

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030

# Klimabericht 2020

Zahlen, Daten und Fakten zur Entwicklung der Treibhausgas-  
emissionen und des Klimastatus in der Steiermark





Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030

# Klimabericht 2020

Zahlen, Daten und Fakten zur Entwicklung der Treibhausgas-  
emissionen und des Klimastatus in der Steiermark

## Impressum

### Für den Inhalt verantwortlich

Fachabteilung Energie und Wohnbau  
Referat Energietechnik und Klimaschutz  
Landhausgasse 7, 8010 Graz  
Telefon: +43 (316) 877 4381  
E-Mail: [wohnbau@stmk.gv.at](mailto:wohnbau@stmk.gv.at)

### Redaktion

Mag.<sup>a</sup> Andrea Gössinger-Wieser, Klimaschutzkoordinatorin, ABT15  
Dr. Hermann Stejskal, Institut für Industrielle Ökologie  
Willy Loseries, MSc, ABT15  
Mag.<sup>a</sup> Adelheid Weiland, ABT15

### Satz und Layout

Ing. Marco Umgeher, FAEW

### Bildquellen

Titelbild: Shutterstock

### Fachinformation

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030: [www.technik.steiermark.at](http://www.technik.steiermark.at)

### Herausgeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Abteilung 15 - Energie, Wohnbau, Technik  
Landhausgasse 7, 8010 Graz  
Telefon: +43 (316) 877 2931  
E-Mail: [abteilung15@stmk.gv.at](mailto:abteilung15@stmk.gv.at)  
Internet: [www.technik.steiermark.at](http://www.technik.steiermark.at)

© Land Steiermark  
Graz, im Juli 2021

# Vorwort

Der Klimawandel ist angekommen, und wir Menschen sind bereits heute davon betroffen – in der Steiermark, in Österreich, in Europa, weltweit. Nun gilt es, die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern, den Ausstoß an Treibhausgasemissionen in den nächsten Jahren signifikant zu reduzieren und einen Beitrag dazu zu leisten, das Klimasystem zu stabilisieren.

Ziel ist es, die globale Erwärmung entsprechend dem Pariser-Klimaabkommen von 2015 deutlich unter zwei Grad Celsius zu begrenzen. Daher ist der Klimaschutz eine der zentralen Aufgaben, der sich die Landesregierung in dieser Periode verschrieben hat. Um diese Herausforderung zu meistern, wurde mit der Bildung des Klimakabinetts klar definiert, dass Klimaschutz ein Querschnittsthema ist, das alle Regierungsmitglieder betrifft, und dass ressortübergreifende Anstrengungen notwendig sind, um die Steiermark LEBENSWERT zu erhalten.

2017 wurde die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 und in weiterer Folge im Sommer 2019 ein Aktionsplan mit 109 Maßnahmen für die Zeit von 2019 bis 2021 beschlossen. Diese sollen die Erreichung der Klimaziele sicherstellen. Für die Jahre 2022–2024 steht die nächste Maßnahmenperiode für den Aktionsplan an und wird mit einer Überarbeitung der KESS 2030 einhergehen. Die Ziele müssen angepasst und die Maßnahmen darauf abgestimmt werden.

Diese Notwendigkeit wird auch im neuen Klimabericht 2020 bestätigt. Die Steiermark konnte in den Jahren 2005 bis 2019 die Treibhausgase im Non-ETS-Bereich um 14,4 % senken. Im Vergleich dazu konnten österreichweit im selben Zeitraum lediglich 10,8 % eingespart werden. Besonders die letzten Jahre zeigen einen stabilen Trend auf hohem Niveau auf, aus dem erkennbar wird, dass es große Anstrengungen über die Landesgrenzen hinaus brauchen wird, um die angestrebte Klimaneutralität in Österreich und in Europa zu erreichen.

Der Klimabericht Steiermark liefert jährlich detaillierte Daten über die Entwicklung der Treibhausgasemissionen, gibt Auskunft über die Klimasituation in der Steiermark und dokumentiert extreme, durch den Klimawandel bedingte, Wetterereignisse. Gemeinsam mit dem jährlich erscheinenden Energiebericht und dem Monitoringbericht zum Aktionsplan wurde damit eine fundierte Klima- und Energiedatengrundlage für die Steiermark gelegt.

Ich möchte mich an dieser Stelle sehr herzlich bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abteilung 15 für die Erstellung dieses wichtigen Instruments bedanken, welches uns als Grundlage für strategische und zukunftsweisende Entscheidungen dient.

Mag.<sup>a</sup> Ursula Lackner

Landesrätin für Klima, Umwelt, Energie und Regionalentwicklung



Mag.<sup>a</sup> Ursula Lackner



# Inhalt

Zusammenfassung .....	8
Executive Summary .....	10
Einleitung und Methodik zum Klimabericht .....	12
<b>Internationale und nationale Entwicklungen der Treibhausgasemissionen</b> .....	<b>14</b>
Europäische Union .....	15
Österreich .....	18
<b>Strategie der Steiermark</b> .....	<b>20</b>
Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 .....	21
Das Ziel: Senkung der Treibhausgasemissionen um 36 % .....	22
<b>Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark</b> .....	<b>23</b>
Steiermark Gesamtemissionen .....	24
Nicht-Emissionshandelsbereich Steiermark .....	26
<b>Darstellung der Entwicklungen in den einzelnen Bereichen</b> .....	<b>28</b>
Abfall- und Ressourcenwirtschaft .....	29
Energieaufbringung und -verteilung .....	30
Gebäude und Siedlungsstrukturen .....	31
Land- und Forstwirtschaft .....	32
Mobilität .....	33
Wirtschaft und Innovation .....	34
<b>Klimarückblick</b> .....	<b>35</b>
Global .....	36
Europa .....	37
Österreich .....	38
Steiermark .....	41
<b>Anhang</b> .....	<b>44</b>
Abbildungsverzeichnis .....	45
Tabellenverzeichnis .....	45
Quellen- und Literaturverzeichnis .....	46
Glossar .....	48
Abkürzungen .....	50

# Zusammen- fassung

# Zusammenfassung

Der Klimabericht 2020 analysiert die Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2019 auf Ebene der Europäischen Union und Österreich und gibt eine Gesamtübersicht der Steiermark mit dem Schwerpunkt im Nicht-Emissionshandelsbereich. Für das Berichtsjahr 2020 werden aufgrund der zeitlich nachgelagerten Datenerhebung die Emissionsdaten 2019 auf Bundesländerebene für die Bewertung herangezogen. Ab dem Zeitraum 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Nicht-Emissionshandelsbereichen und Emissionshandelsbetrieben. Der Nicht-Emissionshandelsbereich nimmt in der Steiermark einen Anteil von rund 54 % an den Gesamtemissionen ein. Die gesamten Treibhausgasemissionen in der Steiermark liegen im Jahr 2019 mit 13,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent nur um 3,9 % (-0,54 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) niedriger als im Jahr 1990.

Mit der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 hat sich die Steiermark das Ziel gesetzt, bis 2030 die Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich um 36 % gegenüber dem Basisjahr 2005 zu reduzieren. Diese Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen sind in der Steiermark im Zeitraum 2005 bis 2019 um 14,4 % zurückgegangen. Dies entspricht der Reduktion der Treibhausgasemissionen von 8,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (2005) auf 7,28 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (2019) oder absolut um 1,22 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Dies bedeutet, dass bei linearer Fortschreibung die Treibhausgasemissionen in der Steiermark bis 2030 gegenüber dem Vergleichsjahr 2019 um 1,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent und damit um 25 % gesenkt werden müssen.

Weiterhin abnehmende Tendenz weist die Abfall- und Ressourcenwirtschaft auf, wo die Emissionen gegenüber 2005 um 53,6 % auf 298,8 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken sind. Maßgebend für diese Entwicklung sind die sinkenden Methanemissionen, die auf die seit 2004 geltende Deponieverordnung zurückzuführen sind. Die starken Schwankungen in den einzelnen Jahren in der Energieaufbringung und -verteilung sind auf wechselnden Brennstoffeinsatz in den Kraftwerken sowie Standortschließungen zurückzuführen. Die Nicht-Emissionshandels-Emissionen der Energieversorgung haben im Zeitraum von 2005 bis 2019 um 16,4 % auf 137,0 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent abgenommen. Positiv verläuft die Entwicklung im Bereich der Gebäude, wo die fortschreitende Sanierung des Gebäudebestands und vor allem der Heizungsumstieg auf Biomasse, Fernwärme und Wärmepumpen ihre Wirkung zeigen. Seit 2005 konnten die Emissionen im Bereich Gebäude um 47,4 % auf 985,3 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesenkt werden. Bezogen auf das Vergleichsjahr 2005 sind die Treibhausgasemissionen im Bereich der Land- und Forstwirtschaft leicht variierend und haben im Jahr 2019 um 1,8 % auf 1.398,7 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent zugenommen. Im Mobilitätsbereich haben sich die Treibhausgasemissionen seit 2005 etwas reduziert und liegen bei etwa 3,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Dies bedeutet, dass die Emissionen der Mobilität im Nicht-Emissionshandel im Zeitraum von 2005 bis 2019 um 2,5 % gesunken sind. Im Bereich der Wirtschaft und Innovation haben die Emissionen seit 2005 um 15,3 % auf 787,7 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent zugenommen, da die steirische Produktion eng mit dem steigenden Bruttoregionalprodukt gekoppelt ist.

Zusätzlich bietet dieser Bericht auch einen Überblick über die Witterungsverhältnisse des Jahres 2020 auf globaler, europäischer, Bundes- und regionaler Ebene sowie einen Überblick, wie das vergangene Jahr in die langjährigen Zeitreihen einzuordnen ist. Hier ist generell festzustellen, dass sich der Erwärmungstrend weiter fortsetzt und auch das Jahr 2020 global nahezu überall deutlich über dem Durchschnitt (Vergleichsperiode 1981–2010) lag. Auch die Steiermark ist hier keine Ausnahme, mit +2,0 °C war 2020 das fünftwärmste Jahr seit Beginn der 250-jährigen Messgeschichte.

# Executive Summary

# Executive Summary

The 2020 climate report analyses the development of greenhouse gas emissions in 2019 at the level of the European Union and Austria and provides an overview of Styria with a focus on the non-emissions trading sector. For the reporting year 2020, the federal state level emissions data for 2019 are used for the assessment due to the delay in data collection. The distinction between emissions from non-emissions trading sectors and emissions trading companies applies from 2005 onwards. The non-emissions trading sector in Styria accounts for around 54 % of total emissions. At 13.50 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent, total greenhouse gas emissions in Styria in 2019 were only 3.9 % (-0.54 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent) lower than in 1990.

With the Styria 2030 Climate and Energy Strategy, Styria has set itself the goal of reducing greenhouse gas emissions in the non-emissions trading sector by 36 % by 2030 compared to the base year 2005. These non-emissions trading sector emissions decreased by 14.4 % in Styria between 2005 and 2019. This corresponds to a reduction of greenhouse gas emissions from 8.50 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent (2005) to 7.28 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent (2019) or, in absolute terms, by 1.22 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent. This means that in the case of a linear projection, greenhouse gas emissions in Styria have to be reduced by 1.8 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent by 2030 compared to the reference year 2019 (i.e. by 25 %).

Waste and resource management continue to show a downward trend, with emissions decreasing to 298.8 kt CO<sub>2</sub> equivalent (i.e. by 53.6 %) compared to 2005. A decisive factor in this development is the reduction in methane emissions, which can be attributed to the landfill ordinance in force since 2004. The strong fluctuations in the individual years in energy generation and distribution can be attributed to the changing use of fuel in power plants and site closures. Non-emissions trading sector emissions from energy provision decreased by 16.4 % to 137.0 kt CO<sub>2</sub> equivalent in the period from 2005 to 2019. The development in the area of buildings and settlement structures is positive, which is due to improved building insulation, more efficient heating systems and the increased proportion of biomass. Since 2005, emissions in the building sector have been reduced by 47.4 % to 985.3 kt CO<sub>2</sub> equivalent. Compared to the reference year 2005, greenhouse gas emissions in agriculture and forestry vary slightly and increased by 1.8 % to 1,398.7 kt CO<sub>2</sub> equivalent in 2019. In the mobility sector, greenhouse gas emissions have decreased somewhat since 2005 and are around 3.7 million tonnes of CO<sub>2</sub> equivalent. This means that emissions from mobility in non-emissions trading fell by 2.5 % between 2005 and 2019. Styrian manufacturing is very much subject to global trends. In the area of business and innovation, emissions have increased by 15.3 % to 787.7 kt CO<sub>2</sub> equivalent since 2005.

In addition, this report provides an overview of the weather conditions in 2020 at global, European, federal and regional levels and an overview of how the past year can be classified in the long-term time series. It can generally be stated that the warming trend is continuing, and that almost everywhere 2019 was significantly above the global average (comparative period 1981–2010). Styria is no exception: with +2.0 °C, it was the fifth warmest year since records began 250 years ago.

# Einleitung und Methodik zum Klimabericht

# Einleitung und Methodik zum Klimabericht

Der Klimabericht 2020 analysiert die Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2019, gibt eine Gesamtübersicht der Steiermark im Bereich des Klimaschutzes mit dem Schwerpunkt im Nicht-Emissionshandelsbereich (Nicht-EH) und bietet außerdem einen klimatischen Rückblick über die vergangene Witterung im Jahr 2020. Grundlage für diesen Bericht bilden die mit 16. November 2017 beschlossene Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030) und der mit 8. August 2019 beschlossene KESS 2030 Aktionsplan 2019–2021 der Steiermärkischen Landesregierung. Ein Schlüsselement für die Umsetzung des KESS 2030 Aktionsplans 2019–2021 und damit der Klima- und Energiestrategie 2030 ist die jährliche Berichterstattung an die Regierung und den Landtag. Ziel ist es, dabei so früh wie möglich Informationen bereitzustellen, um bei Bedarf rasch reagieren zu können.

Als Datengrundlage für den Klimabericht 2020 diente die vorläufige Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) 1990–2019 (Datenstand 06/2021), die jährlich vom Umweltbundesamt im Auftrag der Bundesländer verfasst wird und für die Steiermark die entsprechenden Daten der Entwicklung der Treibhausgasemissionen zur Verfügung stellt. Für den Klimarückblick wurden die globalen und europäischen Daten des National Centers for Environmental Information und des europäischen Copernicus Climate Change Service einbezogen. Die österreichischen und steirischen Daten stammen aus dem Klimastatusbericht 2020, welcher vom Climate Change Centre Austria (CCCA) herausgegeben wird.

Anhand dieser Daten lassen sich die Ausgangslage, wie auch die Veränderungen grafisch transparent darstellen und dienen somit als Grundlage, um zielgerichtete Entscheidungen im Klimaschutz treffen zu können. Die BLI stellt die wesentlichste Quelle für vergleichende Emissionsdaten auf Bundesländerebene dar, die zudem jährlich vom Umweltbundesamt aktualisiert wird. Die BLI dient auch als Basis für Bewertungen der Vorgaben aus dem Klimaschutzgesetz. Aufgrund von auftretenden nachträglichen Änderungen seitens des Umweltbundesamtes kann es im Vergleich zu bisher veröffentlichten Klimaschutzberichten zu Abweichungen einzelner Werte kommen, da immer die Werte der letztgültigen, aktuellen BLI herangezogen werden. Um die zeitliche Entwicklung entsprechend gut darstellen und nachvollziehen zu können, werden als Betrachtungszeitraum die Jahre 2005 bis 2019 gewählt. Die Beschriftung in diesem Bericht erfolgt laut der acht thematischen Bereiche der KESS 2030. Dies führt dazu, dass die Bereiche Verkehr und Industrie laut BLI als Mobilität und Wirtschaft bezeichnet werden. Der Bereich Energie, laut KESS 2030 „Energieaufbringung und -verteilung“, wird als Energieversorgung bezeichnet.

In der KESS 2030 wird der strategische Rahmen festgelegt, wie die Steiermark den internationalen und nationalen Verpflichtungen in der Energie- und Klimapolitik nachkommen will. Neben den vordringlichen Maßnahmen zur Bekämpfung der Klimakrise, die im Pariser Abkommen in Kapitel 13 festgeschrieben sind, wurden von der EU verschärfte Klima- und Energieziele formuliert, die es zu erfüllen gilt. Die aktuellen Zielsetzungen bis 2030 umfassen eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 55 % im Vergleich zum Niveau von 1990. Die Klimakrise und die Frage nach unserer zukünftigen Energieversorgung sind Themen, die auch die Steiermark betreffen. Neue internationale und nationale Vorgaben, wissenschaftliche Erkenntnisse und globale Trends lassen die Steiermark dabei nicht unberührt.

# Internationale und nationale Entwicklungen der Treibhaus- gasemissionen

- Europäische Union
- Österreich

# Europäische Union

Mit dem Pariser Abkommen vom Dezember 2015 ist ein Klimaschutz-Nachfolgeabkommen zum Kyotovertrag auf internationaler Ebene beschlossen worden. Das Pariser Abkommen sieht vor, den Anstieg der globalen Temperatur auf weniger als 2 °C zu begrenzen, wobei eine Erwärmung um 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau anzustreben ist. Die Europäische Union hat im Jahr 2020 die nächste Zieletappe bis zum Jahr 2030 durch Rechtssetzungsakte des Europäischen Parlaments und des Rates festgelegt. Die Treibhausgasemissionen sollen um zumindest 40 % gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden, wobei das Klimaziel auf die Bereiche Emissionshandel und Nicht-Emissionshandel aufgeteilt wird. Im Emissionshandel sind die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 43 % gegenüber 2005 zu reduzieren. Im Nicht-Emissionshandel um 30 %, wobei der Anteil wie in der Vorperiode nach dem Prinzip des „Effort-Sharing“ auf die Mitgliedsstaaten aufgeteilt wird, in dem Österreich, als Land mit einem hohen Einkommensniveau, ein Ziel von derzeit minus 36 % zu erfüllen hat. Im Dezember 2017 verständigte sich der Rat zu einer Verordnung über das Governance-System der Energieunion, mit der die Planung von Energie- und Klimaschutzmaßnahmen in einem einheitlichen Rahmen zusammengefasst werden soll. Damit wird ein Kooperations- und Kontrollverfahren zur Überwachung der Umsetzung der Ziele und Vorgaben der Klima- und Energiepolitik der EU bis 2030 eingeführt. Diese Ziele sollen der Europäischen Union helfen, ein wettbewerbsfähiges, sicheres und nachhaltiges Energiesystem zu entwickeln, um vor allem die avisierte Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erreichen.

Mit dieser geplanten Fortschreibung der Strategie Europa 2020 sollen starke Signale für die Investition in eine neue Energieinfrastruktur gegeben werden. Die neue EU-Kommission hat als ein Hauptziel den sogenannten „Green Deal“ ausgerufen, welcher bis zum Jahr 2050 Klimaneutralität in der Europäischen Union erreichbar machen soll. Die EU hat mittlerweile eine Verschärfung des Klimaziels für 2030 beschlossen. Bis dahin sollen die Treibhausgase der Europäischen Union um 55 % unter den Wert von 1990 gesenkt werden.

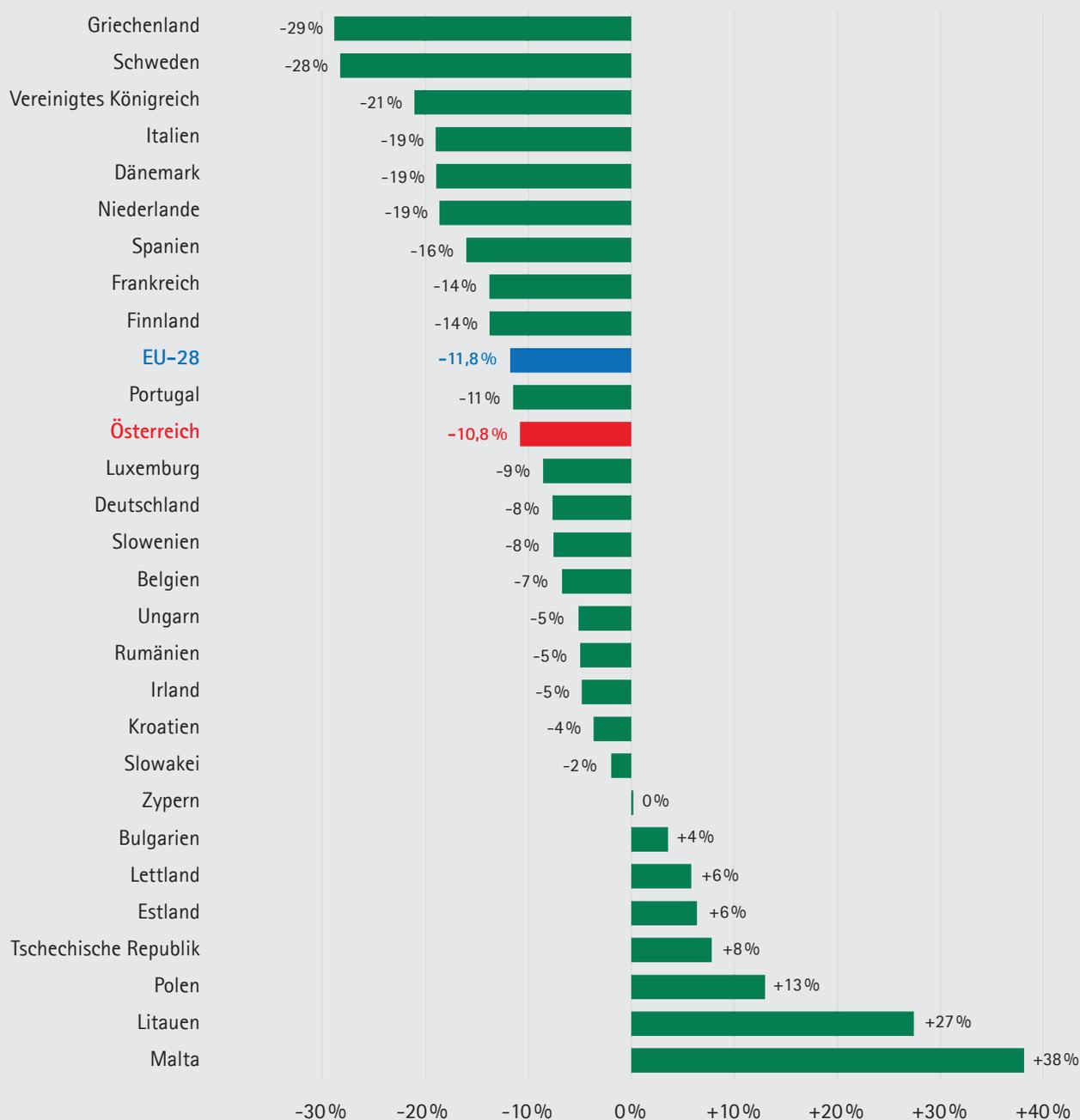
Seit dem Inkrafttreten der Lastenteilungsentscheidung (Effort-Sharing-Decision - ESD, Nr. 406/2009/EG) wurden das internationale Berichtswesen für Treibhausgasinventuren umgestellt und die jährlichen Emissionszuweisungen an die EU-Mitgliedstaaten angepasst. In Österreich ist diese Änderung in der Novelle des Klimaschutzgesetzes 2015 (BGBl. I Nr. 128/2015) umgesetzt worden.

Auf Grundlage eines neuen Beschlusses der Europäischen Kommission (Nr. 2017/1471/EU, Anhang 2) erfolgte eine weitere Anpassung der Zielpfade für die Mitgliedsstaaten für die Jahre 2017–2020. Für Österreich reduzierten sich dadurch die jährlichen Emissionszuweisungen um rund eine Million Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Diese Anpassung ist noch in einer Novelle des Klimaschutzgesetzes (KSG) umzusetzen. Für Österreich ergibt sich daraus für das Jahr 2020 eine Höchstmenge an Treibhausgasemissionen von 47,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Abbildung 1 und Tabelle 1 zeigen die Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach der Effort Sharing Decision (ESD) der EU28-Länder im Zeitraum 2005 bis 2019.

Die Bandbreite der Emissionsentwicklung seit 2005 reicht von minus 29 % in Griechenland bis zu plus 38 % in Malta. In den EU28-Ländern beträgt der Rückgang an Treibhausgasemissionen seit 2005 minus 11,8 %.

**Abb. 1: Veränderung der Treibhausgasemissionen EU28-Länder 2005–2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich (ESD-Effort Sharing Decision)



Datenquelle: European Environment Agency

In Österreich sind im gleichen Zeitraum die Emissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich um 10,8 % auf 50,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zurückgegangen. Im Jahr 2019 zeigt der Vergleich mit dem Zielpfadwert von 48,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent, dass die Treibhausgasemissionen nach Effort Sharing Decision (ESD) in Österreich mit 4,0 % (1,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) über der erlaubten Höchstmenge liegen.

**Tab. 1: Treibhausgasemissionen EU28-Länder 2005–2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich (ESD-Effort Sharing Decision)

Nicht-EH EU28-Länder [Mio.t CO <sub>2</sub> eq]-ESD	2005	2010	2015	2017	2018	2019	05–19	18–19
Griechenland	62,24	55,95	45,45	45,45	44,69	44,29	-29 %	-0,9 %
Schweden	42,52	39,41	33,90	32,53	31,40	30,50	-28 %	-2,9 %
Vereinigtes Königreich	414,02	369,80	326,03	332,05	329,88	326,84	-21 %	-0,9 %
Italien	336,13	311,26	273,28	270,15	278,73	272,34	-19 %	-2,3 %
Dänemark	40,08	38,09	32,52	32,68	33,14	32,49	-19 %	-2,0 %
Niederlande	123,10	127,34	101,12	102,33	99,73	100,16	-19 %	+0,4 %
Spanien	239,25	225,25	196,15	201,11	203,03	200,93	-16 %	-1,0 %
Frankreich	395,78	379,19	353,01	352,80	342,20	341,13	-14 %	-0,3 %
Finnland	33,99	33,51	29,89	30,06	29,92	29,32	-14 %	-2,0 %
<b>EU-28</b>	<b>2.882,85</b>	<b>2.756,02</b>	<b>2.519,24</b>	<b>2.584,28</b>	<b>2.550,67</b>	<b>2.543,72</b>	<b>-11,8 %</b>	<b>-0,3 %</b>
Portugal	46,94	43,50	40,61	40,19	40,57	41,56	-11 %	+2,4 %
<b>Österreich</b>	<b>56,30</b>	<b>51,58</b>	<b>48,91</b>	<b>51,25</b>	<b>50,16</b>	<b>50,22</b>	<b>-10,8 %</b>	<b>+0,1 %</b>
Luxemburg	10,09	9,63	8,61	8,74	9,08	9,23	-9 %	+1,7 %
Deutschland	476,03	460,21	444,08	466,87	434,05	439,66	-8 %	+1,3 %
Slowenien	11,70	11,55	10,72	10,88	11,03	10,82	-8 %	-1,9 %
Belgien	79,64	79,56	72,72	70,82	74,25	74,28	-7 %	0,0 %
Ungarn	45,84	41,85	41,44	43,14	43,25	43,48	-5 %	+0,5 %
Rumänien	79,40	69,34	74,56	75,36	77,64	75,46	-5 %	-2,8 %
Irland	46,81	43,50	43,04	43,83	45,38	44,56	-5 %	-1,8 %
Kroatien	17,46	17,48	15,57	16,67	16,22	16,82	-4 %	+3,7 %
Slowakei	22,22	23,10	20,08	21,25	21,07	21,77	-2 %	+3,4 %
Zypern	4,30	4,45	4,06	4,27	4,16	4,31	0 %	+3,4 %
Bulgarien	26,18	25,64	25,35	26,53	26,34	27,12	+4 %	+3,0 %
Lettland	8,54	9,02	9,01	9,24	9,13	9,04	+6 %	-0,9 %
Estland	6,14	6,50	6,14	6,21	6,12	6,53	+6 %	+6,7 %
Tschechische Republik	62,84	62,40	61,28	62,40	60,62	67,76	+8 %	+11,8 %
Polen	183,06	204,07	186,77	211,51	213,03	206,85	+13 %	-2,9 %
Litauen	11,27	11,59	13,25	14,13	14,28	14,36	+27 %	+0,5 %
Malta	1,00	1,11	1,30	1,43	1,38	1,38	+38 %	0,0 %

Datenquelle: European Environment Agency

# Österreich

Zur Erreichung der ambitionierten EU-Ziele und der nationalen Ziele hat die Bundesregierung eine österreichische Klima- und Energiestrategie (#mission2030) erstellt, welche Ende Mai 2018 angenommen wurde. In dieser Strategie sind die Zielfestlegungen für Österreich sowie die korrespondierenden Maßnahmen zur Erreichung der Ziele enthalten. Ziel ist es, die unterschiedlichen Zielsetzungen der ökologischen Nachhaltigkeit, Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und Leistbarkeit gleichwertig und aufeinander abgestimmt zu berücksichtigen, um einen nachhaltigen und leistbaren Weg aus der Abhängigkeit von Öl, Kohle und Erdgas im Einklang mit Wachstum und Beschäftigung zu erreichen.

In weiterer Folge wurde Ende 2018 ein Entwurf des integrierten nationalen Energie- und Klimaplanes an die Europäische Union übermittelt, worin eine weitere Präzisierung der Maßnahmen durchgeführt wurde. Vor dem Sommer 2019 kam eine EU-Empfehlung als Rückmeldung, die auf eine Konkretisierung hinsichtlich Finanzierung und Zeitplan von Kernmaßnahmen hinwies. Ende 2019 wurde der finale nationale Energie- und Klimaplan nach einem öffentlichen Konsultationsprozess und dementsprechender Anpassungen nach Brüssel gesendet. Zukünftig ist der EU-Kommission in regelmäßigen Abständen ein Fortschrittsbericht über den Stand der Durchführung des nationalen Energie- und Klimaplanes von Österreich vorzulegen. Die Bundesregierung setzt ambitionierte nationale Maßnahmen im Bereich Klimaschutz und Energie im Regierungsprogramm 2020–2024, wie zum Beispiel mit den Zielen Klimaneutralität bis 2040, klimaneutrale Verwaltung und 100 % Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Mit Blick auf die erfolgte Erhöhung der EU-Ziele soll der nationale Energie- und Klimaplan unmittelbar nachgebessert und konkretisiert werden. Zur Festlegung des nationalen Rahmens befindet sich ein neues Klimaschutzgesetz in Ausarbeitung.

Die gesamten Treibhausgasemissionen sind in Österreich im Zeitraum 2005 bis 2019 von 92,15 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent um 13,4 % auf 79,84 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken. Die Steigerung gegenüber dem Vorjahr beträgt plus 1,5 % (1,21 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent).

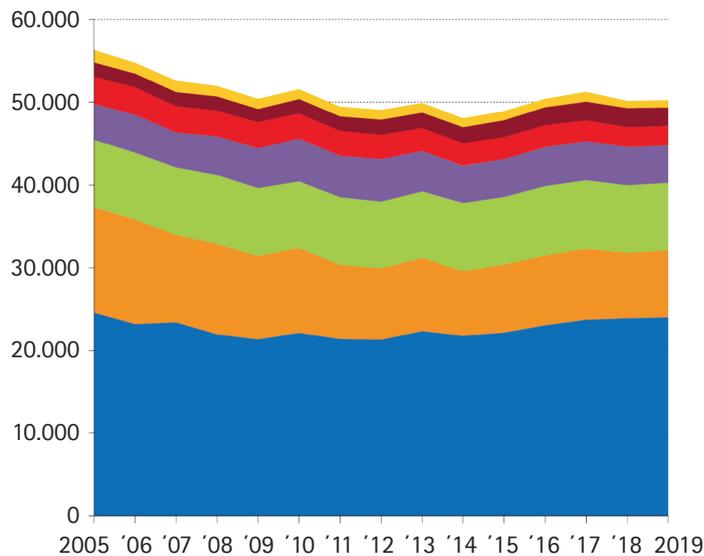
## Nicht-Emissionshandelsbereich Österreich

Zentrales Ziel der #mission2030 ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich bis 2030 um 36 % gegenüber 2005 und in weiterer Folge Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 zu erreichen (bis 2040 im neuen Regierungsprogramm 2020–2024). Mit Blick auf die beschlossene Erhöhung der EU-Ziele werden auch die Lastenteilungs-Ziele im Nicht-Emissionshandelsbereich angepasst werden müssen (derzeit noch minus 36 % der Treibhausgasemissionen). In Tabelle 2 finden sich die sektoralen Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich für Österreich ab dem Jahr 2005.

Die Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich sind in Österreich im Zeitraum 2005 bis 2019 von 56,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent um 10,8 % auf 50,22 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken. Die Steigerung gegenüber dem Vorjahr beträgt plus 0,1 % (0,06 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent).

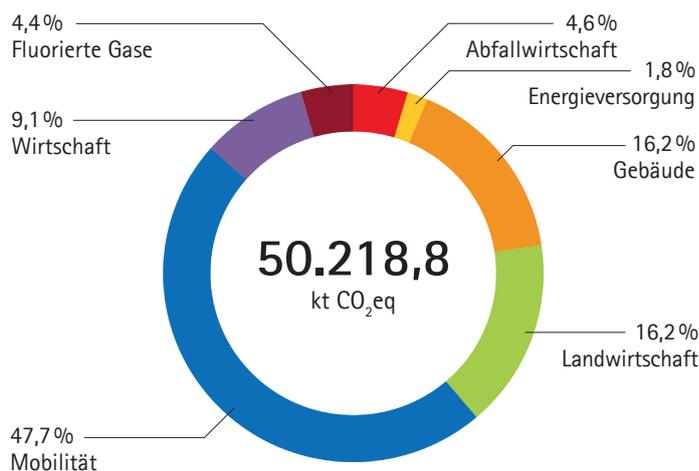
Gemäß der aktuellen Lastenteilungsentscheidung ist für das Jahr 2019 eine Emissionshöchstmenge von 48,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent einzuhalten, womit der Emissionswert von 2019 mit 4,0 % (1,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) über der erlaubten Höchstmenge liegt. Die Bandbreite der sektoralen Entwicklungen seit 2005 in Österreich reicht von minus 41 % bei der Energieversorgung bis zu plus 28 % bei den Fluorierten Gasen.

**Abb. 2: Treibhausgasemissionen Österreich 2005–2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19
Energieversorgung	-41%	-2,6%
Fluorierte Gase	+28%	-2,1%
Abfallwirtschaft	-30%	-2,3%
Wirtschaft	+6%	-2,1%
Landwirtschaft	0%	-0,7%
Gebäude	-36%	+3,0%
Mobilität	-2%	+0,4%
<b>Gesamt</b>	<b>-10,8%</b>	<b>+0,1%</b>

**Abb. 3: Emissionsanteile Österreich 2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich in Prozent



**Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen in Österreich**

Die Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen machen in Österreich über 60% der gesamten Treibhausgasemissionen aus. Diese setzen sich fast zur Hälfte aus den Emissionen der Mobilität zusammen. Je rund 16% der Emissionen entstehen bei der Landwirtschaft und den Gebäuden. Die Emissionen der Wirtschaft machen rund 10% aus. Die Abfallwirtschaft und die Fluorierten Gase tragen mit je rund 4% zu den Nicht-Emissionshandels-Emissionen in Österreich bei.

**Tab. 2: Treibhausgasemissionen Österreich 2005–2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent

Nicht-EH Österreich [kt CO <sub>2</sub> eq]-KESS	2005	2010	2015	2017	2018	2019	05–19	18–19
Abfallwirtschaft	3.304	3.037	2.667	2.508	2.380	2.324	-30%	-2,3%
Energieversorgung (Energie lt. BLI)	1.501	1.197	1.095	1.217	904	881	-41%	-2,6%
Gebäude	12.723	10.236	8.210	8.579	7.898	8.139	-36%	+3,0%
Landwirtschaft	8.164	8.076	8.210	8.289	8.191	8.131	0%	-0,7%
Mobilität (Verkehr lt. BLI)	24.563	22.110	22.140	23.706	23.871	23.972	-2%	+0,4%
Wirtschaft (Industrie lt. BLI)	4.309	5.167	4.544	4.701	4.646	4.548	+6%	-2,1%
Fluorierte Gase	1.736	1.757	2.040	2.253	2.273	2.225	+28%	-2,1%
<b>Nicht-EH Österreich</b>	<b>56.301</b>	<b>51.580</b>	<b>48.907</b>	<b>51.253</b>	<b>50.163</b>	<b>50.219</b>	<b>-10,8%</b>	<b>0,1%</b>

# Strategie der Steiermark

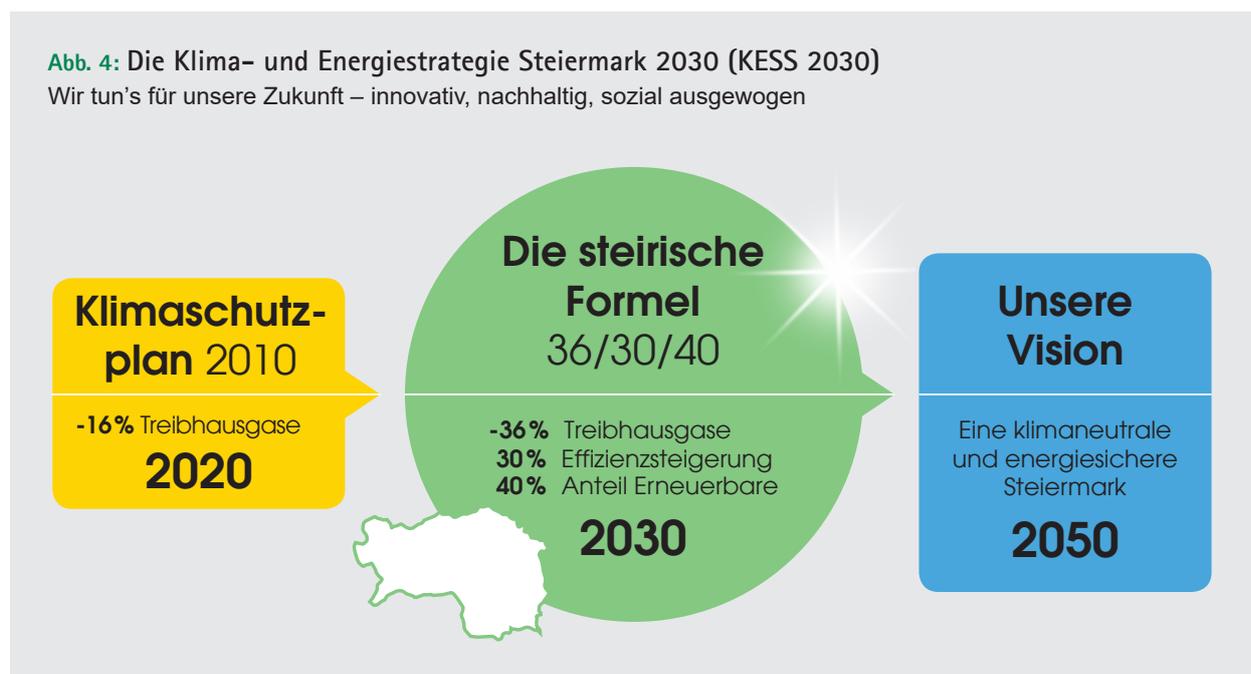
- Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030
- Das Ziel: Senkung der Treibhausgasemissionen um 36%

# Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030

Die Steiermark hatte im Jahr 2015 den Prozess zur Erstellung einer integrierten Klima- und Energiestrategie - im Hinblick auf neue internationale und EU-weite Klimaschutzziele und zukünftige Anforderungen an das Energiesystem - gestartet. Die Erarbeitung dieser Strategie erfolgte im Auftrag des Landtages und unter konsequenter Einbindung der betroffenen Abteilungen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, über 300 ausgewählter Stakeholder der Steiermark und Fokusgruppen aus dem schulischen Bereich.

Die steirische Formel 36/30/40 für eine aktive Klima- und Energiepolitik in der Steiermark umfasst vier konkrete Ziele bis zum Jahr 2030:

- die Senkung der Treibhausgasemissionen um 36 %
- die Steigerung der Energieeffizienz um 30 %
- die Anhebung des Anteils Erneuerbarer auf 40 %
- leistbare Energie und Versorgungssicherheit



Im Rahmen der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 wurde von der Steiermärkischen Landesregierung und dem Landtag im Herbst 2019 ein dreijähriger ressort- und abteilungsübergreifender Aktionsplan beschlossen. Der Plan beinhaltet insgesamt 109 konkrete Klima- und Energiemaßnahmen inkl. jährlichen Monitorings für die erste dreijährige Aktionsperiode 2019 bis 2021. Bedingt durch den Beschluss auf EU-Ebene, die Treibhausgasemissionen um 55 % statt um 40 % gegenüber 1990 zu reduzieren, und durch das Regierungsprogramm auf Bundesebene ist es erforderlich, die steirische Strategie und den Aktionsplan dahingehend anzupassen.

Die jüngsten Messdaten der atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration zeigen einen ungebremst weiter ansteigenden Verlauf. Dieser Trend bedeutet, dass für die Zukunft ein enormer Handlungsbedarf auf allen Ebenen gegeben ist, sofern die Steiermark ihren Beitrag zu den nationalen und internationalen Vereinbarungen leisten will.

Die steirische Landesregierung hat zu diesem Zweck ein Klimakabinett eingerichtet. Das Ziel des Kabinetts ist eine ressortübergreifende Zusammenführung und Koordination von Klimaschutzthemen. Dazu wurde auch ein Klimafonds dotiert und es erfolgt ein kontinuierlicher und direkter Austausch mit Expertinnen und Experten.

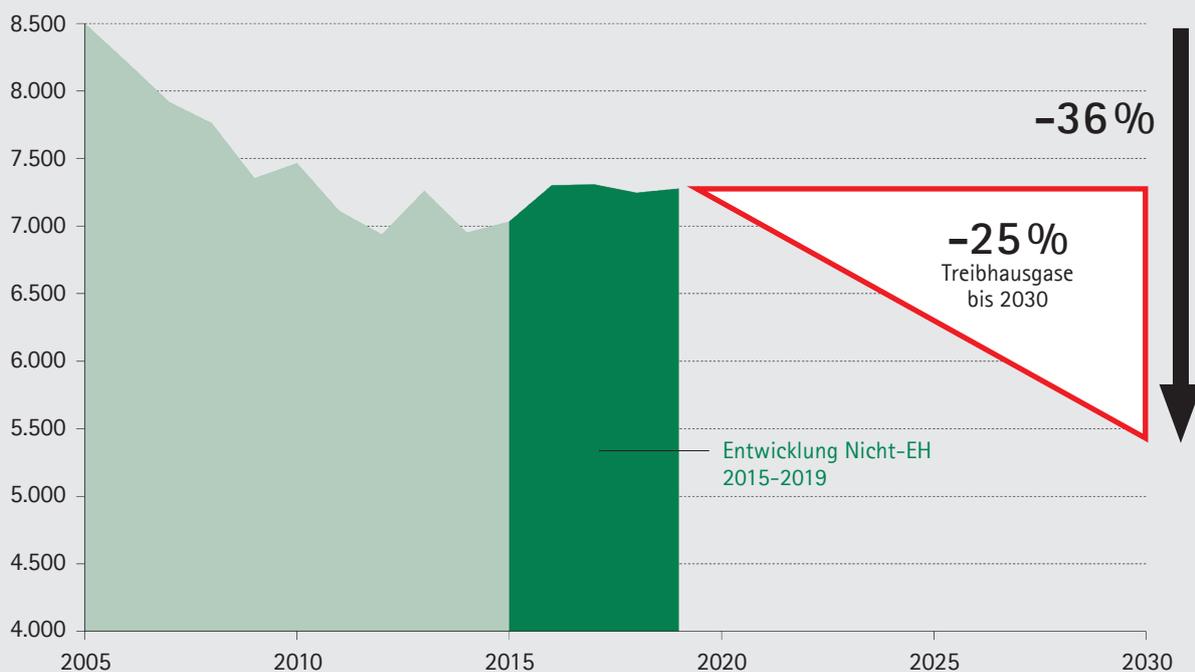
## Das Ziel: Senkung der Treibhausgasemissionen um 36%

Die Steiermark setzt sich das Ziel, bis 2030 die Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich (Nicht-EH) um 36% gegenüber dem Basisjahr 2005 zu reduzieren. Gegenüber 2005 sind die steirischen Treibhausgasemissionen sinkend, jedoch ist in den Jahren von 2018 bis 2019 eine leichte Emissionszunahme zu verzeichnen gewesen. Insgesamt sind im Zeitraum 2005 bis 2019 die Nicht-EH Treibhausgasemissionen in der Steiermark um insgesamt 14,4% zurückgegangen.

Um jedoch die Reduktionsziele der Treibhausgasemissionen von minus 36% bis 2030 zu erreichen, ist zukünftig eine deutliche Steigerung der Aktivitäten und konkreten Klimaschutzmaßnahmen in allen klimarelevanten Bereichen zur Senkung der Treibhausgasemissionen notwendig. Dies bedeutet, dass bei linearer Fortschreibung die Treibhausgasemissionen in der Steiermark bis 2030 gegenüber dem Vergleichsjahr 2019 um 1,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent und damit um 25% gesenkt werden müssen.

**Abb. 5:** Senkung der Treibhausgase um 36%

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark bis 2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



# Entwicklung der Treibhausgas- emissionen in der Steiermark

- Steiermark Gesamtemissionen
- Nicht-Emissionshandelsbereich Steiermark

# Steiermark Gesamtemissionen

Die Steiermärkische Landesregierung hat sich zu den Klimazielen des Landes Steiermark bis 2030 (-36 % Treibhausgasemissionen, +30 % Effizienzsteigerung, +40 % Anteil erneuerbarer Energie) bekannt. In der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 ist zusätzlich definiert, dass in Folge einer nationalen bzw. internationalen Neudefinition der Klima- und Energieziele auch die steirischen Zielvorgaben angepasst werden.

Entsprechend der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) Steiermark wird die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in diesem Kapitel fortgeschrieben. Ab dem Zeitraum 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Nicht-Emissionshandelsbereichen und Emissionshandelsbetrieben. Somit sind anschließend für die Bereiche Energie und Wirtschaft die Emissionsdaten getrennt nach Nicht-Emissionshandelsbereich und Emissionshandelsbereich (\* Energie-EH und Industrie-EH) „blau hinterlegt“ angegeben. Außerdem finden sich „grau hinterlegt“ (\*\*) die Emissionsdaten von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aus dem Flugverkehr und Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>) der Fluorierten Gase (F-Gase), die nicht zum auf europäischer Ebene geregelten Emissionshandelsbereich zählen und auch nicht zum im Klimaschutzgesetz festgelegten Nicht-Emissionshandelsbereich gehören.

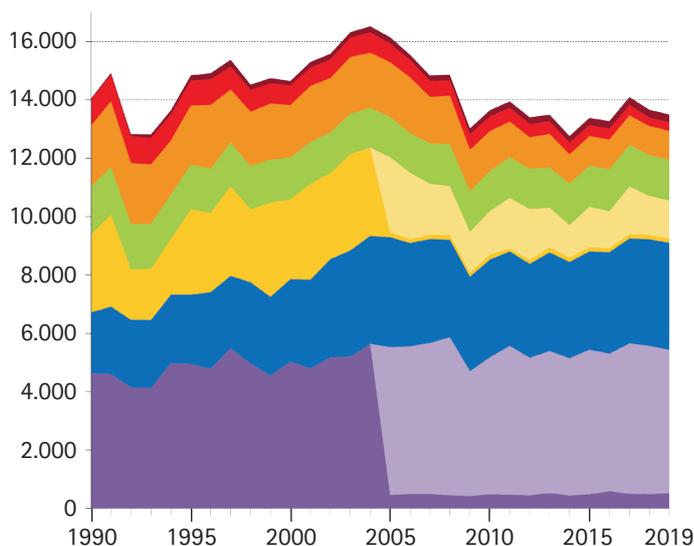
**Tab. 3: Treibhausgasemissionen Steiermark 1990–2019**

Bereiche 1990–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent

Gesamt THG Steiermark KESS	1990	2005	2010	2015	2017	2018	2019	90–19	05–19	18–19
Abfallwirtschaft	888	644	510	385	355	294	299	-66 %	-54 %	+1,8 %
Energie-EH*	0	2.574	1.492	1.394	1.639	1.336	1.313		-49 %	-1,7 %
Energieversorgung (Energie lt. BLI)	2.672	164	168	143	152	149	137	-46 %	-16 %	-8,2 %
Gebäude	2.080	1.873	1.368	1.008	1.011	987	985	-53 %	-47 %	-0,2 %
Landwirtschaft	1.647	1.373	1.366	1.408	1.418	1.402	1.399	-15 %	+2 %	-0,2 %
CO <sub>2</sub> Flugverkehr**	0	7	6	5	4	4	4	-	-37 %	+5,7 %
Mobilität (Verkehr lt. BLI)	2.082	3.765	3.353	3.364	3.595	3.652	3.671	76 %	-3 %	+0,5 %
Industrie-EH*	0	5.069	4.688	4.953	5.151	5.082	4.905		-3 %	-3,5 %
Wirtschaft (Industrie lt. BLI)	4.635	461	488	485	500	488	524	+17 %	+14 %	+7,3 %
NF <sub>3</sub> F-Gase**	0	4	3	4	3	4	4	-	-6 %	-3,2 %
Fluorierte Gase	44	222	214	241	277	275	264	+500 %	+19 %	-4,0 %
<b>Gesamt</b>	<b>14.048</b>	<b>16.157</b>	<b>13.656</b>	<b>13.390</b>	<b>14.106</b>	<b>13.673</b>	<b>13.505</b>	<b>-3,9 %</b>	<b>-16,4 %</b>	<b>-1,2 %</b>

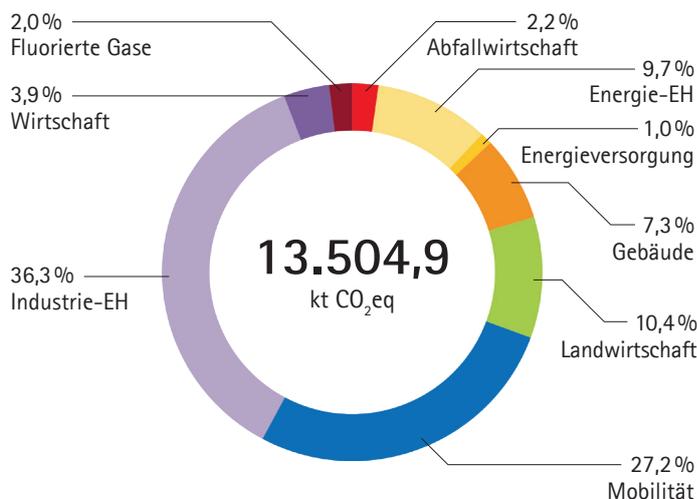
Ausgehend von einem Emissionswert im Jahr 1990 von 14,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent, schwankt dieser in den Neunzigerjahren zwischen 13 und 15 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Ab dem Jahr 2001 sind die Emissionen bis 2005 auf über 16 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent angestiegen. Danach sind die Emissionen bis 2009 deutlich gesunken. Seit 2010 bewegen sich die Emissionen um etwa 13,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Für 2019 ergibt sich für die Steiermark ein Emissionswert von insgesamt 13,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Dieser liegt 3,9 % (-0,54 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) unter dem Wert von 1990, bzw. um 16,4 % (-2,65 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) unter dem Wert von 2005.

**Abb. 6: Treibhausgasemissionen der Steiermark 1990–2019**  
Bereiche und Emissionshandels-Anteile ab 2005 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	90-19	05-19	18-19
Fluorierte Gase	+500%	+19%	-4,0%
Abfallwirtschaft	-66%	-54%	+1,8%
Gebäude	-53%	-47%	-0,2%
Landwirtschaft	-15%	+2%	-0,2%
Energie-EH	-46%	-49%	-1,7%
Energieversorgung		-16%	-8,2%
Mobilität	+76%	-3%	+0,5%
Industrie-EH	+17%	-3%	-3,5%
Wirtschaft		+14%	+7,3%
<b>Gesamt</b>	<b>-3,9%</b>	<b>-16,4%</b>	<b>-1,2%</b>

**Abb. 7: Emissionsanteile Steiermark 2019**  
Bereiche und Emissionshandels-Anteile in Prozent



**Emissionen in der Steiermark**

Differenziert man nach Emissions- und Nicht-Emissionshandelsbereich, so werden rund 90% der Emissionen aus dem Industriebereich (Industrie-EH) und ebenfalls rund 90% der Treibhausgasemissionen im Sektor Energieversorgung (Energie-EH) dem Emissionshandelsbereich zugeordnet, welcher mit 6,23 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent einen Anteil von rund 46% an den gesamten steirischen Treibhausgasemissionen hat.

**Tab. 4: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2019**  
Bereiche 2005–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent

Gesamt THG Steiermark KESS	2005	2010	2015	2017	2018	2019	05-19	18-19
Energie-EH + Industrie-EH & CO <sub>2</sub> Flugverkehr + NF <sub>3</sub> F-Gase	7.654	6.189	6.355	6.797	6.427	6.227	-18,7%	-3,1%
Nicht-Emissionshandel	8.503	7.467	7.035	7.309	7.247	7.278	-14,4%	+0,4%
Anteil Nicht-Emissionshandel	53%	55%	53%	52%	53%	54%	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>16.157</b>	<b>13.656</b>	<b>13.390</b>	<b>14.106</b>	<b>13.673</b>	<b>13.505</b>	<b>-16,4%</b>	<b>-1,2%</b>

# Nicht-Emissionshandelsbereich Steiermark

Ab dem Zeitraum 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Nicht-Emissionshandelsbereichen und Emissionshandelsbetrieben. Der Nicht-Emissionshandelsbereich nimmt in der Steiermark einen Anteil von rund 54 % an den Gesamtemissionen ein. Die Nicht-EH-Emissionen sind in der Steiermark im Zeitraum 2005 bis 2019 um 14,4 % zurückgegangen. Dies entspricht einer Reduktion der Treibhausgasemissionen von 8,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (2005) auf 7,28 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (2019) oder absolut um 1,22 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 0,4 % oder absolut um 0,03 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent geringfügig gestiegen.

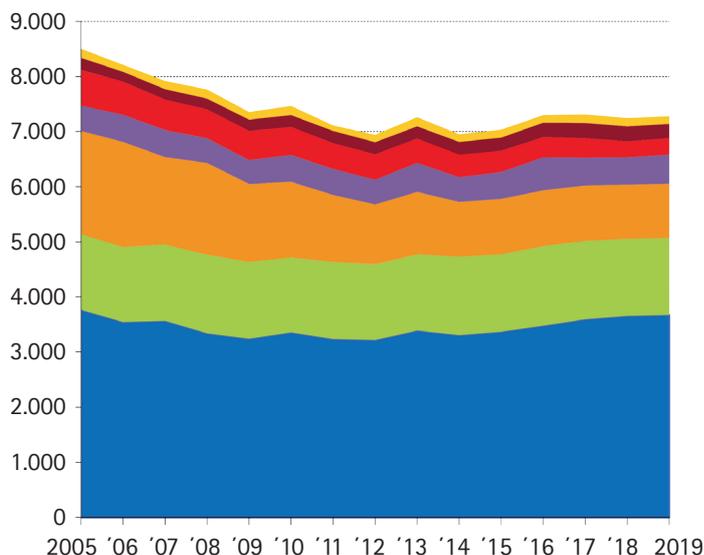
Die Emissionsquellen sind auf der Ebene von sieben Sektoren analog der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) aggregiert und umfassen nachfolgende Detailbereiche:

- **Abfallwirtschaft:** Methan aus der Abfall- und Abwasserbehandlung sowie Kompostierung und Emissionen aus der Abfallverbrennung.
- **Energieversorgung:** Emissionen der Strom- und Fernwärmekraftwerke, flüchtige Emissionen von Brenn- und Kraftstoffen (Tankstellen, Pipelines) und Emissionen der Kompressoren von Gaspipelines.
- **Gebäude:** Private Haushalte, öffentliche und private Dienstleister.
- **Land- und Forstwirtschaft:** Emissionen der Nutztierhaltung (verdauungsbedingt), Emissionen aus Düngung mit Stickstoffdünger sowie von Gülle und Mist und Emissionen der landwirtschaftlichen Offroad-Geräte (Traktoren). Die Forstwirtschaft ist ein wesentlicher Rohstofflieferant für die alternative Energieproduktion und Holzindustrie. Da Holz per se als CO<sub>2</sub>-neutral bewertet wird, fallen für diesen Sektor keine nennenswerten Emissionen an.
- **Mobilität:** Emissionen aus dem Straßenverkehr (PKW und LKW) und Bahnverkehr.
- **Wirtschaft:** Prozess- und pyrogene Emissionen der Industrie sowie Emissionen der Industrie-Offroad-Geräte (Baumaschinen).
- **Fluorierte Gase:** Emissionen von HFCs, PFC und SF<sub>6</sub>.

In dem nachfolgenden Kapitel wird die Entwicklung der einzelnen Bereiche entsprechend der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 dargestellt, wobei die Emissionen der Industrie und der Fluorierten Gase (F-Gase) im Bereich „Wirtschaft und Innovation“ zusammengefasst sind.

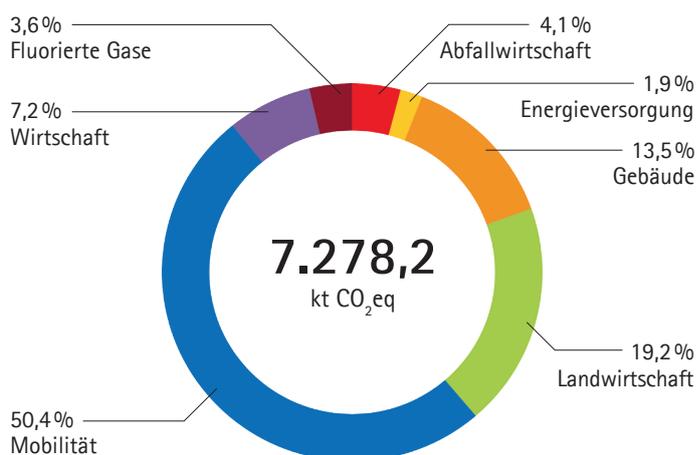
Die Entwicklung der sektoralen Emissionsdaten im Nicht-Emissionshandelsbereich seit 2005 in der Steiermark ist sehr unterschiedlich. Deutliche Emissionsrückgänge weisen die Bereiche Abfallwirtschaft mit -54 % (-345 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent), Gebäude mit -47 % (-888 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) und die Energieversorgung mit -16 % (-27 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) auf. Geringe Emissionsveränderungen liegen bei der Mobilität mit -3 % (-95 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) und der Landwirtschaft mit +2 % (+25 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vor. Deutliche Emissionssteigerungen finden sich in den Bereichen Wirtschaft mit +14 % (+62 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) und Fluorierte Gase mit +19 % (+42 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent).

**Abb. 8: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19
Energieversorgung	-16%	-8,2%
Fluorierte Gase	+19%	-4,0%
Abfallwirtschaft	-54%	+1,8%
Wirtschaft	+14%	+7,3%
Gebäude	-47%	-0,2%
Landwirtschaft	+2%	-0,2%
Mobilität	-3%	+0,5%
<b>Gesamt</b>	<b>-14,4%</b>	<b>+0,4%</b>

**Abb. 9: Emissionsanteile Steiermark 2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich in Prozent



**Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen in der Steiermark**

Der Nicht-Emissionshandelsbereich nimmt in der Steiermark einen Anteil von 54% an den Gesamtemissionen ein, und die Emissionen sind in der Steiermark im Zeitraum 2005 bis 2019 um 1,22 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zurückgegangen. Der Emissionsrückgang seit 2005 beträgt bei der Abfallwirtschaft 54%, bei den Gebäuden 47%, bei der Energieversorgung 16%, und bei der Mobilität 3%, wohingegen Emissionssteigerungen bei der Wirtschaft mit 14%, bei den Fluorierten Gasen mit 19%, und bei der Landwirtschaft mit 2% vorliegen.

**Tab. 5: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2019**  
Nicht-Emissionshandelsbereich in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent

Nicht-EH Steiermark KESS	2005	2010	2015	2017	2018	2019	05–19	18–19
Abfallwirtschaft	644	510	385	355	294	299	-54%	+1,8%
Energieversorgung (Energie lt. BLI)	164	168	143	152	149	137	-16%	-8,2%
Gebäude	1.873	1.368	1.008	1.011	987	985	-47%	-0,2%
Landwirtschaft	1.373	1.366	1.408	1.418	1.402	1.399	+2%	-0,2%
Mobilität (Verkehr lt. BLI)	3.765	3.353	3.364	3.595	3.652	3.671	-3%	+0,5%
Wirtschaft (Industrie lt. BLI)	461	488	485	500	488	524	+14%	+7,3%
Fluorierte Gase	222	214	241	277	275	264	+19%	-4,0%
<b>Gesamt</b>	<b>8.503</b>	<b>7.467</b>	<b>7.035</b>	<b>7.309</b>	<b>7.247</b>	<b>7.278</b>	<b>-14,4%</b>	<b>+0,4%</b>

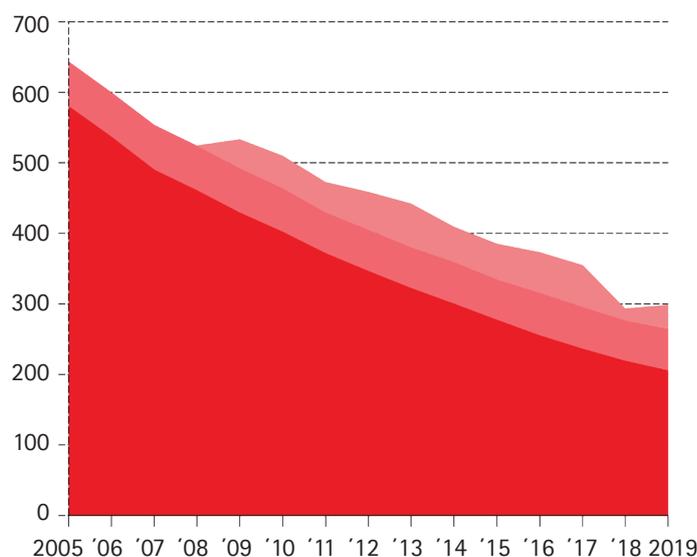
# Darstellung der Entwicklungen in den einzelnen Bereichen

- Abfall- und Ressourcenwirtschaft
- Energieaufbringung und -verteilung
- Gebäude und Siedlungsstrukturen
- Land- und Forstwirtschaft
- Mobilität
- Wirtschaft und Innovation

# Abfall- und Ressourcenwirtschaft

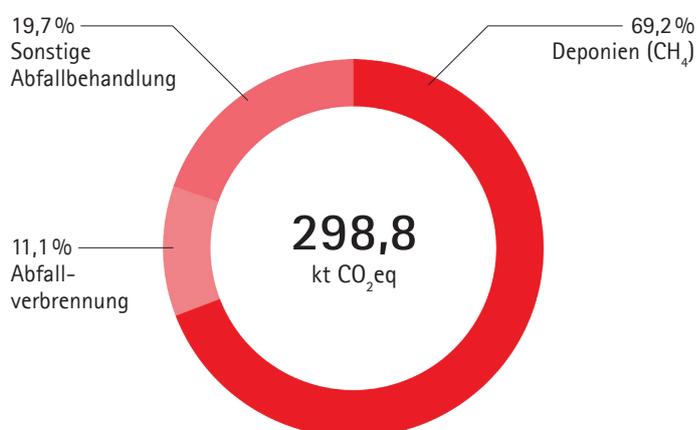
Die Treibhausgasemissionen aus der Abfall- und Ressourcenwirtschaft umfassen neben den Methanemissionen der Deponien auch die Emissionen aus der Abfallverbrennung sowie die Emissionen aus der Abwasserbehandlung und der Komposterzeugung. Seit 2005 haben die Emissionen um 53,6 % (-345,4 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) auf 298,8 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent abgenommen. Gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 1,8 % (+5,2 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) gestiegen.

**Abb. 10:** Treibhausgasemissionen Abfallwirtschaft Steiermark  
Bereiche 2005–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19	2019 in kt CO <sub>2</sub> eq
Abfall- verbrennung	+95.265 %	+95,2 %	33,3
Sonstige Abfall- behandlung	-7 %	+3,6 %	58,8
Deponien (CH <sub>4</sub> )	-64 %	-6,0 %	206,7
<b>Gesamt</b>	<b>-53,6 %</b>	<b>+1,8 %</b>	<b>298,8</b>

**Abb. 11:** Emissionsanteil Abfallwirtschaft  
Steiermark 2019  
Nach Bereichen in Prozent



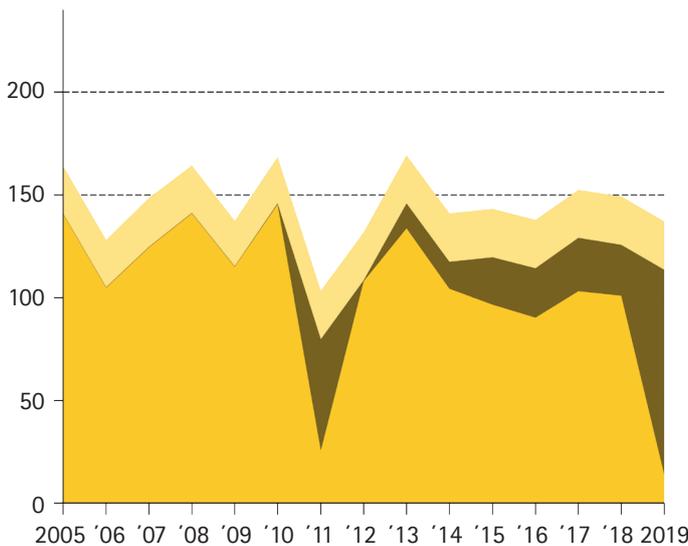
## Abfall- und Ressourcenwirtschaft

Die Treibhausgasemissionen der Abfallwirtschaft entstehen zu 80 % aus den Methan-Emissionen der Deponien. Die Emissionen des Sektors Abfallwirtschaft sinken aufgrund der getrennten Sammlung, der Vorbehandlung von Abfällen gemäß Deponieverordnung sowie der verbesserten Deponiegaserfassung kontinuierlich. Zusätzliche Emissionen ergeben sich aus der seit 2009 in der Steiermark durchgeführten Abfallverbrennung, wobei 2019 der Hausmülleinsatz in Abfallverbrennungsanlagen stark gestiegen ist.

# Energieaufbringung und -verteilung

Die Emissionen der Energieaufbringung und -verteilung (Energieversorgung) setzen sich aus den Emissionen der Kraft- und Fernheizwerke, dem Transport in Rohrfernleitungen (Kompressoren) und den flüchtigen Emissionen zusammen. Die EH-Anteile der Emissionshandelsbetriebe der Kraft- und Fernheizwerke sind hier nicht enthalten. Die Nicht-EH-Emissionen der Energieversorgung haben im Zeitraum 2005 bis 2019 um 16,4 % (-26,9kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) auf 137,0kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent abgenommen. Gegenüber 2018 liegt ein Rückgang von 8,2 % (-12,3kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vor.

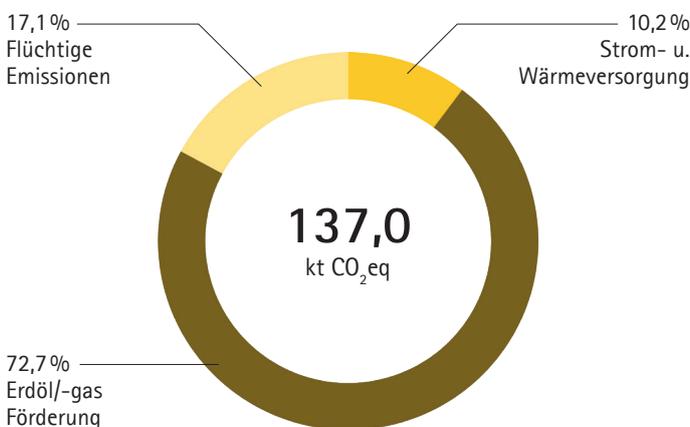
**Abb. 12:** Treibhausgasemissionen Energieversorgung Steiermark  
Bereiche 2005–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19	2019 in kt CO <sub>2</sub> eq
Flüchtige Emissionen	+2%	-0,9%	23,4
Erdöl/-gas Förderung	+38.782%	+301,2%	99,6
Strom- u. Wärmeversorgung	-90%	-86,1%	14,0
<b>Gesamt</b>	<b>-16,4%</b>	<b>-8,2%</b>	<b>137,0</b>

**Abb. 13:** Emissionsanteil Energieversorgung Steiermark 2019

Nach Bereichen in Prozent

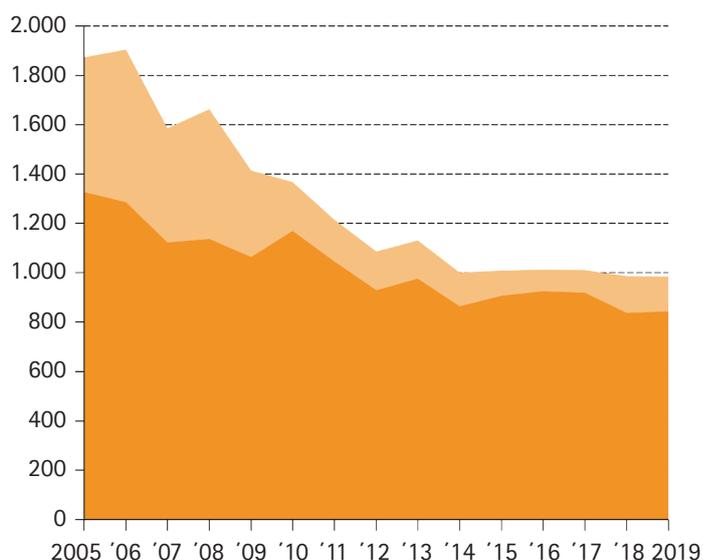


**Energieaufbringung und -verteilung**  
Bei der Energieversorgung entfallen in den meisten Jahren rund zwei Drittel der Emissionen auf Kraft- und Fernheizwerke, der Rest verteilt sich auf die Emissionen der Kompressoren von Gas-Pipelines und auf flüchtige Emissionen von Brenn- und Kraftstoffen. Die starken Schwankungen in den einzelnen Jahren sind auf wechselnden Brennstoffeinsatz in den Kraftwerken sowie Standortschließungen zurückzuführen.

# Gebäude und Siedlungsstrukturen

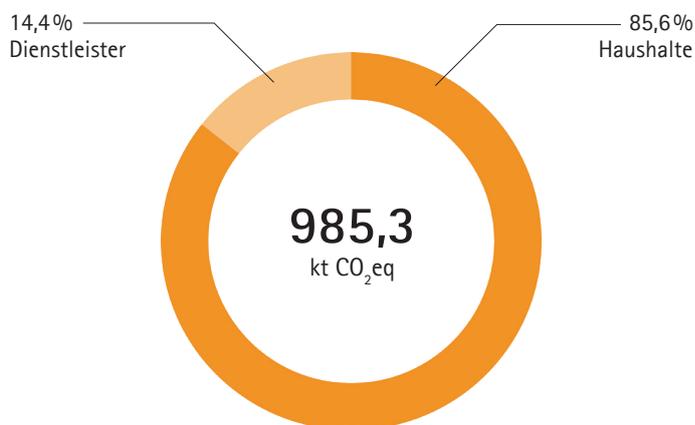
Die Emissionen der Gebäude und Siedlungsstrukturen umfassen die Emissionen der privaten Haushalte sowie der privaten und öffentlichen Dienstleister. Die Emissionen der Gebäude sind im Zeitraum 2005 bis 2019 um 47,4 % (-887,9 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) auf 985,3 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent zurückgegangen. Gegenüber 2018 liegt ein Rückgang von 0,2 % (-1,5 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vor.

**Abb. 14:** Treibhausgasemissionen Gebäude Steiermark  
Bereiche 2005–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19	2019 in kt CO <sub>2</sub> eq
Dienstleister	-74%	-5,0%	141,7
Haushalte	-36%	+0,7%	843,7
<b>Gesamt</b>	<b>-47,4%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>985,3</b>

**Abb. 15:** Emissionsanteil Gebäude Steiermark 2019  
Nach Bereichen in Prozent

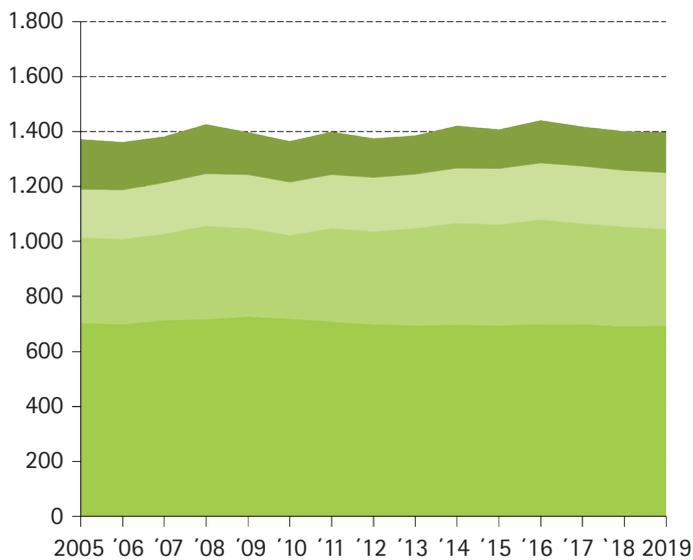


**Gebäude und Siedlungsstrukturen**  
Die Emissionen der Gebäude entstehen zu rund 85 % in Wohngebäuden und zu 15 % in Nicht-Wohngebäuden. Der Emissionsrückgang der Gebäude liegt an der verbesserten Gebäudedämmung und an der forcierten Heizungsumstellung auf Biomasse, Fernwärme und Wärmepumpen. Die verursachten Emissionen durch Fernwärme und durch den Stromeinsatz für Wärmepumpen werden dem Bereich Energieversorgung hinzugerechnet (oder bilanziert).

# Land- und Forstwirtschaft

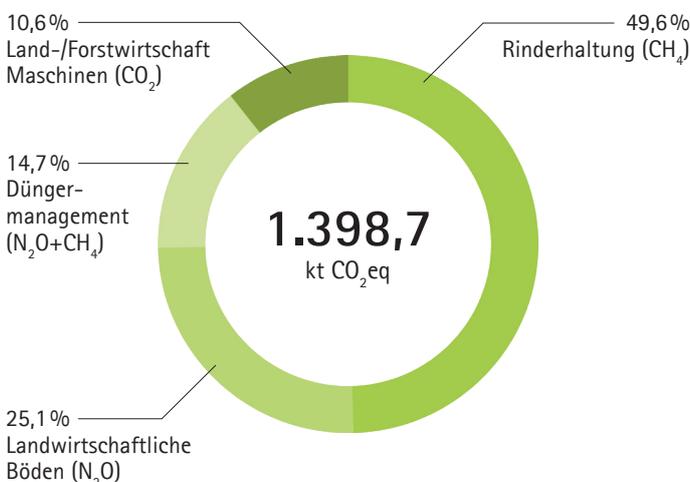
Die Emissionen der Land- und Forstwirtschaft umfassen die Lachgas-Emissionen (N<sub>2</sub>O) aus den landwirtschaftlichen Böden, die Methan-Emissionen (CH<sub>4</sub>) aus der Rinderhaltung, die Lachgas- und Methan-Emissionen aus dem Düngemanagement sowie die Emissionen der land- und forstwirtschaftlichen Gebäude und Maschinen („Off-road“ Geräte wie Traktoren). Seit 2005 haben die Treibhausgasemissionen um 1,8 % (+25,3 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) auf 1.398,7 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent zugenommen. Gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 0,2 % (-3,4 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) gesunken.

**Abb. 16:** Treibhausgasemissionen Landwirtschaft Steiermark  
Bereiche 2005–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19	2019 in kt CO <sub>2</sub> eq
Land-/Forstwirtschaft Maschinen (CO <sub>2</sub> )	-19 %	+3,6 %	148,3
Düngermanagement (N <sub>2</sub> O+CH <sub>4</sub> )	+17 %	-0,4 %	205,5
Landwirtschaftliche Böden (N <sub>2</sub> O)	+13 %	-2,5 %	351,7
Rinderhaltung (CH <sub>4</sub> )	-1 %	+0,2 %	693,2
<b>Gesamt</b>	<b>+1,8 %</b>	<b>-0,2 %</b>	<b>1.398,7</b>

**Abb. 17:** Emissionsanteil Landwirtschaft Steiermark 2019  
Nach Bereichen in Prozent



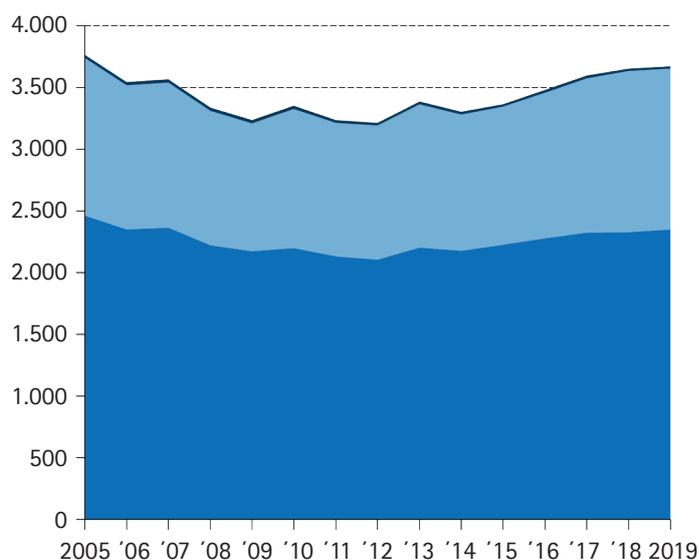
## Land- und Forstwirtschaft

Rund 50 % der landwirtschaftlichen Emissionen stammen von den verdauungsbedingten Methan-Emissionen der Tierhaltung, die aufgrund der konstanten Anzahl an Rindern nahezu gleichgeblieben sind. Rund ein Viertel ist auf die Lachgas-Emissionen aus den landwirtschaftlichen Böden zurückzuführen, die durch den gestiegenen Einsatz an Düngemitteln zugenommen haben. Der Rest verteilt sich auf Emissionen aus dem Düngemanagement und den landwirtschaftlichen Maschinen.

# Mobilität

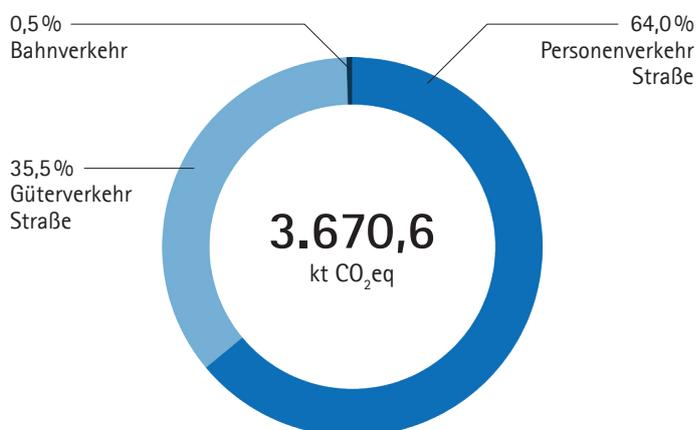
Die Emissionen der Mobilität umfassen hauptsächlich die Emissionen aus dem Straßenverkehr der Personen und Güter. Zusätzlich umfasst dieser Bereich die Emissionen des Bahnverkehrs und des militärischen Verkehrs. Die Emissionen der Mobilität sind im Zeitraum 2005 bis 2019 um 2,5 % (-94,7 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) auf 3.670,6 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken. Gegenüber 2018 liegt allerdings eine Zunahme von 0,5 % (+18,6 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) vor.

**Abb. 18: Treibhausgasemissionen Mobilität Steiermark**  
Bereiche 2005–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19	2019 in kt CO <sub>2</sub> eq
■ Bahnverkehr	-32%	+0,4%	18,3
■ Güterverkehr Straße	+2%	-0,3%	1.303,9
■ Personen- verkehr Straße	-5%	+1,0%	2.348,4
<b>Gesamt</b>	<b>-2,5%</b>	<b>+0,5%</b>	<b>3.670,6</b>

**Abb. 19: Emissionsanteil Mobilität Steiermark 2019**  
Nach Bereichen in Prozent



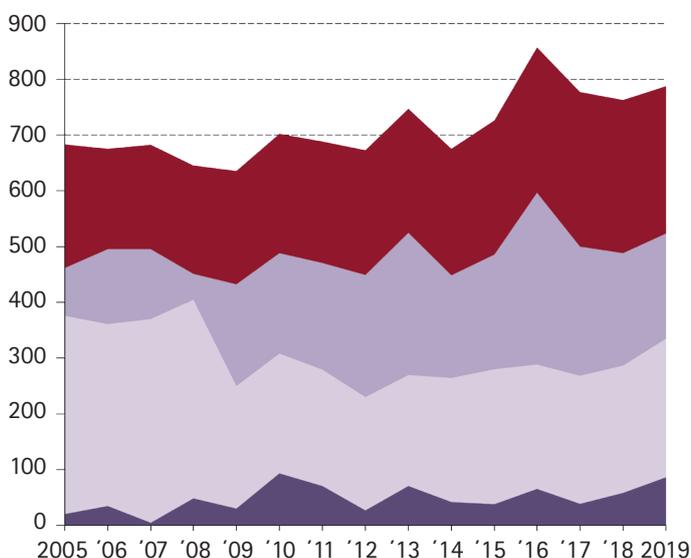
## Mobilität

Die Emissionen des Straßenverkehrs setzen sich aus den mittels der KFZ-Zulassungen berechneten Emissionsdaten sowie dem preisbedingten Kraftstoffexport („KEX-Tanktourismus“) zusammen. Beim Verkehr entfallen rund zwei Drittel der Emissionen auf den Straßenverkehr der Personenkraftwagen (PKW) und etwa ein Drittel auf die Emissionen des Straßenverkehrs der schweren und leichten Nutzfahrzeugen (SNF bzw. LNF).

# Wirtschaft und Innovation

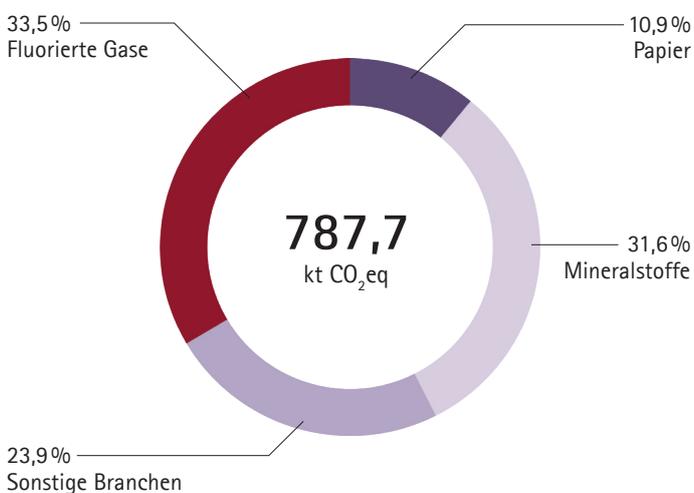
Für die Industrie liegen pyrogene und prozessspezifische Emissionen vor, die anschließend für die bedeutendsten Wirtschaftsbranchen wie Eisen und Stahl (ausschließlich dem Emissionshandel zugeordnet) sowie Papier und Mineralstoffe (beide großteils dem Emissionshandel zugeordnet) zusammengefasst sind. Die EH-Anteile der EH-Betriebe der Industrie sind hier nicht enthalten. Darüber hinaus beinhaltet der Bereich Wirtschaft und Innovation auch die Emissionen der Fluorierten Gase. Seit 2005 haben die Emissionen der Wirtschaft um 15,3% (+104,8 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) auf 787,7 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent zugenommen. Gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 3,3% (+24,8 kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent) gestiegen.

**Abb. 20:** Treibhausgasemissionen Wirtschaft Steiermark  
Bereiche 2005–2019 in kt CO<sub>2</sub>-Äquivalent



	05–19	18–19	2019 in kt CO <sub>2</sub> eq
Fluorierte Gase	+19%	-4,0%	264,0
Sonstige Branchen	+121%	-6,4%	188,5
Mineralstoffe	-30%	+9,1%	249,1
Papier	+318%	+48,0%	86,1
<b>Gesamt</b>	<b>+15,3%</b>	<b>+3,3%</b>	<b>787,7</b>

**Abb. 21:** Emissionsanteil Wirtschaft Steiermark 2019  
Nach Bereichen in Prozent



## Wirtschaft und Innovationen

Die Emissionen der Wirtschaft in der Steiermark sind von der wirtschaftlichen Entwicklung der rund 35 EH-Betriebe aus den Branchen Eisen und Stahl, Papier sowie Mineralstoffe dominiert. Diese EH-Emissionen machen rund 90% der Industrie-Emissionen aus, sind allerdings hier nicht enthalten. Die Nicht-EH-Emissionen der Wirtschaft setzen sich somit aus den kontinuierlich steigenden Emissionen der Fluorierten Gase, den stark gesunkenen Emissionen der Mineralstoffe und den deutlich angestiegenen Emissionen der sonstigen Industriebranchen zusammen.

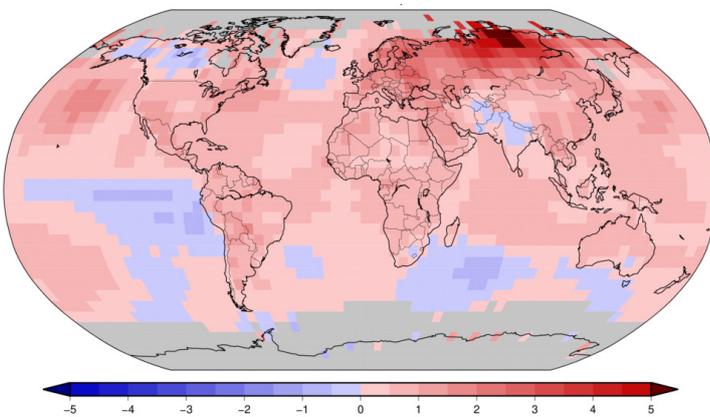
# Klimarückblick

- Global
- Europa
- Österreich
- Steiermark

# Global

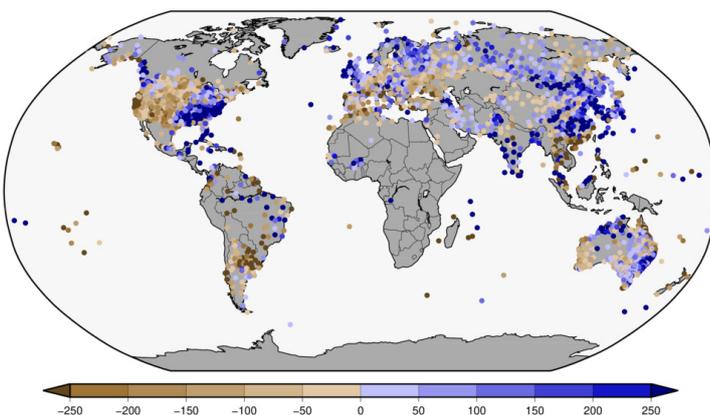
Das Jahr 2020 war im Vergleich zur vorindustriellen Zeit (Vergleichszeitraum 1850–1900) um rund 1,28 °C zu warm in der nördlichen Hemisphäre und war wärmer als 2019. 2020 ist somit das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen. Vor allem in Europa und Russland wurden überdurchschnittlich bis rekordverdächtig hohe Temperaturen aufgezeichnet. Außerdem wurden erstmals 30 Stürme in der atlantischen Hurrikan-Saison gezählt, was das bisherige Rekordjahr 2005 – mit 28 Stürmen – auf den zweiten Platz verweist.

**Abb. 22:** Land- und Ozean-Temperaturabweichung global für 2020  
Vergleichsperiode: 1981–2010 [°C]



**Auf allen Kontinenten zu warm**  
Die Karte zeigt, dass das Jahr 2020 auf allen Kontinenten wärmer war als im langjährigen Durchschnitt. Wie auch schon 2019, wurden deutlich überdurchschnittliche Temperaturen in Europa und Asien (Sibirien) gemessen. In Europa verzeichneten die Niederlande, Schweden und Finnland das bisher wärmste Jahr seit Beginn der nationalen Aufzeichnungen. Nur im nördlichen Indien sowie im nördlichen Nordamerika wurden Temperaturen leicht unter dem Durchschnitt gemessen.

**Abb. 23:** Kontinentale Niederschlagsabweichungen für 2020  
Vergleichsperiode: 1961–1990 [mm]



**Niederschlagsverteilung global sehr unterschiedlich**  
2020 war besonders im Westen der USA sowie in Südamerika (v. a. Argentinien) und Neuseeland sehr trocken. Im Osten der USA war der Niederschlag überdurchschnittlich, was unter anderem auch auf die rekordverdächtige atlantische Hurrikan-Saison zurückzuführen ist. Auch der Monsun fiel in manchen Regionen Asiens deutlich stärker aus als in anderen Jahren.

Bildquelle Abb. 22 und 23: National Centers for Environmental Information (NOAA)

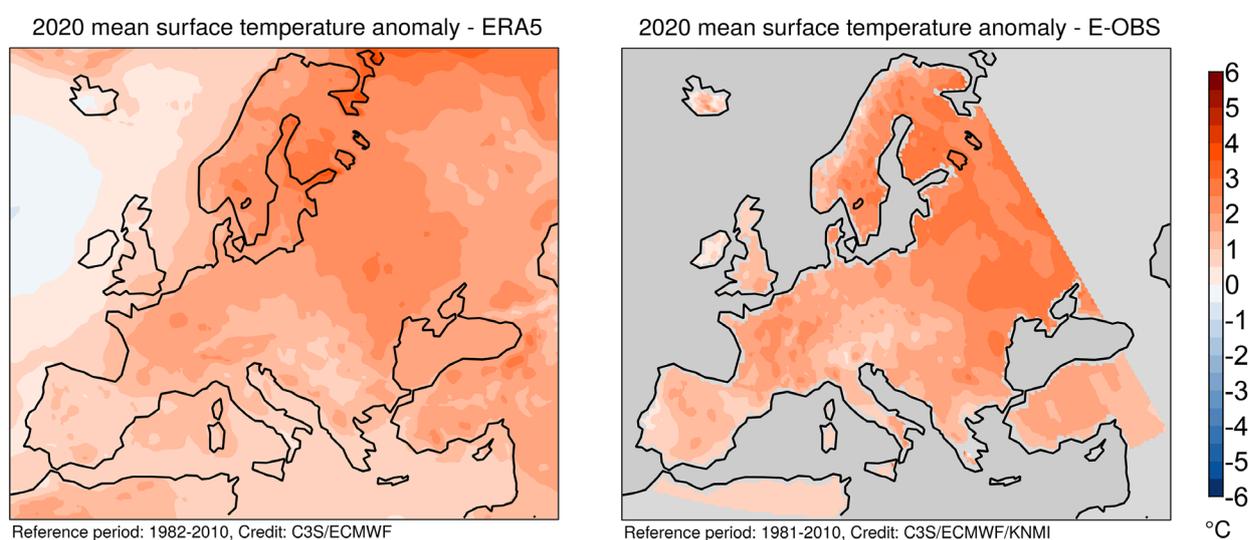
# Europa

Das Jahr 2020 war in Europa das bisher wärmste Jahr mit 1,6°C über dem Schnitt und hat den Rekord des Vorjahres deutlich überboten. Vor allem der Herbst und der Winter waren deutlich zu warm, letzterer sogar um +3,4°C wärmer als in der Vergleichsperiode 1981–2010. Damit wurde der bisher wärmste Winter in Europa um 1,4°C überboten. Die größten Abweichungen wurden im Nordosten und Osten von Europa aufgezeichnet.

Der Niederschlag war 2020 in ganz Europa nahe dem langjährigen Schnitt. Im Monat Februar wurde die höchste positive Abweichung aufgezeichnet, und der trockenste Monat war in Europa der November, welcher die größte negative Abweichung gegenüber dem Vergleichszeitraum (1981–2010) aufweist. Jedoch ist festzuhalten, dass vor allem im kontinentalen Westeuropa (Frankreich, Deutschland) sowie in den Baltischen Staaten deutlich ausgeprägte Trockenperioden (Frühling bis zum Herbst) auftraten. In Skandinavien, den Britischen Inseln sowie Spanien und auch auf dem Balkan lagen die Niederschlagstage 2020 über dem Durchschnitt.

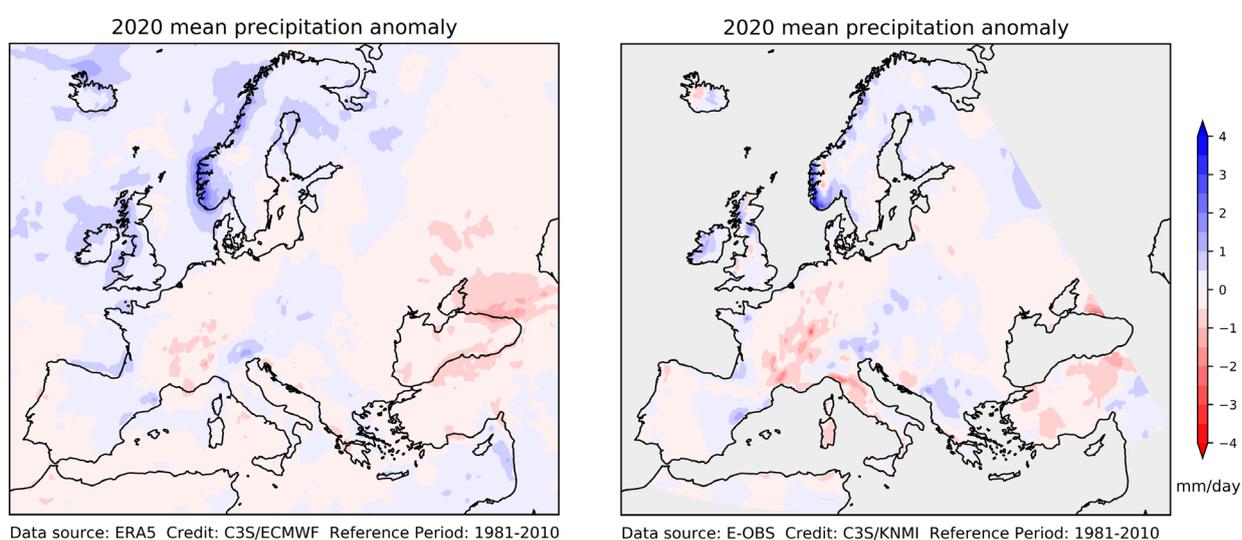
**Abb. 24:** Mittlere Abweichung der Oberflächentemperatur

Vergleichsperiode: 1981/82–2010 [°C]



**Abb. 25:** Mittlere Abweichung der Niederschlagsmenge

Vergleichsperiode: 1981–2010 [mm/Tag]



Bildquellen Abb. 24 und 25: Copernicus Climate Change Service (C3S)

# Österreich

Das Jahr 2020 war mit einer Abweichung von +2,1 °C das bisher fünftwärmste Jahr der Messgeschichte im Vergleich zum Mittel von 1961–1990. Die absolute Jahressumme des Niederschlags lag mit 1.163 mm etwas über dem langjährigen Durchschnitt. Insgesamt war auch die Sonnenscheindauer mit insgesamt 1.761 Stunden überdurchschnittlich. Hier ist vor allem der Monat April hervorzuheben, welcher der zweitsonnigste April der letzten Jahrzehnte war und somit der sonnigste Monat des Jahres 2020.

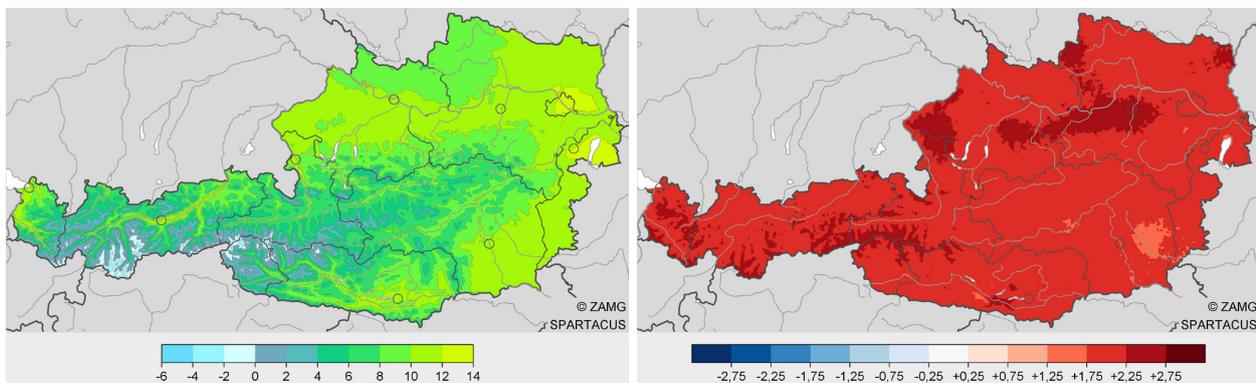
**Tab. 6: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in Österreich**

Flächenmittel Österreichs: Absolutwerte und Abweichungen vom klimatologischen Mittel 1961–1990

	Jahr	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Lufttemperatur abs. [°C]	8,2	-0,1	2,5	3,1	8,7	10,5	14,6	16,9	17,7	13,6	7,6	3,9	0,3
rel. [°C]	+2,1	+3,6	+4,5	+1,7	+3,2	+0,4	+1,3	+1,6	+2,8	+1,6	+0,1	+2,4	+2,3
Niederschlag abs. [mm]	1.163	27	86	51	34	90	164	138	204	125	119	19	106
rel. [%]	+9	-58	+44	-24	-56	-13	+28	+2	+61	+43	+80	-76	+51
Sonnenschein abs. [h]	1.761	95	101	154	256	167	158	227	196	180	89	93	45
rel. [%]	+13	+62	+22	+25	+73	-6	-12	+11	+3	+16	-29	+42	-11

Datenquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

**Abb. 26: Jahresmittel der Lufttemperatur und Abweichung gegenüber 1961–1990 in Österreich [°C]**

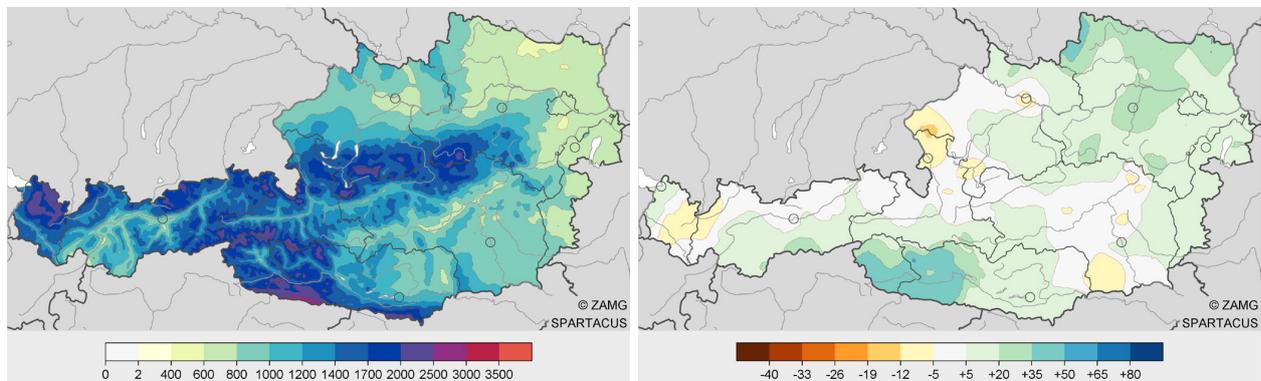


Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

## Wieder deutlich zu warm in ganz Österreich

Das Jahr 2020 war mit +2,1 °C in ganz Österreich deutlich zu warm. Der Winter war der zweitwärmste seit Messbeginn (1768). Dazu hat vor allem der Februar 2020 mit einer Abweichung von +4,5 °C beigetragen, welcher als drittwärmster Februar in die Messgeschichte eingeht. In keinem einzigen Monat wurden Monatsmittelwerte unter dem langjährigen Schnitt registriert.

**Abb. 27:** Jahressumme des Niederschlages und Abweichung gegenüber 1961–1990 in Österreich  
[mm bzw. %]

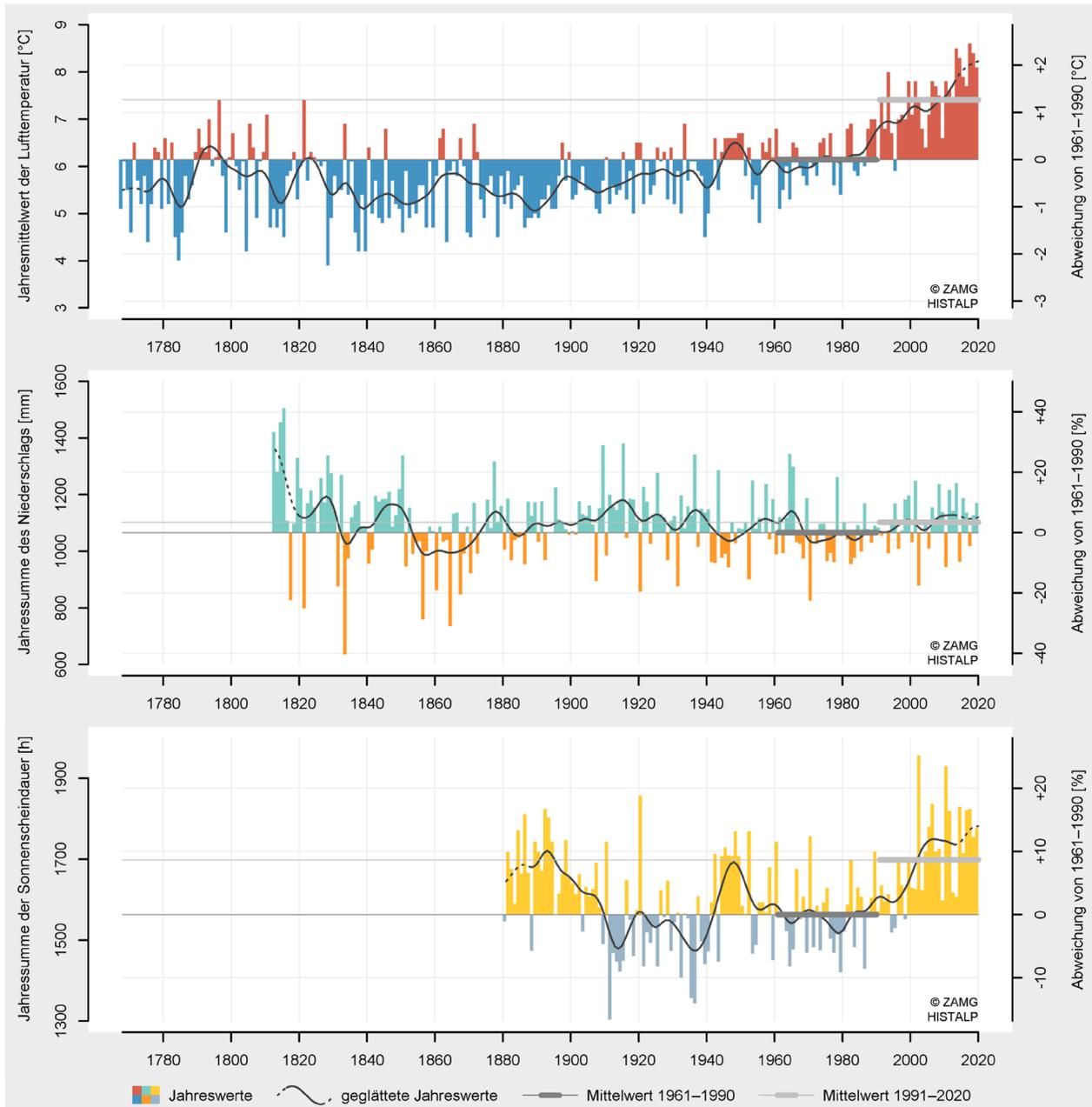


Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

#### Leicht überdurchschnittlicher Niederschlag

2020 verzeichnet insgesamt leicht überdurchschnittliche Niederschlagssummen, besonders feucht war hier der Monat August. Regional traten im Dezember extreme Niederschläge in Osttirol und Oberkärnten auf. Hier wurde das Drei- bis Neunfache der üblichen Monatssummen gemessen. In Lienz fielen hier innerhalb von fünf Tagen 366 mm Niederschlag. Außergewöhnlich trocken waren hingegen die Monate Jänner, April und November.

**Abb. 28:** Zeitreihen der Jahreswerte für Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer für Österreich  
 [°C/°C bzw. mm/% bzw. h/%]



Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

### Der Erwärmungstrend setzt sich fort

2020 war österreichweit kühler als 2019, jedoch ist festzustellen, dass alle Monate über dem Durchschnitt lagen. Einige extreme Niederschlagsereignisse, wie jene im Dezember in Osttirol und Oberkärnten, waren ausschlaggebend für eine überdurchschnittliche Jahressumme des Niederschlages. Der Trend setzt sich auch bei der Sonnenscheindauer fort, wo mit +13 % wieder ein überdurchschnittlich sonniges Jahr zu verzeichnen war.

# Steiermark

Auch in der Steiermark reiht sich 2020 mit einer Abweichung von +2,0 °C auf den 5. Platz ein und war es durchschnittlich eine Spur kühler als in Gesamtösterreich. Die erste Jahreshälfte war in der Steiermark von Trockenheit geprägt. Das Niederschlagsdefizit wurde aber bis Jahresende ausgeglichen. Der April war in der Steiermark ebenfalls der zweitsonnigste seit Messbeginn. Bei der Jahressonnenscheindauer gibt es aber regionale Unterschiede. Die alpinen Hochlagen in der Steiermark erreichten den Durchschnitt nur knapp, im Süden der Steiermark wurden dagegen aber 20 % höhere Werte gemessen.

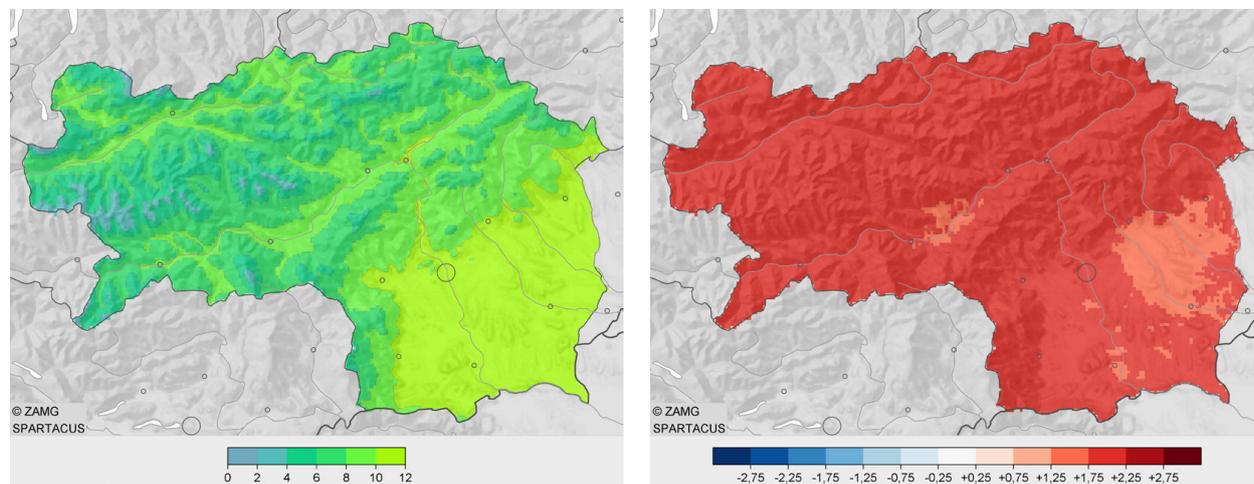
**Tab. 7: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in der Steiermark**

Flächenmittel Steiermark; Absolutwerte und Abweichungen vom klimatologischen Mittel 1961–1990

	Jahr	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Lufttemperatur abs. [°C]	8,2	-0,0	2,2	2,9	8,4	10,6	14,8	16,8	17,9	13,7	7,8	3,7	0,5
rel. [°C]	+2,0	+3,8	+4,1	+1,4	+2,8	+0,4	+1,3	+1,4	+2,9	+1,6	+0,2	+2,0	+2,0
Niederschlag abs. [mm]	1.094	17	65	44	38	78	142	167	198	143	102	16	84
rel. [%]	+4	-71	+19	-33	-45	-25	+6	+15	+49	+55	+49	-78	+37
Sonnenschein abs. [h]	1.730	114	113	146	242	148	148	219	185	172	97	104	42
rel. [%]	+11	+69	+29	+18	+65	-13	-14	+9	-0	+15	-24	+42	-24

Datenquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

**Abb. 29: Jahresmittel der Lufttemperatur und Abweichung gegenüber 1961–1990 in der Steiermark [°C]**

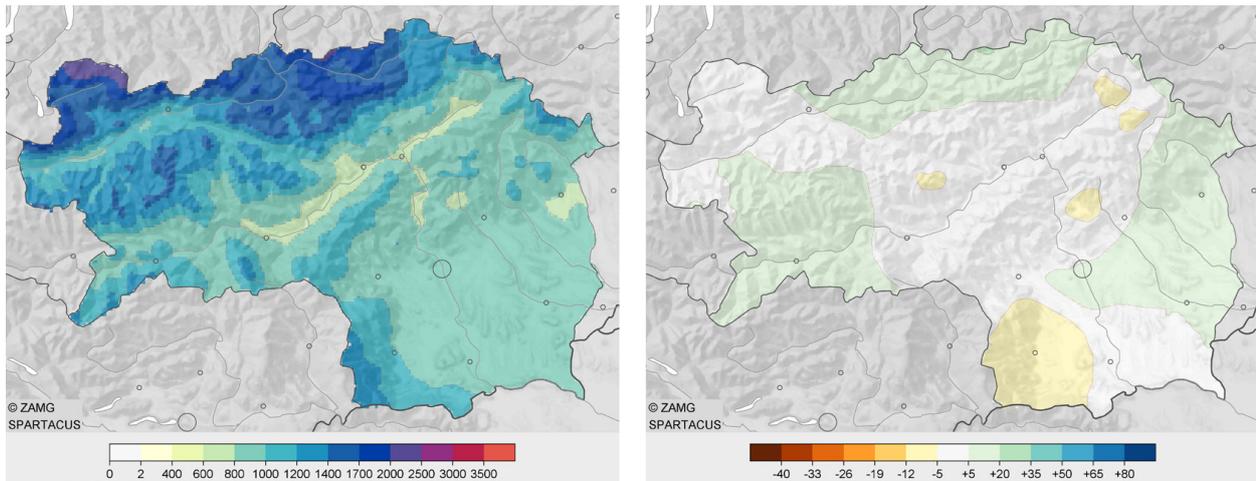


Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

## Fünftwärmstes Jahr der Messgeschichte

2020 war zwar nicht so warm wie 2019 in der Steiermark, auffällig ist hingegen, dass alle zwölf Monate überdurchschnittliche Temperaturmonatsmittel aufweisen. Auch in der Steiermark war der Winter 2019/20 der zweitwärmste seit Beginn der Messgeschichte.

**Abb. 30:** Jahressumme des Niederschlages und Abweichung gegenüber 1961–1990 in der Steiermark [mm bzw. %]

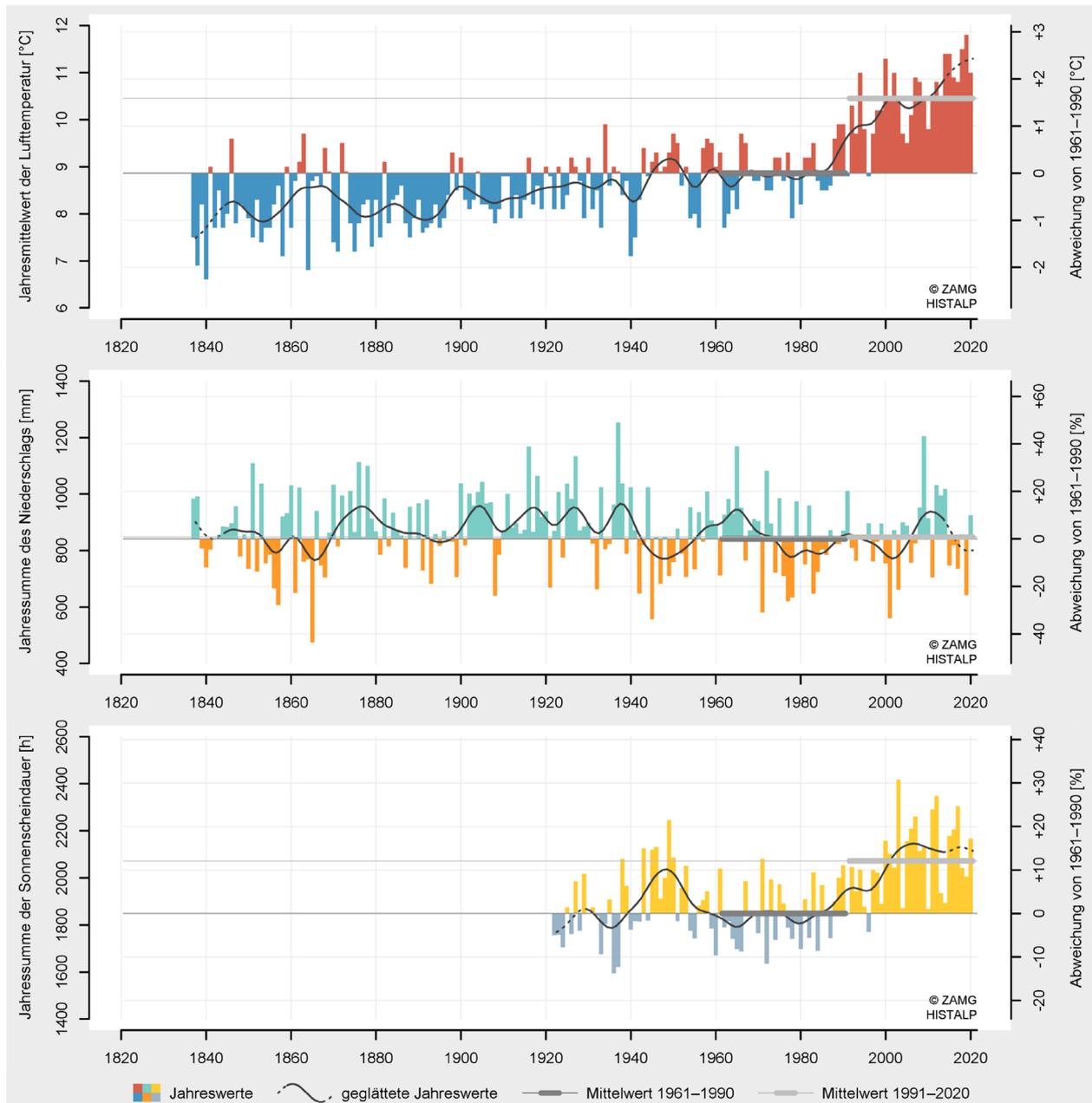


Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

### Extrem trockenes Frühjahr

Im Jahresschnitt liegt die Niederschlagssumme in der Steiermark etwa im Jahresmittel. Jedoch ist festzuhalten, dass vor allem das Frühjahr und der Monat November deutlich zu trocken ausgefallen sind. Der Sommer 2020 war hingegen etwas feuchter als im langjährigem Schnitt.

**Abb. 31:** Zeitreihen der Jahreswerte für Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer für die Steiermark/ Station Graz Universität  
[°C/°C bzw. mm/% bzw. h/%]



Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA)

### 2020 setzt den Trend fort

Anhand der Station Graz-Universität ist ersichtlich, dass auch 2020 ein weiteres Hitzejahr war. Es reiht sich mit einer Abweichung von +2,1 °C unter die Top 10 der wärmsten Jahre auf Platz 7 (steiermarkweit Platz 5) ein. Die Summe der Niederschläge war insgesamt eher unauffällig. Auffällig ist jedoch das extrem trockene Monate durch viel zu feuchten Perioden abgelöst wurden. Auch die Sonnenscheindauer lag für die Station Graz-Universität 17 % über dem langjährigen Schnitt. Dazu hat vor allem der Monat April beigetragen.

# Anhang

- Abbildungsverzeichnis
- Tabellenverzeichnis
- Quellen- und Literaturverzeichnis
- Glossar
- Abkürzungen

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Veränderung der Treibhausgasemissionen EU28-Länder 2005–2019	16
Abb. 2: Treibhausgasemissionen Österreich 2005–2019	19
Abb. 3: Emissionsanteile Österreich 2019	19
Abb. 4: Die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)	21
Abb. 5: Senkung der Treibhausgase um 36 %	22
Abb. 6: Treibhausgasemissionen der Steiermark 1990–2019	25
Abb. 7: Emissionsanteile Steiermark 2019	25
Abb. 8: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2019	27
Abb. 9: Emissionsanteile Steiermark 2019	27
Abb. 10: Treibhausgasemissionen Abfallwirtschaft Steiermark	29
Abb. 11: Emissionsanteil Abfallwirtschaft Steiermark 2019	29
Abb. 12: Treibhausgasemissionen Energieversorgung Steiermark	30
Abb. 13: Emissionsanteil Energieversorgung Steiermark 2019	30
Abb. 14: Treibhausgasemissionen Gebäude Steiermark	31
Abb. 15: Emissionsanteil Gebäude Steiermark 2019	31
Abb. 16: Treibhausgasemissionen Landwirtschaft Steiermark	32
Abb. 17: Emissionsanteil Landwirtschaft Steiermark 2019	32
Abb. 18: Treibhausgasemissionen Mobilität Steiermark	33
Abb. 19: Emissionsanteil Mobilität Steiermark 2019	33
Abb. 20: Treibhausgasemissionen Wirtschaft Steiermark	34
Abb. 21: Emissionsanteil Wirtschaft Steiermark 2019	34
Abb. 22: Land- und Ozean-Temperaturabweichung global für 2020	36
Abb. 23: Kontinentale Niederschlagabweichungen für 2020	36
Abb. 24: Mittlere Abweichung der Oberflächentemperatur	37
Abb. 25: Mittlere Abweichung der Niederschlagsmenge	37
Abb. 26: Jahresmittel der Lufttemperatur und Abweichung gegenüber 1961–1990 in Österreich	38
Abb. 27: Jahressumme des Niederschlages und Abweichung gegenüber 1961–1990 in Österreich	39
Abb. 28: Zeitreihen der Jahreswerte für Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer für Österreich	40
Abb. 29: Jahresmittel der Lufttemperatur und Abweichung gegenüber 1961–1990 in der Steiermark	41
Abb. 30: Jahressumme des Niederschlages und Abweichung gegenüber 1961–1990 in der Steiermark	42
Abb. 31: Zeitreihen der Jahreswerte für Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer für die Steiermark/ Station Graz Universität	43

# Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Treibhausgasemissionen EU28-Länder 2005–2019	17
Tab. 2: Treibhausgasemissionen Österreich 2005–2019	19
Tab. 3: Treibhausgasemissionen Steiermark 1990–2019	24
Tab. 4: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2019	25
Tab. 5: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2019	27
Tab. 6: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in Österreich	38
Tab. 7: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in der Steiermark	41

# Quellen- und Literaturverzeichnis

- Agenda Weiss-Grün, Steiermark gemeinsam gestalten, Arbeitsprogramm der Steiermärkischen Landesregierung, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2019
- Austria's annual greenhouse gas inventory 1990–2019, submission under regulation (EU) No 525/2013, Report Rep-0751, Umweltbundesamt, Wien 2021
- Austria's National Inventory Report 2021, Report Rep-0761, Umweltbundesamt, Wien 2021
- Aus Verantwortung für Österreich, Regierungsprogramm 2020–2024, Wien 2019
- Bundes-Klimaschutzgesetz – KSG, BGBl. I Nr.106, November 2011, Novelle 2015 (BGBl. I Nr. 128/2015)
- Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur – BLI 1990–2019 – Methodik, Umweltbundesamt, Wien 2021
- Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur – BLI 1990–2019 – Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten, Datenstand 2021, Umweltbundesamt, Wien 2021
- Climate Change Service, European State of the Climate 2020, <https://climate.copernicus.eu/ESOTC/2020>, letzter Zugriff 06/2021
- CO<sub>2</sub>-Emissionen, UBA Registrierstelle und ECRA Registerservicestelle, emissionshandelsregister.at
- Effort Sharing, Entscheidung Nr. 406/2009/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, 2008
- Energiebericht Steiermark 2020, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2021
- EU Klima- und Energiepaket, Europäische Kommission, Dezember 2008
- Europäische Kommission, <https://ec.europa.eu>, letzter Zugriff 06/2021
- Europäisches Parlament, Was versteht man unter Klimaneutralität und wie kann diese bis 2050 erreicht werden?, <https://europaparl.europa.eu>, letzter Zugriff 06/2021
- European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu>, letzter Zugriff 06/2021
- Global Climate Report – Annual 2020, National Centers for Environmental Information (NOAA), <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202013>, letzter Zugriff 06/2021

- Green Deal, Europäische Kommission, <https://ec.europa.eu>, letzter Zugriff 06/2021
- Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030), Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2017
- Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030), Aktionsplan 2019–2021, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2019
- Klimarückblick Steiermark 2020, CCCA (Hrsg.), Hiebl J., Orlik A., Höfler A., Wien 2021
- Klimabericht 2019, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2020
- Klimaschutzbericht 2020, Report Rep-0738, Umweltbundesamt GmbH, Wien 2020
- Klimaschutzplan Steiermark, Perspektiven 2020/2030, FA17A, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2010
- Klimaszenarien für das Bundesland Steiermark bis 2100, Chimani B., Heinrich G., Hofstätter M. et al.
- National Centers for Environmental Information (NOAA), Global Climate Report – Annual 2020, <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202013>, letzter Zugriff 06/2021

# Glossar

## Effort-Sharing Entscheidung (Effort-Sharing-Decision – ESD)

Die Effort-Sharing Entscheidung ist Bestandteil des EU-Rahmens für die Klima- und Energiepolitik bis 2020. In der Entscheidung werden nationale Emissionsziele für 2020 festgelegt, die als prozentuale Veränderungen gegenüber dem Stand von 2005 ausgedrückt werden. Es wird zudem vorgegeben, wie die in Tonnen ausgedrückten jährlichen Emissionszuweisungen für die einzelnen Jahre von 2013 bis 2020 berechnet werden und was für Flexibilitätsmöglichkeiten es gibt. Die nationalen Ziele basieren auf dem relativen Wohlstand der Mitgliedstaaten, der durch das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf ermittelt wird.

Die Ziele von weniger wohlhabenden Ländern sind weniger ehrgeizig, da es wahrscheinlich ist, dass ihr verhältnismäßig hohes Wirtschaftswachstum auch zu höheren Emissionen führt. Zudem sind ihre Investitionsmöglichkeiten entsprechend kleiner.

## Emissionshandelsbereich

Der EU-Emissionshandel (EH) betrifft seit 2005 größere Emittenten der Sektoren Industrie und Energieaufbringung (bis 2009 nur CO<sub>2</sub>-Emissionen). Seit 2010 sind in Österreich auch N<sub>2</sub>O-Emissionen aus der Salpetersäureherstellung erfasst, und seit 2012 auch der Luftverkehr. Der Geltungsbereich der Emissionshandelsrichtlinie wurde zuletzt 2009 erweitert (Emissionshandelsrichtlinie; RL 2009/29/EG, Anhang I), mit Gültigkeit ab 2013. Für Emissionshandelsunternehmen ist ein EU-weites Reduktionsziel von 21 % im Jahr 2020 gegenüber 2005 festgelegt. Die nationale Umsetzung erfolgt im Rahmen des Emissionszertifikatgesetzes (EZG 2011; BGBl. I Nr. 118/2011).

## Nicht-Emissionshandelsbereich

Am 14. Mai 2018 wurde die Effort-Sharing-Entscheidung im Rat der Europäischen Union beschlossen. Die Aufteilung des Europäischen Gesamtziels für 2030 (derzeit -30 % gegenüber 2005) wurde grundsätzlich mittels BIP pro Kopf in nationale Ziele umgelegt. Für Mitgliedstaaten mit überdurchschnittlichem BIP pro Kopf wurde dieses Ziel durch ein zusätzliches Kosteneffizienzkriterium angepasst. Für Österreich wurde das Ziel bis 2030 mit derzeit noch -36 % gegenüber 2005 festgelegt, wobei – wie bereits in der Periode 2013–2020 – ein linearer Zielpfad zur Anwendung kommen wird.

## E-OBS-Datensatz

Der E-OBS-Datensatz (ENSEMBLES Observation Data – Beobachtungsdatensatz des ENSEMBLES-Projektes) ist ein häufig genutzter gerasterter Datensatz für Europa, der unter anderem Niederschlag- und Temperaturmessungen mit täglicher Auflösung enthält.

## ENSO – El Niño Southern Oscillation

ENSO ist ein Zirkulationssystem von Ozean und Atmosphäre im Pazifik vor der Südamerikanischen Küste. ENSO besteht aus 3 Phasen: Die neutrale Phase, die El Niño-Phase (führt zu wärmeren Wassertemperaturen vor der Südamerikanischen Küste) und die La Niña-Phase (führt zur Abkühlung). Da das Wettergeschehen global zusammenhängt, haben diese Temperaturunterschiede auch global unterschiedliche Auswirkungen.

## ERA5-Datensatz

ERA5 wurde 2016 veröffentlicht und liefert eine neue, numerische Beschreibung des jüngsten Klimas und beinhaltet Schätzungen atmosphärischer Parameter, wie Lufttemperatur, Luftdruck und Wind in verschiedenen Höhen, sowie Flächenparameter, wie Regenfall, Feuchtigkeit im Boden und Höhe von Ozeanwellen.

## IOD – Indischer-Ozean Dipol

IOD ist ein Zirkulationssystem von Ozean und Atmosphäre im Indischen Ozean (ähnlich wie ENSO). Bei einem positiven IOD ist die Meeresoberflächentemperatur im Osten ungewöhnlich niedrig und im Westen, vor der ostafrikanischen Küste, verhältnismäßig hoch; bei einem negativen IOD verhält es sich umgekehrt.

## Klimaneutralität

Klimaneutralität bedeutet, ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsinken herzustellen. Um Netto-Null-Emissionen zu erreichen, müssen alle weltweiten Treibhausgasemissionen durch Kohlenstoffbindung ausgeglichen werden.

# Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
°C	Grad Celsius
abs.	absolut
BLI	Bundesländer Luftschadstoff-Inventur
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> eq	CO <sub>2</sub> -Äquivalent = (Relatives) Treibhauspotenzial
EH	Emissionshandel
ESD	Effort-Sharing-Decision
EU	Europäische Union
F-Gase	Fluorierte Gase
h	Stunde
HFC	Hydrofluorocarbons – Fluorkohlenwasserstoffe (FKW)
KESS 2030	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030
KEX	preisbedingter Kraftstoffexport („Tanktourismus“)
KFZ	Kraftfahrzeuge
KSG	Klimaschutzgesetz
kt	Kilotonne
LKW	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
Mio.	Million
mm	Millimeter
N <sub>2</sub> O	Stickstoffmonoxid
NF <sub>3</sub>	Stickstofftrifluorid
OLI	Österreichische Luftschadstoff-Inventur
PFC	Per- und polyfluorierte Chemikalien
PKW	Personenkraftwagen
rel.	relativ
SDG	Sustainable Development Goals
SF <sub>6</sub>	Schwefelhexafluorid
SNF	Schwere Nutzfahrzeuge
THG	Treibhausgas



