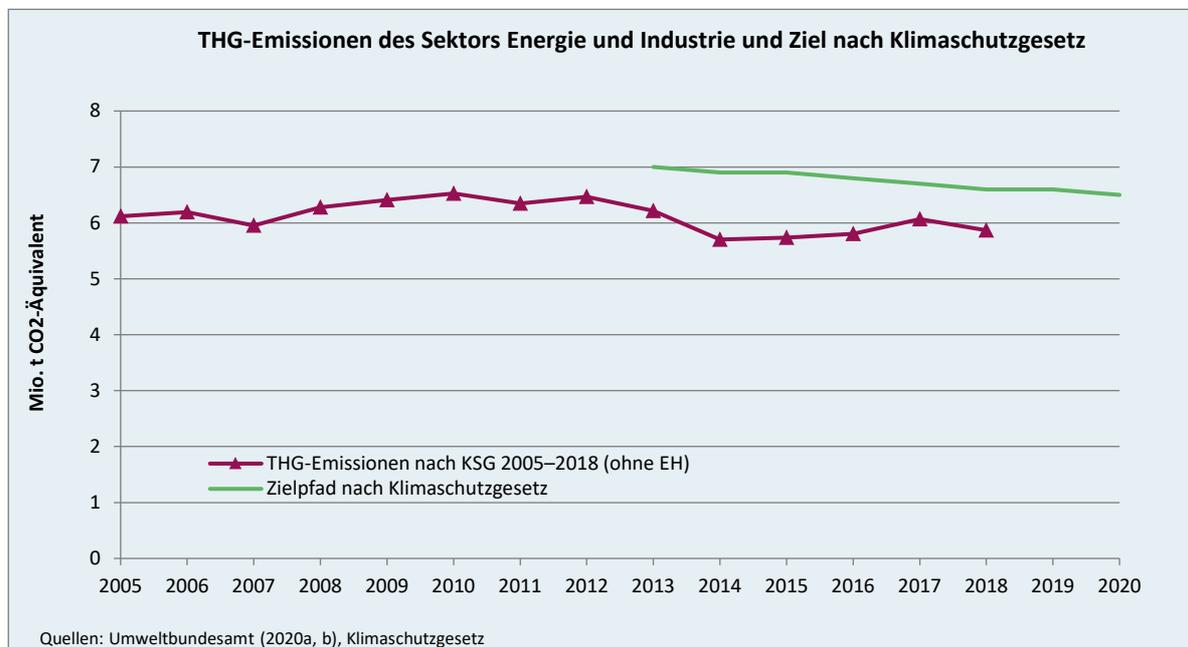


Abbildung 6: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Energie und Industrie 2005–2018 und Ziel nach KSG

Hauptemittenten

Die Treibhausgase aus diesem Sektor stammen zum größten Teil aus CO₂-Emissionen von fossilen Brennstoffen, zu einem geringeren Anteil aus flüchtigen CO₂-, Methan- und Lachgas-Emissionen sowie zu einem kleinen Teil aus Lachgas- und Methan-Emissionen aus Verbrennungsvorgängen.

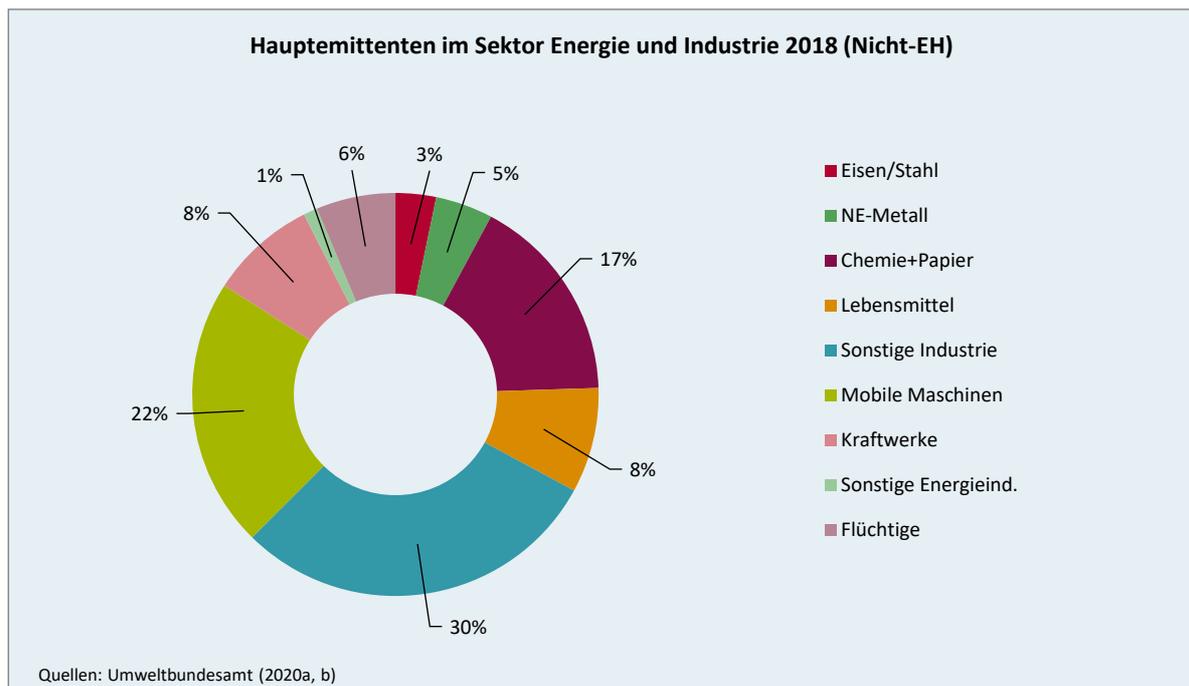


Abbildung 7: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Energie und Industrie (ohne EH)

2.2.1.1 Energiewirtschaft

Die Emissionen der Energiewirtschaft, die nicht am EH teilnehmen, beliefen sich im Jahr 2018 auf 0,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und lagen damit um 0,3 Mio. Tonnen beziehungsweise 27 % unter dem Vorjahr.

Hier werden die Emissionen der öffentlichen Kraft- und Fernwärmewerke mit einer Gesamt-Brennstoffwärmeleistung unter 20 MW, die CH₄- und N₂O-Emissionen sämtlicher Kraft- und Fernwärmewerke (auch Biomasse) sowie die diffusen Emissionen, die bei der Erdgasreinigung bei der Öl-/Gasförderung und dem Erdgasnetz anfallen, berücksichtigt. Außerdem fällt hierunter der nicht näher spezifizierte Erdgas-Eigenverbrauch der Erdöl-/Gasförderung und der Gasversorgungsunternehmen.

2.2.1.2 Produzierende Industrie

Die Emissionen aus der produzierenden Industrie außerhalb des EH beliefen sich im Jahr 2018 auf 5,0 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und waren damit um 3 % höher als im Vorjahr. Etwa 0,2 Mio. Tonnen sind auf Prozessemissionen und rund 0,3 Mio. Tonnen auf flüchtige Emissionen aus der Produktverwendung zurückzuführen. Rund 4,5 Mio. Tonnen entstanden durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Außerdem umfasst der Nicht-EH Bereich Anlagen für die Verbrennung von gefährlichen Abfällen und von Siedlungsabfällen sowie chemische Prozesse, die nicht in die Tätigkeitsdefinition des Emissionshandelssystems fallen.

Ausblick im Sektor Energie und Industrie

Die Einhaltung des aktuell im KSG festgelegten Ziels für 2020 (6,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent) erscheint nach vorliegenden Daten wahrscheinlich. Bei nahezu gleichbleibenden Emissionen seit 2005 muss auch dieser Sektor längerfristig einen größeren Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen leisten. Weitere Maßnahmen (im Einklang mit dem Maßnahmenprogramm 2015–2018) – insbesondere zur Erhöhung der Energieeffizienz sowie hinsichtlich des Wechsels auf erneuerbare Energien – sind notwendig, um zukünftige ambitioniertere Ziele einhalten zu können.

2.2.2 Sektor Verkehr

Der Sektor Verkehr⁷ weist im Jahr 2018 THG-Emissionen im Ausmaß von circa 23,8 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent auf und ist damit der größte Verursacher von Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels.

Im Vergleich zu 2017 sind die Emissionen um 0,7 % (+0,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent) gestiegen. Der Sektor Verkehr verzeichnet von 1990 bis 2005 die höchste Emissionszunahme (+79 %) aller Sektoren. Von 2005 bis 2013 kam es zu einer deutlichen Trendumkehr, ab 2014 jedoch wieder zu einem Anstieg der THG-Emissionen.

⁷ Ohne die CO₂-Emissionen aus dem nationalen Flugverkehr, welche gemäß ESD/KSG nicht berücksichtigt werden.

Die sektorale Höchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz wurde das dritte Jahr in Folge überschritten: 2016 um 0,9 Mio. Tonnen, 2017 um 1,7 Mio. Tonnen und 2018 um 1,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (siehe Abbildung 7).

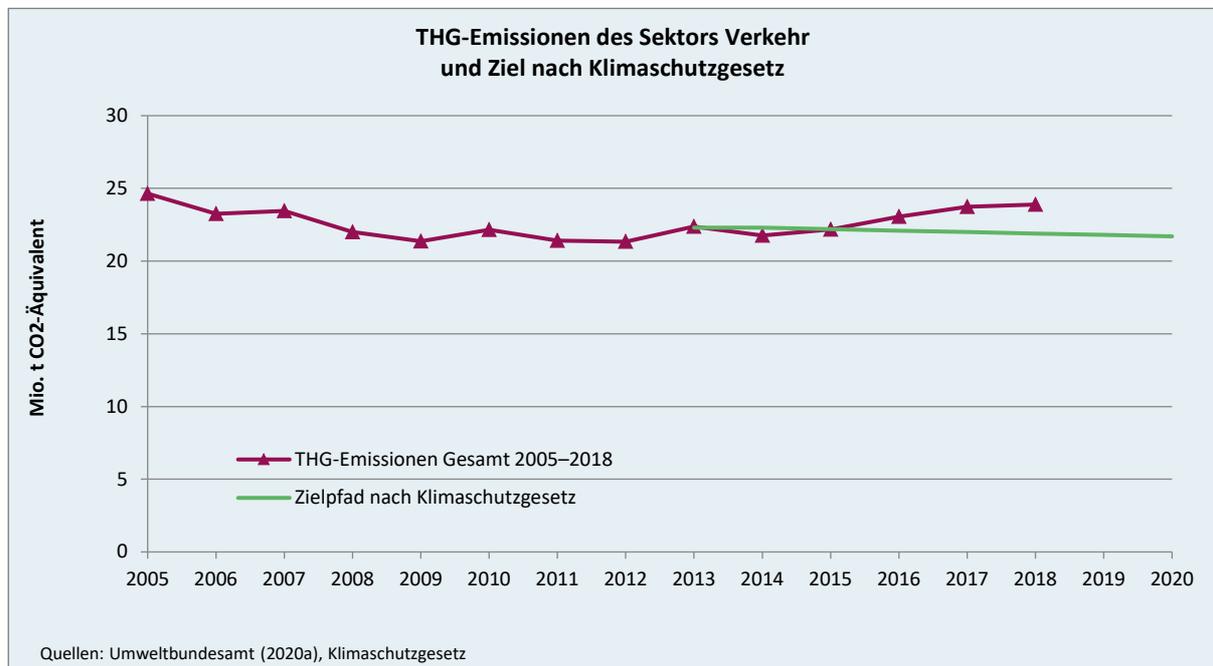


Abbildung 8: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Verkehr, 2005–2018 und Ziel nach KSG

Hauptemittenten

Hauptemittent ist der Straßenverkehr, der rund 99 % der Treibhausgas-Emissionen des gesamten Verkehrssektors ausmacht. Der Anteil des Personenverkehrs auf der Straße (Pkw, Busse, Mofas, Motorräder) beträgt rund 61 %; der des Straßengüterverkehrs rund 37 %. Die restlichen Treibhausgas-Emissionen des Verkehrssektors verteilen sich auf Emissionen von Bahn-, Schiff- und nationalem Flugverkehr sowie auf mobile militärische Geräte.

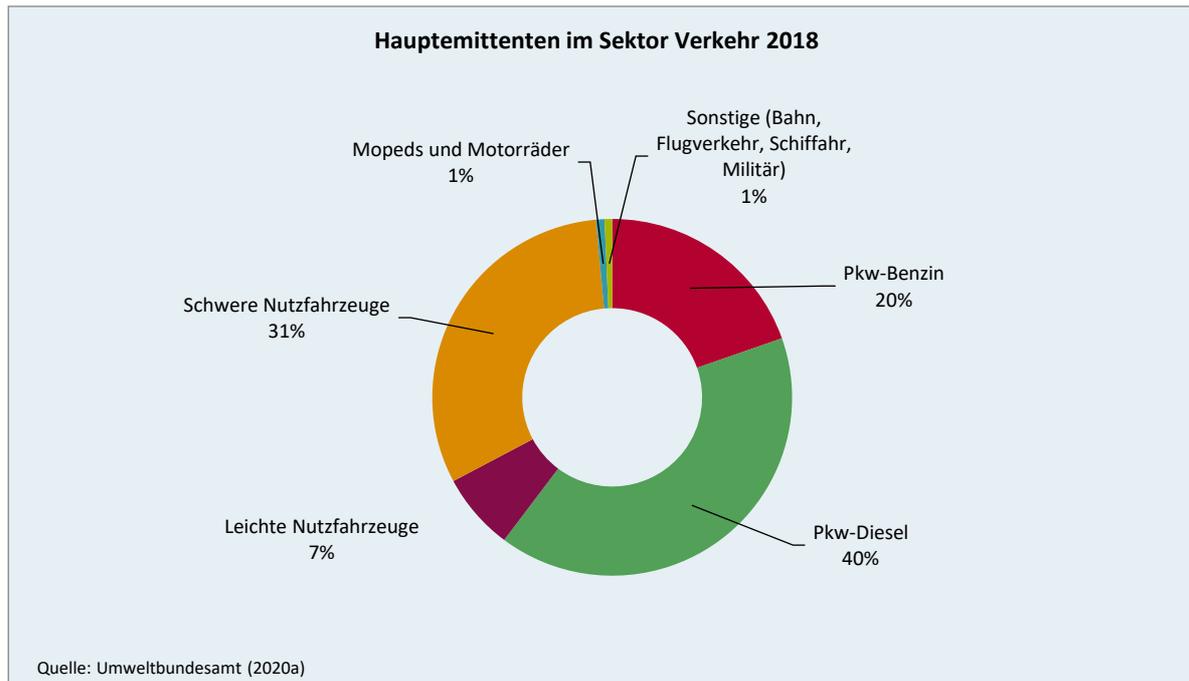


Abbildung 9: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Verkehr

2.2.2.1 Emissionsbestimmende Faktoren

Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks

Das Phänomen des Kraftstoffexports in Fahrzeugtanks ist für die Klimapolitik von Bedeutung, da die THG-Emissionen aus internationalen Verpflichtungen (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)) auf Basis der nationalen Kraftstoffverkäufe berechnet werden.

Die Menge des in Österreich verkauften und in den Nachbarländern verfahrenen Kraftstoffs (Kraftstoffexport) hat infolge niedrigerer Kraftstoffpreise (v. a. für Diesel) in Österreich seit 1990 erheblich zugenommen. Im Jahr 2018 wurde etwa ein Viertel aller verkehrsbedingten Treibhausgas-Emissionen dem Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks zugewiesen. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Kraftstoffexport um rund 6,4 % gesunken. Der Schwerverkehr mit Last- und Sattelzügen ist für den Kraftstoffexport maßgebend, der Rest entfällt auf den Pkw-Verkehr (Molitor et al. 2004, Molitor et al. 2009).

Die Basis zur Berechnung des Kraftstoffexports bildet der Kraftstoffabsatz in Österreich gemäß Österreichischer Energiebilanz. Davon wird der mit Hilfe von Modellen der TU Graz berechnete Inlandsverbrauch auf der Straße abgezogen. Die Restmenge bildet definitionsgemäß den Kraftstoffexport.

Große Teile des Kraftstoffexports im Güterverkehr sind der exportierenden Wirtschaft Österreichs sowie auch dem Transitverkehr geschuldet. Sowohl heimische als auch ausländische Frächter nutzen die Preisdifferenz und tanken in Österreich günstiger als in den meisten Nachbarstaaten, wobei erhebliche Anteile der Fahrleistung im Ausland absolviert werden. Seit 2005 ist der Anteil des Kraftstoffexports weitgehend unverändert auf hohem Niveau (siehe Abbildung 10).

Im 2019 abgeschlossenen Szenario „With Existing Measures“ (WEM2019) – ein Szenario unter Berücksichtigung bereits implementierter Maßnahmen – wurde angenommen, dass der Preisunterschied zwischen Österreich und seinen Nachbarländern über die Zeit konstant bleibt, was zu einem relativ konstanten Anteil der Treibhausgasemissionen aus Treibstoffexporten bis 2035 führt (Umweltbundesamt 2019a). Auch ist Österreich – vor allem aufgrund der geographischen Lage – ein wichtiger Frächter-Standort. Dies verursacht abseits jeder Preisstruktur Güterverkehrsbeziehungen ins benachbarte Ausland, den sogenannten strukturellen Kraftstoffexport.

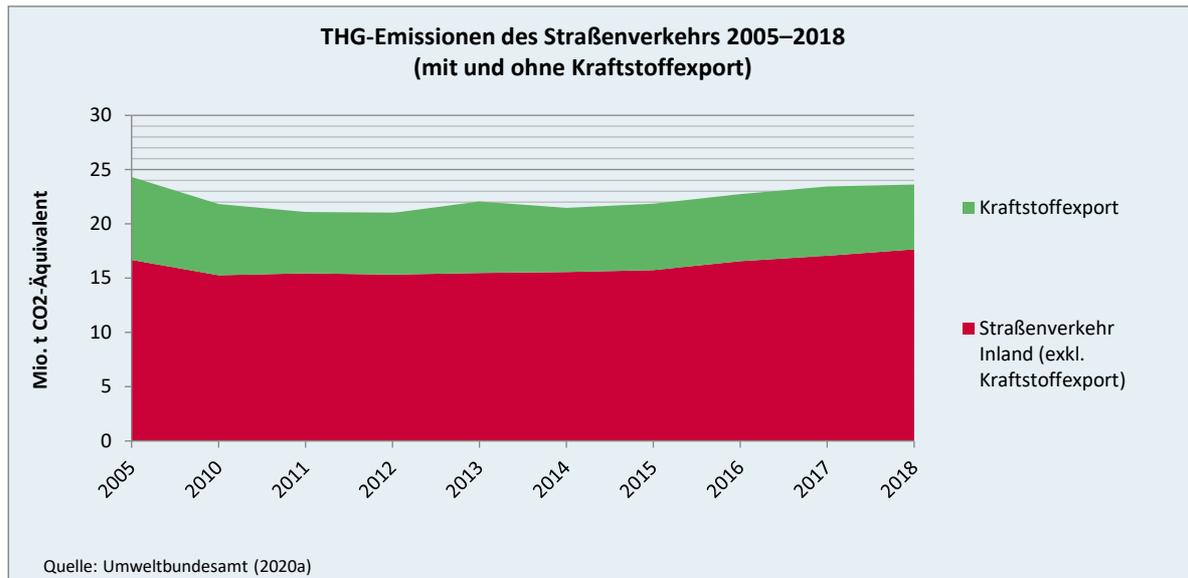


Abbildung 10: CO₂-Emissionen und Kraftstoffexport des Straßenverkehrs 2005 bis 2018

Biokraftstoffeinsatz

Das Inverkehrbringen von Biokraftstoffen erfolgt in Österreich seit Oktober 2005 in erster Linie durch die Beimischung von Biodiesel zu Diesel und seit Oktober 2007 zusätzlich durch eine Beimischung von Bioethanol zu Benzinkraftstoff. Bis zum Beginn dieses Jahres wurden flächendeckend rund 4,7 Volumenprozent (Vol.-%) Biodiesel und Bioethanol beigemischt. Mit Jänner 2009 wurde die Möglichkeit der Beimischung von Biodiesel auf maximal 7 Vol.-% erhöht. Im Jahr 2018 konnten rund 1,61 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent durch den Einsatz von Biokraftstoffen eingespart werden.

Allerdings sinkt der Anteil von Biokraftstoffen seit 2016, was auf das niedrige Preisniveau fossiler Produkte und den damit verbundenen Wegfall pur abgesetzter Biokraftstoffmengen zurückzuführen ist. Das festgesetzte Substitutionsziel der Kraftstoffverordnung 2012 (BGBl. II Nr. 398/2012) von 5,75 Vol.-% (gemessen am Energieinhalt) wurde 2018 mit 6,25 Vol.-% übererfüllt (BMNT 2019b).

Die Annahmen des Szenarios WEM19 für den alternativen Kraftstoffverbrauch im Verkehr basieren in erster Linie auf der Anforderung, das europäische Ziel, das heißt einen Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor von 10 % im Jahr 2020, zu erreichen (Erneuerbare-Energien-Richtlinie RED I 2009/28/EG).

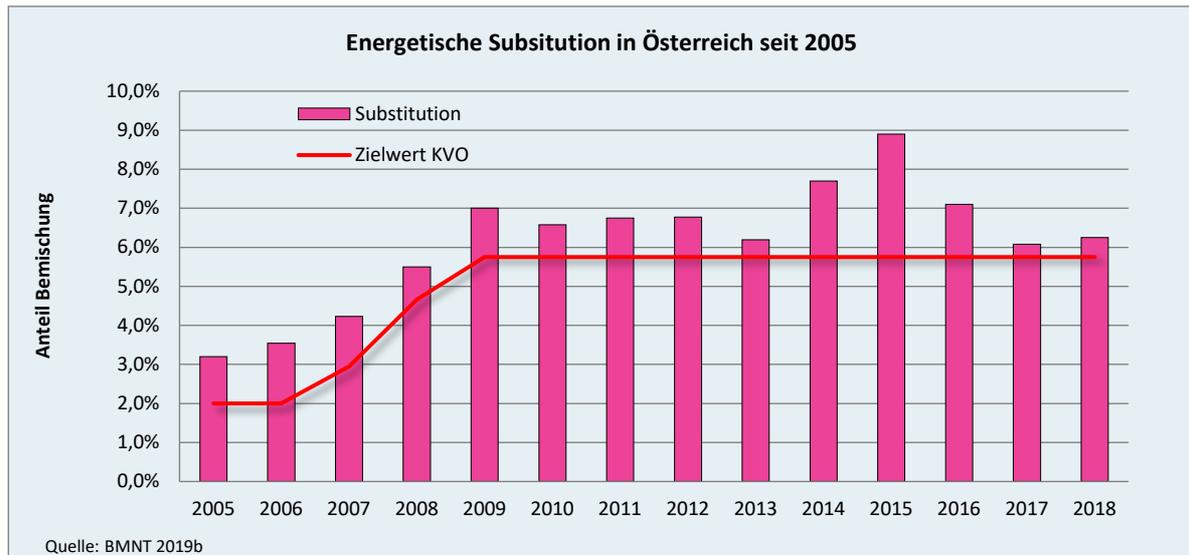


Abbildung 11: Einsatz von Biokraftstoffen gemäß Kraftstoffverordnung (KVO)

Personenverkehr

Etwa 61 % der Treibhausgas-Emissionen des gesamten Straßenverkehrs sind dem Pkw-Verkehr (inkl. Kraftstoffexport) zuzuordnen, wobei dessen Emissionen zwischen 1990 und 2018 um 59 % angestiegen sind. Die gesamte Verkehrsleistung im Personenverkehr (exkl. Kraftstoffexport) über alle Verkehrsmodi hat von 1990–2018 von 76,7 Mrd. auf 114,2 Mrd. Personenkilometer (+49 %) zugenommen.

Sowohl 1990 als auch 2018 wurde der Großteil der Personenkilometer mit dem Pkw zurückgelegt (Anteil 69 %). Der Anteil von Bus (9 %), Mopeds und Motorrädern (1 %), Bahn (12 %), öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) (7 %), Rad (1 %) und zu Fuß (1 %) hat sich in diesem Zeitrahmen kaum verändert (Anteile für das Jahr 2018). Dies bedeutet, dass es bei allen Verkehrsträgern erhebliche Steigerungen gab.

Bei den Pkw-Neuzulassungen war in Österreich seit 1990 ein starker Trend zu Dieselfahrzeugen zu verzeichnen. Dies führte zu einer Verringerung der Fahrleistung und der Treibhausgasemissionen bei den Benzinfahrzeugen. Umgekehrt dazu ist die Fahrleistung der Diesel-Pkw um beinahe das Siebenfache gestiegen, in einem ähnlichen Ausmaß die Treibhausgasemissionen. Allerdings ist seit 2016 eine Trendumkehr bei den Neuzulassungen feststellbar. Im Jahr 2016 betrug der Neuzulassungsanteil der Dieselpkw rund 57 %, 2019 nur mehr 38 %. Dieser Trend wird sich auch im Jahr 2020 fortsetzen.

Alternative Antriebe bei Pkw

Die Entwicklung der Neuzulassungen von alternativ angetriebenen Pkw bewegt sich zwar noch immer auf sehr niedrigem Niveau, gewinnt aber in den letzten Jahren an Bedeutung. 2019 waren bereits 3 % aller neuzugelassenen Pkw batterieelektrische Fahrzeuge oder Fahrzeuge mit Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antrieb und damit lokal CO₂-frei (Statistik Austria 2019e). Damit bewegt sich Österreich im Spitzenfeld der Europäischen Union.

Güterverkehr

37 % der Emissionen aus dem Straßenverkehr entfielen auf den Güterverkehr, der schwere (SNF) und leichte Nutzfahrzeuge (LNF) umfasst. Die CO₂-Emissionen (exkl. Kraftstoffexport) der schweren Nutzfahrzeuge, deren Flotte zum Großteil mit Diesel betrieben wird, sind seit 1990 um 73 % gestiegen, sie konnten aber von den Tonnenkilometern, die im gleichen Zeitraum um 171 % gestiegen sind, entkoppelt werden. Die Verringerung der Emissionen der **schweren Nutzfahrzeuge** ist vor allem auf technologische Effizienzsteigerungen und eine Erhöhung der Auslastungsgrade zurückzuführen. Einen emissionsmindernden Einfluss hat auch in dieser Fahrzeugkategorie der Einsatz von Biodiesel, welcher in der Österreichischen Luftschadstoffinventur CO₂-neutral bilanziert wird. Neben der Beimengung von Biodiesel zu fossilem Diesel ist bei schweren Nutzfahrzeugen speziell der Einsatz von pur verfahrenem Biodiesel und Pflanzenöl zu erwähnen. All diese Faktoren verringern die CO₂-Emissionen pro Tonnenkilometer.

Ebenso wie bei den schweren Nutzfahrzeugen ist auch bei den leichten Nutzfahrzeugen eine, wenn auch geringere, Entkoppelung der Emissionen von der Transportleistung erkennbar. Ähnliche Faktoren wie bei den schweren Nutzfahrzeugen werden hier schlagend, wenn auch die Auslastung wesentlich schlechter ist als bei schweren Nutzfahrzeugen. Vor allem im KEP-Markt (Kurier-, Express- und Paketdienste) werden Transporter und leichte Nutzfahrzeuge für Paketsendungen eingesetzt, welche oft sehr heterogene Auslastungsgrade aufweisen. Die Anzahl der Paketsendungen steigt stetig, im Jahr 2018 um rund 10 % (Inlandspakete) beziehungsweise 17 % (Pakete ins Ausland) (RTR 2019).

Transportträger im Güterverkehr Inland

Die Transportleistung im Güterverkehr (Straße, Schiene, Binnenschifffahrt, nationaler Flugverkehr) hat von 1990–2018 von 33,8 Mrd. Tkm auf 81,9 Mrd. Tkm zugenommen (+142 %). Im Jahr 1990 wurden rund 66 % der Tonnenkilometer auf der Straße zurückgelegt, 2018 waren es rund 73 %. Beim Güterverkehr ist gegenüber 1990 sowohl bei schweren Nutzfahrzeugen als auch bei leichten Nutzfahrzeugen eine Zunahme der Transportleistung im Inland erkennbar. Im gleichen Zeitraum hat sich der relative Anteil der Bahn am Modal Split des gesamten Gütertransportes von 34 % auf 27 % reduziert. Der Anteil des nationalen Güterverkehrs auf der Donau sank zwischen 1990 und 2018 von 0,3% auf 0,03 %. Der Binnen-Luftfrachtverkehr spielt in Österreich eine untergeordnete Rolle mit einem Modal Split-Anteil von 0,001 %.

Ausblick im Sektor Verkehr

Der Trend der Treibhausgasemissionen verläuft im Sektor Verkehr in den letzten Jahren entgegen der Zielpfadrichtung, daher ist von einer THG-Zielerreichung des Sektors Verkehr bis 2020 nicht auszugehen.

Für eine Trendwende ist es erforderlich, die Rahmenbedingungen für das Transportsystem deutlich zu ändern. Dies betrifft ökonomische Rahmenbedingungen, die infrastrukturellen Rahmenbedingungen speziell im Bereich des Öffentlichen Verkehrs sowie im Bereich aktive Mobilität, sowie Maßnahmen zur Förderung sauberer Technologien. Ausgehend von Maßnahmen wie der Ökologisierung des Steuersystems, Tempolimits, Bemaßung auf Autobahnen und Schnellstraßen, Ausbau des Öffentlichen Verkehrs, Ausbau und Verdichtung des öffentlichen Personennahverkehrs, Raumplanung, Förderung des Rad- und Fußverkehrs, Parkraummanagement und Fahrverbote müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, welche helfen, die Fahrleistung zu reduzieren und effiziente und klimafreundliche Technologien zu begünstigen. Neben der Herstellung der Voraussetzungen für ein nachhaltiges Verkehrssystem ist die Transformation mit einem Mobilitätsmanagementprogramm zu unterstützen.

2.2.3 Sektor Gebäude

Die Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude betragen im Jahr 2018 rund 7,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und waren damit für 15,6 % der Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels verantwortlich.

Der Sektor Gebäude verursacht Emissionen der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas. Diese stammen größtenteils aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe in gebäudeseitigen Kleinf Feuerungsanlagen zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Die Treibhausgas-Emissionen aus der Nutzung von Fernwärme und Strom für diese Zwecke werden hingegen im KSG-Sektor Gebäude nicht erfasst, sondern im Sektor Energie und Industrie bilanziert.

Der deutliche Rückgang der Emissionen in diesem Sektor fand nahezu ausschließlich im Zeitraum nach 2005 statt. Während die Emissionen zwischen 1990 und 2005 lediglich um 1,7 % beziehungsweise 0,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent gesunken sind, haben sie zwischen 2005 und 2018 um 38 % beziehungsweise 4,8 Mio. Tonnen abgenommen. Temperaturbereinigt lagen die Emissionen in den letzten Jahren auf einem annähernd konstanten Niveau. Zuletzt haben die Emissionen im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr 2017 um 0,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (-8,3 %) abgenommen.

Die Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude lagen im Jahr 2018 um 0,6 Mio. Tonnen unterhalb der Emissionshöchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz. Damit kommt es in diesem Sektor zu einer der größten sektoralen Übererfüllung.

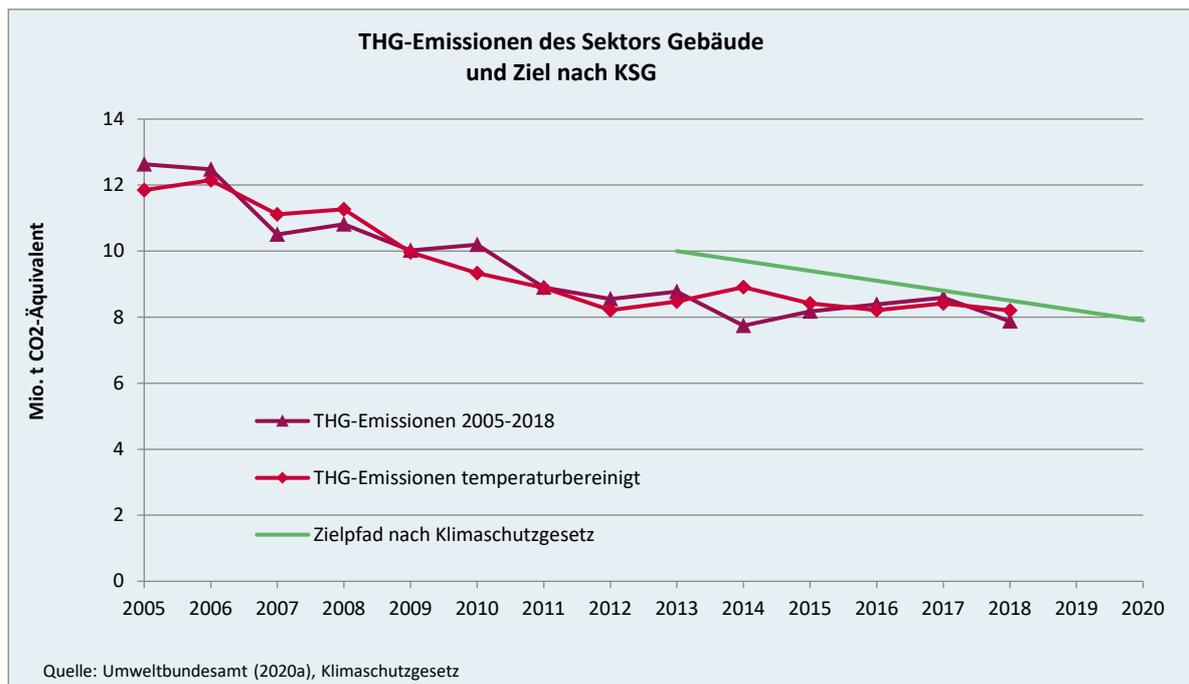


Abbildung 12: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude, 2005–2018 und Ziel nach KSG

Die Einhaltung des aktuell im KSG festgelegten Ziels bis 2020 von 7,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent erscheint bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen (Maßnahmenprogramm 2015–2018 sowie Maßnahmentabelle 2019–2020) – vorbehaltlich außergewöhnlicher witterungsbedingter Schwankungen – knapp möglich.

Geeignete Maßnahmen sind unter anderem die Fortführung der thermisch-energetischen Sanierung und der Umstieg auf klimaschonende, erneuerbare Energieträger und Fernwärme. Auch im Neubau besteht Potenzial zur weiteren Absenkung des Heizwärmebedarfs beziehungsweise zur stärkeren Etablierung von am Markt verfügbaren Gebäudekonzepten (wie z. B. Passivhaus, Null- und Plusenergiehaus).

Hauptemittenten

Die wichtigsten Verursacher sind private Haushalte sowie öffentliche und private Dienstleistungen (öffentliche Gebäude, Bürogebäude, Hotellerie, Gastronomie, Krankenhäuser etc.). Aber auch die in privaten Haushalten und von sonstigen Dienstleistern verwendeten stationären und mobilen Arbeitsgeräte (Off-Road-Geräte wie z. B. Rasenmäher, Motorsägen, aber auch Pistenraupen und Skidoos) werden hier berücksichtigt.

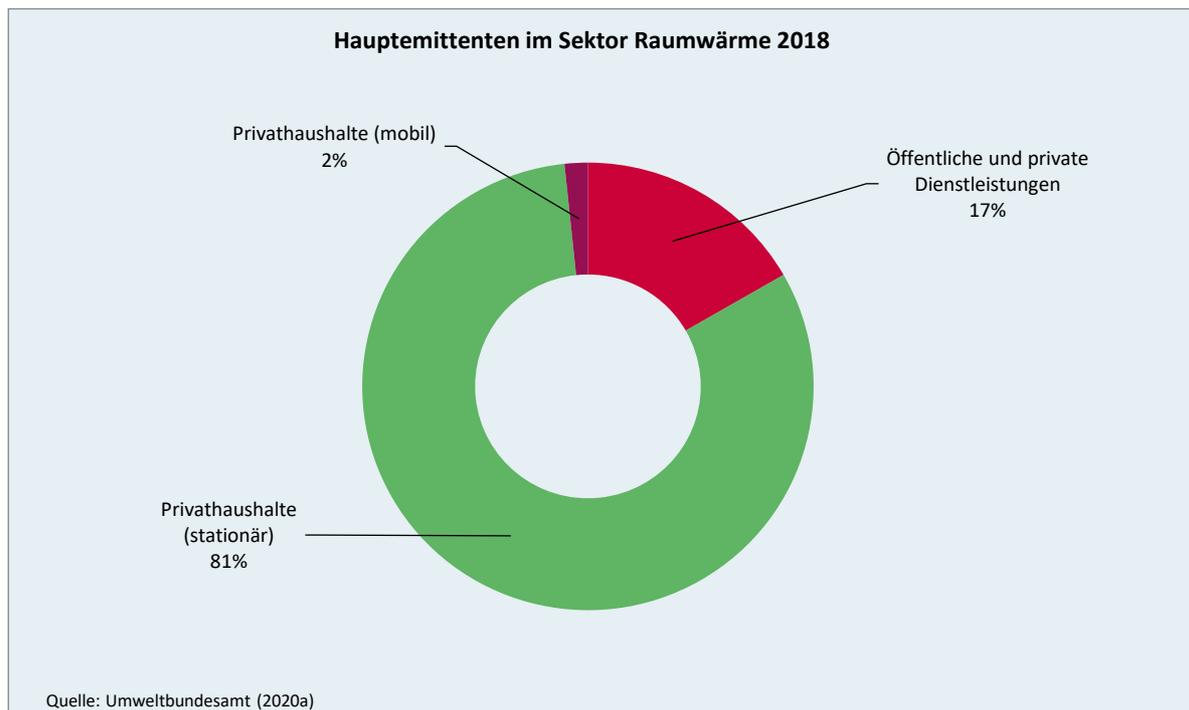


Abbildung 13: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Gebäude

Von 2005 bis 2018 ist bei Privathaushalten inklusive mobiler Quellen mit 30 % sowie im Dienstleistungsbereich mit 60 % ein deutlicher Rückgang der Treibhausgas-Emissionen zu verzeichnen. Gegenüber dem Vorjahr ist im Jahr 2018 bei öffentlichen und privaten Dienstleistungen aufgrund verminderten Einsatzes von Öl und Gas ein Rückgang der Treibhausgas-Emissionen um 6,0 % ersichtlich. Im selben Zeitraum zeigt sich bei deutlich milderer Witterung ein geringerer Einsatz aller Energieträger bei Haushalten und dadurch inklusive mobiler Quellen ein Rückgang der Treibhausgas-Emissionen um 8,8 % (Umweltbundesamt 2020a).

2.2.3.1 Emissionsbestimmende Faktoren

Emissionsbestimmende Faktoren sind die Entwicklung der thermischen Qualität der Gebäude und der Einsatz von fossilen beziehungsweise erneuerbaren Energieträgern. Die Witterung hat ebenfalls starken Einfluss auf die Energienachfrage beziehungsweise die Emissionen zur Bereitstellung der Raumwärme. Zu beachten ist, dass durch den Wechsel von gebäudeseitigem Brennstoffeinsatz auf die Nutzung von Fernwärme und Strom mitunter Emissionen in den Sektor Energie und Industrie (überwiegend innerhalb des Emissionshandels) verlagert und nicht im Sektor Gebäude bilanziert werden (Statistik Austria 2019a).

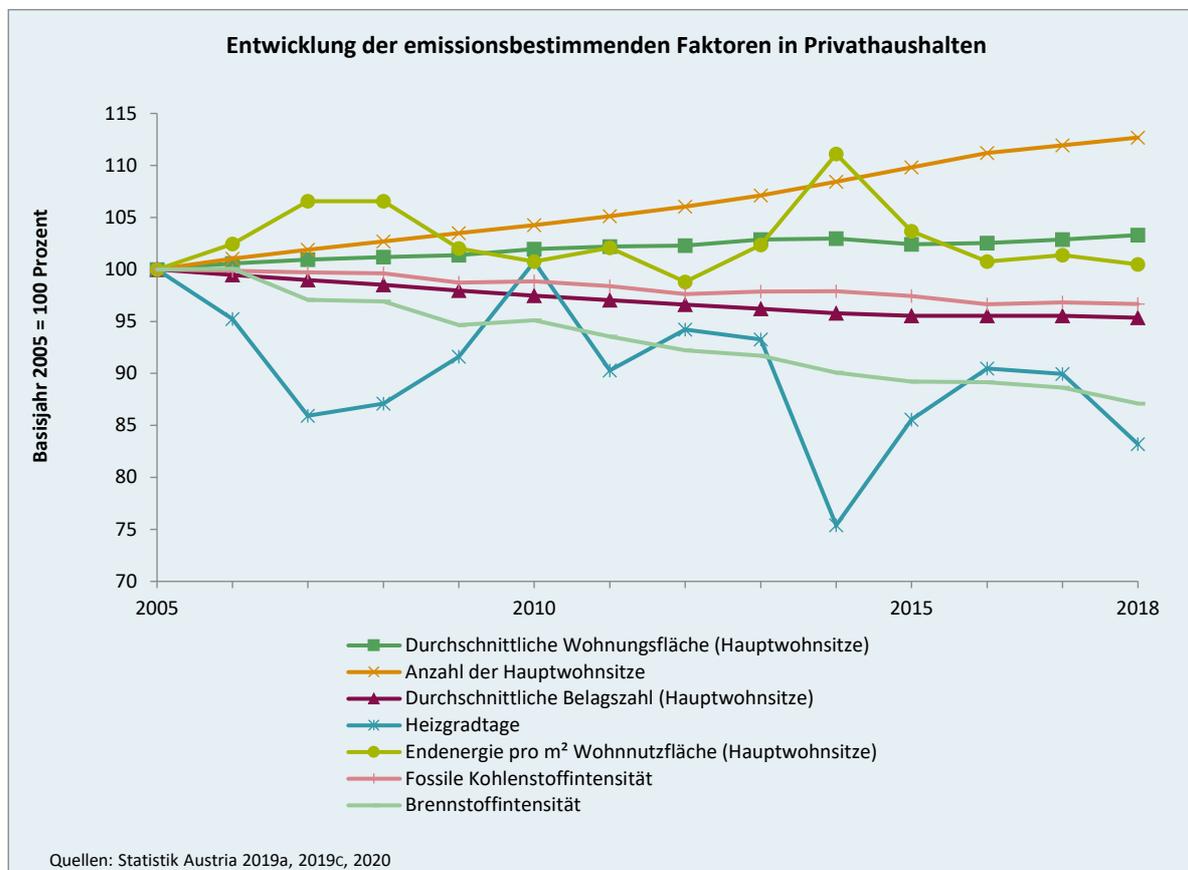


Abbildung 14: Emissionsbestimmende Faktoren im Sektor Gebäude, 2005–2018.

Heizgradtage

Der Brennstoffverbrauch und damit die Emissionen eines Jahres in diesem Sektor sind grundsätzlich von der Dauer und Intensität der Heizperiode des Kalenderjahres abhängig. Ein gängiger Indikator für diesen Einflussfaktor sind die Heizgradtage (HGT 20/12⁸) der erweiterten Heizperiode (Jänner–April und Oktober–Dezember). 2018 war ein deutlich wärmeres Jahr als 2005 (Statistik Austria 2020).

Demographische Faktoren

Die wachsende Bevölkerung hat unmittelbaren Einfluss auf den Warmwasserbedarf und über die parallel steigende Anzahl der Hauptwohnsitze auch auf die beheizte Wohnnutzfläche in Privathaushalten. Zudem wirken Trends zu Einpersonenhaushalten (sinkende Belagszahl) und größerer Wohnnutzfläche pro Hauptwohnsitz erhöhend auf die Energienachfrage. So hat die Bevölkerung seit 1990 von 7,68 Mio. bis zum Jahr 2018 auf 8,84 Mio. um 15,1 % zugenommen, seit 2005 um 7,4 %. Im Zeitraum ab 2005 wurde eine Veränderung der Anzahl der Hauptwohnsitze um +12,7 % und eine Zunahme der Wohnnutzfläche um 16,4 % verzeichnet (Statistik Austria 2019b, 2019c).

Energiepreise

Die Energiepreise (Heizöl, Gas, Biomasse, Fernwärme und Strom) sind wesentliche Einflussfaktoren für den Energieverbrauch der Haushalte und Dienstleistungsbetriebe sowie auf die Investitionen in Effizienzverbesserung und erneuerbare Energie. Zwischen 2005 und 2018 sind die Preise für Heizöl, Gas und Strom gesamthaft gesehen deutlich hinter der Entwicklung des real verfügbaren Nettoeinkommens zurückgeblieben (AEA 2020, Statistik Austria 2019d).

⁸ Die Heizgradtag-Zahl HGT 20/12 über ein Kalenderjahr ist als die Summe der Temperaturdifferenzen zwischen einer konstanten Raumtemperatur von 20 °C und dem Tagesmittel der Lufttemperatur definiert, falls diese kleiner gleich einer angenommenen Heizgrenztemperatur von 12 °C ist. Die Ermittlung der HGT für Österreich berücksichtigt die räumliche Verteilung und die Höhenstufe aller Hauptwohnsitze. Für die Heizperiode 1. November bis 31. März werden im Mittel etwa 80,7 % der Jahres-HGT gemessen. Wird die Heizperiode auf 1. Oktober bis 30. April erweitert, fallen im Schnitt etwa 95,5 % der Jahres-HGT an. Diese erweiterte Heizperiode wird für die Analyse und Bewertung der Emissionen dieses Sektors herangezogen.

Der temporär starke Anstieg des Heizölpreises von 2010 bis 2012 weit über der Entwicklung des real verfügbaren Nettoeinkommens war eine stark treibende Kraft zur thermischen Sanierung von Gebäuden und zum Umstieg auf klimaschonende Energieträger. Durch den Preisrückgang bei Heizöl, Gas und Strom seit dem Jahr 2012 verliert dieser Treiber an Wirkung.

Der seit 2007 fast konstant niedrige Strompreis in Verbindung mit besonderen Wärmepumpentarifen der Energieversorgungsunternehmen bietet äußerst günstige Marktbedingungen für den Einsatz von Wärmepumpen in thermisch gut sanierten und neuen Gebäuden.

Energieeinsatz

Der gesamte Energieeinsatz (inkl. mobiler Quellen) verzeichnete einen Rückgang von 5,6 % zwischen 2017 und 2018 (bei einem Rückgang der Heizgradtage um 7,5 %). Im Jahr 2018 waren Biomasse (18,9 %), Gas (18,7 %) und Öl (12,5 %) die dominierenden Brennstoffe dieses Sektors, während Kohle (0,2 %) nur noch einen geringen Anteil am sektoralen Energieträgermix aufwies. Die Energieträger Strom (28,4 %) und Fernwärme (15,6 %) sind für den Sektor Energie und Industrie relevant für THG-Emissionen. Beide haben seit 2005 absolut zugenommen (Strom +3,4 %, Fernwärme +38,0 %). Die stärkste relative Steigerung seit 2005 wurde unter anderem beim Einsatz von Umgebungswärme⁹ (+204,9 %) verzeichnet (Statistik Austria 2019a, Umweltbundesamt 2020a).

Der Stromverbrauch im Sektor Gebäude umfasst neben dem Stromverbrauch für Raumwärme und Warmwasser auch alle anderen Nutzungen (d. h. auch den Betrieb von Heizsystemen für Pellets oder Energiehackgut, sowie von Solarthermie und Systemen mit Wärmerückgewinnung). Der gesamte Stromverbrauch des Sektors Gebäude hat seit 2005 leicht zugenommen. Dienstleistungsgebäude verzeichneten einen Rückgang um 2,5 %, Haushalte haben ihren Gesamtstromverbrauch um 7,9 % erhöht.

⁹ Geothermie, Umgebungswärme (für Wärmepumpen), Solarthermie und Reaktionswärme

Erneuerbare Energieträger

Im Sektor Gebäude werden in zunehmendem Maße erneuerbare Energieträger eingesetzt, was sich bei den jährlichen Neuinstallationen von Heizungssystemen widerspiegelt (LKNÖ 2020, Regionalenergie Steiermark 2020).

Wichtige Hebel dafür sind die Entwicklung der Investitions- und Betriebskosten und die Ausrichtung von einschlägigen Förderprogrammen. Dazu zählen die Wohnbauförderungen der Länder, die Förderprogramme des Klima- und Energiefonds, die betriebliche Umweltförderung im Inland sowie sonstige Förderprogramme des Bundes, der Länder und der Gemeinden. Die Energiepreisentwicklung und die Sanierungsaktivität sind weitere Einflussfaktoren.

CO₂-Emissionen der Privathaushalte (stationäre Quellen)

Die CO₂-Emissionen aus stationären Quellen der Privathaushalte sind seit 2005 insgesamt gesunken – dies ist auf langfristige Trends zu geringerer Brennstoffintensität (sinkende Anteile von Brennstoffeinsatz pro m² beheizter Wohnnutzfläche) und sinkender fossiler Kohlenstoffintensität (Verlagerung von Kohle und Öl auf kohlenstoffärmeren Brennstoff Erdgas) zurückzuführen. Die Energieeffizienz stagnierte im Vergleichszeitraum 2005 bis 2018. Die unverändert weiter steigende beheizte Wohnnutzfläche wirkte hingegen emissionserhöhend. Relativ stabile Trends zeigten sich bei der Anzahl der Hauptwohnsitze, der mittleren Wohnnutzfläche und der durchschnittlichen Belagszahl (siehe Abbildung 14).

Ausblick im Sektor Gebäude

Aufgrund des verbliebenen Bestandes an Gebäuden mit thermisch-energetisch deutlich verbesserbarem Zustand besteht für den Sektor Gebäude weiterhin ein erhebliches Reduktionspotenzial durch Sanierungsmaßnahmen. Verbesserungen der Gebäudeeffizienz wirken durch geringeren Einsatz fossiler Energieträger unmittelbar als CO₂-Einsparung beziehungsweise unterstützen durch Senkung der Energienachfrage die regionale Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern oder ermöglichen deren Nutzung in anderen energierelevanten Sektoren.

Umstellungen von fossilen auf erneuerbare Energieträger haben einen unmittelbaren Reduktionseffekt auf die Treibhausgas-Emissionen. Der starke Trend zur Nutzung von Fernwärme und Strom (v. a. für Wärmepumpen) für die Wärmebereitstellung in Gebäuden erhöht die Bedeutung der emissionsarmen Bereitstellung dieser leitungsgebundenen Energieträger während der Heizperiode, um Verlagerungseffekte von Treibhausgas-Emissionen zu minimieren (Emissionen für Nutzung von Fernwärme und Strom werden im Sektor Energie und Industrie bilanziert).

Die Wohnbauförderung soll künftig auch verbindliche raumordnungsrelevante Aspekte, wie z. B. Bebauungsdichte, Quartiersqualitäten, ÖPNV-Erschließung und integrierte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung, berücksichtigen. Diese könnten in eine Überarbeitung der Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor einfließen. Eine Schwerpunktsetzung des Mitteleinsatzes auf thermisch-energetische Sanierung und Umstieg auf Erneuerbare erscheint zur Erreichung von ambitionierten Sanierungszielen und dem Phase-out von fossilen Energieträgern notwendig (vgl. Regierungsprogramm 2020-2024).

Zusätzlich bringen Sanierungsmaßnahmen zahlreiche positive Effekte für die Werterhaltung, die Wohnqualität, die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner sowie für die Versorgungssicherheit und für die inländische Wertschöpfung mit sich. Eine verstärkte umfassende Sanierungstätigkeit mit ökologisch hochwertigen Materialien belebt die Konjunktur, erzeugt Beschäftigungsnachfrage und reduziert nachhaltig die Betriebskosten der Haushalte. In Verbindung mit verdichteter Bauweise wird die Inanspruchnahme von Flächen verringert. Begleitende Maßnahmen zur Klimawandelanpassung (wie z. B. konstruktive Verschattungsmaßnahmen, Begrünung am Gebäude und im umgebenden, unversiegelten Freiraum, Nutzung von Grauwasser) in Kombination mit solarer Energiebereitstellung sind sinnvoll, um den Energiebedarf zur aktiven Kühlung von Gebäuden an Sommer- und Hitzetagen so gering wie möglich zu halten und einen Beitrag zur Energiewende zu leisten.

Mittelfristig sind weitere Anstrengungen und umfassende, integrierte Maßnahmen notwendig, um die Zwischenziele des Nationalen Energie- und Klimaplanes (NEKP) im Sektor Gebäude bis 2030 auf dem Weg zur Dekarbonisierung bis 2040 (gemäß Regierungsprogramm 2020–2024), etwa in Hinblick auf den mittelfristigen vollständigen Ausstieg aus Ölheizungen, zu erreichen. Eine besonders große Herausforderung im Gebäudesektor, insbesondere in Ballungsräumen, ist die mittel- bis langfristig

erforderliche Umstellung von Erdgas auf erneuerbare Energieträger (Fernwärme, erneuerbares Gas, Umgebungswärme etc.).

2.2.4 Sektor Landwirtschaft

Der Sektor Landwirtschaft war 2018 für insgesamt 8,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und damit für 16,2 % der nationalen Treibhausgas-Emissionen ohne EH verantwortlich. Von 2017 auf 2018 nahmen die Emissionen um 1,2 % ab. Seit 1990 kam es zu einer Emissionsreduktion um 13,7 %, im Vergleich zu 2005 war jedoch eine leichte Zunahme um 0,2 % zu verzeichnen.

Die Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft lagen 2018 somit auf einem ähnlichen Niveau wie im Jahr 2005. Die wesentlichen Emissionsreduktionen haben in den 1990er Jahren stattgefunden. Einflussfaktoren für diese Abnahme waren der im Vergleich zu 1990 deutlich reduzierte Viehbestand und Mineraldüngereinsatz sowie der Rückgang des rückläufigen Verbrauchs fossiler Brenn- und Kraftstoffe in land- und forstwirtschaftlichen Maschinen und Anlagen.

Die sektorale Höchstmenge nach Klimaschutzgesetz wird seit 2014 in diesem Sektor überschritten. Im Jahr 2018 wurde die sektorale Höchstmenge von 7,9 Mio. Tonnen um 0,3 Mio. Tonnen überschritten.

Von 2017 auf 2018 sind die Emissionen gesunken, was auf den rückläufigen Viehbestand (Milchkühe: -1,9 %, andere Rinder: -1,4 %, Schweine: -1,5 %) sowie die geringere Menge an ausgebrachtem Mineraldünger (-3,9 %) zurückzuführen ist. Auch die N₂O-Emissionen aus dem Einarbeiten von Ernterückständen nahmen im Vergleich zum Vorjahr ab (-2,1 %). Die Getreideernte des Jahres 2018 war aufgrund der ungünstigen Witterungsverhältnisse (Trockenperiode im April und Mai) auf ähnlich niedrigem Niveau wie 2017 (BMNT 2019c).

Gesunken sind im Vergleich zu 2017 auch die THG-Emissionen aus dem Einsatz fossiler Energieträger (-1,0 %). Ursache war der verringerte Brennstoffeinsatz (insbesondere von Erdgas) bei den stationären Anlagen (Beheizung).

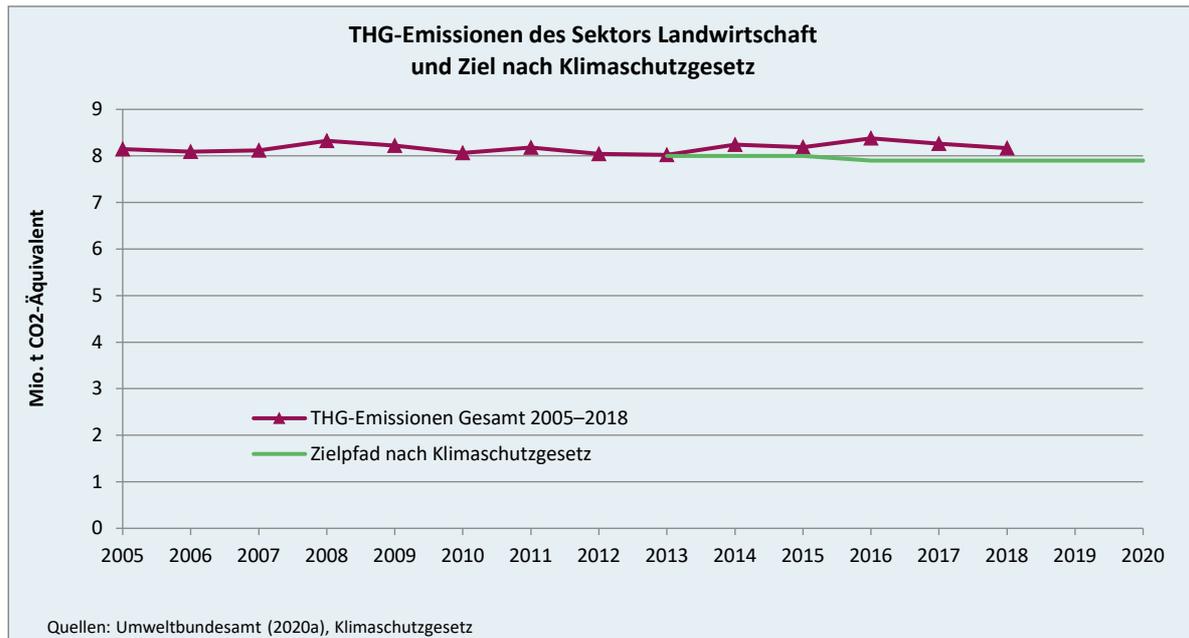


Abbildung 15: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Landwirtschaft, 2005–2018 und Ziel nach KSG

Der Sektor Landwirtschaft umfasst die Treibhausgase Methan und Lachgas aus Viehhaltung, Grünlandwirtschaft und Ackerbau. Zu einem geringen Ausmaß entsteht auch Kohlenstoffdioxid aus Kalkdüngung und Harnstoffanwendung. Gemäß der nationalen KSG-Systematik sind auch die durch energetische Nutzung von fossilen Energieträgern verursachten THG-Emissionen (vor allem Maschinen, Geräte, Traktoren) in der sektoralen Emissionsmenge enthalten.

Hauptemittenten

Im Jahr 2018 entstand rund die Hälfte der landwirtschaftlichen THG-Emissionen aus der Verdauung in Tiermägen, davon 93 % aus Rindermägen. 25 % der THG-Emissionen resultierten aus der Düngung landwirtschaftlicher Böden, 12 % aus dem Wirtschaftsdüngermanagement (Stall und Lager) und weitere 12 % aus dem Energieeinsatz in land- und forstwirtschaftlichen Geräten, Maschinen und Traktoren (siehe Abbildung 15).

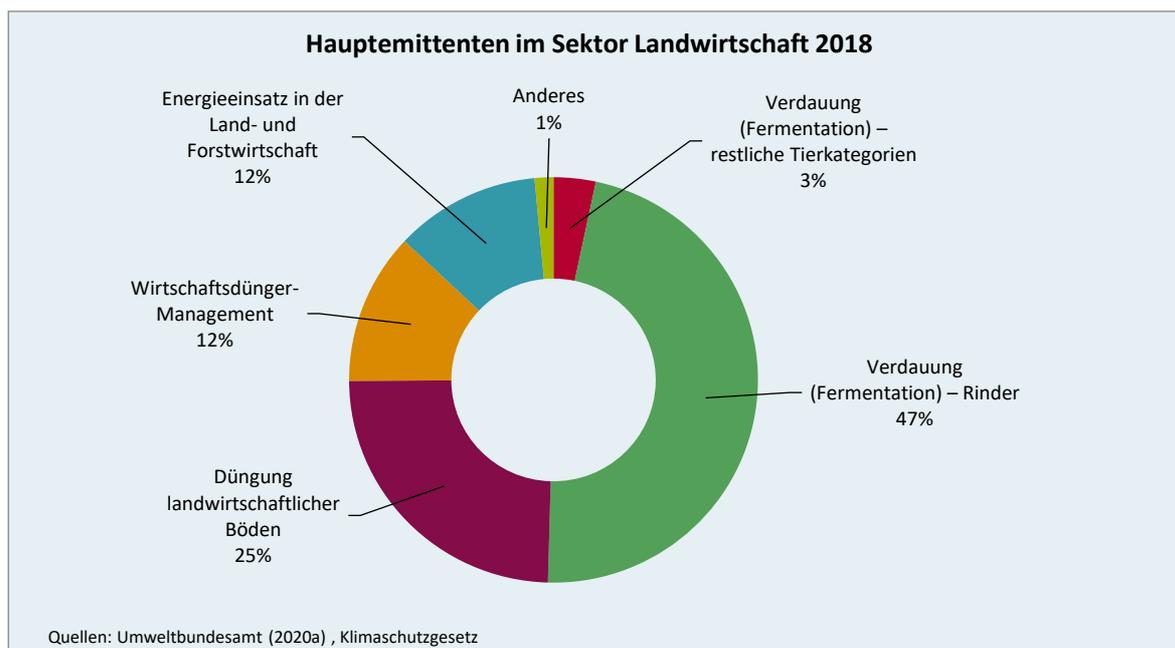


Abbildung 16: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Landwirtschaft

2.2.4.1 Emissionsbestimmende Faktoren

Trendbestimmende Faktoren sind somit die Tierbestände – insbesondere Rinder (Milchkühe und sonstige Rinder) und Schweine, die Milchleistung der Milchkühe, der Einsatz von Mineraldüngern, die Ernteerträge (insbesondere von Getreide) sowie der Energieeinsatz bei den land- und forstwirtschaftlichen Geräten (stationär und mobil) (siehe Abbildung 16).

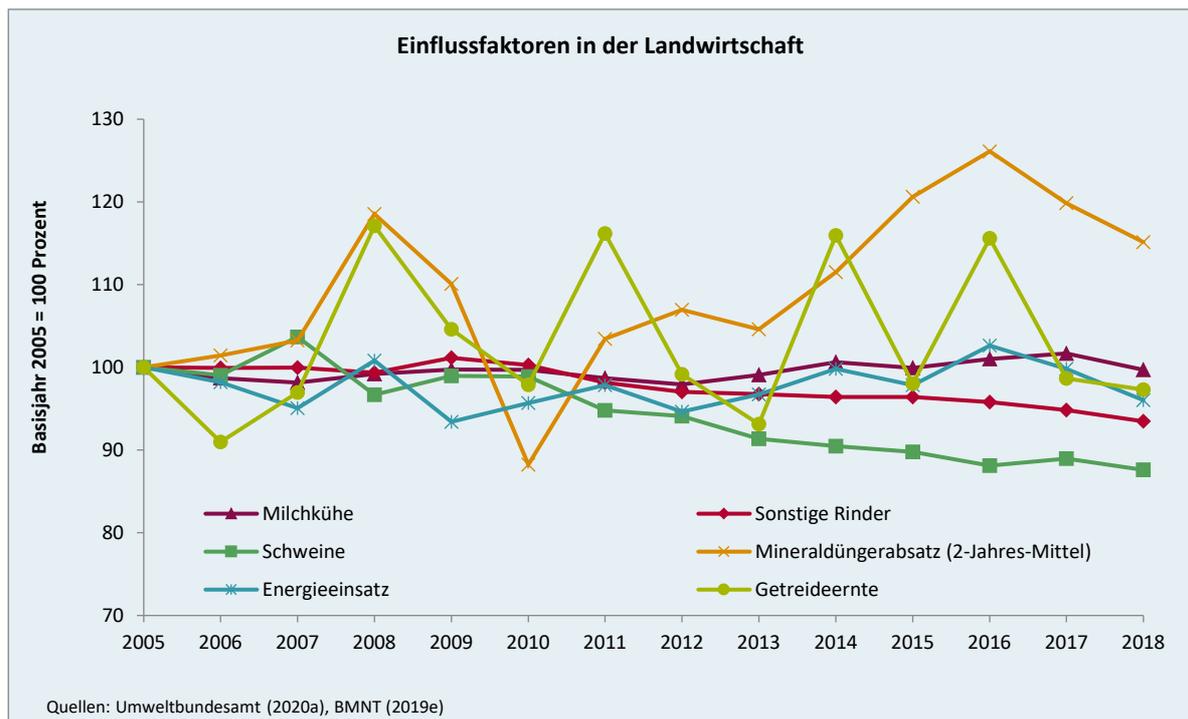


Abbildung 17: Emissionsbestimmende Faktoren in der Landwirtschaft

Methanemissionen aus der Verdauung in Rindermägen

Methan entsteht überwiegend bei der Pansenfermentation von Futtermitteln in Rindermägen. Diese Emissionen sind seit 1990 durch den deutlichen Rückgang des Rinderbestandes (-26,0 %) um 16,0 % gesunken. Seit 2005 sind die Emissionen auf etwa konstantem Niveau (-0,7 %). Knapp die Hälfte der verdauungsbedingten Methan-Emissionen stammt von Milchkühen, deren Milchleistung seit 1990 kontinuierlich ansteigt (BMNT 2019c). Einerseits werden dadurch in Österreich Jahr für Jahr weniger Milchkühe zur Kuhmilchproduktion benötigt, andererseits müssen Kühe mit höherer Milchleistung energiereicher gefüttert werden, weshalb die Methan-Emission je Milchkuh steigt. Die vermehrte Haltung von Mutterkühen ist ebenfalls eine Ursache dafür, dass die Emissionen seit 1990 weniger stark als die Rinderzahlen abgenommen haben.

Düngeranwendung

Die Lachgas-Emissionen aus der Düngung landwirtschaftlicher Böden haben seit 2005 um 3,9 % zugenommen. Dafür verantwortlich war im Wesentlichen die eingesetzte Mineraldüngermenge, die im Vergleich zu 2005 wieder merklich angestiegen ist.

Wirtschaftsdünger-Management

Die Treibhausgas-Emissionen aus den Ställen und der Lagerung von Wirtschaftsdüngern sind seit 2005 um insgesamt 15,0 % gestiegen, was bei Methan hauptsächlich auf den zunehmenden Gebrauch von Flüssigmistsystemen und bei Lachgas (N₂O) auf die höheren Stickstoffausscheidungen des leistungsstärkeren Milchviehs sowie die indirekten N₂O-Emissionen durch Deposition von Ammoniak-Verlusten in der Tierhaltung zurück zu führen ist.

Energieverbrauch von land- und forstwirtschaftlichen Anlagen

Der Energieverbrauch von land- und forstwirtschaftlichen Anlagen (inkl. mobile Maschinen und Arbeitsgeräte) lag im Jahr 2018 bei 0,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent, wovon 0,8 Mio. Tonnen auf land- und forstwirtschaftliche Geräte (z. B. Traktoren und Erntemaschinen) und 0,1 Mio. Tonnen auf stationäre Anlagen (z. B. Gewächshäuser und Stallheizungen) entfielen.

Insgesamt haben die Treibhausgas-Emissionen aus dem Energieverbrauch land- und forstwirtschaftlicher Anlagen seit 2005 um 18,2 % abgenommen, im Vergleich zum Vorjahr um rund 1,1 %. Trendbestimmend war die rückläufige Nutzung fossiler Energieträger (v. a. von Heizöl und Diesel).

Ausblick im Sektor Landwirtschaft

Die Einhaltung des aktuell im KSG festgelegten Ziels von 7,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent für das Jahr 2020 erscheint – auch bei Umsetzung der derzeit geplanten Maßnahmen (Maßnahmenprogramm 2015–2018) – nicht gesichert.

2.2.5 Sektor Abfallwirtschaft

Im Jahr 2018 verursachte der Sektor Abfallwirtschaft Emissionen im Ausmaß von 2,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und umfasste 4,9 % der österreichischen Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandles.

Seit 1990 sind die Emissionen dieses Sektors um 41,0 % gesunken, seit 2005 um 24,7 %, hauptsächlich aufgrund der sinkenden Emissionen aus Abfalldeponien. Im Vergleich zum Vorjahr 2017 sind die Emissionen um 4,7 % zurückgegangen.

Die sektorale Höchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz für das Jahr 2018 wurde um 0,3 Mio. Tonnen unterschritten.¹⁰

Für den Emissionstrend hauptverantwortlich waren in diesem Sektor vor allem die Emissionen aus der Abfalldeponierung sowie der Abfallverbrennung (mit Energiegewinnung). Während bei der Deponierung insbesondere aufgrund des seit 2004 beziehungsweise 2009 geltenden Ablagerungsverbots von unbehandelten Abfällen mit hohen organischen Anteilen ein deutlich abnehmender Trend verzeichnet wurde, stiegen die Emissionen aus den anderen Verwertungs- und Behandlungswegen, vor allem die aus der Abfallverbrennung (+110 % seit 2005), an.

Die Emissionsreduktion im letzten Jahr ist auf die gesunkenen Emissionen aus der Abfallverbrennung sowie auf die rückläufige Deponiegasbildung und leicht erhöhte Deponiegaserfassung zurückzuführen.

¹⁰ Die Unterschreitung ist im Wesentlichen auf die nach unten revidierten CO₂-Emissionen aus der Abfallverbrennung auf Grundlage aktueller Messungen und Restmüllanalysen zurückzuführen.

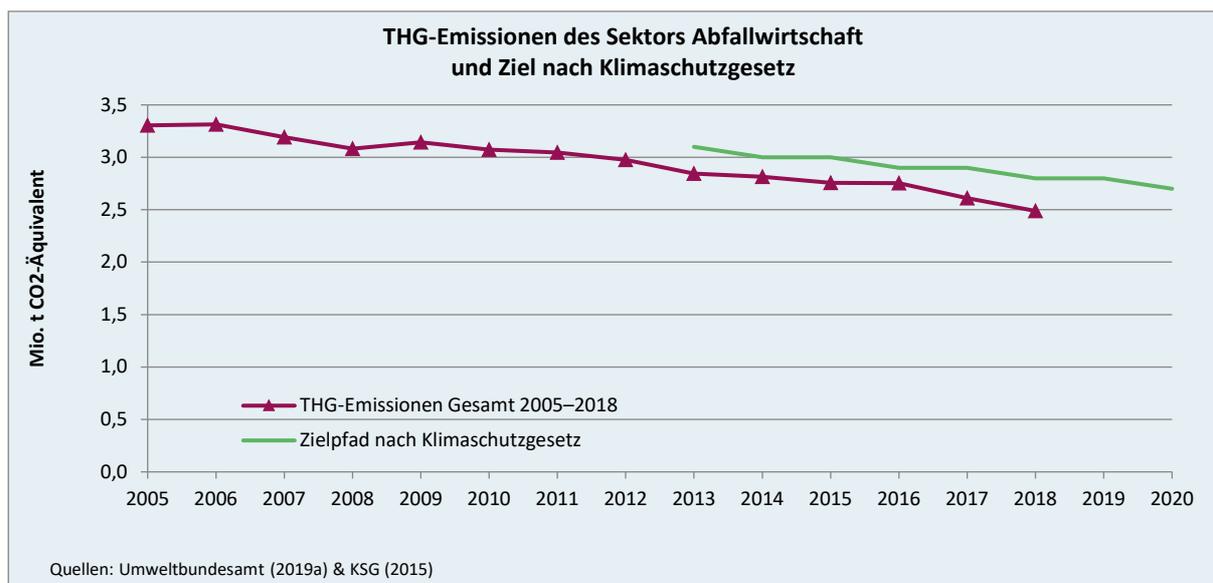


Abbildung 18: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Abfallwirtschaft, 2005–2018 und Ziel nach KSG

Hauptemittenten

Die Abfallverbrennung ist aktuell für 43 % der Treibhausgas-Emissionen des Sektors verantwortlich, Deponien für 42 %. Die Abwasserbehandlung und -entsorgung verursachen 7,8 %, die biologische Abfallbehandlung (vor allem die Kompostierung) rund 7,2 % der Treibhausgase in diesem Sektor.

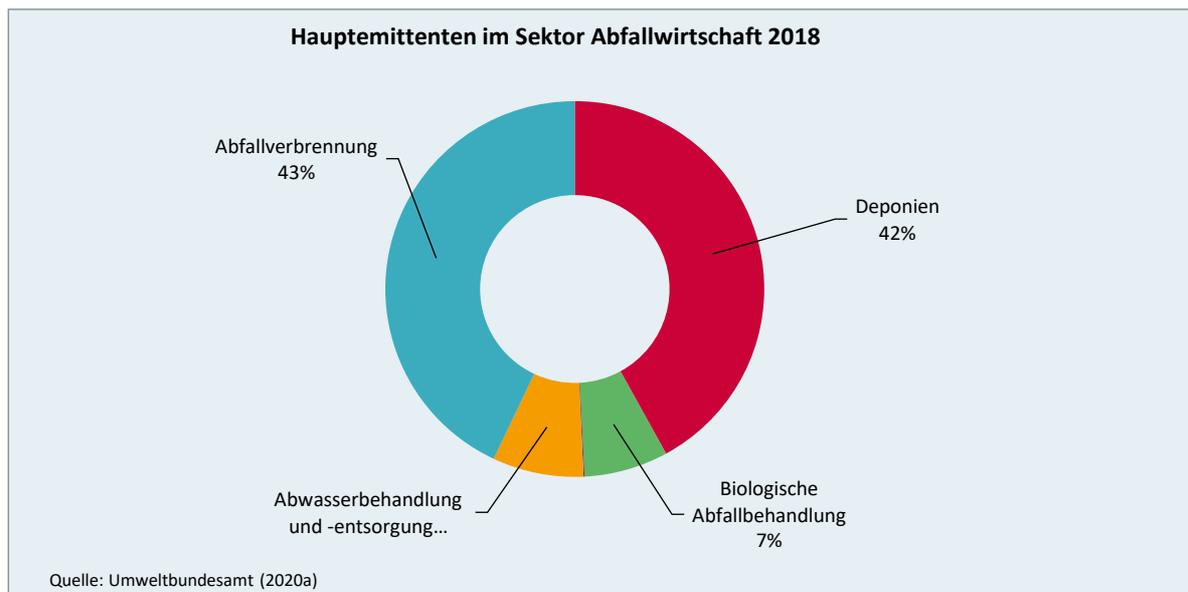


Abbildung 19: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Abfallwirtschaft

2.2.5.1 Emissionsbestimmende Faktoren

Die Emissionen aus Deponien werden vor allem von den deponierten Abfallmengen mit relevantem organischem Anteil, dem Gehalt an abbaubaren organischen Substanzen im Abfall und der Deponiegaserfassung und -behandlung bestimmt.

Die Emissionen aus der Abfallverbrennung hängen von der Art und der Menge der eingesetzten Abfälle ab. Durch das Verbot der Deponierung von unbehandelten Abfällen ab 2004 (bzw. ausnahmslos ab 2008) wurden zusätzliche Kapazitäten in der Müllverbrennung geschaffen, um den Abfall, der keiner anderen Behandlung oder Verwertung zugeführt werden konnte, behandeln zu können.

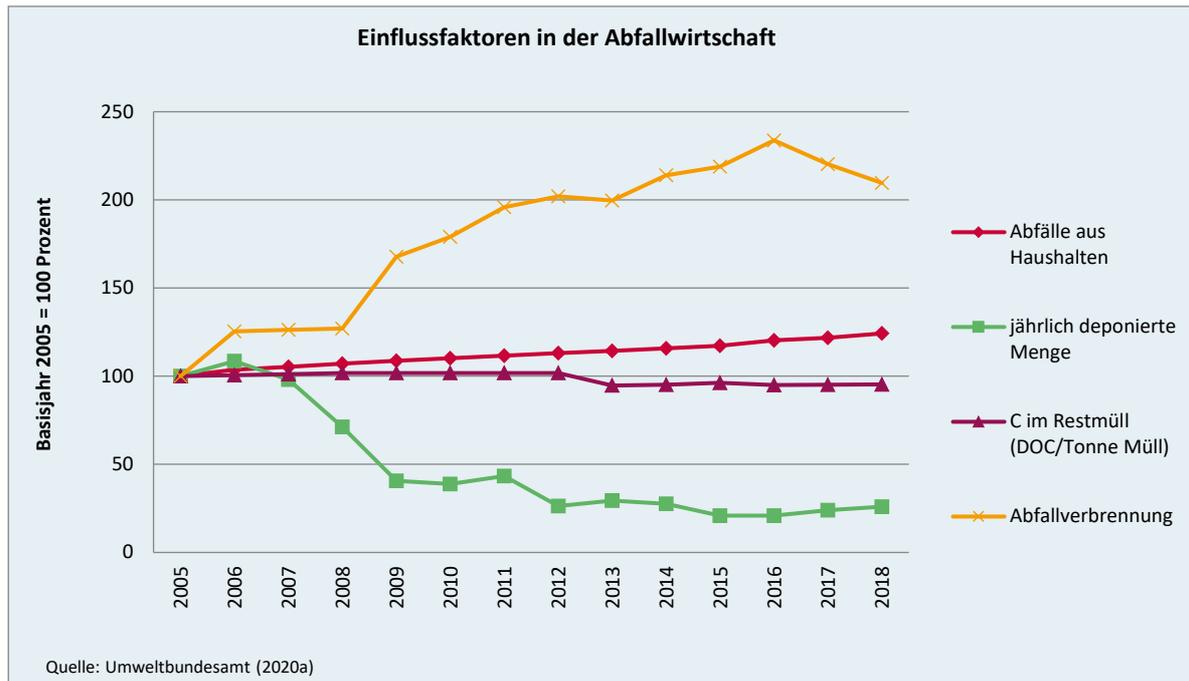


Abbildung 20: Emissionsbestimmende Faktoren im Sektor Abfallwirtschaft

- **Abfälle aus Haushalten**

Das Abfallaufkommen aus Haushalten stieg kontinuierlich von 2,5 Mio. Tonnen im Jahr 1990 auf 3,5 Mio. Tonnen im Jahr 2005 und 4,4 Mio. Tonnen im Jahr 2018 (BMK 2020b).

- **Deponierte Abfälle**

Bereits von Anfang bis Mitte der 1990er-Jahre ist die Menge der jährlich neu deponierten Abfälle mit relevantem organischem Anteil deutlich zurückgegangen. Dieser Rückgang war nicht auf ein sinkendes Abfallaufkommen zurückzuführen, sondern auf vermehrte Abfalltrennung und eine verstärkte Wiederverwendung beziehungsweise ein stärkeres Recycling von getrennt gesammelten Siedlungsabfallfraktionen. Ab dem Jahr 2004 war für den Rückgang vor allem neben der getrennten Erfassung und Verwertung von Altstoffen (v. a. Papier und biogene Abfälle) insbesondere die verstärkte thermische und in geringerem Ausmaß die mechanisch-biologische Behandlung von gemischten Siedlungsabfällen entscheidend.

- **Gehalt an abbaubarer organischer Substanz im Abfall**

In Deponien werden organische Substanzen von Mikroorganismen als Nahrungsquelle genutzt und teilweise zu Deponiegas umgesetzt. Je mehr abbaubare organische Substanz im Abfall enthalten ist, umso mehr Deponiegas entsteht. Dieses besteht zu etwa 55 % aus Methan. Für die jährlichen Emissionen sind jedoch nicht nur die in einem bestimmten Jahr abgelagerten Mengen relevant, sondern auch die in den vorangegangenen Jahren deponierten.

Vor allem durch die Einführung der getrennten Erfassung und Behandlung von Bioabfall und Papier, hat sich der Gehalt an abbaubarem organischem Kohlenstoff (DOC) im Restmüll zunächst bis zum Jahr 2000 deutlich verringert. Trotz etablierter Verwertung von getrennt gesammelten biogenen Abfällen in Kompost- oder Biogasanlagen sind die DOC-Gehalte im Restmüll seit 2000 wieder angestiegen. Dies ist unter anderem auf die Zunahme von Lebensmittelabfällen im Restmüll zurückzuführen. Da die Ablagerung von unbehandeltem Restmüll ab dem Jahr 2004 stark zurückgegangen ist und Restmüll seit 2009 ausnahmslos vorbehandelt werden muss, steigen die Treibhausgas-Emissionen aus Deponien seitdem nicht mehr.

- **Deponiegaserfassung und -behandlung**

Zwischen 2002 und 2017 sind die erfassten Deponiegasmengen um rund 69,6% gesunken, was hauptsächlich auf das Verbot der Ablagerung von Abfällen mit hohem organischem Anteil ab 2004 (bzw. in Ausnahmefällen ab 2008), der Ablagerung von vorbehandeltem Material auf Deponien und der Veränderung der Zusammensetzung des Restmülls durch die Einführung von getrennter Sammlung (Biotonne, Altpapier u. a.) zurückzuführen ist.

Von der erfassten Gasmenge wurden 2017 circa 25 % ausschließlich zur Gewinnung von Strom verwendet, circa 56 % wurden bei der Verstromung auch thermisch verwertet. 1 % wurde rein thermisch genutzt und der Rest (circa 18 %) wurde ohne energetische Nutzung abgefackelt, vor allem auf kleinen Deponien (Umweltbundesamt 2019a). Dies verringert die Treibhausgas-Emissionen, da Methan bei der Verbrennung zu Kohlenstoffdioxid oxidiert wird, das ein geringeres Treibhausgaspotenzial hat.

- **Abfallverbrennung**

Die Treibhausgas-Emissionen aus der Abfallverbrennung haben sich seit 2005 mehr als verdoppelt (+110 %), lagen im Jahr 2018 bei 1,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und sind gegenüber dem Vorjahr um 4,8 % gesunken. Der Energieeinsatz hat im Jahr 2018 rund 22,0 PJ betragen.

Ausblick im Sektor Abfallwirtschaft

Die Einhaltung des aktuell im KSG festgelegten Ziels von 2,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent für das Jahr 2020 erscheint bei Umsetzung der derzeit geplanten Maßnahmen (Maßnahmenprogramm 2015–2018) gesichert.

2.2.6 Sektor Fluorierte Gase

Der Sektor Fluorierte Gase (F-Gase)¹¹ verursachte 2018 Emissionen in der Höhe von 2,25 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und nahm damit einen Anteil von 4,5 % an den gesamten nationalen THG-Emissionen ohne EH ein. Seit 2005 sind die Emissionen dieses Sektors um 24,6 % gestiegen. Gegenüber dem Vorjahr 2017 war ein Anstieg von 2,5 % zu verzeichnen.

Die Emissionen des Sektors Fluorierte Gase lagen 2018 um etwa 0,15 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent über dem Ziel des Klimaschutzgesetzes (ohne Anpassung 2018–2020).

2.2.6.1 Emissionstrend und Ursachen

Die Zunahme in den vergangenen Jahren ist in erster Linie auf den Einsatz fluoriierter Kohlenwasserstoffe als Kälte- und Kühlmittel zurückzuführen. Im Jahr 2018 nahm zwar die Gesamtmenge der in Österreich in Verkehr gebrachten F-Gase im Vergleich zu 2015 um rund 30 % ab (was der Vorgabe durch die EU-F-Gase Verordnung entspricht), jedoch wurde noch immer mehr in neue Anlagen eingefüllt, als aus stillgelegten Anlagen entsorgt wird. Dadurch vergrößerte sich der Bestand und damit die Emissionen daraus.

¹¹ Seit dem Berichtsjahr 2013 zählt auch NF₃ (durch die Implementierung neuer IPCC-Guidelines) zu den regulierten F-Gasen, ist jedoch unter der EU-Effort-Sharing-Entscheidung sowie im KSG noch ausgenommen und wird daher in dieser Darstellung nicht zugerechnet.

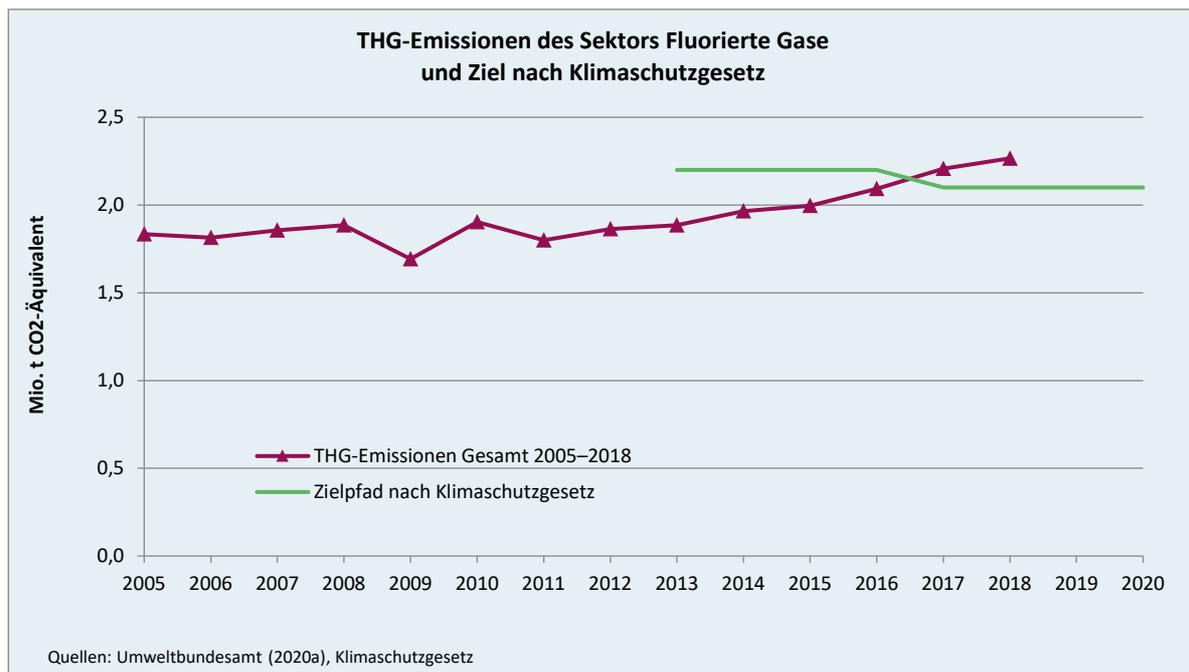


Abbildung 21: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Fluorierte Gase 2005–2018 und Ziel nach KSG

Dieser Sektor umfasst die Emissionen von Schwefelhexafluorid (SF₆) sowie der (teil- und voll-) fluorierten Kohlenwasserstoffe (H-FKW, FKW), NF₃ ist nach KSG nicht inkludiert. Die Anwendungsbereiche fluorierte Gase sind sehr unterschiedlich und reichen vom Kälte- und Klimabereich (Kühl- und Klimaanlage) über Schaumstoffe (wie Dämmplatten, Montageschäume und Matratzen) bis zur Halbleiterherstellung und zu Schallschutzfenstern.

Ausblick im Sektor F-Gase

Die Einhaltung des aktuell im KSG festgelegten Ziels von 2,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent für das Jahr 2020 erscheint – auch bei Umsetzung der derzeit geplanten Maßnahmen (Maßnahmenprogramm 2015–2018) – nicht gesichert. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Maßnahmen aus der EU-F-Gas Verordnung bereits zu greifen beginnen werden und das Ziel für 2020 erreicht werden kann.

3 Ausblick

3.1 Ausblick bis 2020

Nach vorläufigen Daten für das Jahr 2019 werden die THG-Emissionen (außerhalb des EH) um rund 5 % gegenüber dem Vorjahr steigen, wodurch bei sinkendem Zielpfad eine Lücke von rund 2,4 Mio. Tonnen entsteht (Umweltbundesamt 2020c).

Die Entwicklung für das Jahr 2020 ist noch schwer einschätzbar, jedoch ist aufgrund vorliegender Wirtschaftsprogosen von deutlich niedrigeren THG-Emissionen im Jahr 2020 auszugehen. Zusammen mit den unverbrauchten Emissionsrechten aus den Jahren 2013 bis 2016 und dem erwarteten deutlichen Rückgang der Emissionen ist das Einhalten über die gesamte Verpflichtungsperiode 2013 bis 2020 wahrscheinlich.

Bei Überschreitung der Emissionszuweisungen über die gesamte Periode, würden zusätzlich rund 2,3 Mio. Tonnen aus der Vorperiode für die Deckung zur Verfügung stehen.

3.2 Rahmen bis 2050

Das übergeordnete Ziel der internationalen sowie Europäischen Klimapolitik ist die durchschnittliche globale Erwärmung gegenüber der vorindustriellen Zeit auf deutlich unter 2 °C einzugrenzen sowie Anstrengungen zu unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C zu begrenzen. Um die Folgen des Klimawandels auf ein erträgliches Maß einzudämmen, hat der Europäische Rat das Ziel gesetzt, bis 2050 keine Treibhausgasemissionen (Netto-Null) mehr freizusetzen. Der European Green Deal soll Grundlage für die dafür notwendige Transformation sein.

Mit den bereits beschlossenen Etappenzielen der EU für 2020 (Klima- und Energiepaket 2020) und 2030 (Rahmen für EU-Klima- und Energiepolitik bis 2030) wurden erste Zwischenschritte auf dem Weg zu einer langfristigen Klimaneutralität rechtsverbindlich

festgelegt. Das 2030-Ziel ist allerdings nicht mit dem Ziel der Klimaneutralität 2050 kompatibel. Daher hat die EU-Kommission im September mit der Mitteilung „Mehr Ehrgeiz für das Klimaziel Europas bis 2030. In eine klimaneutrale Zukunft zum Wohl der Menschen investieren.“ vorgeschlagen, das Ziel für 2030 auf mindestens 55 % anzuheben. Der Vorschlag wurde mit einer umfassenden Folgenabschätzung begründet, der zeigt, dass diese Zielerhöhung wirtschaftlich und sozial verträglich umgesetzt werden kann, aber eine umfassende Anpassung des derzeitigen Rechtsbestands notwendig macht.

Um die THG-Zielerreichung für Österreich zu unterstützen und die Wirkung von Maßnahmen zu untersuchen, erstellt das Umweltbundesamt in zweijährigem Intervall **nationale Szenarien** über die mögliche Entwicklung von österreichischen Treibhausgas-Emissionen, welche auch als Grundlage zur Erfüllung der EU-Berichtspflicht im Rahmen des Monitoring Mechanismus und dem nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) herangezogen werden. Detaillierte Informationen sind in den zugrundeliegenden Studien zu finden (Umweltbundesamt 2019b, BMNT 2019a).

Das aktuelle österreichische Szenario „mit bestehenden Maßnahmen“ 2019 (WEM, „with existing measures“) zeigt eine Reduktion der Treibhausgase von rund 14 % bis 2050 gegenüber 1990 und bleibt somit weit hinter den längerfristigen Reduktionserfordernissen zurück. In den Sektoren außerhalb des Emissionshandels wird ein Emissionsrückgang von rund 20 % bis 2030 projiziert, wobei der Zielwerte von –36 % klar verfehlt werden.

Im Szenario „mit zusätzlichen Maßnahmen“ (WAM, „with additional measures“), welches im Rahmen der Folgenabschätzung zum nationalen Energie- und Klimaplan erstellt wurde, wird ein Emissionsrückgang gegenüber 1990 von –14 % bis 2030 berechnet. Für den Bereich außerhalb des Emissionshandels wird ein Rückgang von 27 % von 2005 bis 2030 projiziert. Zur erforderlichen Deckung der Lücke gegenüber –36% sind im NEKP weitere Optionen angegeben, wie z. B. die Ökologisierung des Steuer-, Anreiz- und Abgabensystems. Die im Regierungsprogramm festgelegte Klimaneutralität Österreichs bis 2040 verlangt darüber hinaus eine noch deutlich ambitioniertere Maßnahmenumsetzung.

Es wird daher dringend erforderlich sein, rechtzeitig weitergehende Maßnahmen im Rahmen des integrierten Nationalen Energie- und Klimaplans sowie der Langfriststrategie Österreichs zur Umsetzung zu bringen, um ein Einschwenken auf einen „Paris-kompatiblen“ Zielpfad zu gewährleisten.

Literaturverzeichnis

AEA – Austrian Energy Agency (2020): Energiepreisindex (EPI). Jahresentwicklung 1986–2018 (Energiepreise für Haushalte). Abgerufen am 17.02.2020:

<http://www.energyagency.at/fakten-service/energie-in-zahlen/energiepreisindex/>

BMK – Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020a): Maßnahmentabelle des Bundes und der Länder gemäß § 3 Abs. 2 vorletzter Satz KSG für die Jahre 2019 und 2020, Wien.

[https://www.bmlrt.gv.at/dam/jcr:7958f83d-d36c-4b01-95b2-ba544be60770/KSG-Ma%C3%9Fnahmentabelle%202019_2020%20FINAL%20\(Stand%202.4.2020\).pdf](https://www.bmlrt.gv.at/dam/jcr:7958f83d-d36c-4b01-95b2-ba544be60770/KSG-Ma%C3%9Fnahmentabelle%202019_2020%20FINAL%20(Stand%202.4.2020).pdf)

BMK – Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020b): Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich. Statusbericht 2020. Wien.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels; Klimastrategie 2008/2012. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 17.07.2002.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013): Maßnahmenprogramm 2013/2014 des Bundes und der Länder als Beitrag zur Erreichung des nationalen Klimaziels 2013–2020, Wien.

http://www.lebensministerium.at/dms/lmat/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/ksg/190_23-Ma-nahmenprogramm/190_23%20Ma%C3%9Fnahmenprogramm.pdf

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2015): Maßnahmenprogramm des Bundes und der Länder nach Klimaschutzgesetz zur Erreichung des Treibhausgasziels bis 2020. Zweite Umsetzungsstufe für die Jahre 2015 bis 2018, Wien.

https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/klimaschutz/1/Seite.1000310.html

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019a): Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich, Wien.

https://www.bmlrt.gv.at/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/nationaler-energie-und-klimaplan.html

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019d): Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2019, Wien. <https://www.bmlrt.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/biokraftstoffbericht.html>

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019e): Grüner Bericht 2019. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien. www.gruenerbericht.at

EK – Europäische Kommission (2018): In-depth analysis in support of the Commission Communication COM(2018) 773 A Clean Planet for all. A European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy, Brussels, 28 November 2018. https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en_0.pdf

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2006): 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston, H.S.; Buendia, L.; Miwa, K.; Ngara, T. & Tanabe, K. (eds.), IGES, Hayama.

LKNÖ – Landwirtschaftskammer Niederösterreich (2020): Biomasse – Heizungserhebung 2019, St. Pölten.

Molitor, R.; Hausberger, S. et. al. (2004): Abschätzung der Auswirkungen des Tanktourismus auf den Kraftstoffverbrauch und die Entwicklung der CO₂-Emissionen in Österreich, Bericht im Auftrag von Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Trafico, Wien.

Molitor, R.; Hausberger, S. et. al. (2009): Abschätzung der Auswirkungen des Exports im Kraftstofftank auf den Kraftstoffabsatz und die Entwicklung der CO₂ und Luftschadstoffemissionen in Österreich – Aktualisierung 2007 und Prognose 2030; im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie; Graz-Wien (not published).

RTR – Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (2019): RTR Post Monitor. Jahresbericht 2018, Wien.

Regierungsprogramm 2020 – 2024 (2020). Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020 – 2024. Die neue Volkspartei. Die Grünen – Die Grüne Alternative. Wien, 2020.

Statistik Austria (2019a): Energiebilanzen 1970–2018, Wien.

Statistik Austria (2019b): Statistik des Bevölkerungsstandes. Erstellt am 21.05.2019.

Statistik Austria (2019c): Mikrozensus; Hauptwohnsitzwohnungen (HWS) ab 2004. Erstellt am 22.5.2019.

Statistik Austria (2019d): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen Hauptergebnisse. 10.12.2019, Wien.

Statistik Austria (2019e): Kfz-Neuzulassungen Jänner bis Dezember 2018, Wien.

Statistik Austria (2020): Absolutwerte der Heizgradsummen auf aktuellem Stand und Abweichungen gegenüber dem langjährigen Durchschnitt. Kostenpflichtiger Abonnementdienst der Statistik Austria.

Regionalenergie Steiermark (2020): Holzenergie-Marktinfo 04/2020. Kamin-, Kachelöfen und andere Einzelfeuerungen. Neuerrichtung in Österreich 2015–2019.

Umweltbundesamt (2019a): Anderl, M.; Gössl, M.; Haider, S.; Kappel, E.; Krutzler, T.; Lampert, C.; Pazdernik, K.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schieder, W.; Schmid, C.; Stranner, G.; Storch, A.; Wiesenberger, H.; Weiss, P.; Zechmeister, A.; Zethner, G.: GHG Projections and assessment of policies and measures in Austria. Reporting under Regulation (EU) 525/2013. Reports, Bd. REP-0687. Umweltbundesamt, Wien.

Umweltbundesamt (2020a): Anderl, M.; Friedrich, A.; Gangl, M.; Haider, S.; Köther, T.; Kriech, M.; Lampert, C.; Mandl, N.; Matthews, B.; Pazdernik, K.; Pfaff, G.; Pinterits, M.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schieder, W.; Schmid, C.; Schmidt, G.; Schodl, B.; Schwaiger, E.; Schwarzl, B.; Titz, M.; Weiss, P.; Wieser, M. & Zechmeister, A.: Austria's National Inventory Report 2020 – Submission under the United Nations Framework Convention of Climate Change and the Kyoto Protocol. Reports, Bd. REP-0724. Umweltbundesamt, Wien.

Umweltbundesamt (2020b): Emissionshandelsregister. Stand der Einhaltung für die Jahre 2005–2018 im österreichischen Teil des Unionsregisters. 15.04.2020.

Umweltbundesamt (2020c): Zechmeister, A.; Anderl, M.; Lampert, C.; Purzner, M.; Wieser, M. & Poupa, S.: Nahzeitprognose der Österreichischen Treibhausgas-Emissionen für 2019 (NowCast 2020). Reports, Bd. REP-0740. Umweltbundesamt, Wien.

Rechtsnormen und Leitlinien

Beschluss Nr. 2017/1471/EU: Beschluss der Kommission vom 10. August 2017 zur Änderung des Beschlusses 2013/162/EU zur Anpassung der jährlichen Emissionszuweisungen der Mitgliedstaaten für den Zeitraum 2017 bis 2020.

Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011 i. d. F. BGBl. I Nr. 128/2015): Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgas-Emissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz.

Kraftstoffverordnung 2012 (BGBl. II Nr. 398/2012): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Qualität von Kraftstoffen und die nachhaltige Verwendung von Biokraftstoffen.

Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RL 2009/28/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen 1990–2018 und Zielpfad 2013–2020.	15
Abbildung 2: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen (ohne EH) 2005–2018 und Zielpfad 2013–2020.	16
Abbildung 3: Anteil der Sektoren (ohne Emissionshandel) an den Treibhausgas-Emissionen 2018 und Änderung der Emissionen zwischen 2005 und 2018.	17
Abbildung 4: Abweichungen der Höchstmengen 2013–2018 gesamt gemäß ESD, siehe Tabelle A.	18
Abbildung 5: Sektorale Abweichungen von sektoralen Höchstmengen 2013–2018 gemäß KSG.	20
Abbildung 6: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Energie und Industrie 2005–2018 und Ziel nach KSG.	21
Abbildung 7: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Energie und Industrie (ohne EH).	22
Abbildung 8: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Verkehr, 2005–2018 und Ziel nach KSG.	24
Abbildung 9: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Verkehr.	25
Abbildung 10: CO ₂ -Emissionen und Kraftstoffexport des Straßenverkehrs 2005 bis 2018.	27
Abbildung 11: Einsatz von Biokraftstoffen gemäß Kraftstoffverordnung (KVO).	28
Abbildung 12: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude, 2005–2018 und Ziel nach KSG.	32
Abbildung 13: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Gebäude.	33
Abbildung 14: Emissionsbestimmende Faktoren im Sektor Gebäude, 2005–2018.	34
Abbildung 15: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Landwirtschaft, 2005–2018 und Ziel nach KSG.	40
Abbildung 16: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Landwirtschaft.	41
Abbildung 17: Emissionsbestimmende Faktoren in der Landwirtschaft.	42

Abbildung 18: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Abfallwirtschaft, 2005–2018 und Ziel nach KSG	45
Abbildung 19: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Abfallwirtschaft.....	46
Abbildung 20: Emissionsbestimmende Faktoren im Sektor Abfallwirtschaft.....	47
Abbildung 21: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Fluorierte Gase 2005–2018 und Ziel nach KSG	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle A: THG-Emissionen 2005 bis 2018 sowie Sektorziele nach KSG und Abweichungen (in Mio. t CO ₂ -Äquivalent; Werte gerundet)	4
Tabelle 1: Jährliche Höchstmengen an Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren (in Mio. t CO ₂ -Äquivalent) gemäß Anlage 2 des Klimaschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 128/2015) und gemäß dem Beschluss der Kommission Nr. 2017/1471/EU.	13
Tabelle 2: THG-Emissionen 2005–2018 in der Einteilung der KSG-Sektoren für die Periode 2013 bis 2020 ohne EH (in Mio. t CO ₂ -Äquivalent; Werte gerundet)	14

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)

