

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

Fortschrittsbericht 2021

nach § 6 Klimaschutzgesetz

Wien, 2021

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, 2021.

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 Bundeskanzleramtes 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.....	9
2 Fortschritte bei der Einhaltung der Höchstmengen an Treibhausgasemissionen 2013–2020	11
2.1 Treibhausgasemissionen bis 2019 – Sektoraler Überblick	17
2.2 Sektorale Ziele und Abweichungen der Emissionen vom Zielpfad.....	19
2.2.1 Abweichung von Höchstmengen gemäß ESD.....	19
2.2.2 Abweichung von Höchstmengen gemäß KSG.....	20
2.3 Sektor Energie und Industrie	21
2.3.1 Hauptemittenten	22
2.3.2 Emissionsbestimmende Faktoren.....	23
2.4 Sektor Verkehr	24
2.4.1 Hauptemittenten	25
2.4.2 Emissionsbestimmende Faktoren.....	26
2.5 Sektor Gebäude	31
2.5.1 Hauptemittenten	33
2.5.2 Emissionsbestimmende Faktoren.....	34
2.6 Sektor Landwirtschaft.....	39
2.6.1 Hauptemittenten	40
2.6.2 Emissionsbestimmende Faktoren.....	41
2.7 Sektor Abfallwirtschaft	44
2.7.1 Hauptemittenten	45
2.7.2 Emissionsbestimmende Faktoren.....	46
2.8 Sektor Fluorierte Gase	49
2.8.1 Emissionstrend und Ursachen	49
2.8.2 Ausblick im Sektor F-Gase.....	50
3 Ausblick.....	51
3.1 Ausblick 2020.....	51
3.2 Rahmen bis 2050	51
Literaturverzeichnis – Allgemein	54
Literaturverzeichnis – Rechtsnormen	58
Tabellenverzeichnis.....	59
Abbildungsverzeichnis.....	60

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 für das Jahr 2020 und der Rahmen bis 2050 gegeben.

Das Jahr 2019 ist das aktuellste Jahr, für welches qualitätsgeprüfte Inventurdaten vorliegen. Es ist das siebente 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. 2019 wurden 50,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent emittiert und damit zum dritten Mal in Folge die für Österreich zulässige Emissionshöchstmenge überschritten.

Von 2005 bis 2014 war ein rückläufiger Trend der Treibhausgas-Emissionen (inklusive EH) zu beobachten. Diese Abnahme zeigte, dass die damals getroffenen Klimaschutzmaßnahmen wirksam waren. Der tendenzielle Anstieg der Emissionen ab 2015 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 Wirtschaftswachstum nicht vom Einsatz fossiler Energieträger entkoppelt werden.

Tabelle 1: Treibhausgas-Emissionen 2005, 2017–2019 sowie Sektorziele nach KSG und Abweichungen (in Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent; Werte gerundet).

	Inventur				Sektorziele			Abweichungen		
	2005	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Energie und Industrie (Nicht EH)	5,8	5,9	5,5	5,4	6,7	6,6	6,6	- 0,8	- 1,1	- 1,2
Verkehr	24,6	23,7	23,9	24,0	22,0	21,9	21,8	1,7	2,0	2,2
Gebäude	12,7	8,6	7,9	8,1	8,8	8,5	8,2	- 0,2	- 0,6	- 0,1
Landwirtschaft	8,2	8,3	8,2	8,1	7,9	7,9	7,9	0,4	0,3	0,2
Abfallwirtschaft	3,3	2,5	2,4	2,3	2,9	2,8	2,8	- 0,4	- 0,4	- 0,5
Fluorierte Gase	1,7	2,3	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	0,2	0,2	0,1
Gesamt ohne EH gemäß KSG – aktuelle Inventurzeitreihe	56,3	51,3	50,2	50,2	50,4	49,9	49,4	0,9	0,3	0,8
Gesamt ohne EH gemäß ESD					49,5	48,9	48,3	2,1	1,4	1,9

Quellen: Umweltbundesamt 2021a, b; Klimaschutzgesetz; Beschluss (EU) 2017/1471

Anmerkungen zur Tabelle:

Gesamtwerte gemäß ESD – Sektorziele: Jährlich wird der Letztjahreswert der Inventur (hier 2019) 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.

Gesamtwerte gemäß ESD – Abweichungen: Die Anpassung der Zielwerte 2017–2020 unter ESD wurde im KSG noch nicht vorgenommen.

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 1,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent unterhalb der Höchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz. Sie unterliegen gewissen jährlichen Schwankungen; eine nachhaltige Reduktion konnte bislang nicht sichergestellt werden.

Die Treibhausgas-Emissionen aus dem **Sektor Gebäude** lagen 2019 um 0,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent unter der sektoralen Emissionshöchstmenge des Klimaschutzgesetzes. Die Emissionen sind zwischen 2005 und 2019 um 4,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (36,0 %) gesunken, jedoch nach 2014 – dem Jahr mit der geringsten jährlichen Emissionsmenge – bis 2019 um rund 0,3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (+ 4,4 %) gestiegen. Die Reduktion seit 2005 ist auf Maßnahmen im Bereich der thermischen Sanierung, auf den steigenden Anteil von erneuerbaren Energieträgern, die Erneuerung von Heizungsanlagen und den höheren Anteil von Fernwärme zurückzuführen. Dem stehen eine steigende Anzahl an Hauptwohnsitzen (+ 13,7 %) und die größere Wohnnutzfläche pro Wohnung (+ 3,2 %) entgegen. Gegenüber 2018 sind die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2019 witterungsbedingt um 0,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (3,0 %) angestiegen. Bereinigt um die wechselnden Außentemperaturen während der Heizperiode gab es im Sektor Gebäude in den letzten fünf Jahren kaum Veränderungen der Treibhausgas-Emissionen.

Die THG-Emissionen des **Sektors Verkehr** steigen seit 2014 kontinuierlich und überschritten die Höchstmenge das vierte Jahr in Folge. Hauptgrund für den Emissionsanstieg ist die zunehmende Fahrleistung im Straßenverkehr (sowohl im Personen- wie im Güterverkehr) und die mangelnde Entkoppelung zwischen Fahrleistung und Emissionen. Der Sektor Verkehr ist der größte Verursacher mit einem Anteil von rund 47,8 % an den Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels.

Fluorierte Gase überschritten die sektorale Höchstmenge zum dritten Mal in Folge. Hauptgrund ist der immer noch größer werdende Anlagenbestand im Bereich Kälte und Klimatisierung (es werden mehr Anlagen neu gebaut als abgebaut). Das bedeutet, dass sich der in Verwendung befindliche Kältemittelbestand vergrößert und damit die Emissionen daraus zunehmen. Dennoch waren 2019 erstmals leicht rückläufige Zahlen zu sehen, bedingt durch die Maßnahmen der EU F-Gase Verordnung (Nr. 517/2014/EU). Zusätzlich kommt es wegen der Entsorgung von Schallschutzfenstern (entsprechend der angenommenen Lebensdauer) in diesem Bereich weiterhin zu einem leichten Anstieg bis 2020.

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 2005–2019 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 2019 weiter gesunken und liegen seit Beginn des KSG-Zielpfads 2013 unter der sektoralen Höchstmenge¹. Dabei sinken die Emissionen aus der Deponierung deutlich, insbesondere aufgrund des seit 2004 bzw. 2009 geltenden Ablagerungsverbots von unbehandelten Abfällen mit hohen organischen Anteilen. Auch bei der Abfallverbrennung sinken die Emissionen in den letzten Jahren. Hingegen steigen bei der biologischen Behandlung und der Abwasserreinigung die Emissionen leicht 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-Mitgliedsstaaten nicht in Anspruch genommen wird. Es wurden daher nach Inkrafttreten des KSG Ende 2011 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 im Hinblick auf die Zielperiode erste Maßnahmenprogramme vereinbart, welchen der Ministerrat zugestimmt hat und die auch von der Landeshauptleutekonferenz zur Kenntnis genommen wurden. Auf Basis einer Maßnahmenevaluierung infolge der Zielwertüberschreitungen in den Jahren 2017 und 2018 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 COVID-19-bedingten wirtschaftlichen

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

Rezession im Jahr 2020 wird Österreich die Klimaschutzziele bis 2020 ohne den Einsatz von flexiblen Mechanismen erreichen können.

Der derzeitige Emissionstrend ist allerdings nicht ausreichend, die Einhaltung der Klimaschutzziele 2030 und 2040 sicherzustellen. Daher sind rasch zusätzliche, konkrete Maßnahmen im Einklang mit dem nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) und dem aktuellen Regierungsprogramm 2020 bis 2024 vorzubereiten und umzusetzen. Die Erreichung des Klimaziels Österreichs bis 2030 außerhalb des Anwendungsbereichs des EH (- 36 % gegenüber 2005 nach gegenwärtiger Rechtslage; nach aktuellem Vorschlag soll dieser Wert auf 48 % angehoben werden) sowie des nationalen Ziels der Klimaneutralität im Jahr 2040 erfordern ein deutlich höheres Ambitionsniveau im Klimaschutz.

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) erfolgte eine weitere Anpassung der Zielpfade für die Mitgliedstaaten für die Jahre 2017 bis 2020. Diese Anpassung wurde im KSG nicht vorgenommen, da der neue EU-Wert direkt gültig ist. 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 BMLFUW, 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, welche infolge der Zielwertüberschreitungen in den Jahren 2017 und 2018 gemäß § 3 Abs. 2 KSG erfolgte, 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) (BMNT 2019a) sind unbedingt erforderlich, um rechtzeitig eine Trendverstärkung im Hinblick auf das Klimaziel bis 2030 herbeizuführen. Eine darüber noch hinausgehende Ambitionssteigerung erfordert die Erreichung des nationalen Ziels der Klimaneutralität bis 2040 gemäß Regierungsprogramm für 2021 bis 2024.

Der gegenständliche Bericht beschreibt den aktuellen Stand der Einhaltung der Treibhausgas-Emissionsziele nach Sektoren, Emissionstrends, Hauptverursachern sowie emissionsbestimmenden Faktoren.

Das Regierungsprogramm 2020–2024 (2020) sieht eine umfassende Überarbeitung des geltenden KSG vor. Dies soll insbesondere Schwächen des derzeitigen gesetzlichen Rahmens, die u. a. auch der Rechnungshof (2021) aufgezeigt hat, beseitigen und die rechtliche Grundlage für eine ambitionierte österreichische Klimapolitik schaffen. Vorgaben zur inhaltlichen Ausgestaltung finden sich dabei neben dem Regierungsprogramm auch in einer EntschlieÙung des Nationalrats (2021) sowie im Anhang zum Österreichischen Aufbau und -Resilienzplan 2020–2026 (BMF 2021). Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Berichts liegt ein erster regierungsinterner Ministerialentwurf für ein KSG 2021 vor. Dieser enthält neben Vorschlägen für Treibhausgas-Budgets und Sektorziele 2021 bis 2030 sowie 2031 bis 2040 auch Regelungen zu einer neuen Governance mit einem Klimakabinet, einem Österreichischen Klimadialog, einem Wissenschaftlichen Klimabeirat und einem Klimarat der Bürgerinnen und Bürger. Daneben sieht der Entwurf auch ein Klimaschutz-Aktionsprogramm sowie ein Sofortprogramm bei Zielwertüberschreitung, einen neuen Zukunftsinvestitionsfonds, Regelungen zu einem Klimacheck, Elemente für eine klimaneutrale Bundesverwaltung 2040 u. a. m. vor. Es ist geplant, diesen Entwurf noch im Lauf des Jahres 2021 als Regierungsvorlage an den Nationalrat zu übermitteln.

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 aufgrund des von der Pandemie (COVID-19) ausgehenden wirtschaftlichen Abschwungs im Jahr 2020 sehr wahrscheinlich.
- **Emissionshandelsrichtlinie** (RL 2003/87/EG, angepasst durch RL 2009/29/EG): Für Emissionshandelsunternehmen³ ist ein EU-weites Reduktionsziel von 21 % gegenüber

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

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

2005 festgelegt. Die nationale Umsetzung erfolgt im Rahmen des Emissionszertifikategesetzes (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 2019 lag der Anteil erneuerbarer Energie in Österreich bei 33,6 % (Statistik Austria 2020a); seit 2014 stagniert dieser Wert. Durch den wirtschaftlichen Abschwung im Jahr 2020 ist von einer Zielerreichung auszugehen.
- **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 2019 lag der energetische Endverbrauch in Österreich bei 1.139 PJ (Statistik Austria 2020a). Vorläufige Daten für 2020 gehen aufgrund der COVID-19 Krise von einem Rückgang auf 1.055 PJ aus.

Das Klimaschutzgesetz bildet den nationalen rechtlichen Rahmen für die Einhaltung der Emissionshöchstmengen 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. Die sektorale Zielaufteilung erfolgt nach dem Grundprinzip, dass jeder einzelne Sektor einen Beitrag zur Emissionsreduktion leisten soll, wobei auch Abweichungen im Reduktionspotenzial der einzelnen Sektoren in der Zielfestlegung berücksichtigt wurden.

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

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

Quellen: Klimaschutzgesetz; Beschluss (EU) 2017/1471

Tabelle 3 zeigt die Emissionen der Jahre 2005 bis 2019 ohne Emissionshandel in der für 2013 bis 2020 im KSG festgelegten Sektoreinteilung. Die Summe der Treibhausgas-Emissionen ohne Emissionshandel liegt im Jahr 2019 bei 50,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent.

Tabelle 3: Treibhausgas-Emissionen 2005–2019 in der Einteilung der KSG-Sektoren für die Periode 2013 bis 2020 ohne EH (in Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent; Werte gerundet).

Sektor	THG-Inventur (OLI)							
	2005	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Energie und Industrie (Nicht-EH)	5,8	6,0	5,6	5,6	5,7	5,9	5,5	5,4
Verkehr	24,6	22,3	21,7	22,1	23,0	23,7	23,9	23,9
Gebäude	12,7	8,9	7,8	8,2	8,4	8,6	7,9	8,1
Landwirtschaft	8,2	8,0	8,3	8,2	8,4	8,3	8,2	8,1
Abfallwirtschaft	3,3	2,8	2,7	2,7	2,7	2,5	2,4	2,3
Fluorierte Gase	1,7	1,9	1,9	2,0	2,2	2,3	2,3	2,2
Gesamtemissionen (ohne EH)	56,3	49,9	48,1	48,9	50,4	51,3	50,2	50,2
Gesamtziel nach ESD gem. Beschluss Nr. 2017/1471/EU		52,6	52,1	51,5	51,0	49,5	48,9	48,3
Abweichung zu ESD Zielen		- 2,5	- 3,9	- 2,2	- 0,4	2,1	1,4	1,9

Quellen: Umweltbundesamt 2021a, b; Klimaschutzgesetz; Beschluss (EU) 2017/1471

Anmerkung zur Tabelle:

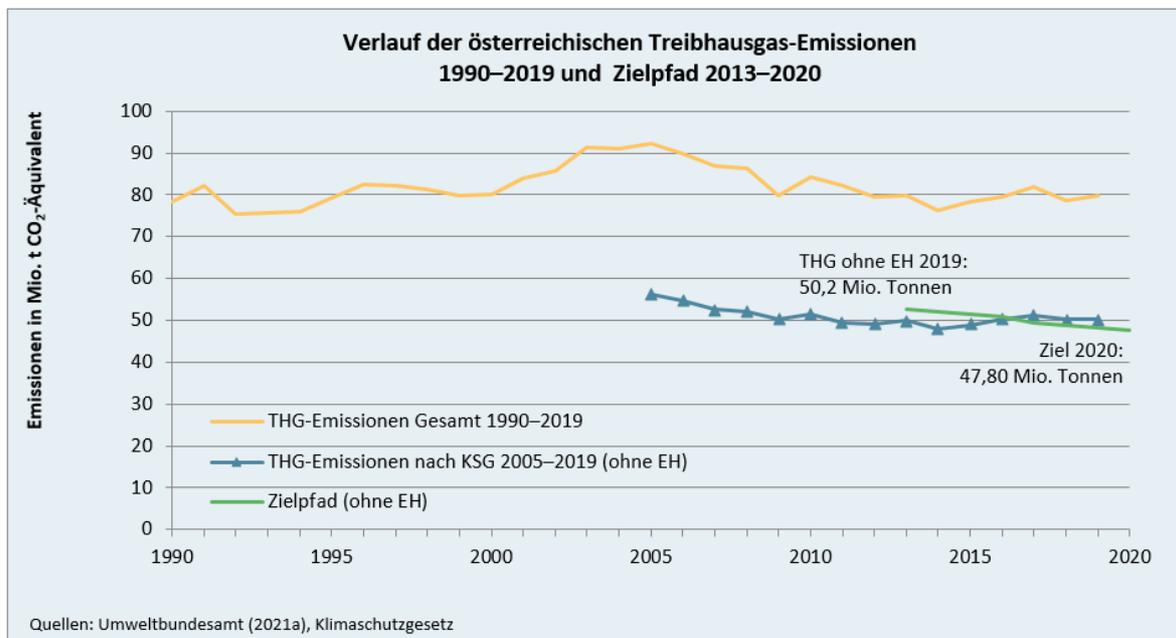
Abweichung zu ESD Zielen: Jährlich wird der Letztjahreswert der Inventur (hier 2019) mittels eines EU-Durchführungsbeschlusses verankert. Dieser wird in das nationale Register eingetragen und für die Abrechnung verwendet. Das heißt, diese fixierten Emissionswerte werden sowohl für die jährliche Zielerreichung als auch für die Zielerreichung über den gesamten Zielpfad 2013–2020 herangezogen.

Ein Vergleich mit dem Zielpfad zeigt, dass die Summe der Emissionen 2017, 2018 und 2019 deutlich über den jährlichen Höchstmengen liegt. 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 Zielpfades über die gesamte Periode 2013 bis 2020 wahrscheinlich ist.

Im Jahr 2019 wurden insgesamt (inklusive EH) 79,8 Mio. Tonnen Treibhausgase emittiert. Gegenüber 2018 bedeutet das eine Zunahme um 1,5 % beziehungsweise 1,2 Mio. Tonnen (siehe Abbildung 1). Die Treibhausgas-Emissionen des Jahres 2019 liegen um 1,8 % bzw. 1,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent über dem Wert von 1990.

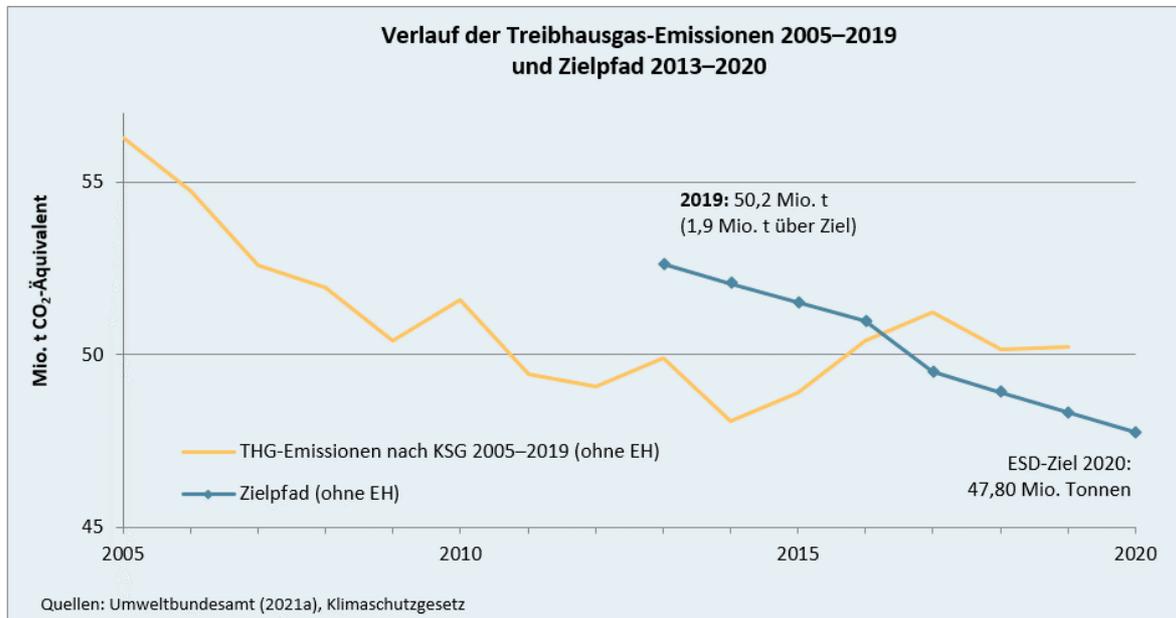
Ursächlich für den Anstieg im Jahresabstand waren eine erhöhte Stahlproduktion (nach dem Wartungsstillstand eines Hochofens im Jahr 2018) sowie eine höhere Stromproduktion in Erdgas-Kraftwerken. Im Sektor Gebäude wurde aufgrund des (witterungsbedingt) höheren Energieeinsatzes ein Emissionsanstieg um 3,0 % (+ 0,2 Mio. Tonnen) gegenüber 2018 verzeichnet. Aber auch im Sektor Verkehr sind aufgrund des erneuten Anstieges des fossilen Kraftstoffabsatzes (Diesel: + 0,8 %, Benzin: - 0,5 %) die Emissionen gegenüber dem Vorjahr um 0,4 % (+ 0,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent) gestiegen. Die Sektoren Landwirtschaft und Abfallwirtschaft verzeichnen Emissionsrückgänge, ebenso die F-Gase.

Abbildung 1: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen 1990–2019 und Zielpfad 2013–2020.



Die Wirtschaftssektoren und Anlagen, die nicht dem Europäischen Emissionshandel (EH) unterliegen, emittierten im Jahr 2019 rund 50,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Die erlaubte nationale Emissionshöchstmenge gemäß der Europäischen Entscheidung zur Lastenverteilung (ESD) wurde somit das dritte Jahr in Folge überschritten. Die Abweichung gegenüber der Höchstmenge für das Jahr 2019 (48,3 Mio. Tonnen) lag bei + 1,9 Mio. Tonnen.

Abbildung 2: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen (ohne EH) 2005–2019 und Zielpfad 2013–2020.



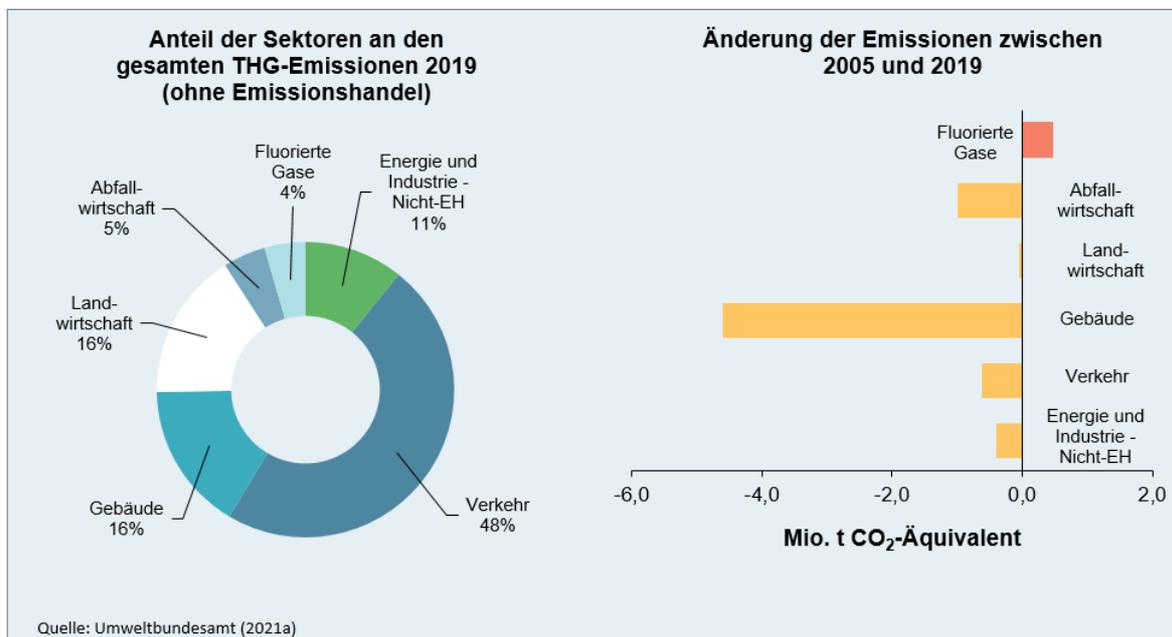
2.1 Treibhausgasemissionen bis 2019 – Sektoraler Überblick

Die größten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen (ohne Emissionshandel) waren 2019 die Sektoren Verkehr (47,8 %), Landwirtschaft (16,2 %), Gebäude (16,2 %) sowie Energie und Industrie (10,8 %).

Die größten Reduktionen der Treibhausgas-Emissionen seit 2005 (ohne EH) verzeichneten die Sektoren Gebäude (- 4,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. - 36,0 %), Abfallwirtschaft (- 1,0 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. - 29,7 %) und Verkehr (- 0,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. - 2,5 %).

Einen leichten Rückgang gab es auch im Sektor Energie und Industrie ohne Emissionshandel (- 0,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. - 6,6 %). Im Sektor Fluorierte Gase kam es von 2005 bis 2019 zu einer Emissionszunahme (+ 0,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. + 28,2 %). In der Landwirtschaft ist die Emissionsmenge annähernd konstant geblieben (- 0,03 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. - 0,4 %).

Abbildung 3: Anteil der Sektoren (ohne Emissionshandel) an den Treibhausgas-Emissionen 2019 und Änderung der Emissionen zwischen 2005 und 2019.



2.2 Sektorale Ziele und Abweichungen der Emissionen vom Zielpfad

2.2.1 Abweichung von Höchstmengen gemäß ESD

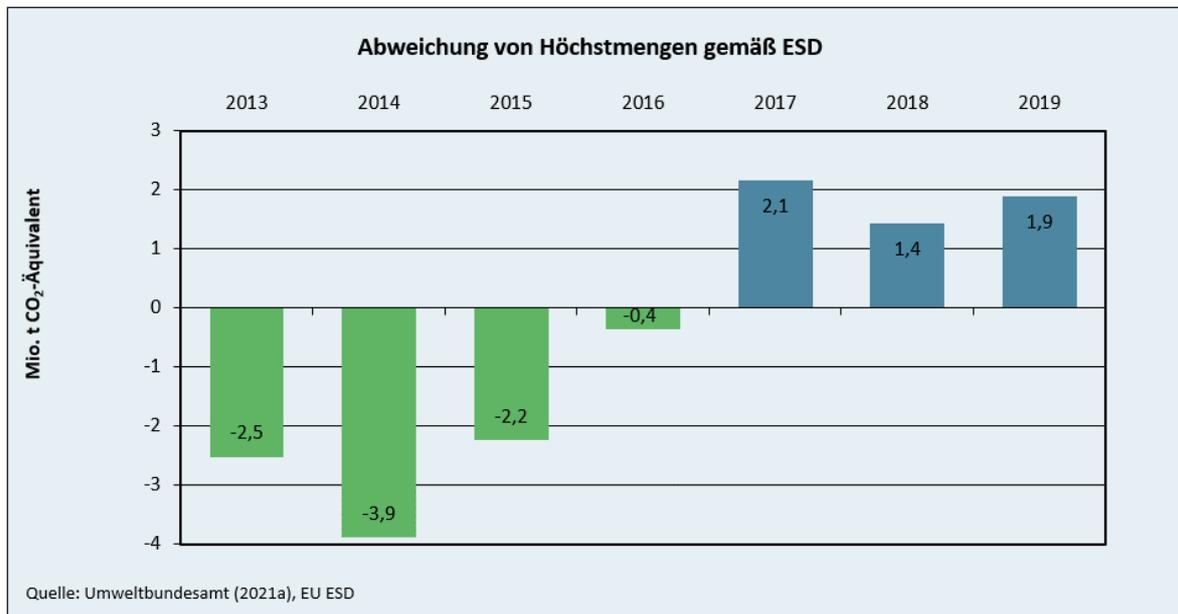
Die Summe der Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels lag 2019 mit rund 50,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent etwa 1,9 Mio. Tonnen über der für 2019 gültigen Höchstmenge von 48,3 Mio. Tonnen. Die Emissionsmenge lag damit 2019 zum dritten Mal in Folge über dem Zielwert gemäß den Beschlüssen der 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.

Da in den Jahren 2013 bis 2016 die THG-Emissionen unter den erlaubten jeweiligen Emissionshöchstmengen lagen, wurden rund 9 Mio. Tonnen an Emissionsrechten nicht verbraucht. Diese können zur Zielerreichung verwendet werden. Abzüglich der Überschreitungen in den Jahren 2017 bis 2019 stehen für das verbleibende Jahr 2020 noch 3,6 Mio. Tonnen zur Verfügung.

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.

⁵ Als Grundlage zur Bewertung einer Überschreitung berechnen und übermitteln die einzelnen Mitgliedsstaaten 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), (EU) 2020/1834) 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.

Abbildung 4: Abweichungen der Höchstmengen 2013–2019 gesamt gemäß ESD.



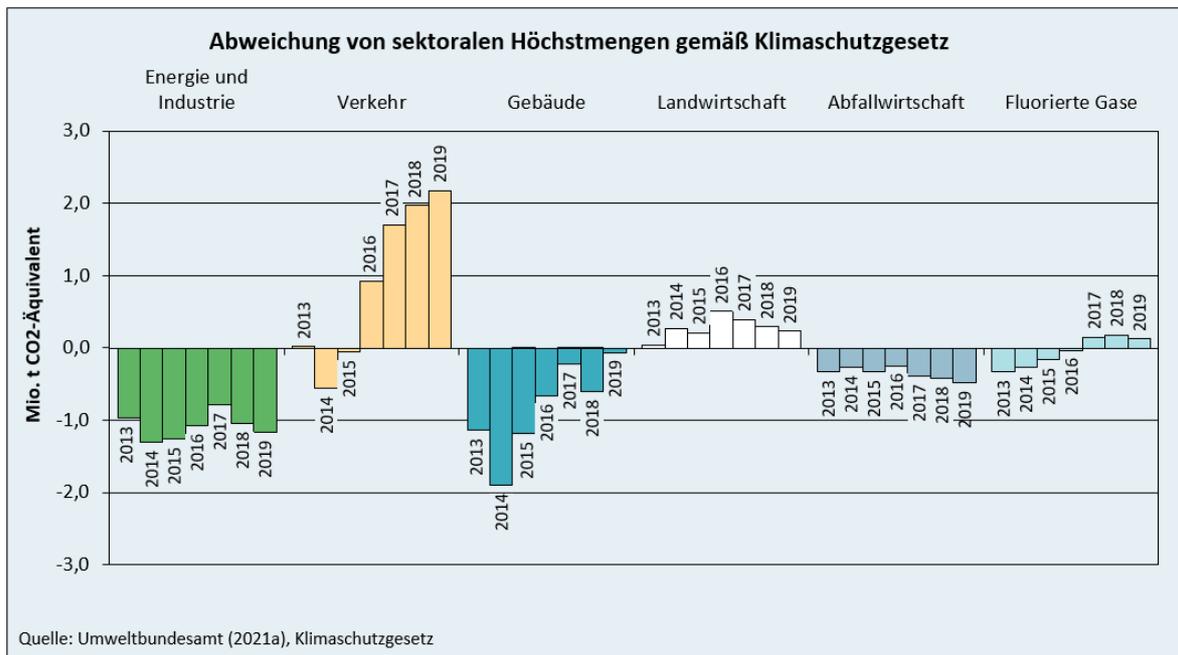
2.2.2 Abweichung von Höchstmengen gemäß KSG

Bei Betrachtung nach sektoralen Zielen gemäß Klimaschutzgesetz⁶ kam es im Jahr 2019, so wie bereits in den drei Jahren zuvor, zu einer deutlichen Überschreitung des Zielwertes im Sektor Verkehr (+ 2,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent gegenüber dem Zielwert 2019). Im Sektor Landwirtschaft wurden die Höchstmengen in den vergangenen Jahren ebenfalls überschritten. Seit dem Jahr 2017 liegen auch die Emissionen aus dem Sektor Fluorierte Gase geringfügig über dem Zielwert.

Die größte sektorale Übererfüllung trat 2019 im Sektor Energie und Industrie auf (- 1,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent), gefolgt vom Sektor Abfallwirtschaft (- 0,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent). Im Sektor Gebäude wurden die Höchstmengen in den letzten Jahren ebenfalls unterschritten (siehe Abbildung 5).

⁶ Das Klimaschutzgesetz in der geltenden Fassung berücksichtigt noch nicht die Anpassung des Zielpfads für Österreich gemäß 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 2013–2019 gemäß KSG.



2.3 Sektor Energie und Industrie

Der Sektor Energie und Industrie umfasst nach Klimaschutzgesetz jene Industrie- und Energiewirtschaftsanlagen, die aufgrund ihrer geringen Kapazität bzw. 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 2019 verursachte dieser Bereich 5,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Im Vergleich dazu verursachten die Emissionshandelsbetriebe 2019 Treibhausgasemissionen im Ausmaß von 29,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent.

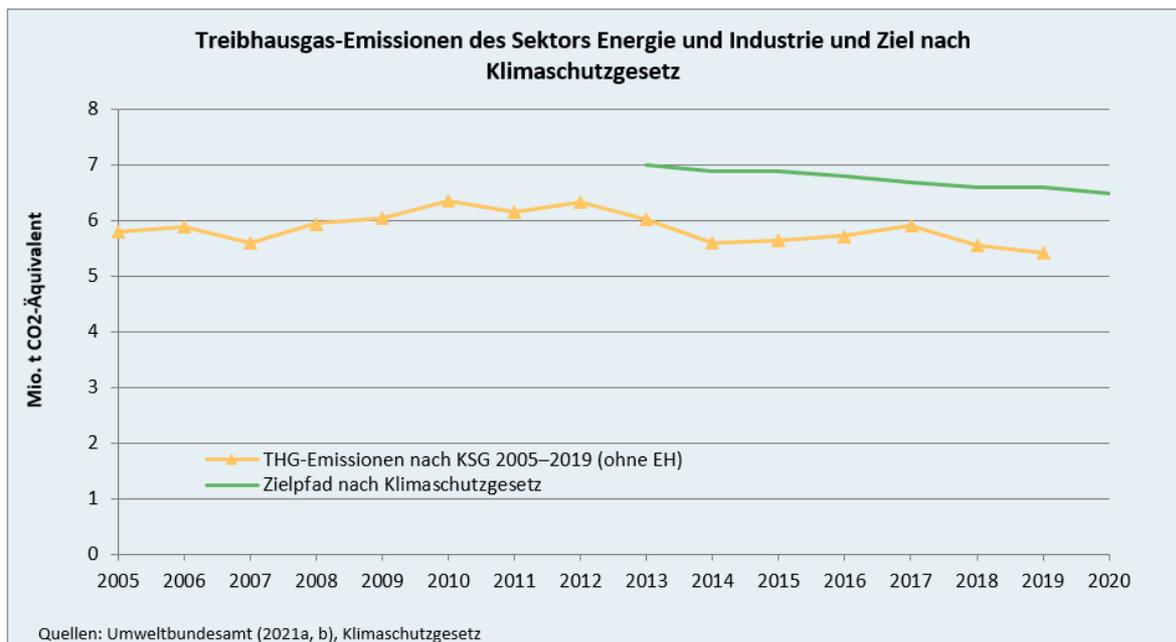
Gegenüber dem Basisjahr 2005 haben die Emissionen um 6,6 % bzw. 0,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent abgenommen. Von 2018 auf 2019 kam es zu einer Reduktion von 2,2 % bzw. 0,1 Mio. Tonnen, im Wesentlichen durch den geringeren Einsatz fossiler Brennstoffe in der produzierenden Industrie (- 0,1 Mio. Tonnen aus Erdgas, - 0,1 Mio. Tonnen aus Ölbrennstoffen, + 0,1 Mio. Tonnen aus industrieller Abfallverbrennung).

Dieser Sektor hatte im Jahr 2019 einen Anteil von 10,8 % an den sektoralen Gesamtemissionen (Nicht-EH). Die Emissionen dieses Sektors lagen um 1,2 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 aus aktueller Sicht nicht sichergestellt ist.

Bezogen auf die unterschiedlichen Branchen ist 2019 gegenüber dem Vorjahr 2018 eine Abnahme bei der produzierenden Industrie um insgesamt 0,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent zu verzeichnen. Die energiewirtschaftlichen Anlagen blieben in beiden Jahren auf unverändertem Niveau von insgesamt 0,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent.

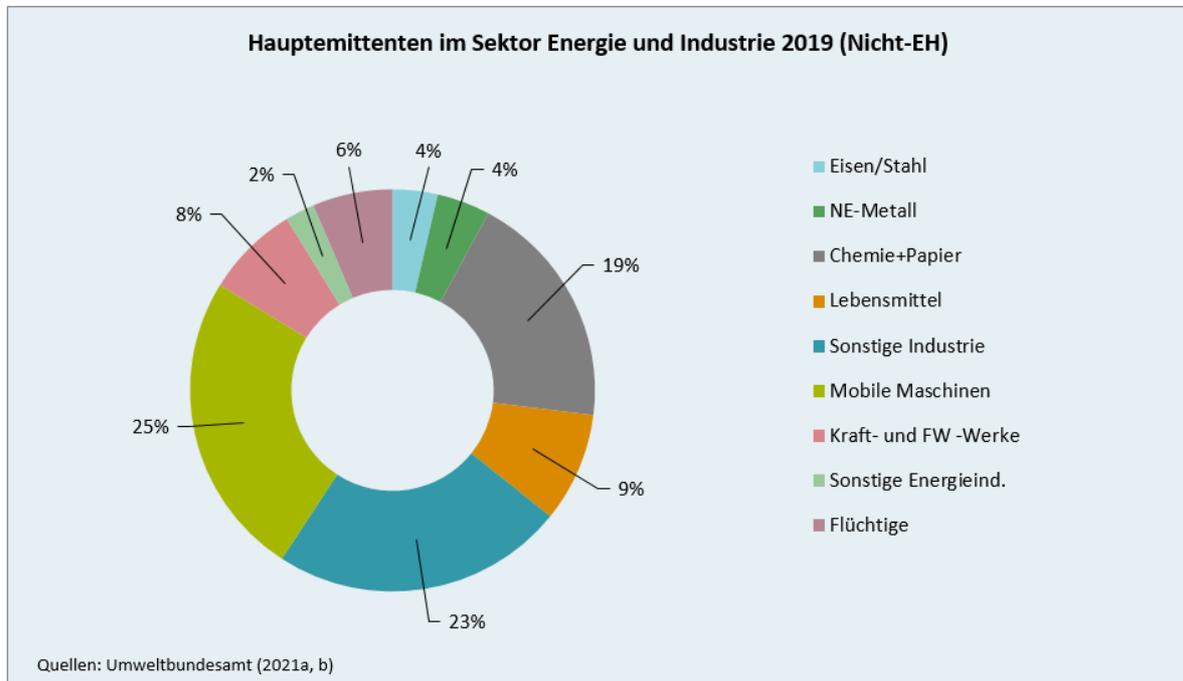
Abbildung 6: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Energie und Industrie 2005–2019 und Ziel nach KSG.



2.3.1 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 Treibhausgas-Emissionen des Sektors Energie und Industrie (ohne EH).



2.3.2 Emissionsbestimmende Faktoren

2.3.2.1 Energiewirtschaft

Die Emissionen der Energiewirtschaft, die nicht am EH teilnehmen, beliefen sich im Jahr 2019 auf 0,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und waren um 2,6 % geringer als im Jahr 2018.

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 Erdgasaufbereitung, der Öl-/Gasförderung und aus dem Erdgasnetz anfallen, berücksichtigt. Außerdem fällt hierunter der nicht näher spezifizierte Erdgas-Eigenverbrauch der Erdöl-/Gasförderung und der Gasversorgungsunternehmen.

2.3.2.2 Produzierende Industrie

Die Emissionen aus der produzierenden Industrie außerhalb des EH beliefen sich im Jahr 2019 auf 4,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und waren damit um 2,1 % niedriger als im Vorjahr. Etwa 0,3 Mio. Tonnen sind auf Prozessemissionen und rund 0,2 Mio. Tonnen auf flüchtige Emissionen aus der Produktverwendung zurückzuführen. Rund 4,1 Mio. Tonnen entstanden durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Außerdem umfasst der Nicht-EH-Bereich Anlagen für die Verbrennung von industriellen Abfällen sowie Anlagen der chemischen Industrie, die nicht in die Tätigkeitsdefinition des Emissionshandelssystems fallen.

2.3.2.3 Ausblick im Sektor Energie und Industrie

Die Einhaltung des aktuell im KSG festgelegten Ziels für 2020 (6,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent) ist nach vorliegenden Daten wahrscheinlich. Bei nahezu gleichbleibenden Emissionen seit 2005 ist aber auch in diesem Sektor eine Trendumkehr einzuleiten, um 2040 ohne fossile Energie auszukommen und somit zum Ziel der Klimaneutralität beizutragen.

2.4 Sektor Verkehr

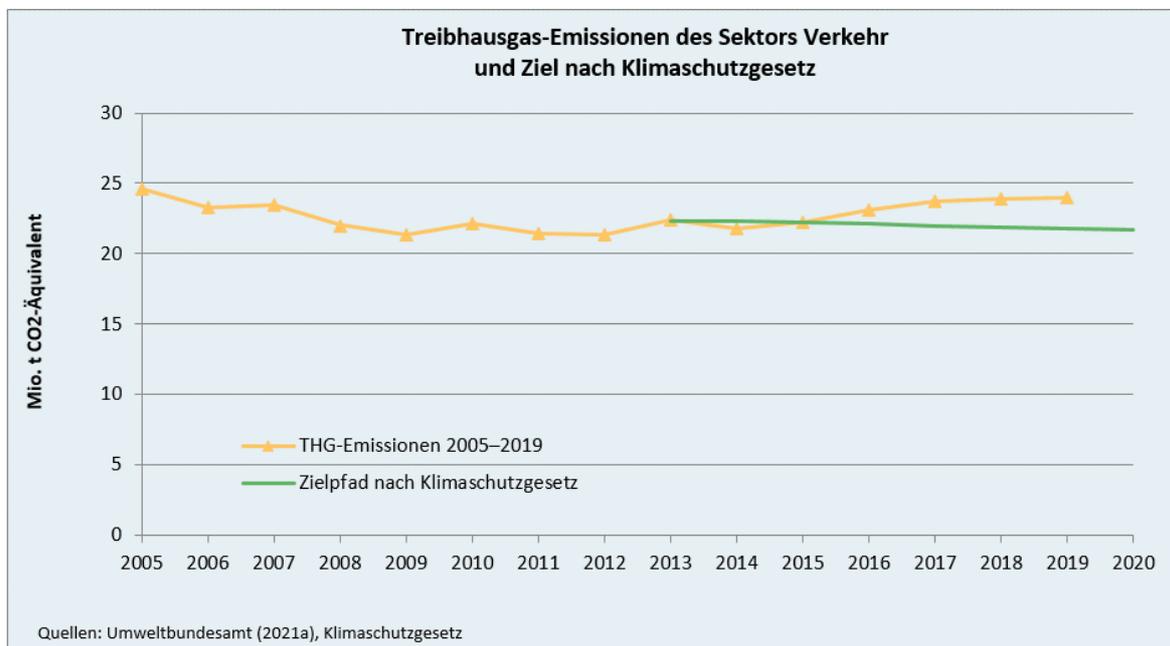
Der Sektor Verkehr⁷ weist im Jahr 2019 THG-Emissionen im Ausmaß von rund 24,02 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (abzüglich des nationalen Flugverkehrs, welcher gemäß ESD/KSG nicht berücksichtigt wird, 23,97 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent) auf und ist damit der größte Verursacher von Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels.

Im Vergleich zu 2018 sind die Emissionen um 0,4 % (+ 0,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent) gestiegen. Der Sektor Verkehr verzeichnet von 1990 bis 2005 die höchste Emissionszunahme (+ 78,9 %) aller Sektoren. Von 2005 bis 2013 kam es zu einer Trendumkehr, ab 2014 jedoch wieder zu einem Anstieg der THG-Emissionen.

Die sektorale Höchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz wurde das vierte Jahr in Folge überschritten: 2016 um 0,9 Mio. Tonnen, 2017 um 1,7 Mio. Tonnen, 2018 um 2,0 Mio. Tonnen und 2019 um 2,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (siehe Abbildung 8).

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

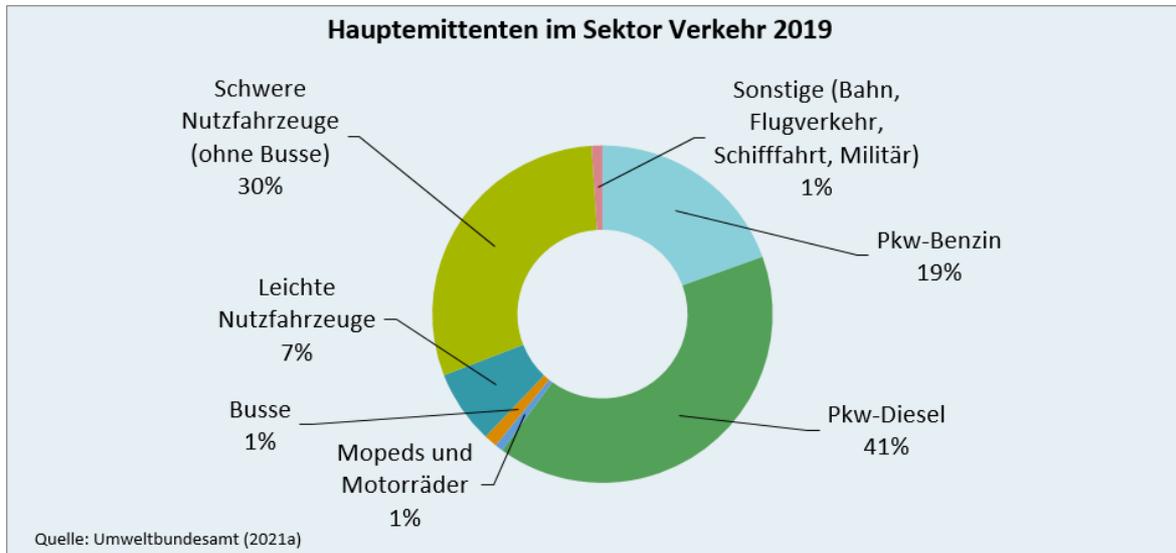
Abbildung 8: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Verkehr, 2005–2019 und Ziel nach KSG.



2.4.1 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 62 %; der des Straßengüterverkehrs rund 37 %. Die restlichen ein Prozent der Treibhausgas-Emissionen des Verkehrssektors verteilen sich auf Emissionen von Bahn-, Schiffsverkehr und nationalem Flugverkehr sowie auf mobile militärische Geräte.

Abbildung 9: Hauptverursacher der Treibhausgas-Emissionen des Sektors Verkehr.



2.4.2 Emissionsbestimmende Faktoren

2.4.2.1 Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks

Das Phänomen des Kraftstoffexports in Fahrzeugtanks ist für die Klimapolitik von Bedeutung, da die nationalen THG-Emissionen gemäß internationaler und Europäischer Vereinbarungen auf Basis der nationalen Kraftstoffverkäufe berechnet werden.

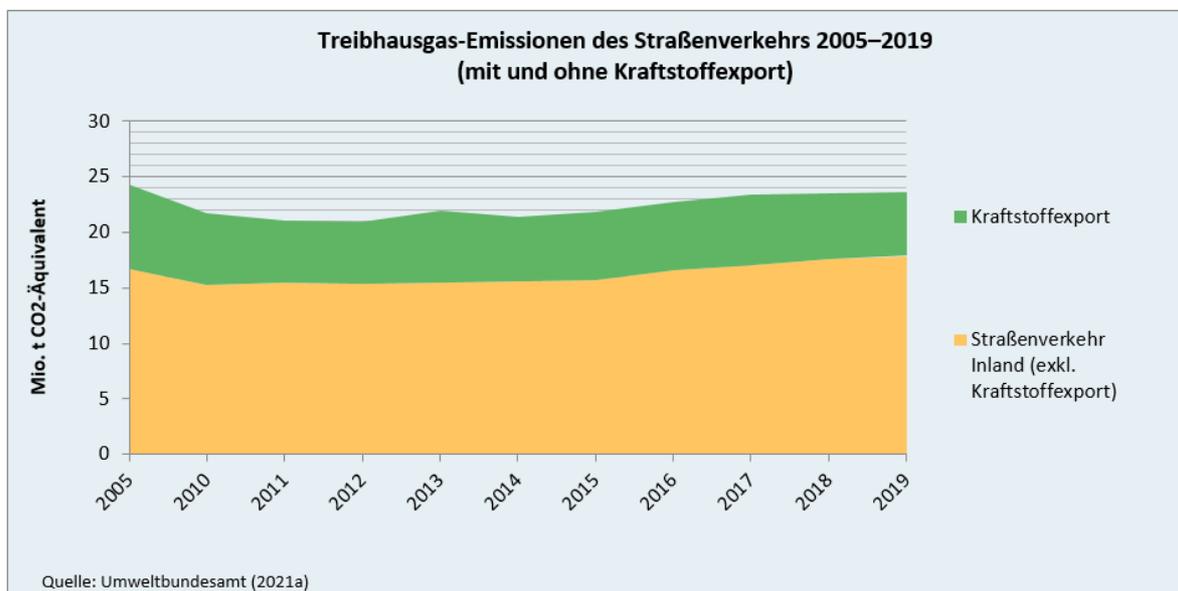
Die Menge des in Österreich verkauften und in den Nachbarländern verfahrenen Kraftstoffs (Kraftstoffexport) hat infolge niedrigerer Kraftstoffpreise (v. a. für Diesel) in Österreich seit 1990 erheblich zugenommen. Im Jahr 2019 stammten etwa 24 % der THG-Emissionen des Straßenverkehrs aus dem Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Kraftstoffexport um rund 2,4 % gesunken. Der Anteil des Schwerverkehrs mit Last- und Sattelzügen am Kraftstoffexport beträgt rund 53 %, 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 und im Off-Road-Bereich 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 2019.



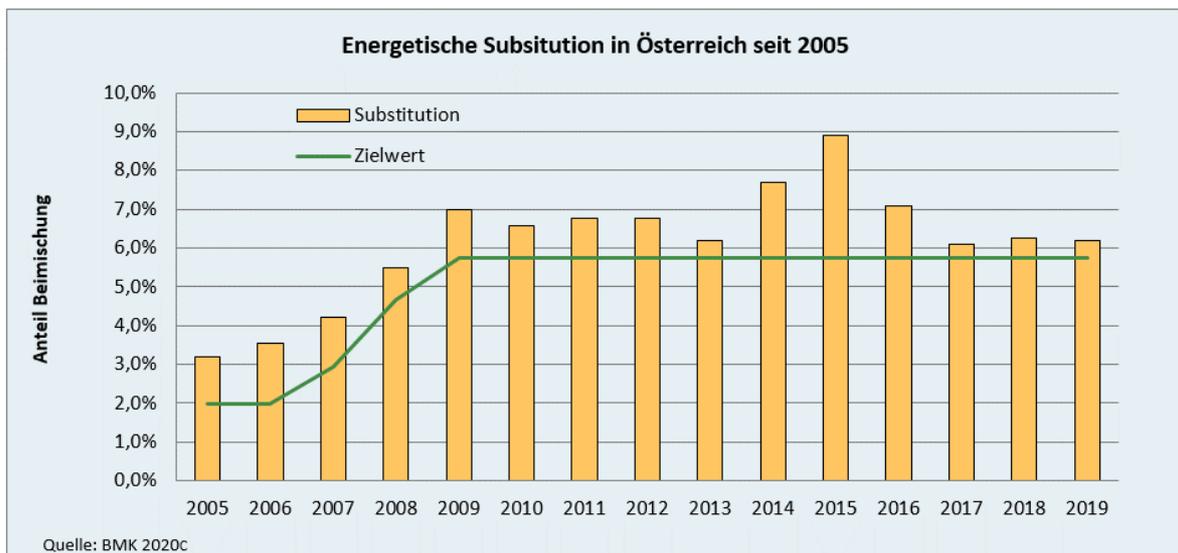
2.4.2.2 Biokraftstoffeinsatz

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 2019 konnten rund 1,56 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 2019 mit 6,19 Vol.-% übererfüllt (BMK 2020c).

Abbildung 11: Einsatz von Biokraftstoffen gemäß Kraftstoffverordnung (KVO).



2.4.2.3 Personenverkehr

Etwa 63 % der Treibhausgas-Emissionen des gesamten Straßenverkehrs sind dem Pkw-Verkehr (inklusive Kraftstoffexport) zuzuordnen, wobei dessen Emissionen zwischen 1990 und 2019 um 60 % angestiegen sind, zwischen 2005 und 2019 um 2,1 %. Die gesamte Verkehrsleistung im Personenverkehr (exklusive Kraftstoffexport) über alle Verkehrsmodi hat von 1990 bis 2019 von 76,7 Mrd. auf 115,2 Mrd. Personenkilometer (+ 50 %) zugenommen (+ 18% seit 2005).

Sowohl 1990 als auch 2019 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 2019). Dies bedeutet, dass es bei allen Verkehrsträgern erhebliche Steigerungen gab.

Bei den Pkw-Neuzulassungen war in Österreich von 1990 bis 2016 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. Seit 2016 ist eine Trendumkehr bei den Neuzulassungen feststellbar. Im Jahr 2016 betrug der Neuzulassungsanteil der Diesel-Pkw rund 57 %, 2019 nur mehr 38 %. Dieser Trend wird sich auch im Jahr 2020 fortsetzen.

2.4.2.4 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 und 5 % Pkw mit sonstigen alternativen Antrieben (inklusive Hybridfahrzeuge), welche CO₂-mindernd bzw. CO₂-frei bilanziert werden (Statistik Austria 2020e). Damit bewegt sich Österreich im Spitzenfeld der Europäischen Union.

2.4.2.5 Güterverkehr

37 % der Emissionen aus dem Straßenverkehr entfielen auf den Güterverkehr, der schwere (SNF) und leichte Nutzfahrzeuge (LNF) umfasst. Die CO₂-Emissionen (exklusive Kraftstoffexport) der schweren Nutzfahrzeuge, deren Flotte zum Großteil mit Diesel betrieben wird, sind seit 1990 um 79 % gestiegen, sie konnten aber von den Tonnenkilometern, die im gleichen Zeitraum um 181 % 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 geringer 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 2019 um rund 13 % (Summe Inlandspakete) beziehungsweise 9 % (Pakete ins Ausland) (RTR 2020).

2.4.2.6 Transportträger im Güterverkehr Inland

Die Transportleistung im Güterverkehr (Straße, Schiene, Binnenschifffahrt, nationaler Flugverkehr) hat von 1990 bis 2019 von 33,8 Mrd. Tonnenkilometer auf 84,3 Mrd. Tonnenkilometer zugenommen (+ 149 %). Im Jahr 1990 wurden rund 66 % der Tonnenkilometer auf der Straße zurückgelegt, 2019 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 2019 von 0,3 % auf 0,03 %. Der Binnen-Luftfrachtverkehr spielt in Österreich eine untergeordnete Rolle mit einem Modal Split-Anteil von 0,002 % im Jahr 2019.

2.4.2.7 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.

Um sich Richtung Klimaneutralität 2040 zu bewegen, zeigt der Mobilitätsmasterplan 2030 (BMK 2021) Wege auf, um Verkehr zu vermeiden, zu verlagern und zu verbessern und den Anteil des Umweltverbunds aus Fuß- und Radverkehr, öffentlichen Verkehrsmitteln und geteilter Mobilität deutlich zu steigern.

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 und im Bereich aktive

Mobilität, sowie Maßnahmen zur Förderung sauberer Technologien. Ausgehend von Maßnahmen wie einer verstärkten Ökologisierung der ökonomischen Rahmenbedingungen (Steuern etc.), Tempolimits, Bemaßung, 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.

2.5 Sektor Gebäude

Die Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude betragen im Jahr 2019 rund 8,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und waren damit für 16,2 % der Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels verantwortlich.

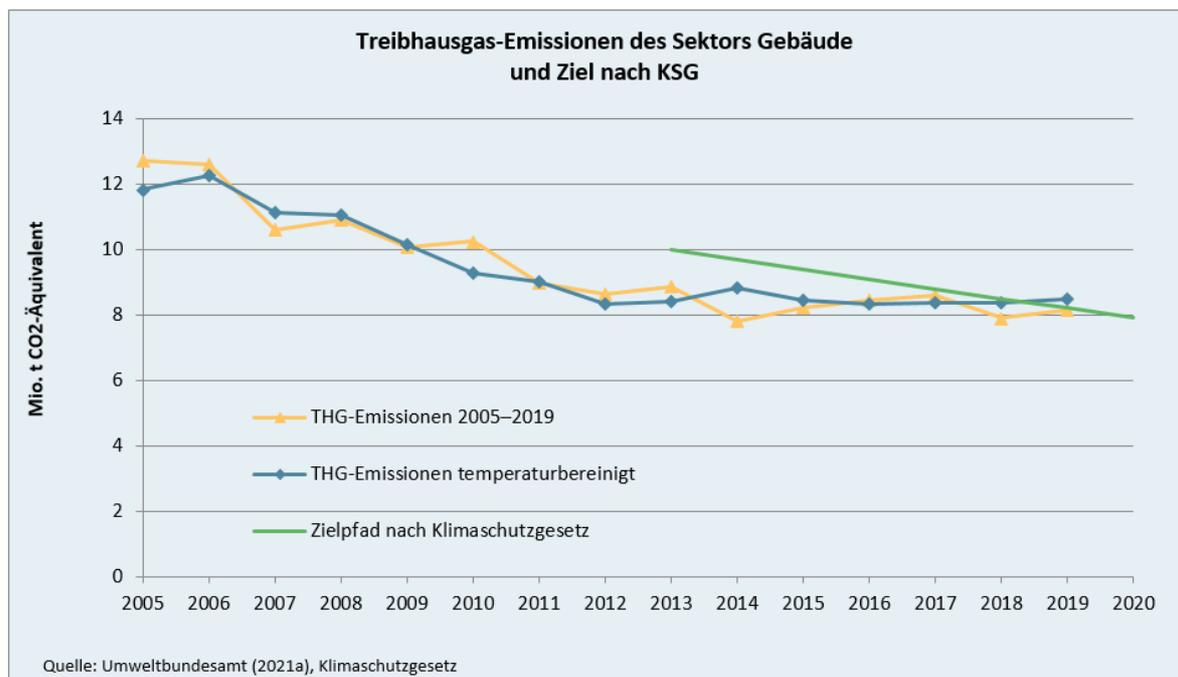
Der Sektor Gebäude verursacht Emissionen der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas. Diese stammen größtenteils aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe in gebäudeseitigen Kleinf Feuerungsanlagen zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Der Einsatz von Strom und Fernwärme im Sektor Gebäude⁸ verursacht Treibhausgas-Emissionen im Sektor Energie und Industrie.

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 1,2 % beziehungsweise 0,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent gesunken sind, haben sie zwischen 2005 und 2019 um 36 % beziehungsweise 4,6 Mio. Tonnen abgenommen. Temperaturbereinigt lagen die Emissionen in den letzten Jahren auf einem annähernd konstanten Niveau. Zuletzt haben die Emissionen im Jahr 2019 gegenüber dem Vorjahr 2018 um 0,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (+ 3,0 %) zugenommen.

⁸ Zu beachten ist, dass bei Umstellung von fossilem Brennstoffeinsatz (Reduktion von Treibhausgas-Emissionen im Sektor Gebäude) auf Strom und Fernwärme – in Abhängigkeit vom Anteil erneuerbarer Energie für die Aufbringung dieser leitungsgebundenen Energieträger – zusätzliche Treibhausgas-Emissionen im Sektor Energie und Industrie bilanziert werden.

Die Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude lagen im Jahr 2019 um 0,1 Mio. Tonnen unterhalb der Emissionshöchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz.

Abbildung 12: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude, 2005–2019 und Ziel nach KSG.



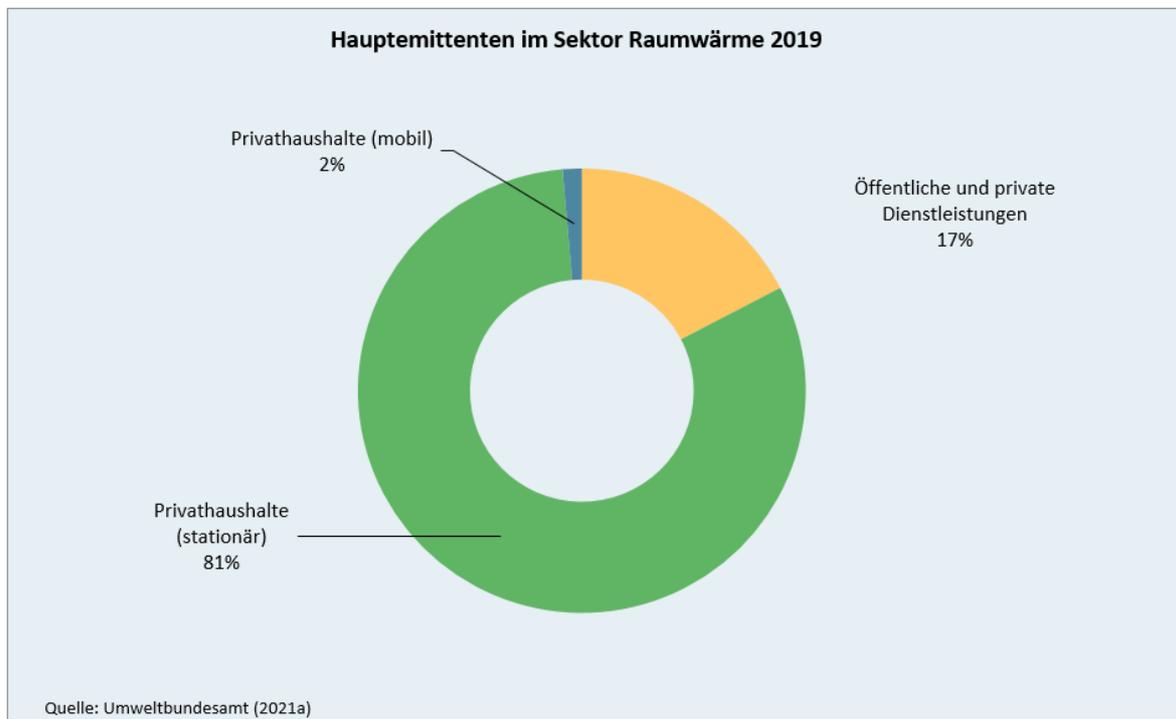
Die Einhaltung des aktuell im KSG festgelegten Ziels bis 2020 von 7,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent erscheint bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen (Maßnahmenprogramm 2015–2018 sowie Maßnahmentabelle 2019–2020) – bei nur geringfügig kühlerer Witterung 2020 (+ 1,8 % Heizgradtage im Vergleich zum Vorjahr 2019) – unsicher.

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

2.5.1 Hauptemittenten

Die wichtigsten Verursacher sind private Haushalte sowie öffentliche und private Dienstleistungen (öffentliche Gebäude, Bürogebäude, Hotellerie, Gastronomie, Krankenhäuser etc.). Mobile Quellen der Privathaushalte umfassen Geräte mit Nutzung in privaten Haushalten (wie z. B. Rasenmäher, Motorsägen), aber aufgrund der Bilanzierungsregeln auch Geräte für sonstige Dienstleistungen (wie z. B. Pistenraupen und Skidoos).

Abbildung 13: Hauptverursacher der Treibhausgas-Emissionen des Sektors Gebäude.



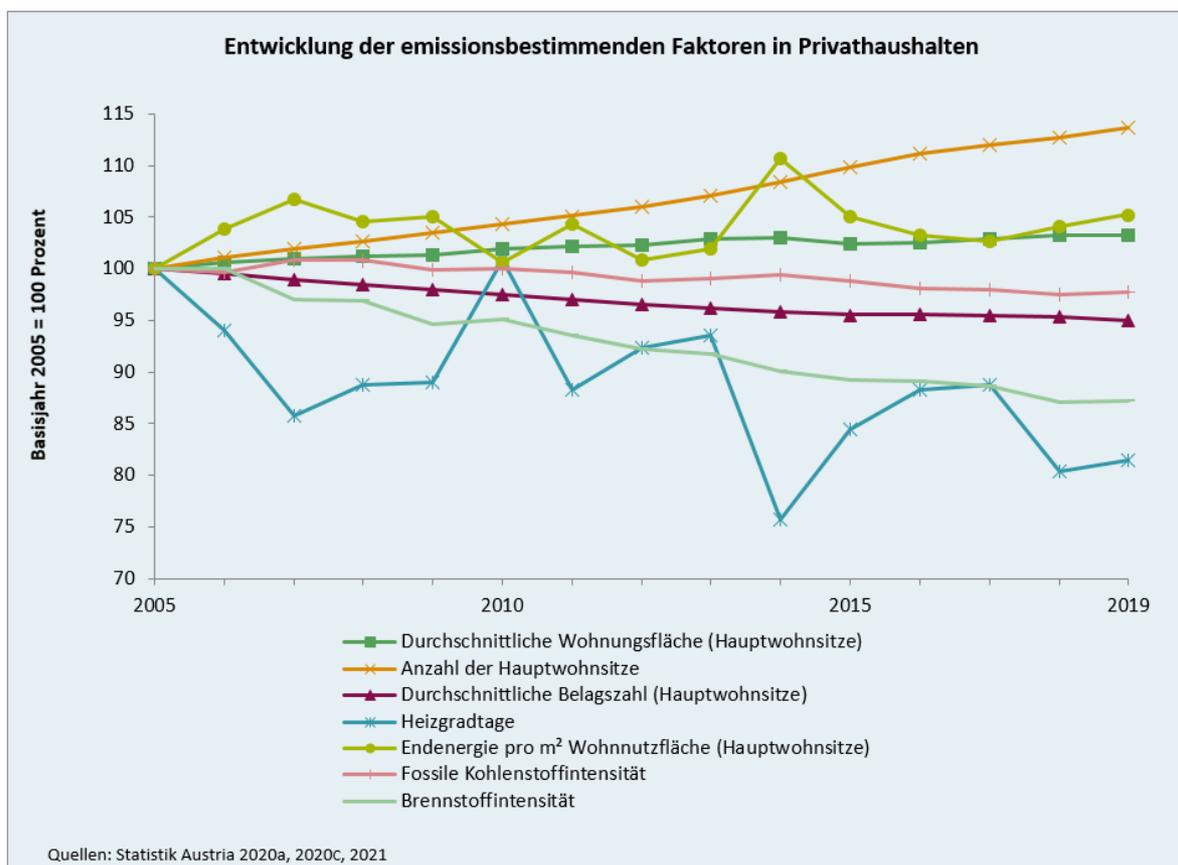
Von 2005 bis 2019 ist bei Privathaushalten inklusive mobiler Quellen mit 27,6 % sowie im Dienstleistungsbereich mit 58,9 % ein deutlicher Rückgang der Treibhausgas-Emissionen zu verzeichnen.

Gegenüber dem Vorjahr ist im Jahr 2019 bei öffentlichen und privaten Dienstleistungen aufgrund erhöhten Einsatzes von Öl und Gas ein Anstieg der Treibhausgas-Emissionen um 2,6 % ersichtlich. Im selben Zeitraum zeigt sich bei etwas kühlerer Witterung ein höherer Einsatz aller Energieträger bei Haushalten und dadurch inklusive mobiler Quellen ein Anstieg der Treibhausgas-Emissionen um 3,1 % (Umweltbundesamt 2021a).

2.5.2 Emissionsbestimmende Faktoren

Emissionsbestimmende Faktoren sind die Entwicklung der thermischen Qualität der Gebäude und der Einsatz von fossilen bzw. erneuerbaren Energieträgern. Die Witterung hat ebenfalls starken Einfluss auf die Energienachfrage bzw. 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 2020a, c, 2021).

Abbildung 14: Emissionsbestimmende Faktoren im Sektor Gebäude, 2005–2019.



2.5.2.1 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 ist die Jahressumme der Heizgradtage (HGT20/12 gemäß ÖNORM B 8110-5). Das Jahr 2019 war das historisch drittwärmste Jahr

seit Beginn der Datenerfassung 1980 (bis inklusive 2019) und deutlich wärmer als 2005 (Statistik Austria 2021).

2.5.2.2 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 zu größerer Wohnnutzfläche pro Hauptwohnsitz erhöhend auf die Energienachfrage. So hat die Bevölkerung seit 1990 von 7,7 Mio. bis zum Jahr 2019 auf 8,9 Mio. um 15,6 % zugenommen, seit 2005 um 7,9 %. Im Zeitraum ab 2005 wurde eine Veränderung der Anzahl der Hauptwohnsitze um + 13,7 % und eine Zunahme der Wohnnutzfläche um 17,3 % verzeichnet (Statistik Austria 2020c, 2020f).

2.5.2.3 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 2019 sind die Preise für Heizöl, Gas und Strom gesamthaft gesehen deutlich hinter der Entwicklung des real verfügbaren Nettoeinkommens zurückgeblieben (AEA 2020, Statistik Austria 2020d).

Der starke Anstieg des Heizölpreises 2008 und von 2010 bis 2012 weit über der Entwicklung des real verfügbaren Nettoeinkommens war jedoch eine starke 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.

Allerdings bietet der seit 2007 fast konstant niedrige indexbereinigte Strompreis seit 1990 in Verbindung mit niedrigen Wärmepumpentarifen der Energieversorgungsunternehmen äußerst günstige Marktbedingungen für den Einsatz von Wärmepumpen in thermisch gut sanierten oder in neuen Gebäuden.

2.5.2.4 Energieeinsatz

Der gesamte Energieeinsatz (inklusive mobiler Quellen) verzeichnete zwischen 2018 und 2019 aufgrund kühlerer Außentemperaturen während der Heizperiode einen Anstieg von 2,6 % (Anstieg der Heizgradtage um 1,4 %).

Im Jahr 2019 waren Biomasse (19,0 %), Gas (19,1 %) und Öl (12,1 %) die dominierenden Brennstoffe dieses Sektors, während Kohle (0,2 %) nur noch einen geringen Anteil am sektoralen Energieträgermix aufwies.

Die Energieträger Strom (28,3 %) und Fernwärme (15,5 %) sind für den Sektor Energie und Industrie relevant für THG-Emissionen. Beide haben seit 2005 absolut zugenommen (Strom + 7,9 %, Fernwärme + 42,2 %). Die stärkste relative Steigerung seit 2005 wurde unter anderem beim Einsatz von Umgebungswärme etc.⁹ (+222,5 %) verzeichnet (Statistik Austria 2020g, Umweltbundesamt 2021a).

Der Stromeinsatz umfasst neben der Nutzung für Raumwärme und Warmwasser (d. h. für Strom-Direktheizung, Wärmepumpen, Brauchwasserbereitung, Regelung und Betrieb von Heizungen inklusive Lüftung und Wärmerückgewinnung) und Klimatisierung auch andere Nutzungen (z. B. Kochen, Kühlen und Gefrieren, Beleuchtung, EDV, Haushaltsgeräte, elektrische Antriebe, Ladeprozesse für Akkumulatoren, Prozesswärme und Elektrochemie).

Der gesamte Stromverbrauch des Sektors Gebäude hat seit 2005 leicht zugenommen. Dienstleistungsgebäude verzeichneten einen Anstieg um 2,4 %, Haushalte haben ihren Gesamtstromverbrauch um 12,0 % erhöht.

2.5.2.5 Erneuerbare Energieträger

Im Sektor Gebäude werden in zunehmendem Maße erneuerbare Energieträger eingesetzt, was sich bei den jährlichen Neuinstallationen von Heizungssystemen widerspiegelt.

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, die Sanierungsoffensive (mit Schwerpunkt auf Ersatz fossiler

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

Heizungsanlagen) sowie sonstige Förderprogramme des Bundes, der Länder und der Gemeinden. Die Energiepreisentwicklung und die Sanierungsaktivität sind weitere Einflussfaktoren.

2.5.2.6 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 zu sinkender fossiler Kohlenstoffintensität (Verlagerung von Kohle und Öl auf den kohlenstoffärmeren Brennstoff Erdgas) zurückzuführen. Die Energieeffizienz stagnierte im Vergleichszeitraum 2005 bis 2019. Die unverändert weiter steigende beheizte Wohnnutzfläche wirkte hingegen emissionserhöhend. Relativ stabile Trends zeigten sich bei der steigenden Anzahl der Hauptwohnsitze und der Zunahme der mittleren Wohnnutzfläche sowie bei der Verringerung der durchschnittlichen Belagszahl. (siehe Abbildung 14).

2.5.2.7 Ausblick im Sektor Gebäude

Die österreichische Wärmestrategie zur vollständigen Dekarbonisierung der Wärmeversorgung von Gebäuden bis 2040 wird aktuell gemeinsam mit den Bundesländern erarbeitet. Die Zielsetzung ist die Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger und eine entsprechende Reduktion des Energieverbrauchs bis 2040. Im Gebäudesektor sind ab 2035 keine fossilen Öl- und Kohlebrennstoffe und ab 2040 kein fossiles Gas mehr für die Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung in Gebäuden zulässig (vgl. Regierungsprogramm 2020–2024). Entsprechende gesetzliche Maßnahmen unter Berücksichtigung von sozialen Aspekten werden aktuell diskutiert (vgl. Verhandlungen über das Erneuerbare-Wärme-Gesetz – EWG).

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 bzw. unterstützen durch Senkung der Energienachfrage die regionale Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern oder ermöglichen deren Nutzung in anderen energie-relevanten 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. Ein möglichst hoher Anteil an erneuerbarer Energieaufbringung ist wichtig, 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. Ein kontinuierlicher Fokus im Mitteleinsatz 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.

Weitere Anstrengungen und zeitnahe Umsetzung umfassender, integrierter Maßnahmen (vgl. Verhandlungen über das Erneuerbare-Wärme-Gesetz – EWG) sind notwendig, um die Zwischenziele des Nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) im Sektor Gebäude bis 2030 auf dem Weg zur Dekarbonisierung bis 2040 (gemäß Regierungsprogramm 2020–2024), etwa im Hinblick auf den mittelfristigen vollständigen Ausstieg aus fossilen 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.).

2.6 Sektor Landwirtschaft

Der Sektor Landwirtschaft war 2019 für insgesamt 8,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und damit für 16,2 % der nationalen Treibhausgas-Emissionen ohne EH verantwortlich. Von 2018 auf 2019 nahmen die Emissionen um 0,7 % ab. Seit 1990 kam es zu einer Emissionsreduktion um 14,3 %, im Vergleich zu 2005 war eine leichte Abnahme um 0,4 % zu verzeichnen.

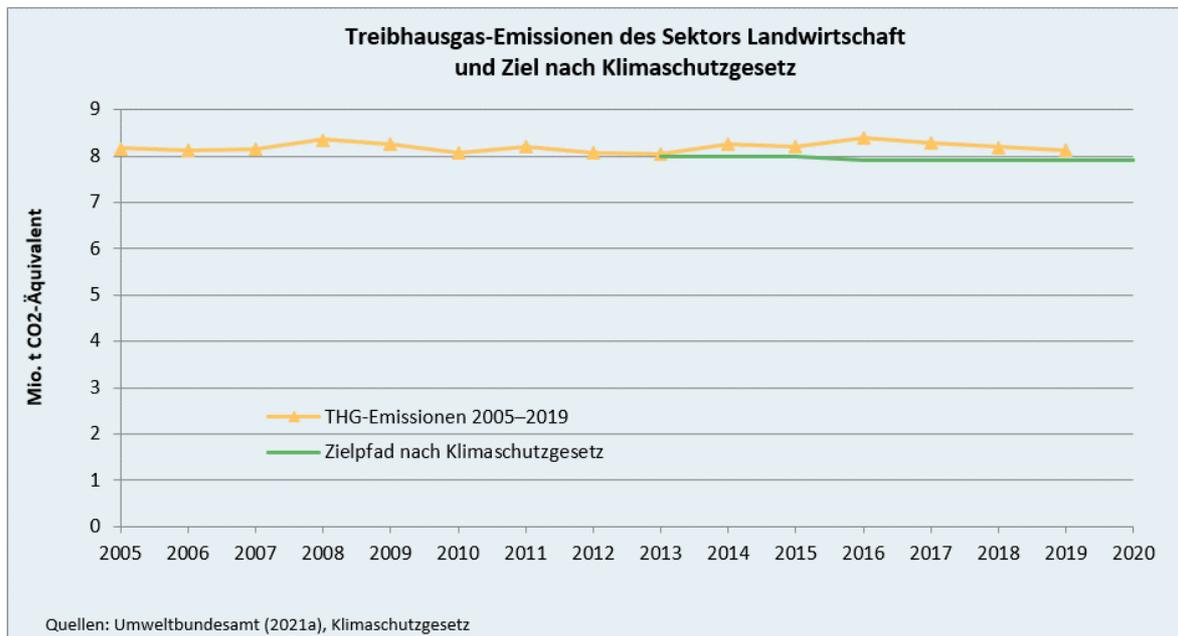
Die Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft lagen 2019 nur leicht unter dem Niveau von 2005. Die wesentlichen Emissionsreduktionen haben in den 1990er Jahren stattgefunden. Einflussfaktoren für diese Abnahme waren der im Vergleich zu 1990 deutlich reduzierte Viehbestand und Mineraldüngereinsatz sowie der rückläufige Verbrauch fossiler Brenn- und Kraftstoffe in land- und forstwirtschaftlichen Maschinen und Anlagen (v. a. Heizöl bei stationären landwirtschaftlichen Anlagen).

Die sektorale Höchstmenge nach Klimaschutzgesetz von 7,9 Mio. Tonnen wird seit 2014 überschritten. Im Jahr 2019 betrug die Überschreitung 0,2 Mio. Tonnen.

Von 2018 auf 2019 sind die Emissionen gesunken, was auf den rückläufigen Rinderbestand (Milchkühe: - 1,7 %, andere Rinder: - 1,8 %) sowie die geringere Menge an ausgebrachtem Mineraldünger (- 8,4 %) zurückzuführen ist. Gemäß Grünem Bericht 2020 (BMLRT 2020b) kam es bei den Rindern vor dem Hintergrund der trockenheitsbedingt knappen Futter-situation bereits zu einer Bestandsverringerung. Die Zahl der Schlachtungen und das Milchproduktionsvolumen gingen ebenfalls zurück. Die merkliche Abnahme des Mineraldüngereinsatzes lässt sich neben Einlagerungseffekten mit Zuwächsen beim Bio-Ackerbau und bei extensiven Kulturen (mehr Soja, weniger Raps und Rübe) erklären (BMLRT 2020b).

Im Vergleich zu 2018 sind die THG-Emissionen aus dem Einsatz fossiler Energieträger hingegen gestiegen (+ 4,5 %). Ursache war der erhöhte Kraftstoffeinsatz (Diesel) bei den mobilen landwirtschaftlichen Geräten (z. B. Traktoren).

Abbildung 15: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Landwirtschaft, 2005–2019 und Ziel nach KSG.

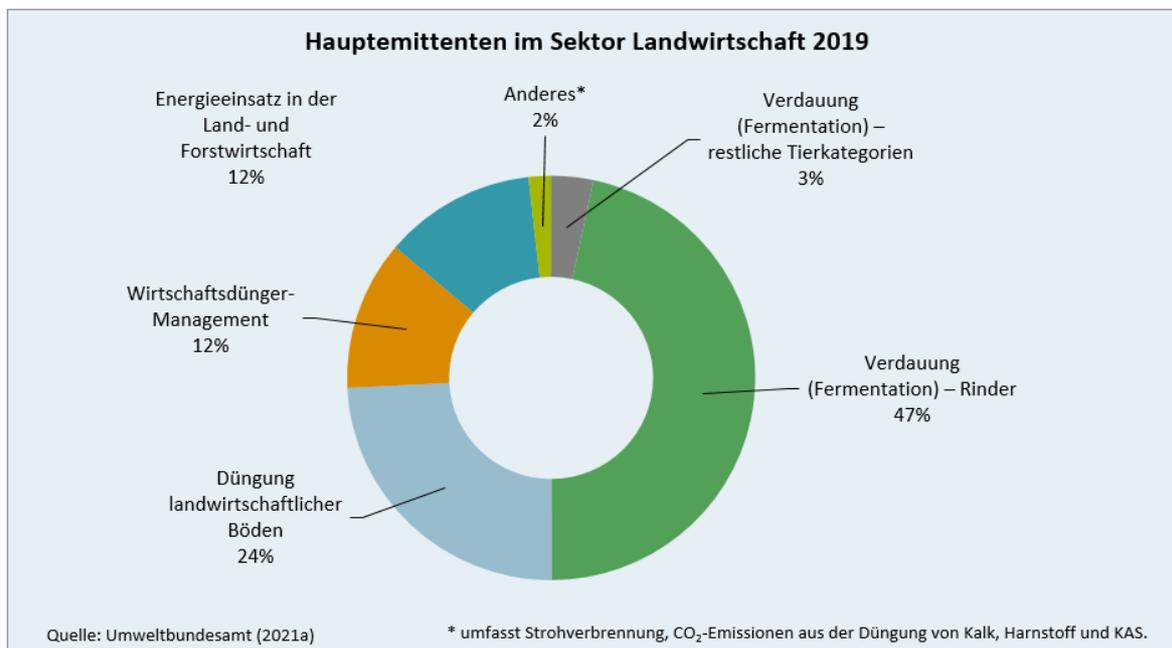


Der Sektor Landwirtschaft umfasst die Treibhausgase Methan und Lachgas aus Viehhaltung, Grünlandwirtschaft und Ackerbau. Zu einem geringen Ausmaß entsteht auch Kohlenstoffdioxid aus Kalkdüngung, Harnstoffanwendung und der Düngung mit Kalkammonsalpeter (KAS). Gemäß der nationalen KSG-Systematik sind auch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

2.6.1 Hauptemittenten

Im Jahr 2019 entstand rund die Hälfte der landwirtschaftlichen THG-Emissionen aus der Verdauung in Tiermägen, davon 93 % aus Rindermägen. 24 % 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 16).

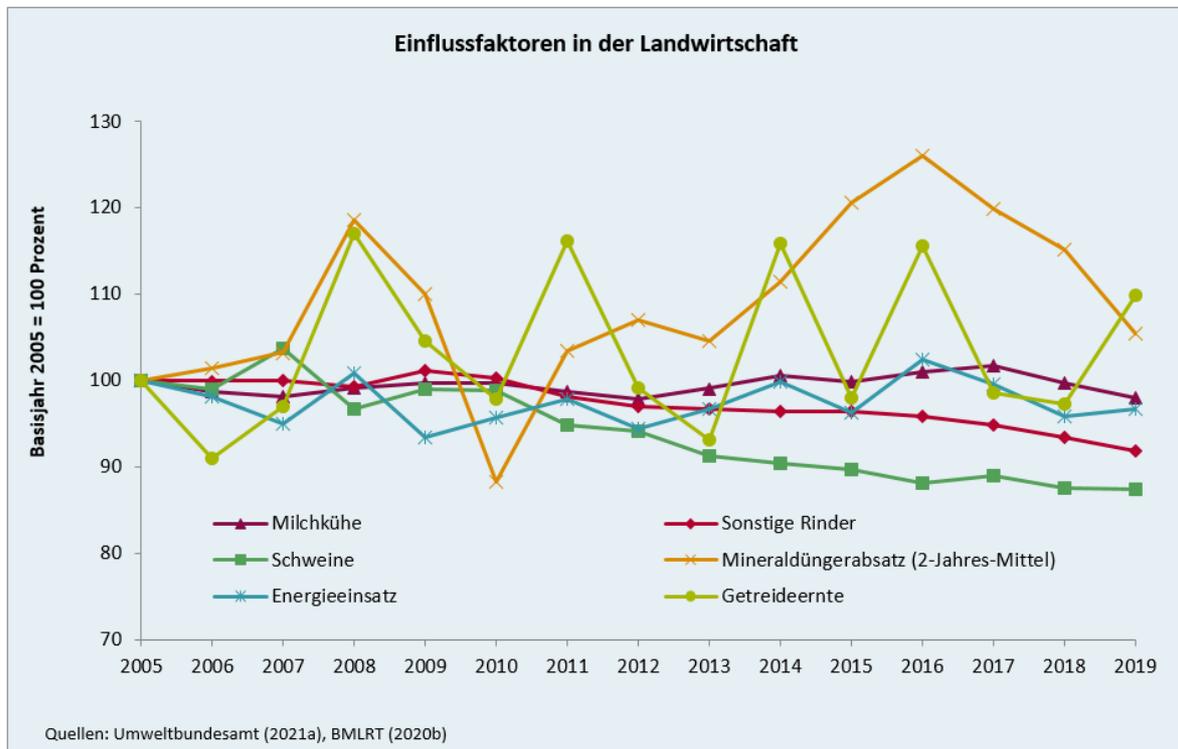
Abbildung 16: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Landwirtschaft.



2.6.2 Emissionsbestimmende Faktoren

Trendbestimmende Faktoren sind somit die Tierbestände – insbesondere Rinder (Milchkühe und sonstige Rinder) und Schweine, die Milchleistung der Milchkühe, die eingesetzten Mineraldüngermengen, die Ernteerträge (insbesondere von Getreide) sowie der Energieeinsatz bei den land- und forstwirtschaftlichen Geräten (stationär und mobil) (siehe Abbildung 17).

Abbildung 17: Emissionsbestimmende Faktoren in der Landwirtschaft.



2.6.2.1 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 (- 27,3 %) um 17,2 % gesunken. Seit 2005 sind die Emissionen auf etwa konstantem Niveau (- 2,8 %). Knapp die Hälfte der verdauungsbedingten Methan-Emissionen stammt von Milchkühen, deren Milchleistung seit 1990 kontinuierlich ansteigt (BMLRT 2020b). 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 abgenommen haben als die Rinderzahlen.

2.6.2.2 Düngieranwendung

Die Lachgas-Emissionen aus der Düngung landwirtschaftlicher Böden haben seit 2005 um 2,4 % zugenommen. Dafür verantwortlich war im Wesentlichen die eingesetzte Mineraldüngermenge, die im Vergleich zu 2005 wieder merklich angestiegen ist.

2.6.2.3 Wirtschaftsdünger-Management

Die Treibhausgas-Emissionen aus Stall, Hof und Lagerung von Wirtschaftsdüngern sind seit 2005 um insgesamt 13,6 % 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 zurückzuführen ist.

2.6.2.4 Energieverbrauch von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen und Anlagen

Der Energieverbrauch von Land- und Forstwirtschaft lag im Jahr 2019 bei 1,0 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent, wovon 0,9 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 seit 2005 um 14,7 % abgenommen und im Vergleich zum Vorjahr um rund 4,5 % zugenommen. Trendbestimmend für die Abnahme seit 1990 war die rückläufige Nutzung fossiler Energieträger in stationären Anlagen (v. a. von Heizöl und Kohle).

2.6.2.5 Ausblick im Sektor Landwirtschaft

Die Emissionen des Sektors Landwirtschaft werden sich in den nächsten Jahren voraussichtlich nur wenig verändern. Die Viehbestände haben sich stabilisiert und auch beim Mineraldüngereinsatz ist kein klarer Trend mehr erkennbar. Es ist daher notwendig, noch stärker als bisher auf Kreislaufwirtschaft mit standortangepasster, flächengebundener Tierhaltung zu setzen. In der neuen Förderperiode der GAP (Gemeinsame Agrarpolitik der EU) soll zudem verstärkt auf die Klimawirksamkeit der geplanten Maßnahmen geachtet werden. Auf Verbraucherseite ist eine gesündere Ernährung mit hochwertigen Lebensmitteln, geringerem Fleischkonsum und einer deutlichen Reduktion der Lebensmittelabfälle zu forcieren.

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

2.7 Sektor Abfallwirtschaft

Im Jahr 2019 verursachte der Sektor Abfallwirtschaft Emissionen im Ausmaß von 2,3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und umfasste 4,6 % der österreichischen Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels.

Seit 1990 sind die Emissionen dieses Sektors um 44,9 % gesunken, seit 2005 um 29,7 %, hauptsächlich aufgrund der sinkenden Emissionen aus Abfalldeponien. Im Vergleich zum Vorjahr 2018 sind die Emissionen um 2,3 % zurückgegangen.

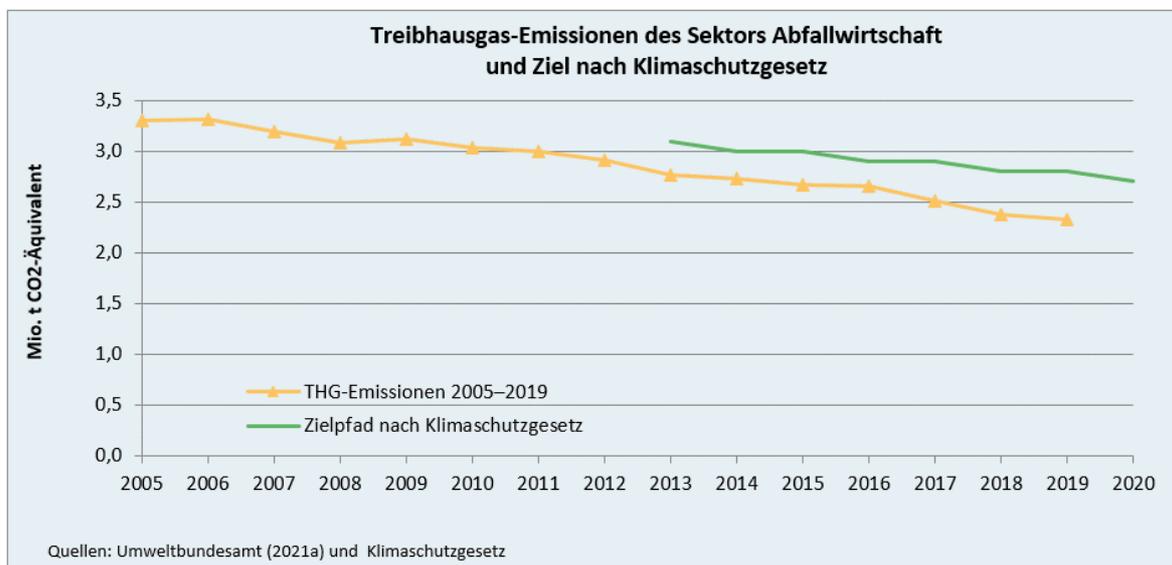
Die sektorale Höchstmenge nach dem Klimaschutzgesetz für das Jahr 2019 wurde um 0,5 Mio. Tonnen unterschritten.¹⁰

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 (+ 109 % seit 2005), an.

Die Emissionsreduktion im Jahr 2019 ist auf die rückläufige Deponiegasbildung zurückzuführen. Die Emissionen aus der Abfallverbrennung sanken nur geringfügig um 0,4 %.

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

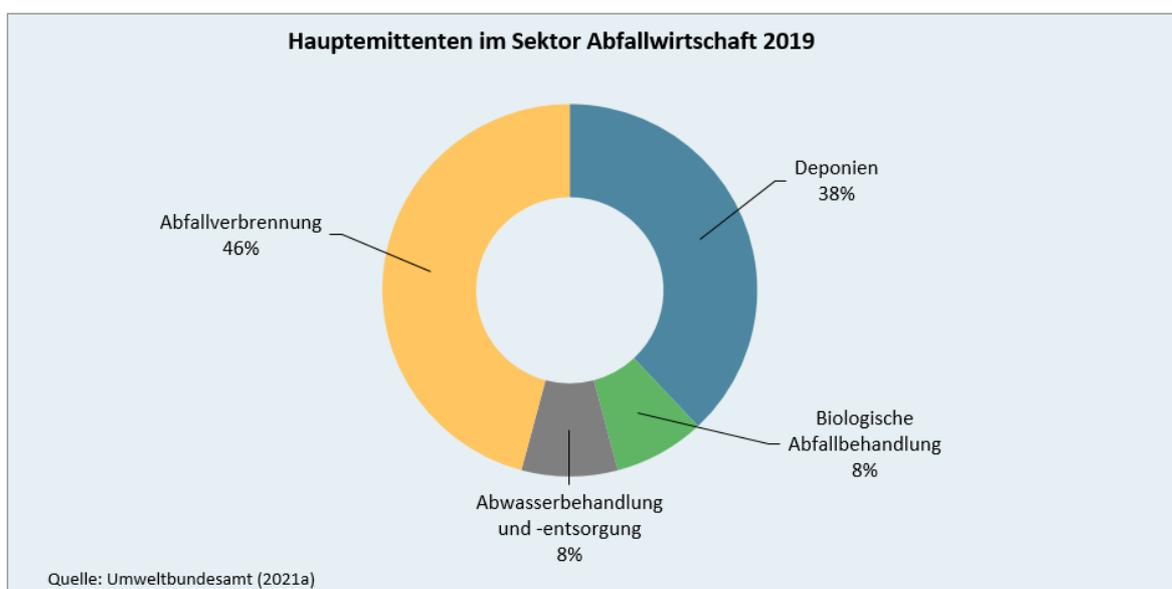
Abbildung 18: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Abfallwirtschaft, 2005–2019 und Ziel nach KSG.



2.7.1 Hauptemittenten

Die Abfallverbrennung (mit anschließender Energiegewinnung) ist aktuell für 46 % der Treibhausgas-Emissionen des Sektors verantwortlich, Deponien für 38 %.

Abbildung 19: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Abfallwirtschaft.



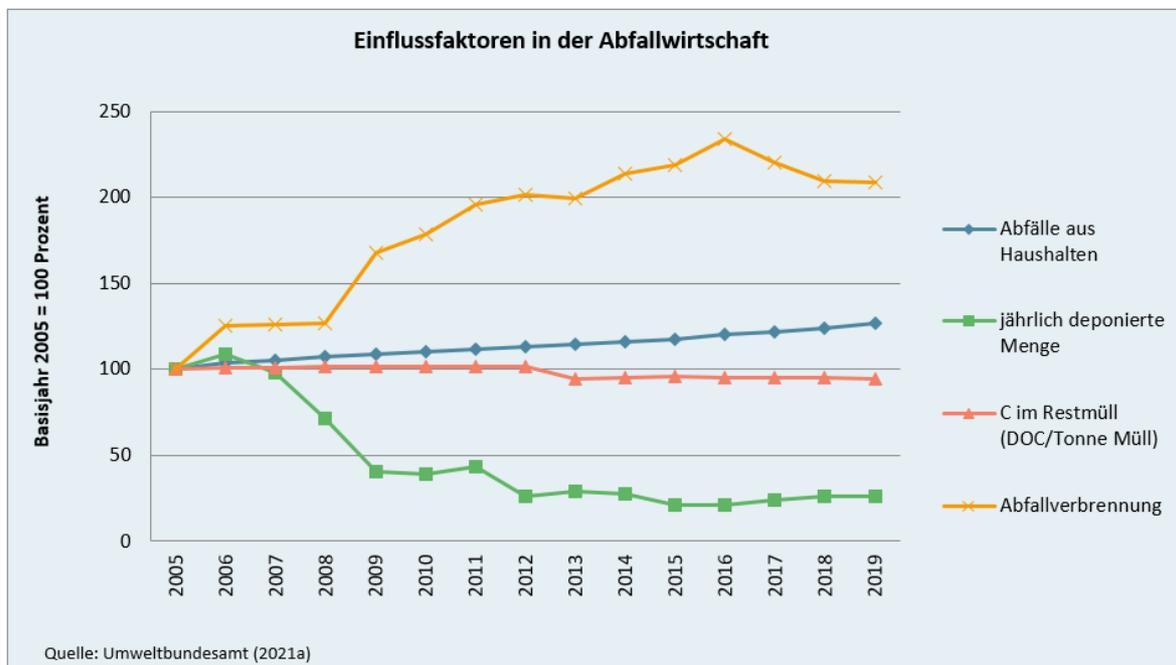
Die Abwasserbehandlung und -entsorgung sowie die biologische Abfallbehandlung (vor allem die Kompostierung) verursachten jeweils rund 8 % der Treibhausgase in diesem Sektor.

2.7.2 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.



2.7.2.1 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).

2.7.2.2 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 bzw. ein stärkeres Recycling von getrennt gesammelten Siedlungsabfallfraktionen. Ab dem Jahr 2004 war für den Rückgang 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.

2.7.2.3 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 50 % bis 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 seit 2004 nicht mehr.

2.7.2.4 Deponiegaserfassung und -behandlung

Zwischen 2002 und 2019 sind die erfassten Deponiegasmengen um rund 71,0 % gesunken, was hauptsächlich auf das Verbot der Ablagerung von Abfällen mit hohem organischem Anteil ab 2004 (bzw. in Ausnahmefällen ab 2008), die Ablagerung von vorbehandeltem Material auf Deponien und die Veränderung der Zusammensetzung des Restmülls durch die Einführung von getrennter Sammlung (Biotonne, Altpapier u. a.) zurückzuführen ist. Von der erfassten Gasmenge wurden 2017 rund 25 % ausschließlich zur Gewinnung von Strom verwendet, rund 56 % wurden bei der Verstromung auch thermisch verwertet. 1 % wurde rein thermisch genutzt und der Rest (rund 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.

2.7.2.5 Abfallverbrennung

Die Treibhausgas-Emissionen aus der Abfallverbrennung haben sich seit 2005 mehr als verdoppelt (+ 109 %), lagen im Jahr 2019 bei 1,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und sind gegenüber dem Vorjahr um 0,4 % gesunken. Der Energieeinsatz hat im Jahr 2019 rund 22,1 PJ betragen.

2.7.2.6 Ausblick im Sektor Abfallwirtschaft

Die Emissionen aus den Deponien werden auch in den kommenden Jahren weiterhin deutlich zurückgehen. Eine Stärkung der Kreislaufwirtschaft wird dazu führen, dass manche Abfallströme, die bisher verbrannt wurden, in größerem Ausmaß einem Recycling zugeführt werden oder durch entsprechendes Produktdesign etc. in geringeren Mengen anfallen. Insbesondere für Verpackungsabfälle ist durch strengere EU-Vorgaben davon auszugehen, dass bei der Abfallverbrennung die verbrannten Abfallmengen – und damit die Emissionen – sinken werden. Hingegen ist bei der Kompostierung, bei Biogas und bei der Abwasserreinigung vor allem durch die Bevölkerungszunahme ein leichter Anstieg zu erwarten. 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.

2.8 Sektor Fluorierte Gase

Der Sektor Fluorierte Gase (F-Gase)¹¹ verursachte 2019 Emissionen in der Höhe von 2,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und nahm damit einen Anteil von 4,4 % an den gesamten nationalen THG-Emissionen ohne EH ein. Seit 2005 sind die Emissionen dieses Sektors um 28,2 % gestiegen. Gegenüber dem Vorjahr 2018 war ein Rückgang von 2,1 % zu verzeichnen.

Die Emissionen des Sektors Fluorierte Gase lagen 2019 um etwa 0,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent über dem Ziel des Klimaschutzgesetzes (ohne Anpassung 2018–2020).

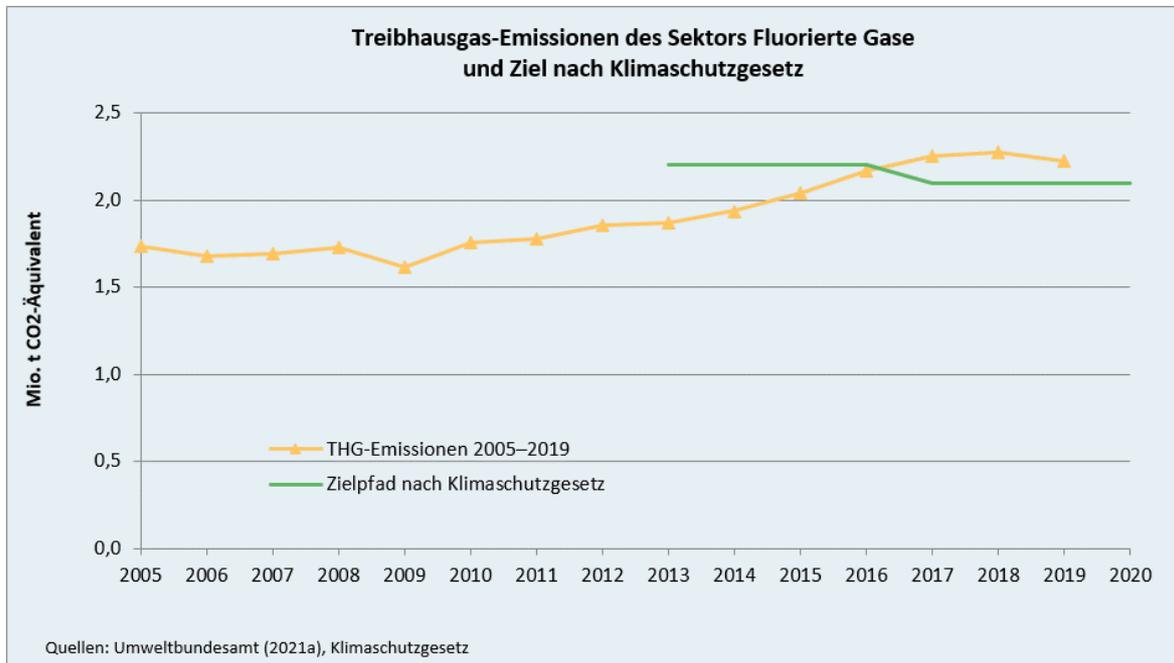
2.8.1 Emissionstrend und Ursachen

Die Zunahme in den vergangenen Jahren ist in erster Linie auf den Einsatz fluoriierter Kohlenwasserstoffe als Kälte- und Kühlmittel zurückzuführen. Erst mit dem letzten Inventurjahr 2019 konnte der Trend erstmalig gebrochen werden. Ausschlaggebend für die Trendumkehr ist die Begrenzung der innerhalb der EU auf den Markt gebrachten Mengen durch die EU-F-Gas-Verordnung (517/2014/EU). Die stufenweise Reduktion (z. B. für die Jahre 2018–2020 auf 63 % der Mengen der Bezugsjahre 2009–2012) zeigt nun Wirkung.

Auch die europäische MAC-Direktive (Mobile Air Conditioning) trägt zu einer Verminderung der Emissionen aus diesem Sektor bei: Seit 2017 dürfen keine Pkw bzw. Lastkraftwagen der Klasse N1 mehr zugelassen werden, die Kältemittel mit einem Treibhausgaspotenzial (GWP, „global warming potential“) von mehr als 150 enthalten. Die Auswirkungen dieser Direktive sind schon jetzt bemerkbar, und in den nächsten zehn Jahren werden die meisten Fahrzeuge mit R134a-Klimaanlagen ausscheiden und die Emissionen dieses Subsektors weiter vermindern.

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 2005–2019 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.

2.8.2 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 und das Ziel für 2020 erreicht werden kann.

3 Ausblick

3.1 Ausblick 2020

Das Jahr 2020 war geprägt durch die globale Corona-Pandemie mit resultierenden epidemiologischen Schutzmaßnahmen und tiefgreifenden Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft.

Nach vorläufigen Daten für das Jahr 2020 werden die THG-Emissionen (außerhalb des EH) daher um rund 7,3 % gegenüber dem Vorjahr sinken, wodurch der Zielwert für 2020 um 1,2 Mio. Tonnen unterschritten wurde. Auch bei der Überschreitung der Zielwerte in den Jahren 2017 bis 2019 ist zusammen mit den unverbrauchten Emissionsrechten aus den Jahren 2013 bis 2016 das Einhalten über die gesamte Verpflichtungsperiode 2013 bis 2020 sichergestellt (Umweltbundesamt 2021d).

3.2 Rahmen bis 2050

Das übergeordnete Ziel der internationalen sowie Europäischen Klimapolitik ist es, 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 dieses Ziel im Rahmen des Green Deal und mit dem Europäischen Klimagesetz auf netto mindestens 55 % angehoben. Eine umfassende Folgenabschätzung zeigte, dass diese Zielerhöhung wirtschaftlich und sozial verträglich umgesetzt werden kann, aber eine umfassende Anpassung des derzeitigen Rechtsbestands notwendig macht.

Um die Ziele des Klimagesetzes zu erreichen, hat die Kommission das Gesetzgebungspaket „Fit for 55“ Mitte Juli 2021 vorgelegt. Dieses umfasst unter anderem die Anpassung einer Reihe bestehender rechtlicher Grundlagen an das höhere Emissionsreduktionsziel. Die wesentlichen Maßnahmen sind: Emissionshandel für zusätzliche Sektoren und strengere Auflagen im Rahmen des bestehenden EU-Emissionshandelssystems; verstärkte Verwendung erneuerbarer Energien; mehr Energieeffizienz; emissionsärmere Mobilität und entsprechende Infrastruktur; steuerpolitischen Angleichung an die Ziele des Europäischen Green Deal; Maßnahmen zur Vermeidung der Verlagerung von CO₂-Emissionen; Erhaltung und Erhöhung unserer natürlichen CO₂-Senken.

Auch sollen durch die Novellierung der Effort-Sharing-Verordnung den Mitgliedstaaten neue strengere Emissionssenkungsziele zugewiesen werden. Für Österreich soll sich nach dem derzeitigen Vorschlag das Reduktionsziel von - 36 % auf - 48 % gegenüber 2005 erhöhen.

Das Regierungsprogramm 2020–2024 sieht eine umfassende Überarbeitung des Klimaschutzgesetzes vor, welche gerade in Vorbereitung ist. Wesentliche Änderungen sollen die Neuordnung der Gremien, die Zielfestlegung für die Periode ab 2021 sowie die gesetzliche Verankerung der Klimaneutralität bis 2040 betreffen.

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 des nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) herangezogen werden. Detaillierte Informationen sind in den zugrundeliegenden Studien zu finden (Umweltbundesamt 2019b, BMNT 2019a, Umweltbundesamt 2021c).

Das 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 Zielwert von - 36 % klar verfehlt werden wird.

Im Szenario „mit zusätzlichen Maßnahmen“ 2019 (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 Klimaplanes sowie der Langfriststrategie Österreichs zur Umsetzung zu bringen, um ein Einschwenken auf einen „Paris-kompatiblen“ Zielpfad zu gewährleisten.

Literaturverzeichnis – Allgemein

AEA – Austrian Energy Agency (2020): Energiepreisindex (EPI). Jahresentwicklung 1986–2019 (Energiepreise für Haushalte). Abgerufen am 17.02.2020:
energyagency.at/fakten-service/energie-in-zahlen/energiepreisindex/

BMF – Bundesministerium für Finanzen (2021): Österreichischer Aufbau- und Resilienzplan 2020–2026. Wien, 30. April 2021.
oesterreich.gv.at/nachrichten/allgemein/EU-Aufbauplan.html

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.
bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/klimaschutzgesetz.html

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

BMK – Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020c): Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2020. Wien.
bmk.gv.at/themen/energie/energieversorgung/biomasse/alternative-kraftstoffe/biokraftstoffbericht.html

BMK – Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2021): Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich. Der neue Klimaschutz-Rahmen für den Verkehrssektor. Nachhaltig – resilient – digital. Wien.
bmk.gv.at/themen/mobilitaet/mobilitaetsmasterplan/mmp2030.html

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.

bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/klimaschutzgesetz.html

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.

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.

bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/energie_klimaplan.html

BMLRT – Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2020a):

Kommunales Abwasser. Österreichischer Bericht 2020. Wien.

BMLRT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2020b): Grüner Bericht 2020. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.

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.

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.

Molitor, R.; Hausberger, S. et. al. (2004): Abschätzung der Auswirkungen des Tank-tourismus 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 (2020): RTR Post Monitor. Jahresbericht 2019. Wien.

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

Rechnungshof (2021): Klimaschutz in Österreich – Maßnahmen und Zielerreichung 2020. Wien, 2021.

rechnungshof.gv.at/rh/home/home/Bund_2021_16_Klimaschutz_in_Oesterreich.pdf

Statistik Austria (2020a): Energiebilanzen 1970–2019. Wien.

Statistik Austria (2020b): Statistik des Bevölkerungsstandes. Erstellt am 6.7.2020.

Statistik Austria (2020c): Mikrozensus; Hauptwohnsitzwohnungen (HWS) ab 2004. Erstellt am 10.6.2020.

Statistik Austria (2020d): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen Hauptergebnisse. 28.09.2020. Wien.

Statistik Austria (2020e): Kfz-Neuzulassungen Jänner bis Dezember 2019. Wien.

Statistik Austria (2020f): Bestand an Wohnungen und Gebäuden zum 31.12.2019 nach Gebäudeeigenschaften und Bundesländern. Paket Gebäude- und Wohnungsregister – Bundesland. Erstellt am 24.07.2020.

Statistik Austria (2020g): Nutzenergieanalyse 1993–2019. Wien.

Statistik Austria (2021): Absolutwerte der Heizgradsummen auf aktuellem Stand und Abweichungen gegenüber dem langjährigen Durchschnitt. Kostenpflichtiger Abonnementdienst der Statistik Austria.

Umweltbundesamt (2021a): Anderl, M.; Friedrich, A.; Gangl, M.; Haider, S.; Köther, T.; Kriech, M.; Kuschel, V.; Lampert, C.; Mandl, N.; Matthews, B.; Pazdernik, K.; 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 2021 – Submission under the United Nations Framework Convention of Climate Change and the Kyoto Protocol. Reports, Bd. REP-0761. Umweltbundesamt, Wien.

Umweltbundesamt (2021b): Emissionshandelsregister. Stand der Einhaltung für die Jahre 2005–2020 im österreichischen Teil des Unionsregisters. 30.04.2021.

Umweltbundesamt (2021c): Zechmeister, A.; Anderl, M.; Gössl, M.; Haider, S.; Heinfellner, H.; Krutzler, T.; Lampert, C.; Pazdernik, K.; Perl, D.; Purzner, M.; Poupa, S.; Schieder, W.; Schmid, C.; Stranner, G.; Schodl, B.; Storch, A.; Wiesenberger, H.; Weiss, P. & Wieser, M.: GHG Projections and Assessment of Policies and Measures in Austria. Reports, Bd. REP-0766. Umweltbundesamt, Wien.

Umweltbundesamt (2021d): Zechmeister, A.; Anderl, M.; Haider, S.; Lampert, C.; Purzner, M.; Wieser, M. & Poupa, S.: Nahzeitprognose der Österreichischen Treibhausgas-Emissionen für 2020 (NowCast 2021). Reports, Bd. REP0777. Umweltbundesamt, Wien.

Literaturverzeichnis – Rechtsnormen

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.

Entschließung des Nationalrates vom 26. März 2021 betreffend Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Klimavolksbegehren (160/E (XXVII.GP)).

parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVII/E/E_00160/index.shtml

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.

ÖNORM B 8110-5: Wärmeschutz im Hochbau – Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile.

VO Nr. 517/2014/EU: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Treibhausgas-Emissionen 2005, 2017–2019 sowie Sektorziele nach KSG und Abweichungen (in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalent; Werte gerundet).....	5
Tabelle 2: Jährliche Höchstmengen an Treibhausgas-Emissionen nach Sektoren (in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalent) gemäß Anlage 2 des Klimaschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 128/2015) und gemäß dem Beschluss (EU) 2017/1471.....	14
Tabelle 3: Treibhausgas-Emissionen 2005–2019 in der Einteilung der KSG-Sektoren für die Periode 2013 bis 2020 ohne EH (in Mio. Tonnen CO ₂ -Äquivalent; Werte gerundet).....	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen 1990–2019 und Zielpfad 2013–2020.	16
Abbildung 2: Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen (ohne EH) 2005–2019 und Zielpfad 2013–2020.	17
Abbildung 3: Anteil der Sektoren (ohne Emissionshandel) an den Treibhausgas-Emissionen 2019 und Änderung der Emissionen zwischen 2005 und 2019.	18
Abbildung 4: Abweichungen der Höchstmengen 2013–2019 gesamt gemäß ESD.	20
Abbildung 5: Sektorale Abweichungen von sektoralen Höchstmengen 2013–2019 gemäß KSG.	21
Abbildung 6: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Energie und Industrie 2005–2019 und Ziel nach KSG.	22
Abbildung 7: Hauptverursacher der Treibhausgas-Emissionen des Sektors Energie und Industrie (ohne EH).	23
Abbildung 8: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Verkehr, 2005–2019 und Ziel nach KSG.	25
Abbildung 9: Hauptverursacher der Treibhausgas-Emissionen des Sektors Verkehr.	26
Abbildung 10: CO ₂ -Emissionen und Kraftstoffexport des Straßenverkehrs 2005 bis 2019.	27
Abbildung 11: Einsatz von Biokraftstoffen gemäß Kraftstoffverordnung (KVO).	28
Abbildung 12: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Gebäude, 2005–2019 und Ziel nach KSG.	32
Abbildung 13: Hauptverursacher der Treibhausgas-Emissionen des Sektors Gebäude.	33
Abbildung 14: Emissionsbestimmende Faktoren im Sektor Gebäude, 2005–2019.	34
Abbildung 15: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Landwirtschaft, 2005–2019 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, 2005–2019 und Ziel nach KSG.	45
Abbildung 19: Hauptverursacher der THG-Emissionen des Sektors Abfallwirtschaft.	45
Abbildung 20: Emissionsbestimmende Faktoren im Sektor Abfallwirtschaft.	46
Abbildung 21: Treibhausgas-Emissionen aus dem Sektor Fluorierte Gase 2005–2019 und Ziel nach KSG.	50

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

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0) 800 21 53 59

servicebuero@bmk.gv.at

bmk.gv.at

