

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus

Klimabericht 2024

Daten zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen und des
Klimastatus in der Steiermark sowie der Treibhausgasemissionen
in der Landesverwaltung



Das Land
Steiermark

→ Energie, Wohnbau, Technik

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus

Klimabericht 2024

Daten zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen und des
Klimastatus in der Steiermark sowie der Treibhausgasemissionen
in der Landesverwaltung

Impressum

Für den Inhalt verantwortlich

Abteilung 15 - Energie, Wohnbau, Technik
Klimaschutzkoordination
Landhausgasse 7, 8010 Graz
Telefon: +43 (316) 877 4861
E-Mail: abteilung15@stmk.gv.at

Redaktion

Mag.^a Andrea Gössinger-Wieser, Klimaschutzkoordinatorin, ABT15
Dr. Hermann Stejskal, Institut für Industrielle Ökologie
Willy Loseries, MSc, ABT15
Mag.^a Adelheid Weiland, ABT15
Markus Zenz, MSc, ABT15
Julian Schauer, BA, ABT15

Bildquelle

Titelbild: pexels/legal
Bild LRⁱⁿ Simone Schmiedtbauer: Michaela Lorber

Fachinformation

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus: 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
Internet: www.technik.steiermark.at

Graz, im Juli 2025
© Land Steiermark

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit – und er betrifft uns alle. Als Land Steiermark nehmen wir diese Aufgabe ernst und stellen uns ihr mit Mut, Hausverstand und Innovationskraft. Der aktuelle Klimabericht zeigt, wie sich unsere Treibhausgasemissionen entwickelt haben und welche Fortschritte wir bereits erzielen konnten. Besonders erfreulich ist der deutliche Rückgang der Emissionen im vergangenen Jahr – ein Zeichen, dass unsere gemeinsamen Anstrengungen Wirkung zeigen.

Doch wir wissen: Klimaschutz ist kein Sprint, sondern ein Marathon. Der Bericht macht deutlich, dass nachhaltige Veränderungen Zeit, Kontinuität und das Engagement Vieler brauchen – von der Politik über die Wirtschaft bis hin zu den Gemeinden und allen Steirerinnen und Steirern. Unser Ziel ist klar: Klimaschutz darf nicht als Bürde empfunden werden, sondern muss spürbare Vorteile für die Lebensqualität der Steirerinnen und Steirer bringen – von sauberer Luft über regionale Wertschöpfung bis hin zu zukunftssicheren Arbeitsplätzen.

Der Klimabericht ist dabei weit mehr als eine Bestandsaufnahme. Er liefert die Grundlage, um Maßnahmen zielgerichtet weiterzuentwickeln, Potenziale zu erkennen und neue Handlungsspielräume zu eröffnen. Er zeigt, wo wir bereits erfolgreich sind, aber auch, wo wir noch besser werden müssen. Gerade deshalb ist er ein wichtiges Werkzeug für eine faktenbasierte Klimapolitik, die machbare Lösungen vor Ort in den Mittelpunkt stellt.

Die Erfolge des vergangenen Jahres motivieren uns, diesen Weg entschlossen weiterzugehen. Ich bin überzeugt: Wenn wir Klimaschutz mit Hausverstand, Innovationskraft und Beteiligung aller umsetzen, können wir die Steiermark ökologisch, wirtschaftlich und sozial zukunftsfit machen.

Ich lade Sie ein, den Klimabericht als Grundlage und Inspiration für gemeinsames Handeln zu sehen. Denn nur gemeinsam können wir den Klimawandel nicht nur bewältigen, sondern auch Chancen für unser Land und kommende Generationen schaffen.

Ihre

Simone Schmiedtbauer

Landesrätin für Land- und Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei,
Land- und forstwirtschaftliche Schulen, Wohnbau und Energie,
Wasser- und Ressourcenwirtschaft, Veterinärwesen



Simone Schmiedtbauer

Inhalt

Vorwort	5
Zusammenfassung	9
Executive Summary	11
Einleitung und Methodik	13
Internationale und nationale Entwicklungen der Treibhausgasemissionen	14
Europäische Union	15
Österreich	18
Strategie der Steiermark	20
Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus	21
Das Ziel: Senkung der Treibhausgasemissionen um 48 %	22
Das Ziel: Klimawandelanpassung	23
Das Ziel: Klimaneutrale Landesverwaltung	24
Treibhausgasemissionen in der Steiermark	26
Steiermark Gesamtemissionen	27
Nicht-Emissionshandelsbereich Steiermark	29
Energie	31
Gebäude	32
Landwirtschaft	33
Mobilität	34
Wirtschaft	35
Klimastatus	36
Global	37
Europa	38
Österreich	39
Steiermark	42
Treibhausgase der Landesverwaltung	46
Tool und Methodenbeschreibung	47
Treibhausgasemissionen der Landesverwaltung	49
Gebäude (Energie)	52
Mobilität	54
Beschaffung	58
Kennzahlen	61
Anhang	64
Detailtabellen	65
Beteiligungen des Landes Steiermark	69
Tabellenverzeichnis	71
Quellen- und Literaturverzeichnis	72
Glossar	74
Abkürzungen	77

Zusammen- fassung

Zusammenfassung

Der Klimabericht 2024 analysiert auf Grundlage der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus (KESS 2030 plus) drei große Themen: die Treibhausgasemissionen (THG) auf Ebene der EU, Österreich und der Steiermark, den Status des Klimas und die Treibhausgasemissionen der steirischen Landesverwaltung.

Erstens untersucht der Klimabericht 2024 also die Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2023 auf Ebene der Europäischen Union und Österreich und gibt eine Gesamtübersicht der Steiermark mit dem Schwerpunkt im Nicht-Emissionshandelsbereich (Nicht-EH). Ab dem Zeitraum 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Nicht-Emissionshandelsbereichen und Emissionshandelsbereichen. Der Nicht-Emissionshandelsbereich nimmt in der Steiermark einen Anteil von 58 % an den Gesamtemissionen ein. Die gesamten Treibhausgasemissionen in der Steiermark liegen im Jahr 2023 mit 11,1 MtCO₂eq um 22,4 % (-3,2 MtCO₂eq) niedriger als im Jahr 1990.

Mit der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus hat sich die Steiermark das Ziel gesetzt, bis 2030 die Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich um 48 % gegenüber dem Basisjahr 2005 zu reduzieren. Diese Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen sind in der Steiermark im Zeitraum 2005 bis 2023 um 25,6 % zurückgegangen. In absoluten Zahlen entspricht das einer Reduktion der Treibhausgasemissionen von 8,70 MtCO₂eq (2005) auf 6,47 MtCO₂eq (2023), bzw. um 2,22 MtCO₂eq. Dies bedeutet, dass bei linearer Fortschreibung die Treibhausgasemissionen in der Steiermark bis 2030 gegenüber dem Vergleichsjahr 2023 um 1,95 MtCO₂eq und damit um 30 % gesenkt werden müssen.

Ein differenziertes Bild zeigen die Auswertungen der einzelnen Sektoren im Nicht-Emissionshandelsbereich in der Steiermark seit 2005: Im Bereich der Energie haben die Emissionen um 75 % auf 44,6 ktCO₂eq abgenommen. Bei den Gebäuden sind die Emissionen um 60 % auf 756,9 ktCO₂eq zurückgegangen. In der Landwirtschaft haben die Treibhausgasemissionen um 5 % auf 1.388,4 kt CO₂eq abgenommen. Bei der Mobilität sind die Emissionen um 18 % auf 3.072,9 ktCO₂eq gesunken. Im Bereich der Wirtschaft, die sich aus den Emissionen der Industrie, der Abfallwirtschaft und den Fluorierten Gasen zusammensetzt, haben die Emissionen um 15 % auf 1.210,5 ktCO₂eq abgenommen.

Zweitens bietet dieser Bericht auch einen Überblick über die Witterungsverhältnisse des Jahres 2024 auf globaler, europäischer, Bundes- und regionaler Ebene sowie einen Überblick, wie das vergangene Jahr in den langjährigen Zeitreihen einzuordnen ist. Hier ist generell festzustellen, dass sich der Erwärmungstrend weiter fortsetzt und das Jahr 2024 das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnung war (+1,29 °C zur Vergleichsperiode 1981–2020). Auch die Steiermark ist hier keine Ausnahme. Mit +3,0 °C Abweichung von der Vergleichsperiode war das Jahr 2024 das wärmste seit Beginn der 250-jährigen Messgeschichte.

Drittens zeigt dieser Bericht die Entwicklung der Treibhausgase für die klimaneutrale Verwaltung bis 2023. Das Land Steiermark bekennt sich zu dem Ziel, die Landesverwaltung bis 2030 bilanziell klimaneutral zu gestalten. Die THG-Bilanzierung erfolgt entsprechend dem Greenhouse Gas Protocol im ClimCalc-Tool. Die vorläufige Treibhausgas-Bilanz für 2023 umfasst die Bereiche Gebäude (Energie), Mobilität, Beschaffung sowie Asphalt und erfasst alle drei Scope-Ebenen. Im Zeitraum 2019 bis 2023 sind die Emissionen der Landesverwaltung insgesamt um 28 % auf 71,5 ktCO₂eq gestiegen. Dies ist auf den erhöhten Asphalteininsatz im Jahr 2023 zurückzuführen. Emissionsrückgänge weisen die Bereiche Gebäude (Energie) mit 35 %, die Mobilität mit 10 % und die Beschaffung mit 20 % auf, wohingegen der Asphalteininsatz um 250 % zulegen.

Executive Summary

Executive Summary

Based on the Climate and Energy Strategy Styria 2030 plus (KESS 2030 plus), the Climate Report 2024 first analyzes the development of greenhouse gas emissions in 2023 at the level of the European Union and Austria and provides an overview of Styria with a focus on the non-emissions trading sector. From 2005 onwards, emissions from non-emissions trading sectors and emissions trading companies are distinguished. The non-emissions trading sector (non-ETS) accounts for 58 % of total emissions in Styria. Total greenhouse gas emissions in Styria in 2023 will be 11.1 MtCO₂eq, which is 22.4 % (-3.2 MtCO₂eq) lower than in 1990.

With the Styria Climate and Energy Strategy 2030 plus, Styria has set itself the goal of reducing greenhouse gas emissions in the non-emissions trading sector by 48 % by 2030 compared to the base year 2005. These non-emissions trading sector emissions in Styria fell by 25.6 % between 2005 and 2023. This corresponds to a reduction in greenhouse gas emissions from 8.70 MtCO₂eq (2005) to 6.47 MtCO₂eq (2023), or an absolute reduction of 2.22 MtCO₂eq. This means that, based on a linear extrapolation, greenhouse gas emissions in Styria must be reduced by 1.95 MtCO₂eq, or 30 %, by 2030 compared to the reference year 2023.

The evaluations of the individual sectors in the non-emissions trading sector in Styria since 2005 paint a mixed picture: In the energy sector, emissions have fallen by 75 % to 44.6 ktCO₂eq. In the buildings sector, emissions have fallen by 60 % to 756.9 ktCO₂eq. In agriculture, greenhouse gas emissions have fallen by 5 % to 1,388.4 ktCO₂eq. In the mobility sector, emissions fell by 18 % to 3,072.9 ktCO₂eq. In the economy sector, which comprises emissions from industry, waste management, and fluorinated gases, emissions decreased by 15 % to 1,210.5 ktCO₂eq.

Secondly, this report also provides an overview of weather conditions in 2024 at the global, European, federal, and regional levels, as well as an overview of how the past year ranks in the long-term time series. In general, it can be said that the warming trend is continuing and that 2024 was the warmest year since weather records began (+1.29 °C compared to the reference period 1981-2020). Styria is no exception here: at +3.0 °C, 2024 was the warmest year since the beginning of 250 years of measurement history.

Thirdly, this report shows the development of greenhouse gases for climate-neutral administration until 2023. The province of Styria is committed to the goal of making the provincial administration climate-neutral by 2030. GHG accounting is carried out in accordance with the Greenhouse Gas Protocol in the ClimCalc tool. The preliminary greenhouse gas balance for 2023 covers the areas of buildings (energy), mobility, procurement, and asphalt, and includes all three scope levels. Between 2019 and 2023, the state administration's emissions rose by a total of 28 % to 71.5 ktCO₂eq. This is due to the increased use of asphalt in 2023. Emissions decreased in the areas of buildings (energy) by 35 %, mobility by 10 % and procurement by 20 %, while asphalt use increased by 250 %.

Einleitung und Methodik

Einleitung und Methodik

Grundlage für diesen Klimabericht bilden die mit 19. September 2024 beschlossene Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus und der mit 11. August 2022 beschlossene Aktionsplan 2022-2024 der Steiermärkischen Landesregierung. Ziel der jährlichen Berichterstattung an die Regierung und den Landtag ist es, so früh wie möglich Informationen bereitzustellen, um bei Bedarf rasch reagieren zu können. Der Klimabericht 2024 umfasst drei Teile:

- Analyse der Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Europa, Österreich und der Steiermark im Jahr 2023
- Überblick über den Klimastatus global, in Europa, Österreich und der Steiermark im Jahr 2024
- Treibhausgase der Landesverwaltung im Jahr 2023

Die Analyse der Treibhausgasemissionen erfolgt auf Ebene der Europäischen Union und Österreich. Für die Steiermark liefert der Klimabericht eine Gesamtübersicht mit dem Schwerpunkt im Nicht-Emissionshandelsbereich. Als Grundlage für die Emissionsdaten dient die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) 1990-2023 (Datenstand 2025), die jährlich vom Umweltbundesamt im Auftrag der Bundesländer verfasst wird und für die Steiermark die entsprechenden Daten der Treibhausgasemissionen zur Verfügung stellt. In der BLI werden die Emissionen am Ort der Entstehung bilanziert, d.h. bei den Öl- und Gaskesseln der Gebäude und Industrie sowie in den fossil betriebenen Kraftfahrzeugen bzw. bei den fossilen Kraft- und Fernheizwerken zur Strom- und Wärmeversorgung; biogene Brenn- und Treibstoffe werden CO₂-neutral gerechnet. Um die zeitliche Entwicklung entsprechend gut darzustellen und nachvollziehen zu können, werden als Betrachtungszeitraum die Jahre 2005 bis 2023 gewählt.

Für den Klimastatus 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 2024, welcher vom Climate Change Centre Austria (CCCA) herausgegeben wird.

Für die klimaneutrale Landesverwaltung liefert der Klimabericht die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2023. Seit dem Jahr 2019 erfolgt die Bilanzierung mit dem Tool „ClimCalc“ der „Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich“. Die Treibhausgas-Bilanz umfasst die Bereiche Gebäude (Energie), Mobilität, Beschaffung und Asphalt. Im Unterschied zur Emissionsberechnung der BLI, welche die Emissionen aus Erdgas, Heizöl und Treibstoffen am Ort der Entstehung bilanziert, umfasst die Bilanzierung der Landesverwaltung auch die indirekten Emissionen aus der Bereitstellung der Energieträger und der Produkte.

Internationale und nationale Entwicklungen der Treibhaus- gasemissionen

- Europäische Union
- Österreich

Europäische Union

Mit dem Pariser Abkommen vom Dezember 2015 ist ein gemeinsames globales Agreement über eine zukünftige Klimapolitik unterzeichnet worden, welches sowohl Klimaschutz als auch Klimawandelanpassung beinhaltet. 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.

Mit dem Green Deal hat die Europäische Union 2021 einen völlig neuen Rahmen für die Klima- und Energiepolitik gesetzt. Er soll den Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft einleiten, indem das Wirtschaftswachstum nicht nur von der Ressourcennutzung abgekoppelt, sondern auch mit der Klimaneutralität der gesamten EU verbunden werden soll. Davon leitet sich das EU-Klimaziel ab, in der gesamten EU bis 2050 keine Netto-Treibhausgase mehr auszustoßen. Mit dem Europäischen Klimagesetz, als einem zentralen Element dieses europäischen Green Deals, wurde das Ziel einer klimaneutralen EU bis 2050 direkt in der Gesetzgebung verankert und ist damit auch für Österreich gültig. Für den Zeitraum bis 2030 verpflichtet sich die EU zudem zu einer Verringerung der Netto-Treibhausgasemissionen um mindestens 55% im Vergleich zu 1990 und zu einer Steigerung des Nettovolumens der Kohlenstoffsenken. Mit dem „Fit für 55“ Paket soll garantiert werden, dass die Ziele bis 2030 gerecht, kosteneffizient und wettbewerbsorientiert verwirklicht werden können.

Bis 2040 wurden weitere Zwischenziele definiert, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 auch tatsächlich erreichen zu können. Diese Ziele sollen der EU helfen, ein wettbewerbsfähiges, sicheres und nachhaltiges Energiesystem zu entwickeln, um vor allem die avisierte Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erreichen.

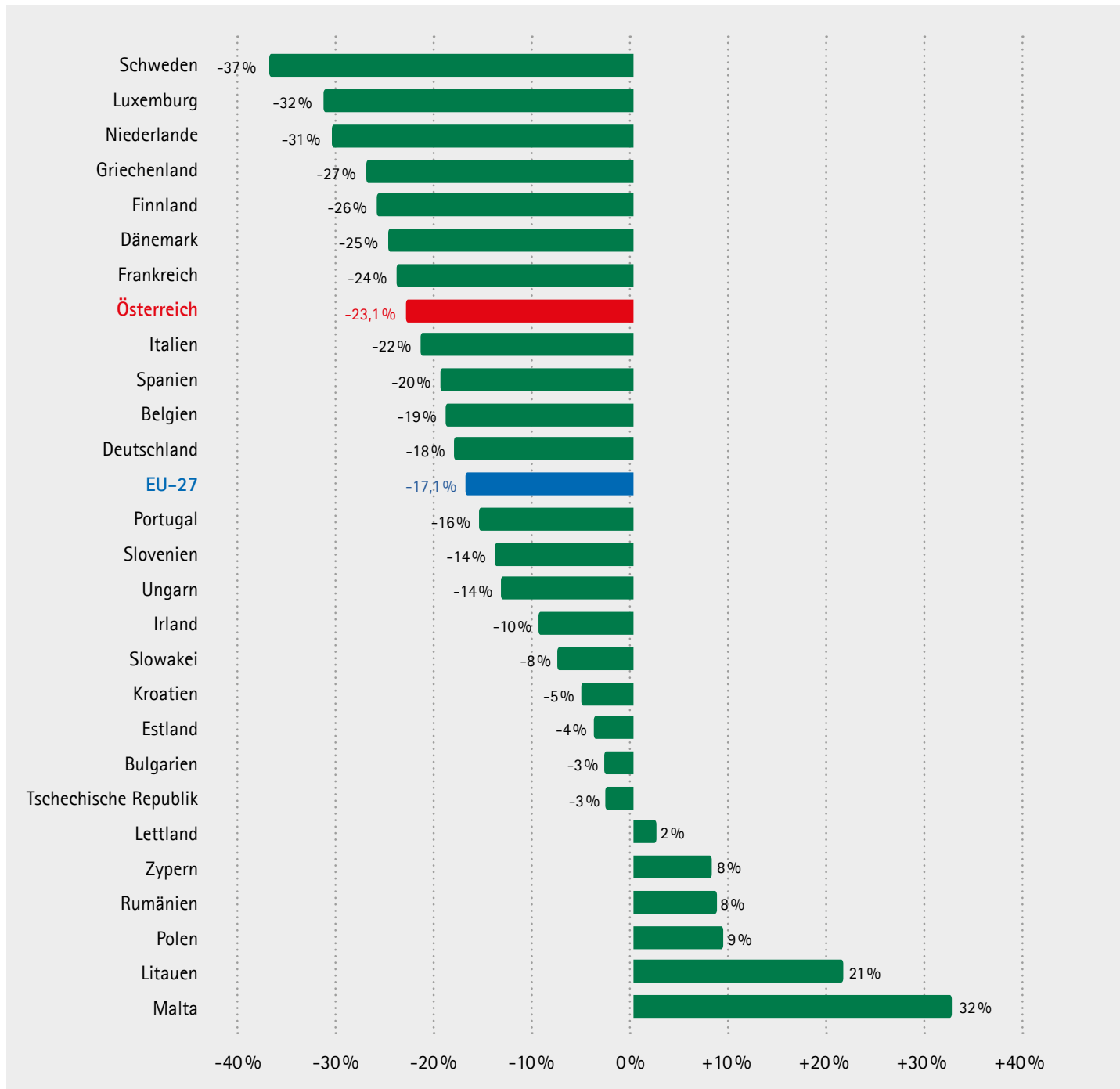
Seit dem Inkrafttreten der Lastenteilungsentscheidung (Effort-Sharing-Decision, Nr. 406/2009/EG) wurde das internationale Berichtswesen für Treibhausgasinventuren umgestellt und die jährlichen Emissionszuweisungen an die EU-Mitgliedstaaten angepasst. In Österreich ist diese Änderung in der Novelle des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

Die ursprünglich im Jahr 2018 verabschiedete Verordnung wurde 2023 geändert (Effort-Sharing-Regulation, Nr. 857/2023/EU). Für Österreich bedeutet das Gesetzgebungspaket „Fit for 55“ unter anderem eine Erhöhung des Reduktionsziels bis zum Jahr 2030 auf minus 48% gegenüber dem Jahr 2005 in den Sektoren außerhalb des EU-Emissionshandelssystems.

Abbildung 1 und Tabelle 1 zeigen die Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach der Effort Sharing Regulation der EU27-Länder im Zeitraum 2005 bis 2023.

Die Bandbreite der Emissionsentwicklung seit 2005 reicht von -37% in Schweden bis zu +32% in Malta. Seit 2005 beträgt der Rückgang an Treibhausgasen in den EU27-Ländern 17,1%.

Abbildung 1: Veränderung der Treibhausgasemissionen EU27-Länder 2005–2023
Nicht-Emissionshandelsbereich (Effort Sharing Regulation)



Datenquelle: European Environment Agency

In Österreich sind im gleichen Zeitraum die Emissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich um 23,1% auf 44,3 MtCO₂eq zurückgegangen.

Tabelle 1: Treibhausgasemissionen EU27-Länder 2005–2023

Nicht-Emissionshandelsbereich (Effort Sharing Regulation), in MtCO₂eq und Prozent

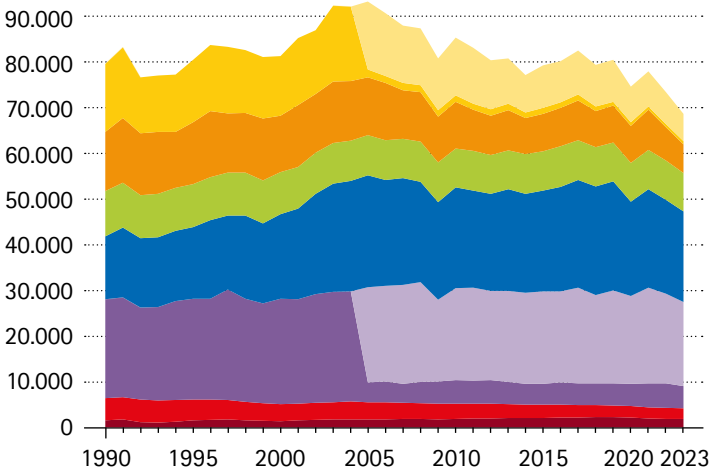
Nicht-EH EU27-Länder [Mt CO ₂ eq]–ESR	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	05–23	22–23
Schweden	42,72	39,65	33,90	29,38	29,15	27,29	26,88	–37 %	–1,5 %
Luxemburg	10,09	9,63	8,61	7,69	8,07	7,06	6,91	–32 %	–2,1 %
Niederlande	121,32	125,64	101,12	90,20	93,50	84,84	84,10	–31 %	–0,9 %
Griechenland	62,25	55,94	45,45	42,89	43,92	46,25	45,32	–27 %	–2,0 %
Finnland	34,01	33,47	29,89	28,12	27,46	26,55	25,13	–26 %	–5,3 %
Dänemark	40,40	38,36	32,52	30,84	32,15	30,72	30,32	–25 %	–1,3 %
Frankreich	392,26	375,01	353,01	307,77	323,42	306,16	297,83	–24 %	–2,7 %
Österreich	57,55	52,69	49,82	47,62	49,35	46,86	44,25	–23,1 %	–5,6 %
Italien	340,51	315,30	273,28	254,00	284,44	271,51	266,63	–22 %	–1,8 %
Spanien	238,13	224,54	196,15	184,19	194,99	194,84	191,30	–20 %	–1,8 %
Belgien	78,94	78,89	72,72	64,90	69,54	63,85	63,87	–19 %	0,0 %
Deutschland	469,30	453,56	444,08	407,41	404,54	394,97	383,45	–18 %	–2,9 %
EU-27	2.454,41	2.373,85	2.193,21	2.066,82	2.153,25	2.074,83	2.034,73	–17,1 %	–1,9 %
Portugal	47,00	43,48	40,61	38,54	40,15	39,61	39,61	–16 %	–0,4 %
Slowenien	11,71	11,64	10,72	9,75	10,42	10,75	10,05	–14 %	–6,5 %
Ungarn	47,16	43,02	41,44	43,91	46,60	43,96	40,79	–14 %	–7,2 %
Irland	47,41	44,17	43,04	44,72	46,77	45,90	42,79	–10 %	–6,8 %
Slowakei	21,51	22,37	20,08	18,88	20,37	19,63	19,83	–8 %	1,0 %
Kroatien	17,20	17,37	15,57	16,52	17,43	18,07	16,28	–5 %	–9,9 %
Estland	6,28	6,66	6,14	5,93	5,76	5,54	6,02	–4 %	8,7 %
Bulgarien	24,15	24,25	25,35	25,74	25,04	24,53	23,42	–3 %	–4,5 %
Tschechische Republik	63,06	62,04	61,28	58,65	61,15	60,63	61,23	–3 %	1,0 %
Lettland	8,07	8,56	9,01	8,44	8,67	8,44	8,25	2 %	–2,2 %
Zypern	4,14	4,42	4,06	4,24	4,43	4,45	4,46	8 %	0,4 %
Rumänien	74,91	68,03	74,56	77,12	82,96	81,35	81,21	8 %	–0,2 %
Polen	183,80	204,05	186,77	205,09	207,85	196,23	200,43	9 %	2,1 %
Litauen	11,18	11,45	13,25	14,04	14,31	13,87	13,55	21 %	–2,3 %
Malta	1,01	1,06	1,30	1,31	1,36	1,47	1,33	32 %	–9,1 %

Datenquelle: European Environment Agency

Österreich

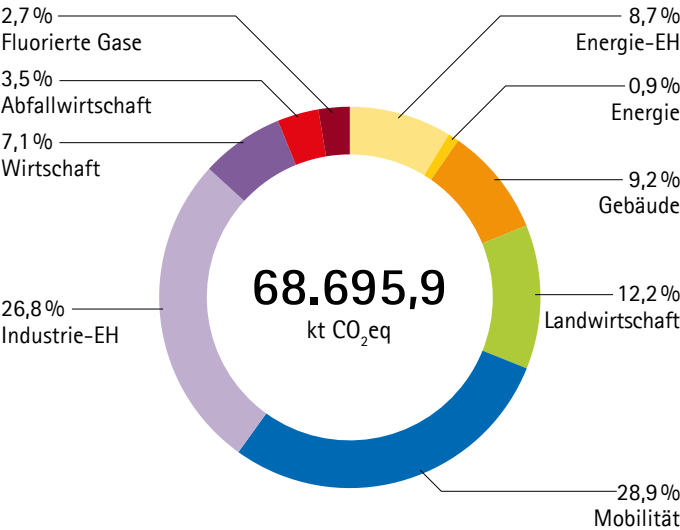
Die gesamten Treibhausgasemissionen liegen in Österreich im Jahr 2023 bei 68,70 MtCO₂eq. Gegenüber 1990 (79,62 MtCO₂eq) sind diese um 13,7 % und gegenüber 2005 (93,34 MtCO₂eq) um 26,4 % gesunken. Die Emissionsentwicklung im Jahr 2023 wurde maßgeblich durch die ambitionierte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, eine schwächere Wirtschaftsleistung, die milde Witterung und weiterhin hohe Energiepreise beeinflusst. Infolgedessen sind die Emissionen von 2022 auf 2023 um 6,6 % (-4,82 MtCO₂eq) gesunken.

Abbildung 2: Treibhausgasemissionen Österreich 1990–2023
Bereiche und Emissionshandels-Anteile in kt CO₂eq und Prozent



	90–23	05–23	22–23
Energie-EH	-56 %	-60 %	-15,1 %
Energie		-63 %	-6,3 %
Gebäude	-51 %	-50 %	-13,7 %
Landwirtschaft	-16 %	-4 %	-1,5 %
Mobilität (Verkehr lt. BLI)	44 %	-19 %	-3,9 %
Industrie-EH		-12 %	-5,9 %
Wirtschaft (Industrie lt. BLI)	7 %	12 %	-10,4 %
Abfallwirtschaft	-50 %	-35 %	1,0 %
Fluorierte Gase	17 %	2 %	-4,7 %
Gesamt	-13,7 %	-26,4 %	-6,6 %

Abbildung 3: Emissionsanteile Österreich 2023
Bereiche und Emissionshandels-Anteile in Prozent



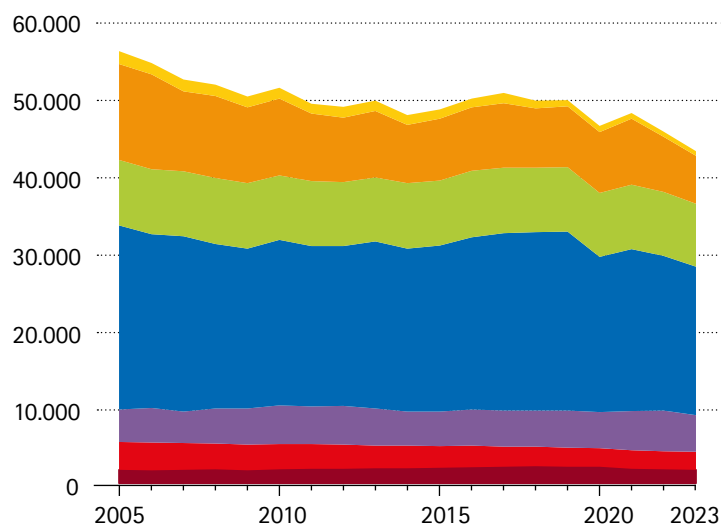
Abgrenzung Nicht-Emissionshandel und EH

Seit 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Nicht-Emissionshandelsbereichen und Emissionshandelsbereichen (EH). Für die Bereiche Energie und Wirtschaft sind die Emissionsdaten getrennt nach Nicht-Emissionshandelsbereich und Emissionshandelsbereich (Energie-EH und Industrie-EH) angegeben.

Nicht-Emissionshandelsbereich Österreich

Die Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich sind in Österreich im Zeitraum 2005 bis 2023 von 57,55 MtCO₂eq um 23,1 % auf 44,25 MtCO₂eq gesunken. Der Rückgang gegenüber dem Vorjahr beträgt 5,6 % (-2,61 MtCO₂eq).

Abbildung 4: Treibhausgasemissionen Österreich 2005–2023
Nicht-Emissionshandelsbereich in ktCO₂eq und Prozent

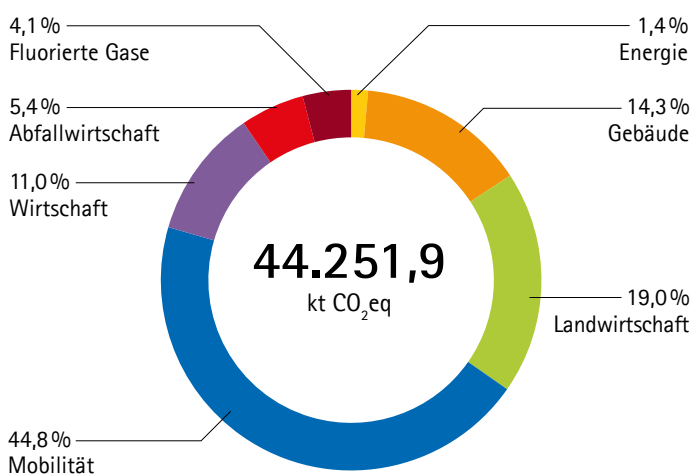


	05–23	22–23
Energie	-63 %	-6,3 %
Gebäude	-50 %	-13,7 %
Landwirtschaft	-4 %	-1,5 %
Mobilität	-19 %	-3,9 %
Wirtschaft	12 %	-10,4 %
Abfallwirtschaft	-35 %	1,0 %
Fluorierte Gase	2 %	-4,7 %
Gesamt	-23,1 %	-5,6 %

Tabelle 2: Treibhausgasemissionen Österreich 2005–2023
Nicht-Emissionshandelsbereich in ktCO₂eq und Prozent

Nicht-EH Österreich [kt CO ₂ eq]–KESS	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	05–23	22–23
Energie	1.714	1.419	1.256	813	781	676	633	-63 %	-6,3 %
Gebäude	12.741	10.252	8.226	8.086	8.802	7.343	6.333	-50 %	-13,7 %
Landwirtschaft	8.721	8.553	8.663	8.548	8.578	8.523	8.394	-4 %	-1,5 %
Mobilität (Verkehr lt. BLI)	24.542	22.076	22.092	20.652	21.542	20.612	19.815	-19 %	-3,9 %
Wirtschaft (Industrie lt. BLI)	4.326	5.162	4.603	4.851	5.221	5.414	4.851	12 %	-10,4 %
Abfallwirtschaft	3.726	3.352	2.904	2.478	2.461	2.383	2.407	-35 %	1,0 %
Fluorierte Gase	1.782	1.876	2.074	2.194	1.962	1.909	1.818	2 %	-4,7 %
Nicht-EH Österreich	57.551	52.689	49.817	47.621	49.346	46.859	44.251	-23 %	-5,6 %

Abbildung 5: Emissionsanteile Österreich 2023
Nicht-Emissionshandelsbereich in Prozent



Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen in Österreich

Die Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen machen in Österreich über 64 % der gesamten Treibhausgasemissionen aus. Diese setzen sich mit fast 45 % aus den Emissionen der Mobilität zusammen, rund 19 % der Emissionen entstehen in der Landwirtschaft, gefolgt von über 14 % bei den Gebäuden. Die Emissionen der Wirtschaft machen rund 11 % aus. Die Abfallwirtschaft und die Fluorierten Gase tragen mit über 5 % bzw. 4 % zu den Nicht-Emissionshandels-Emissionen in Österreich bei.

Strategie der Steiermark

- Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus
 - Das Ziel: Senkung der Treibhausgasemissionen um 48 %
 - Das Ziel: Klimawandelanpassung
 - Das Ziel: Klimaneutrale Landesverwaltung

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus

Mit dem Klimaschutzplan 2010, der Klima- und Energiestrategie 2017, der Klimawandelanpassungs-Strategie 2050 und den dazugehörigen Aktionsplänen und Monitoringmechanismen konnten in der Steiermark bereits wichtige Schritte gesetzt und Teilziele erreicht werden. Die neue Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus (KESS 2030 plus), die im Herbst 2024 beschlossen und der Öffentlichkeit vorgestellt wurde, ersetzt die Klima- und Energiestrategie Steiermark bis 2030 aus dem Jahr 2017 und bildet die Grundlage für eine innovative, nachhaltige, sichere und leistbare Zukunft in den Bereichen „Klima“ und „Energieversorgung“ in der Steiermark. Ausgangspunkt sind die aktuell gültigen gesetzlichen Bestimmungen der EU und des Bundes, die die international vereinbarten Zielsetzungen im Klima- und Energiebereich beinhalten. So wird für Österreich die Reduktion der Treibhausgasemissionen um 48 % bis 2030 unmittelbar verpflichtend. Die KESS 2030 plus setzt dabei auf sieben Ziele:

Abbildung 6: Die sieben Zielbereiche der KESS 2030 plus



- Die **Treibhausgasemissionen** werden um 48 % bis 2030 bzw. um 86 % bis 2040 im Nicht-Emissionshandelsbereich reduziert und folgen damit den europäischen und nationalen Zielvorgaben.
- Für den **Endenergieverbrauch** ist in den nächsten Jahren eine deutliche Reduktion vorgesehen. Der Verbrauch sinkt in Bezug zum Basisjahr 2020 im Jahr 2030 um 17 % und im Jahr 2040 um 34 %. Auf diesem Niveau von 2040 soll der Energieverbrauch in Folge gehalten werden.
- Damit das Treibhausgasziel erreicht werden kann, gilt es zudem, den **Ausbau der Erneuerbaren Energie** wesentlich zu beschleunigen. Dieser Anteil erhöht sich bis 2030 auf 55 % und 2040 auf 80 %. Im Jahr 2050 muss der Anteil an Erneuerbarer Energie bei 98 % liegen, um klimaneutral bilanzieren zu können.
- Der **Anteil Erneuerbare im Stromsektor** erhöht sich durch den Zubau überwiegend bei der Photovoltaik und bei der Windkraft bis 2030 auf einen Anteil von 65 %, im Jahr 2040 werden 82 % und im Jahr 2050 98 % erreicht.
- Der Bereich der **Klimawandelanpassung** wird qualitativ beschrieben und dabei soll v.a. die Resilienz der Bevölkerung und Infrastruktur sowie der heimischen Wirtschaft wie auch Ökosysteme gestärkt werden.
- Das Ziel **Versorgungssicherheit** ist adressiert an den Wirtschaftsstandort Steiermark und die steirische Bevölkerung. Dieses Ziel bedeutet, dass der Anteil an eigener Energieversorgung und der Ausbau der Energieinfrastruktur so zu gestalten sind, dass der Übergang zu einer klimaneutralen Gesellschaft gewährleistet ist. Die Leistbarkeit der Energie für die verschiedenen Zielgruppen muss dabei mitbedacht und sichergestellt werden.
- Das Land Steiermark bekennt sich zur **Klimaneutralität** im eigenen Wirkungsbereich bis 2030 und ist damit auch Vorbild gegenüber der steirischen Bevölkerung.

Nur wenn alle Ebenen ihren Beitrag leisten, können die anspruchsvollen Ziele auch erreicht werden. Die drei wichtigsten Zielsetzungen für den Klimabericht werden nachfolgend vorgestellt.

Das Ziel: Senkung der Treibhausgasemissionen um 48 %

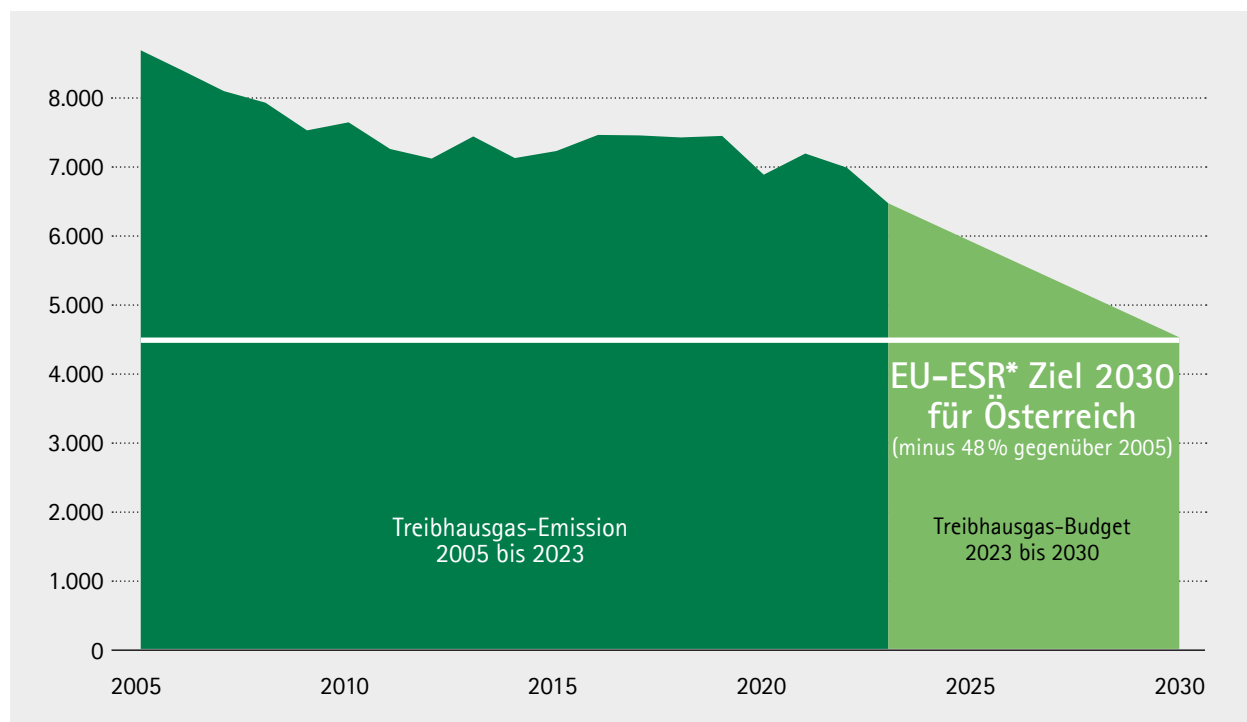
Abgeleitet von den Vorgaben der Europäischen Union setzt sich die Steiermark das Ziel, bis 2030 die Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich um 48 % gegenüber dem Basisjahr 2005 zu reduzieren. Zudem strebt die Steiermark an, bis 2040 im Nicht-Emissionshandelsbereich klimaneutral zu sein. Dies erfordert eine Gesamtreaktion der Treibhausgase um 86 % bis 2040 und um 88 % bis 2050 gegenüber dem Basisjahr 2005, einschließlich Kompensationen.

Im Zeitraum 2005 bis 2023 sind die Nicht-EH Treibhausgasemissionen in der Steiermark um insgesamt 25,6 % zurückgegangen. Das entspricht einer Emissionsreduktion von durchschnittlich 1,6 % pro Jahr.

Um die Reduktionsziele der Treibhausgasemissionen von minus 48 % bis 2030 zu erreichen, müssen bei linearer Fortschreibung die Treibhausgasemissionen in der Steiermark im Jahr 2030 gegenüber dem Vergleichsjahr 2023 um 1,95 MtCO₂eq und damit um 30 % gesenkt werden. Zur Erreichung dieser Reduktionsziele von 48 % bis 2030 sind die Emissionen im Durchschnitt um 5 % pro Jahr zu senken.

Abbildung 7: Senkung der Treibhausgase um 48 %

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark bis 2023 in ktCO₂eq



* Effort-Sharing-Regulation

Das Ziel: Klimawandelanpassung

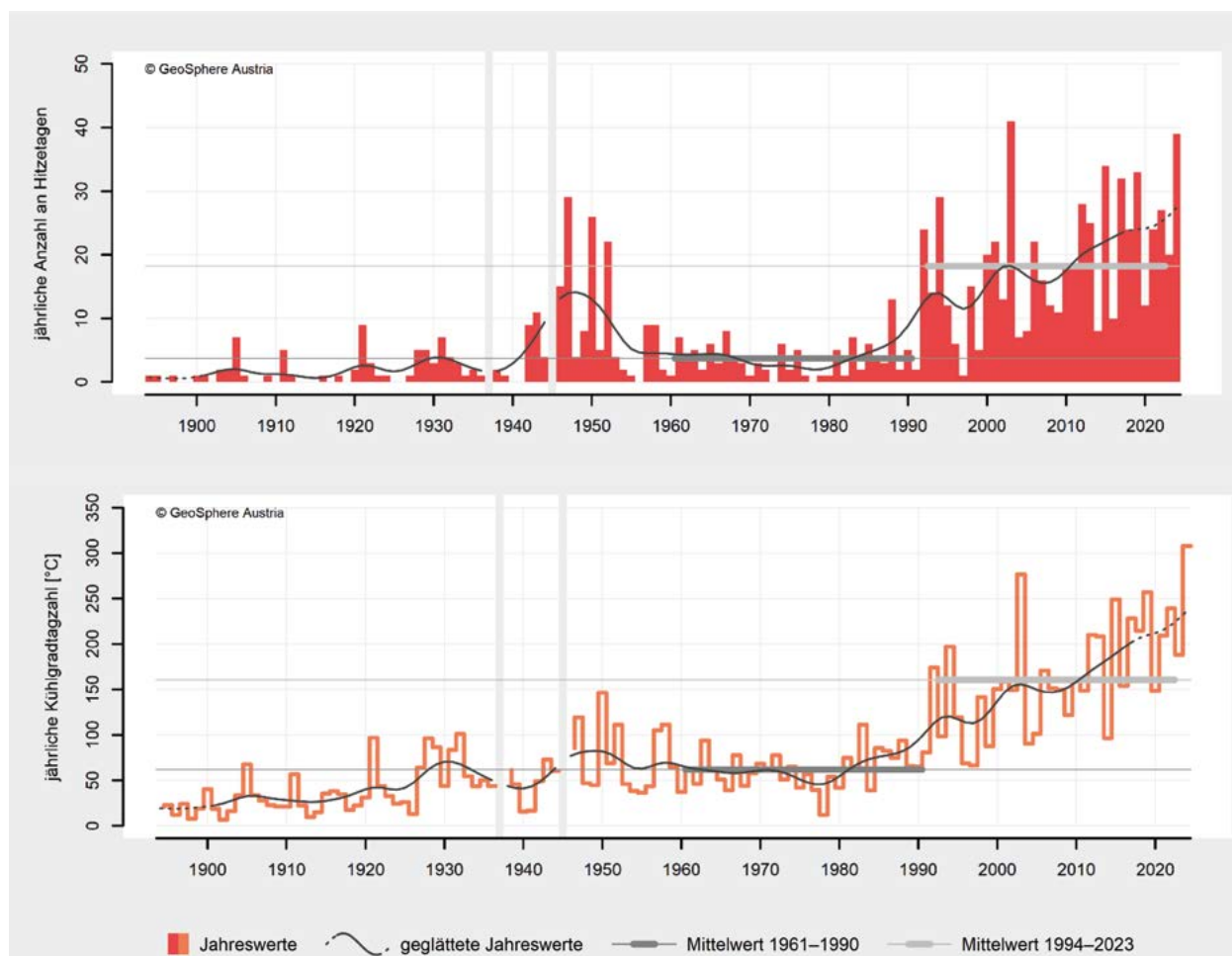
Die KESS 2030 plus verfolgt das Ziel, die Steiermark bestmöglich an die zukünftigen klimatischen Bedingungen anzupassen, um die Folgen des Klimawandels für die Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt zu vermindern sowie die daraus entstehenden Chancen zu nutzen.

Die Schaffung einer fundierten Daten- und Wissensbasis ist für die Erarbeitung von Maßnahmen zur Anpassung an die neuen Witterungsbedingungen von besonderer Wichtigkeit und unterstützt die Planung zur Umsetzung von in der Zukunft notwendigen Anpassungsmaßnahmen.

Die Anzahl der jährlichen Hitzetage mit Temperaturen über 30°C in der Steiermark ist stark gestiegen. In der Klimaperiode von 1991-2020 hat sie sich im Vergleich zur Klimaperiode von 1961-1990 um 13,6 Tage erhöht. Die vergangenen drei Jahre verzeichneten alle eine höhere Anzahl an Hitzetagen als der Durchschnitt der Klimaperiode von 1991-2020. So wurde 2024 exemplarisch an der Station Graz-Universität die zweithöchste Anzahl an Hitzetagen (39 Tage) gemessen. Gemeinsam mit dem Rekord bei den Tropennächten (11 Nächte an denen die Temperatur nicht unter 20°C fiel) wurde 2024 an der Station Graz auch die höchste jemals aufgezeichnete Kühlgradtagzahl erreicht (siehe Abbildung 8).

Abbildung 8: Hitzetage und Kühlgradtagzahl

Entwicklung der jährlichen Anzahl an Hitzetagen und jährlichen Kühlgradtagzahl in Graz von 1894-2024



Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA), Klimarückblick Steiermark 2024

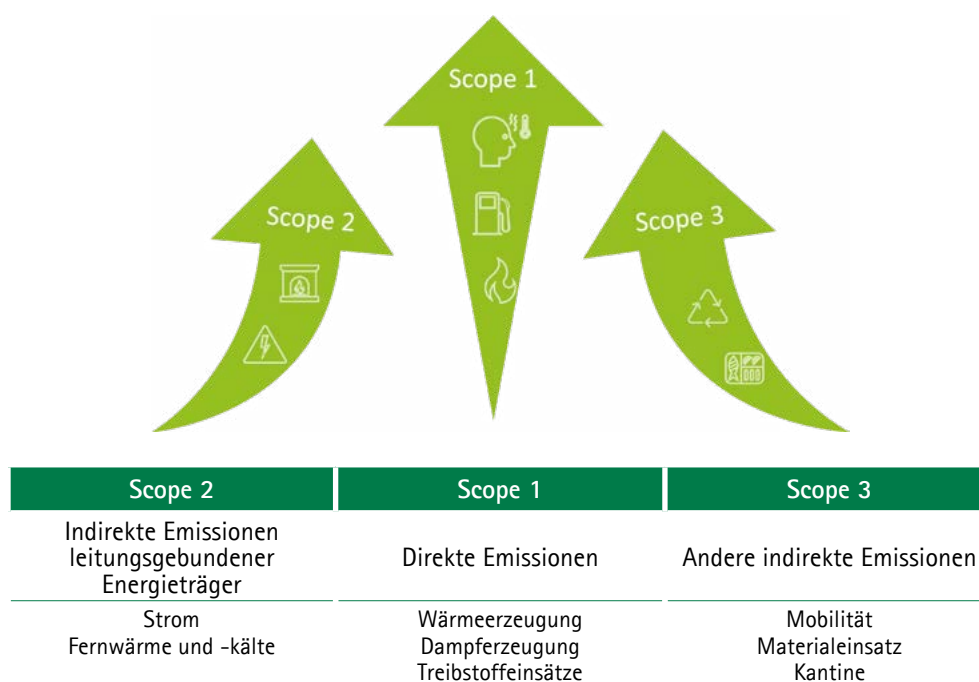
Das Ziel: Klimaneutrale Landesverwaltung

Das Land Steiermark bekennt sich zu dem Ziel, die Landesverwaltung – dies inkludiert alle Landesabteilungen, Bezirksverwaltungsbehörden, Baubezirksleitungen und die Agrarbezirksbehörde – bis 2030 bilanziell klimaneutral zu gestalten. Das bedeutet, dass sich die Treibhausgasemissionen in den Bereichen Gebäude (Energie), Mobilität, Beschaffung und Asphaltverbrauch bilanziell auf null belaufen und mit einer Kommunikationsstrategie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesverwaltung für Klimaschutz sensibilisiert und motiviert werden sollen.

Das Greenhouse Gas Protocol (WRI und WBCSD 2004) gibt einen global anerkannten allgemeinen Standard für die THG-Bilanzierung von Unternehmen und Organisationen vor. Es bildete, gemeinsam mit der ISO 14061-1, die Grundlage für ClimCalc - dem vom Land Steiermark angewandten Bilanzierungstool. Mit diesem Tool können alle drei Scope-Bereiche von THG-Emissionen erfasst werden.

- Scope-1 Emissionen: direkt verursachte Emissionen einer Organisation, durch Verbrauch von Erdgas, Heizöl oder Treibstoffeinsatz beim Fuhrpark, etc.
- Scope-2 Emissionen: indirekt verursachte Emissionen, durch zugekauften Strom und Fernwärme, etc.
- Scope-3 Emissionen: indirekt (upstream und downstream) verursachte Emissionen, wie z. B. Dienstreisen, Pendelverkehr, Papierverbrauch, eingekaufte IT-Geräte, etc.

Abbildung 9: Scope-Ebenen nach ClimCalc
Allianz Nachhaltige Universitäten Österreich 2023a



Treibhausgas- emissionen in der Steiermark

- Steiermark Gesamtemissionen
- Nicht-Emissionshandelsbereich Steiermark
 - Energie
 - Gebäude
 - Landwirtschaft
 - Mobilität
 - Wirtschaft

Steiermark Gesamtemissionen

Die Steiermärkische Landesregierung hat den Klima- und Energiezielpfad in der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus beschlossen. Entsprechend der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI) Steiermark wird die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in diesem Kapitel fortgeschrieben. Ab 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Nicht-Emissionshandelsbereichen und Emissionshandelsbereichen. 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 (CO₂) aus dem nationalen Flugverkehr.

Bezeichnung der Bereiche

Die Bezeichnungen erfolgen laut der thematischen Bereiche der KESS 2030 plus. Dies führt dazu, dass für den Bereich der KESS „Landnutzung“ der BLI-Begriff „Landwirtschaft“ verwendet wird. Die in der BLI bezeichneten Sektoren „Verkehr“ und „Industrie“ werden als „Mobilität“ und „Wirtschaft“ bezeichnet. Der Bereich „Wirtschaft“ umfasst wie im KESS-Aktionsplan die BLI-Sektoren „Industrie“, „Abfallwirtschaft“ und „Fluorierte Gase“.

Tabelle 3: Treibhausgasemissionen Steiermark 1990–2023

Bereiche 1990–2023 in ktCO₂eq und Prozent

Gesamt THG Steiermark KESS	1990	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	90–23	05–23	22–23
Energie-EH*	0	2.574	1.492	1.394	945	778	681	432	-82 %	-83 %	-36,6 %
Energie	2.710	177	181	148	66	60	69	45	-75 %	-75 %	-35,0 %
Gebäude	2.085	1.878	1.371	1.032	995	1.102	909	757	-64 %	-60 %	-16,7 %
Landwirtschaft	1.735	1.455	1.440	1.475	1.454	1.445	1.417	1.388	-20 %	-5 %	-2,0 %
CO ₂ Flugverkehr**	0	7	6	5	2	2	3	3	-59 %	-59 %	2,5 %
Mobilität (Verkehr lt. BLI)	2.081	3.764	3.350	3.362	3.168	3.329	3.172	3.073	-48 %	-18 %	-3,1 %
Industrie-EH*	0	5.069	4.688	4.953	4.285	5.040	4.480	4.178	-18 %	-18 %	-6,7 %
Wirtschaft (Industrie lt. BLI)	4.627	454	480	488	582	687	870	641	4 %	41 %	-26,3 %
Abfallwirtschaft	1.009	726	569	433	305	295	281	309	-69 %	-57 %	9,9 %
Fluorierte Gase	44	244	257	291	317	280	273	260	485 %	7 %	-4,8 %
Gesamt	14.291	16.347	13.834	13.582	12.120	13.019	12.155	11.086	-22,4 %	-32,2 %	-8,8 %

Ausgehend von einem Emissionswert im Jahr 1990 von 14,3MtCO₂eq schwankt dieser in den Neunzigerjahren zwischen 13 und 15MtCO₂eq. Ab dem Jahr 2001 sind die Emissionen bis 2005 auf über 16MtCO₂eq angestiegen. Danach sind die Emissionen bis 2009 deutlich gesunken. Von 2010 bis 2019 bewegen sich die Emissionen um etwa 13,5MtCO₂eq. 2020 bedingt durch die Corona-Krise und 2022 durch den Krieg in der Ukraine sanken die Emissionen deutlich. Durch die ambitionierte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und eine schwächere Wirtschaftsleistung sind die Emissionen von 2022 auf 2023 um 8,8 % auf insgesamt 11,09MtCO₂eq gesunken. Dieser Wert liegt 22,4 % (-3,20MtCO₂eq) unter dem Wert von 1990, bzw. um 32,2 % (-5,26MtCO₂eq) unter dem Wert von 2005.

Abbildung 10: Treibhausgasemissionen der Steiermark 1990–2023
 Bereiche und Emissionshandels-Anteile ab 2005 in ktCO₂eq und Prozent

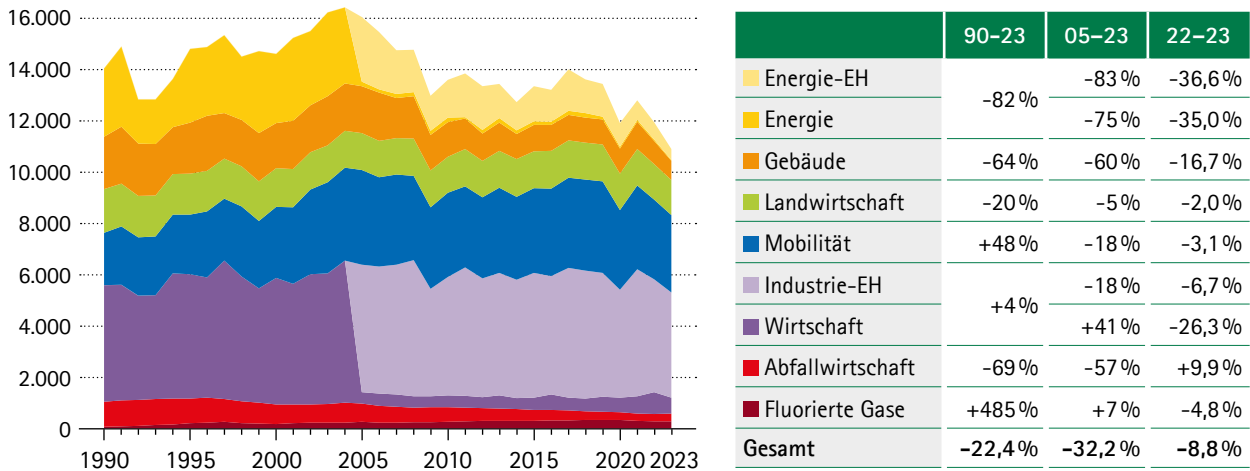
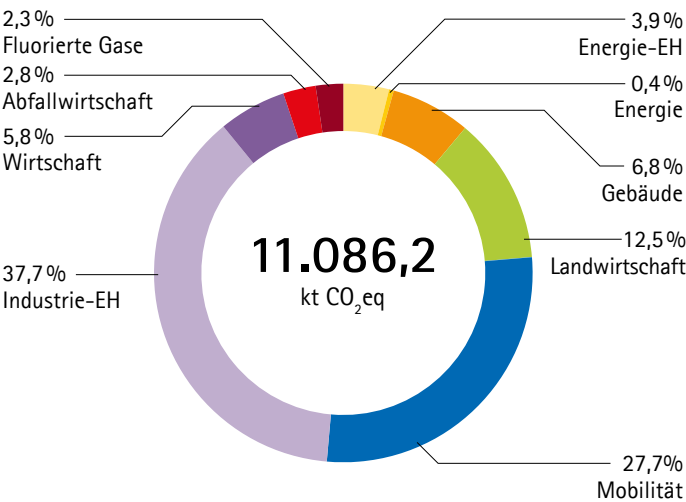


Tabelle 4: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2023
 Bereiche 2005–2023 in ktCO₂eq und Prozent

Gesamt THG Steiermark KESS	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	05-23	22-23
Energie-EH + Industrie-EH & CO ₂ Flugverkehr	7.650	6.186	6.352	5.233	5.820	5.164	4.613	-39,7 %	-10,7 %
Nicht-Emissionshandel	8.697	7.648	7.230	6.887	7.199	6.991	6.473	-25,6 %	-7,4 %
Anteil Nicht-Emissionshandel	53 %	55 %	53 %	57 %	55 %	58 %	58 %		
Gesamt	16.347	13.834	13.582	12.120	13.019	12.155	11.086	-32,2 %	-8,8 %

Abbildung 11: Emissionsanteile Steiermark 2023
 Bereiche und Emissionshandels-Anteile in Prozent



Emissionen in der Steiermark

Differenziert man nach Emissions- und Nicht-Emissionshandelsbereich, so werden rund 85 % der Emissionen aus dem Industriebereich (Industrie-EH) und rund 90 % der Treibhausgasemissionen im Sektor Energie (Energie-EH) dem Emissionshandelsbereich zugeordnet, welcher mit 4,61MtCO₂eq einen Anteil von 42 % an den gesamten steirischen Treibhausgasemissionen hat.

Nicht-Emissionshandelsbereich Steiermark

Ab dem Zeitraum 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Nicht-Emissionshandelsbereichen und Emissionshandelsbereichen. Der Nicht-Emissionshandelsbereich nimmt in der Steiermark einen Anteil von 58 % an den Gesamtemissionen ein. Die Nicht-EH-Emissionen sind in der Steiermark im Zeitraum 2005 bis 2023 um 25,6 % zurückgegangen. Dies entspricht einer Reduktion der Treibhausgasemissionen von 8,70 MtCO₂eq (2005) auf 6,47 MtCO₂eq (2023) oder absolut um 2,22 MtCO₂eq.

Gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 7,4 % oder absolut um 0,52 MtCO₂eq gesunken.

Emissionsquellen in der Luftschadstoff-Inventur

- **Energie:** 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
- **Landwirtschaft:** 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 CO₂-neutral bewertet wird, fallen für diesen Sektor keine nennenswerten Emissionen an.
- **Mobilität:** Emissionen aus dem Straßenverkehr (Pkw und Lkw) und Bahnverkehr
- **Wirtschaft:** Prozess-Emissionen die bei der Herstellung oder Umwandlung von Stoffen entstehen und pyrogene Emissionen aus Verbrennungsprozessen sowie Emissionen der Industrie-Offroad-Geräte (Baumaschinen).
- **Abfallwirtschaft:** Methan aus der Abfall- und Abwasserbehandlung sowie Kompostierung und Emissionen aus der Abfallverbrennung
- **Fluorierte Gase:** Emissionen von HFCs, PFC und SF₆

Nachfolgend wird die Entwicklung der einzelnen Bereiche entsprechend der KESS 2030 plus dargestellt, wobei die Emissionen der Industrie, der Abfallwirtschaft und der Fluorierten Gase im Bereich „Wirtschaft“ zusammengefasst sind.

Die Entwicklung der sektoralen Emissionsdaten im Nicht-Emissionshandelsbereich seit 2005 in der Steiermark ist sehr unterschiedlich. Deutliche Emissionsrückgänge weisen die Bereiche Energie mit -75 % (-132 ktCO₂eq), Gebäude mit -60 % (-1.121 ktCO₂eq), Abfallwirtschaft mit -57 % (-417 ktCO₂eq) und die Mobilität mit -18 % (-691 ktCO₂eq) auf. Geringe Emissionsveränderungen liegen bei der Landwirtschaft mit -5 % (-67 ktCO₂eq) vor. Emissionssteigerungen finden sich in den Bereichen Fluorierte Gase mit +7 % (+16 ktCO₂eq) und Wirtschaft mit +41 % (+188 ktCO₂eq).

Abbildung 12: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2023
Nicht-Emissionshandelsbereich in kt CO₂eq und Prozent

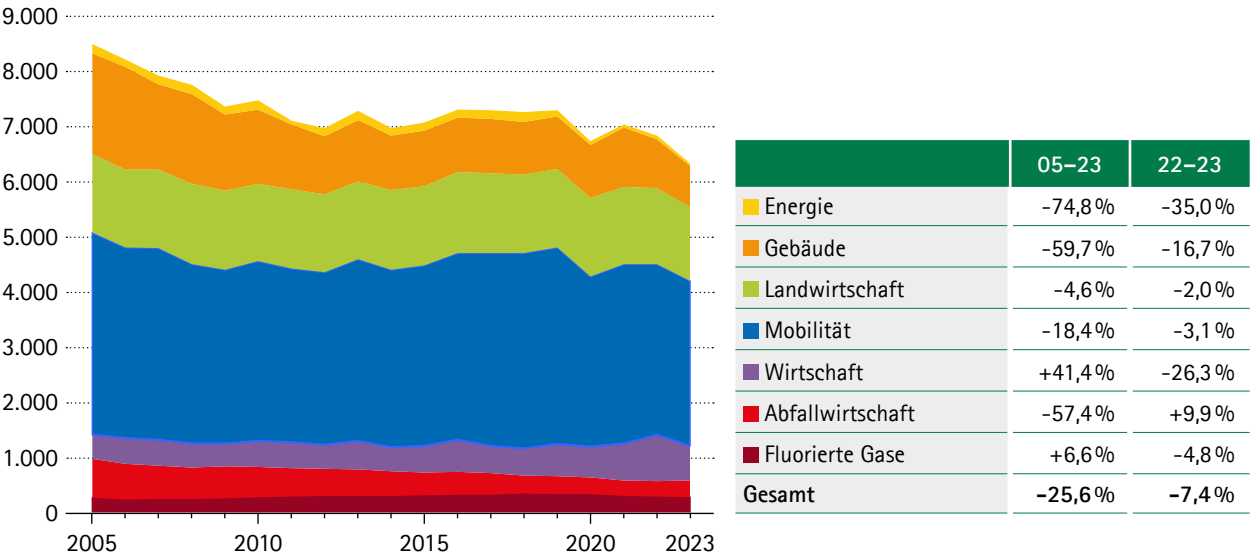
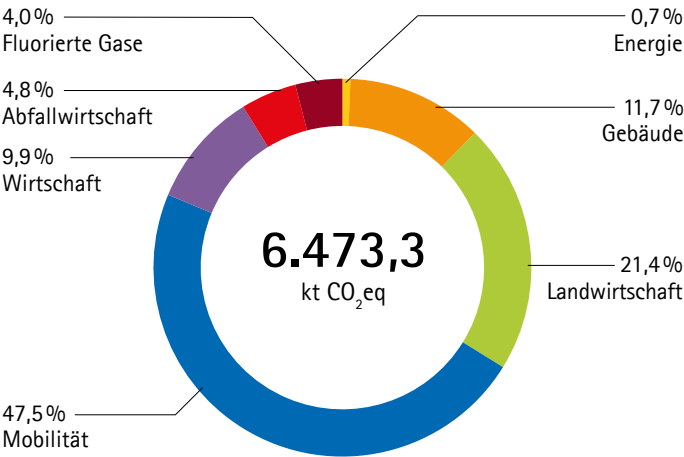


Tabelle 5: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005–2023
Nicht-Emissionshandelsbereich in kt CO₂eq und Prozent

Nicht-EH Steiermark KESS	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023	05-23	22-23
Energie	177	181	148	66	60	69	44,6	-74,8 %	-35,0 %
Gebäude	1.878	1.371	1.032	996	1.102	909	756,9	-59,7 %	-16,7 %
Landwirtschaft	1.455	1.440	1.475	1.454	1.445	1.417	1.388,4	-4,6 %	-2,0 %
Mobilität (Verkehr lt. BLI)	3.764	3.350	3.362	3.168	3.329	3.172	3.072,9	-18,4 %	-3,1 %
Wirtschaft (Industrie lt. BLI)	454	480	488	582	687	870	641,3	+41,4 %	-26,3 %
Abfallwirtschaft	726	569	433	305	295	281	309,2	-57,4 %	+9,9 %
Fluorierte Gase	244	257	291	317	280	273	259,9	+6,6 %	-4,8 %
Gesamt	8.697	7.648	7.230	6.888	7.198	6.991	6.473,3	-25,6 %	-7,4 %

Abbildung 13: Emissionsanteile Steiermark 2023
Nicht-Emissionshandelsbereich in Prozent



Nicht-Emissionshandelsbereich-Emissionen in der Steiermark

Der Nicht-Emissionshandelsbereich nimmt in der Steiermark einen Anteil von 58 % an den Gesamtemissionen ein. Dieser setzt sich mit knapp 48 % aus den Emissionen der Mobilität zusammen, rund 21 % der Emissionen entstehen bei der Landwirtschaft, gefolgt von fast 12 % bei den Gebäuden. Die Emissionen der Wirtschaft machen rund 10 % aus. Die Abfallwirtschaft und die Fluorierten Gase tragen mit 5 % bzw. 4 % zu den Nicht-Emissionshandels-Emissionen in der Steiermark bei.

Energie

Die Emissionen der Energie (Energieversorgung) setzen sich aus den Emissionen der Kraft- und Fernheizwerke und den flüchtigen Emissionen zusammen. Die EH-Anteile der Emissionshandelsbetriebe der öffentlichen Kraft- und Fernheizwerke und der Kompressoren für die Gaspipelines sind hier nicht enthalten. Die Nicht-EH-Emissionen der Energie haben im Zeitraum 2005 bis 2023 um 74,8 % (-132,2 ktCO₂eq) auf 44,6 ktCO₂eq abgenommen. Gegenüber 2022 liegt ein Rückgang von 26,2 % (-15,8 ktCO₂eq) vor.

Abbildung 14: Treibhausgasemissionen Energie Steiermark
Bereiche 2005-2023 in ktCO₂eq und Prozent

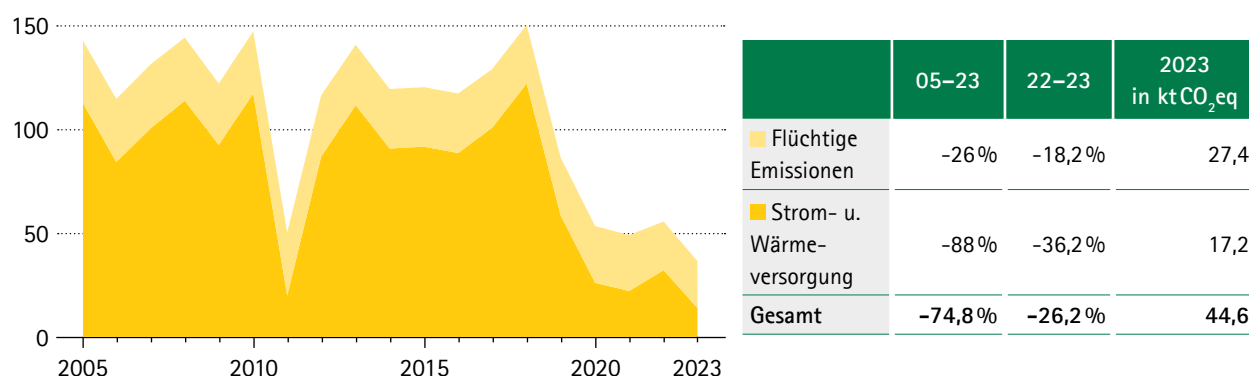
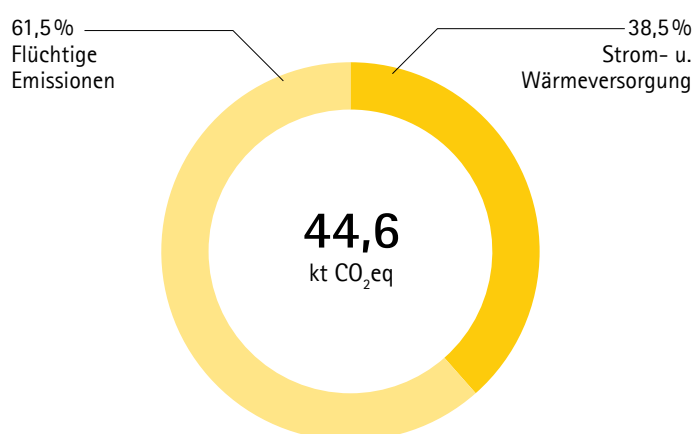


Abbildung 15: Emissionsanteil Energie Steiermark 2023
Nach Bereichen in Prozent



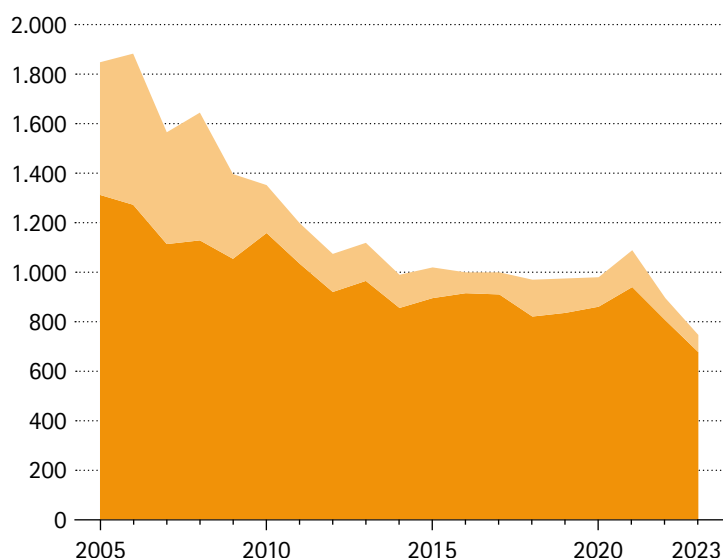
Energie

Bei der Energie entfallen bis zum Jahr 2019 rund drei Viertel der Emissionen auf öffentliche Kraft- und Fernheizwerke. Die Schwankungen in den einzelnen Jahren sind auf wechselnden Brennstoffeinsatz in den Kraftwerken und der starke Rückgang seit 2000 auf Standortschließungen zurückzuführen. Seit 2020 dominieren flüchtige Emissionen von Brenn- und Kraftstoffen.

Gebäude

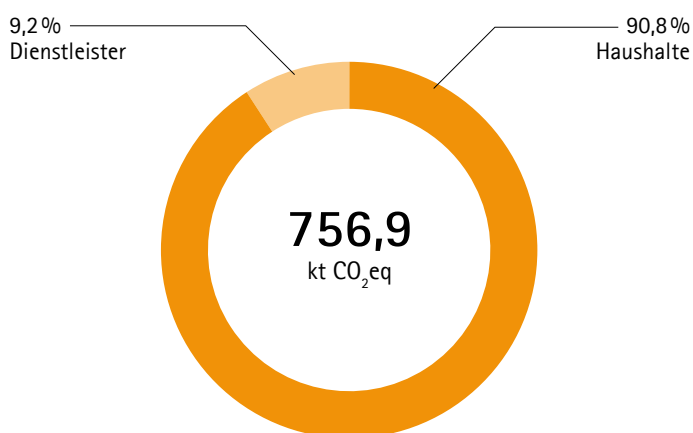
Die Emissionen der Gebäude umfassen die Emissionen der privaten Haushalte sowie der privaten und öffentlichen Dienstleister. Die Emissionen der Gebäude sind im Zeitraum 2005 bis 2023 um 59,7 % (-1.120,9 kt CO₂eq) auf 756,9 kt CO₂eq zurückgegangen. Gegenüber 2022 liegt eine Abnahme von 16,7 % (-152,1 kt CO₂eq) vor.

Abbildung 16: Treibhausgasemissionen Gebäude Steiermark
Bereiche 2005-2023 in kt CO₂eq und Prozent



	05-23	22-23	2023 in kt CO ₂ eq
Dienstleister	-87 %	-24,7 %	69,5
Haushalte	-48 %	-15,8 %	687,4
Gesamt	-59,7 %	-16,7 %	756,9

Abbildung 17: Emissionsanteil Gebäude Steiermark 2023
Nach Bereichen in Prozent



Gebäude

Die Emissionen der Gebäude entstehen zu rund 91% in Wohngebäuden und zu 9% 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 Energie hinzugerechnet.

Landwirtschaft

Die Emissionen der Landwirtschaft umfassen die Lachgas-Emissionen (N_2O) aus den landwirtschaftlichen Böden, die Methan-Emissionen (CH_4) aus der Rinderhaltung, die Lachgas- und Methan-Emissionen aus dem Düngemanagement sowie die Emissionen der land- und forstwirtschaftlichen Gebäude und Maschinen („Offroad“ Geräte wie Traktoren). Seit 2005 haben die Treibhausgasemissionen um 4,6 % (-66,9 kt CO_2eq) auf 1.388,4 kt CO_2eq abgenommen. Gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 2,0 % (-28,2 kt CO_2eq) gesunken.

Abbildung 18: Treibhausgasemissionen Landwirtschaft Steiermark
Bereiche 2005-2023 in kt CO_2eq und Prozent

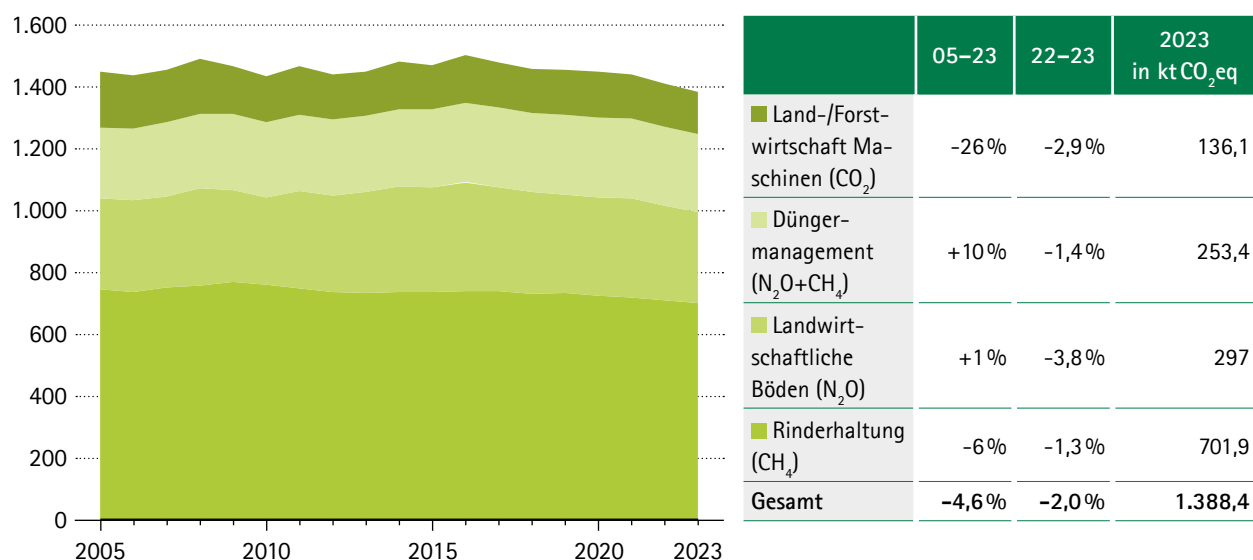
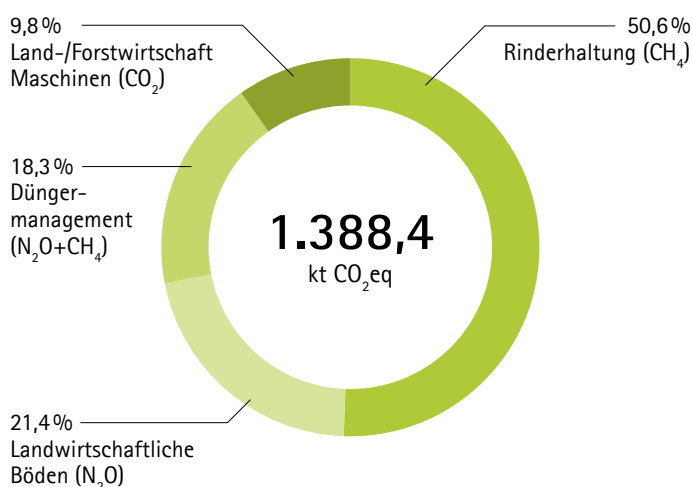


Abbildung 19: Emissionsanteil Landwirtschaft Steiermark 2023
Nach Bereichen in Prozent



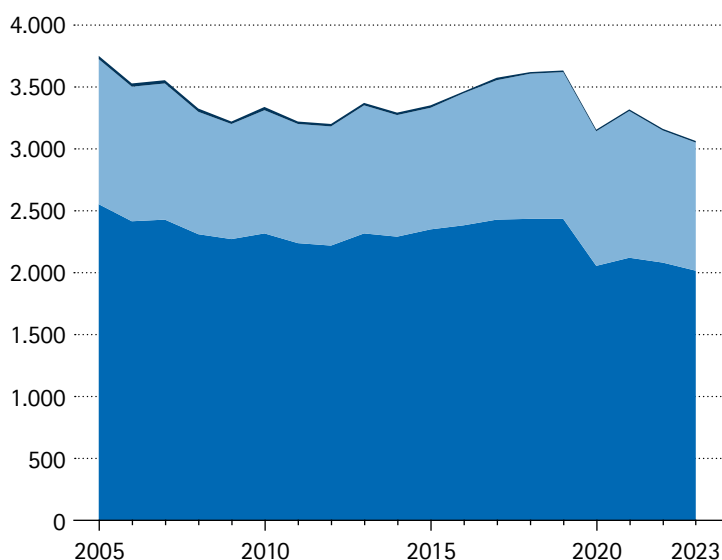
Landwirtschaft

Über die Hälfte der Emissionen aus der Landwirtschaft stammen von den verdauungsbedingten Methan-Emissionen der Tierhaltung, die aufgrund der verringerten Anzahl an Rindern zurückgehen. Rund je ein Fünftel sind auf die Lachgas-Emissionen aus den landwirtschaftlichen Böden und auf die Emissionen aus dem Düngermanagement zurückzuführen. Der Rest entfällt auf die Emissionen der landwirtschaftlichen Maschinen.

Mobilität

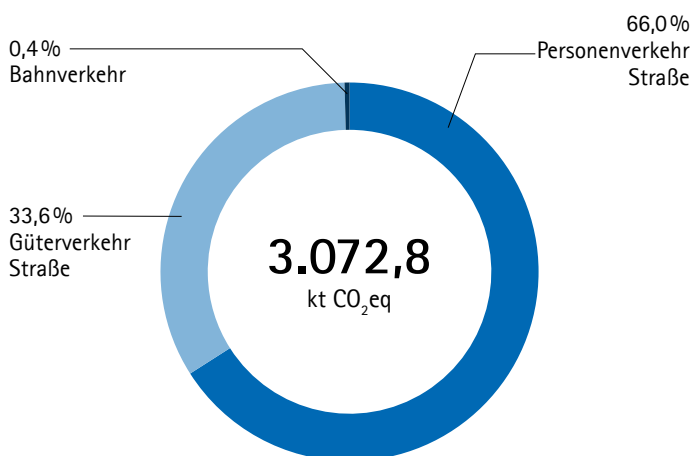
Die Emissionen der Mobilität umfassen hauptsächlich die Emissionen aus dem Straßenverkehr der Personen und Güter. Zusätzlich umfasst dieser Bereich die Emissionen des Bahnverkehrs und des militärischen Verkehrs. Die Emissionen der Mobilität sind im Zeitraum 2005 bis 2023 um 18,4 % (-690,6 kt CO₂eq) auf 3.072,8 kt CO₂eq gesunken. Gegenüber 2022 liegt eine Abnahme von 3,1 % (-99,1 kt CO₂eq) vor.

Abbildung 20: Treibhausgasemissionen Mobilität Steiermark
Bereiche 2005-2023 in ktCO₂eq und Prozent



	05-23	22-23	2023 in ktCO ₂ eq
Bahnverkehr	-51 %	-8,0 %	13,0
Güterverkehr Straße	-12 %	-3,3 %	1.032,9
Personen- verkehr Straße	-21 %	-3,0 %	2.027,0
Gesamt	-18,4 %	-3,1 %	3.072,8

Abbildung 21: Emissionsanteil Mobilität Steiermark 2023
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 Nutzfahrzeuge (SNF bzw. LNF).

Wirtschaft

Die Emissionen der Wirtschaft umfassen die pyrogenen und prozess-spezifischen Emissionen der Industrie, die Emissionen der Abfallwirtschaft und die Emissionen der Fluorierten Gase. Bei der Industrie sind die Emissionen der Betriebe des Emissionshandels nicht enthalten. Seit 2005 haben die Nicht-EH-Emissionen der Industrie um 41,4 % (+187,8ktCO₂eq) auf 641,3ktCO₂eq zugenommen, gegenüber dem Vorjahr sind die Emissionen um 26,3 % (-229,0ktCO₂eq) gesunken. Bei der Abfallwirtschaft sind die Emissionen seit 2005 um 57,4 % (-417,0ktCO₂eq) auf 309,2ktCO₂eq gesunken und gegenüber dem Vorjahr um 9,9 % (+27,9ktCO₂eq) gestiegen. Bei den Fluorierten Gasen haben die Emissionen seit 2005 um 7 % (+16,1ktCO₂eq) auf 259,9ktCO₂eq zugenommen und gegenüber dem Vorjahr um 4,8 % (-13,1 ktCO₂eq) abgenommen.

Abbildung 22: Treibhausgasemissionen Wirtschaft Steiermark
Bereiche 2005–2023 in ktCO₂eq und Prozent

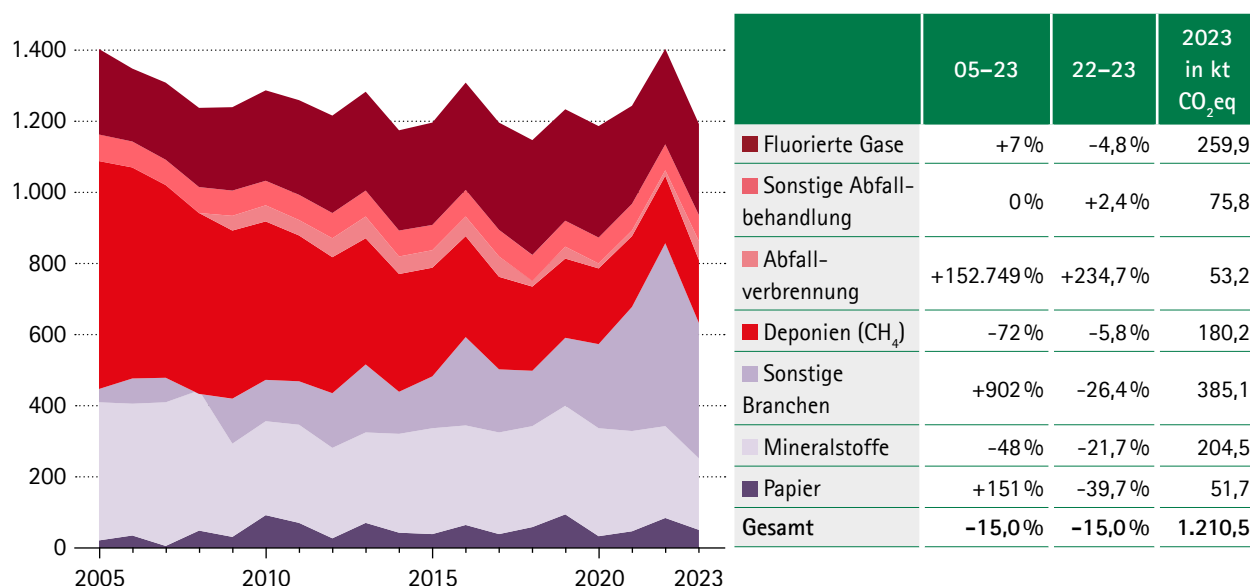
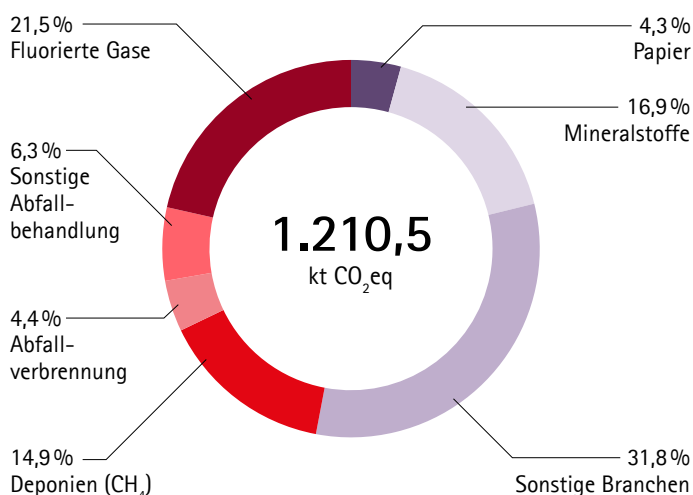


Abbildung 23: Emissionsanteil Wirtschaft Steiermark 2023
Nach Bereichen in Prozent



Wirtschaft

Die Emissionen der Industrie in der Steiermark werden von der wirtschaftlichen Entwicklung der rund 35 EH-Betriebe aus den Branchen Eisen und Stahl, Papier sowie Mineralstoffe dominiert. Diese EH-Emissionen machen rund 85 % der Industrie-Emissionen aus, sind allerdings hier nicht enthalten. Die Treibhausgasemissionen der Abfallwirtschaft entstehen noch zum Großteil aus den Methan-Emissionen der Deponien. Die restlichen Emissionen kommen aus der Abfallverbrennung, der Abwasserbehandlung und der Komposterzeugung.

Klimastatus

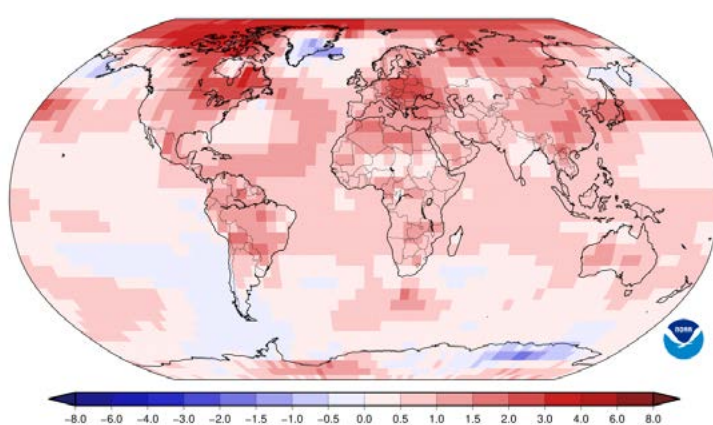
- Global
- Europa
- Österreich
- Steiermark

Global

Das Jahr 2024 war mit einer positiven Abweichung von $1,29^{\circ}\text{C}$ das wärmste Jahr seit Beginn der globalen Wetteraufzeichnungen. Ein Grund war eine stark ausgeprägte warme Phase der El-Niño Southern Oscillation (ENSO), welche bis Juli 2024 andauerte und dann in eine ENSO-neutrale Kondition wechselte. Die Temperaturen blieben jedoch trotzdem hoch und erreichten in der zweiten Jahreshälfte beinahe Monatsrekordwerte. Darüber hinaus wurde 2024 ein neuer Rekord bei der globalen Meeresoberflächentemperatur aufgezeichnet.

Abbildung 24: Land- und Ozean-Temperaturabweichung global für 2024

Vergleichsperiode: 1991-2020 [$^{\circ}\text{C}$]

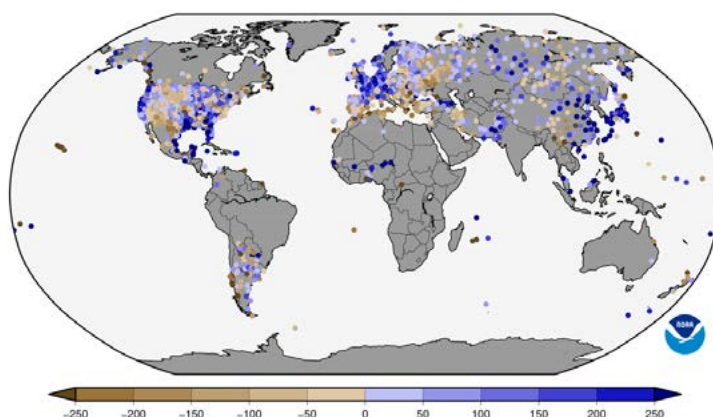


Auf allen Kontinenten deutlich zu warm

Auf allen Kontinenten wurden 2024 sehr hohe Temperaturen gemessen und Rekordtemperaturen (Nordamerika, Europa, Afrika, Ozeanien) aufgezeichnet. Zum Beispiel verzeichneten Pakistan und Indien im Mai 2024 eine extreme Hitze-welle, mit Temperaturen bis 48°C . Dies führte zu Problemen in der Wasserversorgung und zu einer hitzebedingten Übersterblichkeit. Auch in der Antarktis waren die Temperaturen über das gesamte Jahr gemittelt $0,31^{\circ}\text{C}$ über dem langjährigen Durchschnitt.

Abbildung 25: Kontinentale Niederschlagsabweichungen für 2024

Vergleichsperiode: 1961-1990 [mm]



Extreme Niederschlagsereignisse prägten das Jahr 2024

Regionen mit negativen Niederschlagszahlen stehen Regionen mit extremen Niederschlägen gegenüber. Hervorzuheben sind die extremen Regenfälle im Jänner 2024 in Kalifornien sowie die medial sehr präsenten Starkniederschläge im April in der Region rund um den Persischen Golf. Ein ungewöhnlich weit südlich ziehendes Höhentiepf begünstigte in diesem Fall die Bildung eines markanten bodennahen Tiefdruckgebiets. Innerhalb von 24 Stunden regnete es in Dubai 164 Liter, eine Menge die in den letzten Jahrzehnten nicht gemessen wurde.

Bildquelle Abb. 24 und 25: National Centers for Environmental Information (NOAA)

Europa

Das Jahr 2024 war mit einer Abweichung von $+2,4^{\circ}\text{C}$ das wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen. In Westeuropa war es kühler als im Durchschnitt, während Ost- und Südeuropa Hitze- und Trockenheitsrekorde verzeichneten. So wurde in Südosteuropa ein neuer Rekord von 23 Tropennächten aufgezeichnet. Insgesamt lagen die Niederschläge über dem Durchschnitt, wobei auch hier Europa zweigeteilt war. In West- und Mitteleuropa wurden Werte deutlich über dem Durchschnitt aufgezeichnet, während Ost- und Südosteuropa durch Trockenheit geprägt waren. Zwei markante Niederschlagsereignisse sind 2024 besonders hervorzuheben. Zum einen Sturm „Boris“ in September, der auch Österreich betroffen hat, und zum anderen Extremniederschläge in Spanien vom 28. Oktober bis 4. November. Rund um Valencia wurden extreme 24-Stunden-Niederschlagswerte aufgezeichnet, wie bspw. am 29. Oktober in Turís Mas de Calabarra mit 771,8mm.

Abbildung 26: Mittlere Abweichung der Oberflächentemperatur 2024

Vergleichsperiode: 1991-2020 [$^{\circ}\text{C}$]

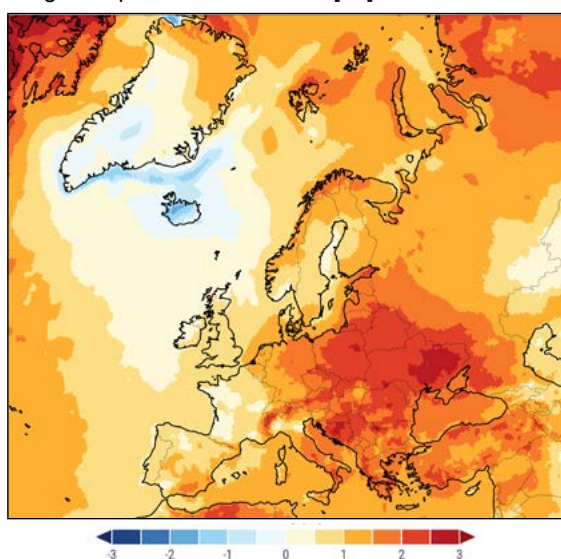


Abbildung 27: Anzahl der Tropennächte 2024

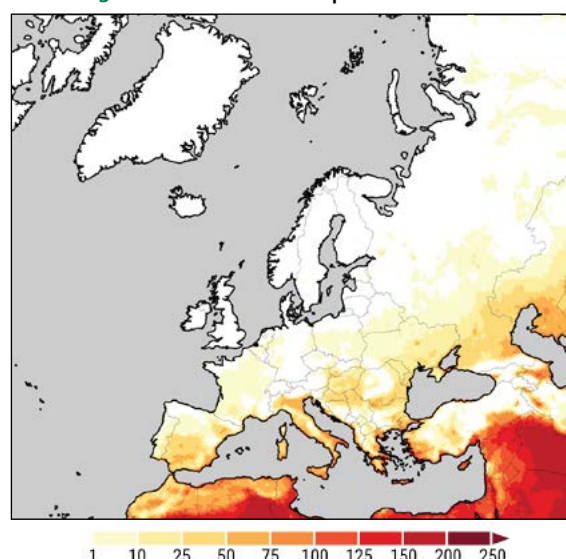


Abbildung 28: Mittlere Abweichung der Niederschlagsmenge 2024

Vergleichsperiode: 1991-2020 [$^{\circ}\text{C}$]

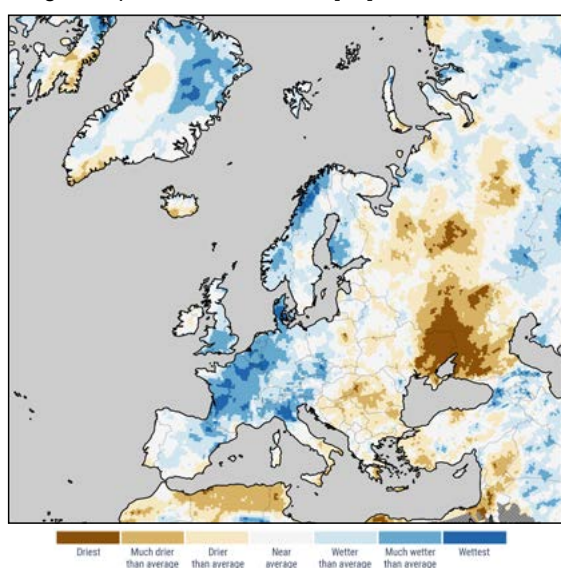
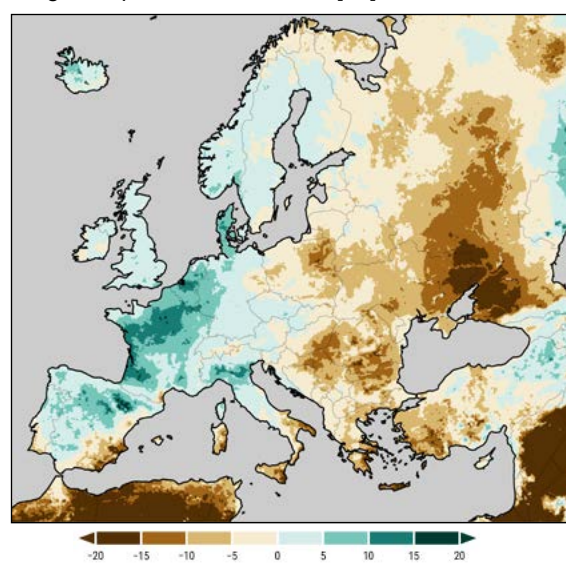


Abbildung 29: Mittlere Abweichung der Bodenfeuchte 2024

Vergleichsperiode: 1991-2020 [$^{\circ}\text{C}$]



Bildquelle Abbildungen 26 bis 29: Copernicus Climate Change Service (C3S)

Österreich

Das Jahr 2024 war mit einer Mitteltemperatur von 8,8°C, und einer Abweichung von +3,0°C das mit Abstand wärmste Jahr seit Messbeginn 1767. Insgesamt gab es mit Februar, März und August gleich drei neue Monatsrekorde. Der Niederschlag lag mit einem Plus von 10 % über dem Klimamittel. Vor allem im September wurden mit +177 % extreme Niederschläge verzeichnet. Die Sonnenscheindauer belief sich 2024 auf 1.624 Stunden bzw. auf eine Abweichung von +6 %.

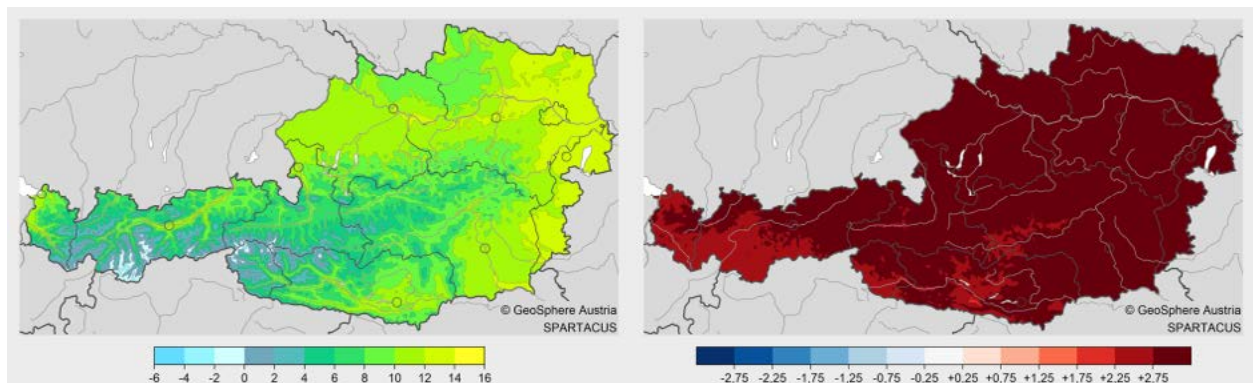
Tabelle 6: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in Österreich 2024

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]	8,8	-1,2	4,2	5,4	8,1	10,8	15,9	18,4	19,2	12,2	9,4	2,2	-0,4
Abw. [°C]	+3	+2,7	+6,6	+4,4	+2,9	+2,1	+3,0	+3,6	+4,8	+0,8	+2,5	+1,0	+2,2
Niederschlag abs. [mm]	1.174	64	59	72	75	151	151	107	97	244	90	21	44
Abw. [%]	+10	-1	-2	+6	-3	+45	+18	-21	+23	+177	+36	-73	-37
Sonnenschein abs. [h]	1.624	89	77	115	174	169	171	215	224	140	100	86	64
Abw. [%]	+6	+63	-4	-5	+20	-4	-4	+5	+17	-10	-20	+41	+43

Datenquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA), Klimastatusbericht 2024

Abbildung 30: Jahresmittel der Lufttemperatur und Abweichung gegenüber 1961–1990 in Österreich 2024 [°C]

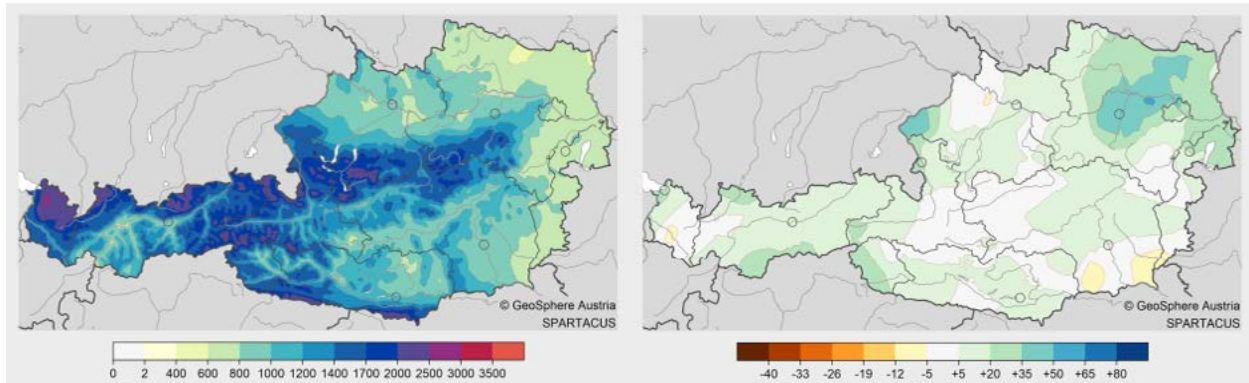


Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA), Klimastatusbericht 2024

Wärmstes Jahr mit deutlichem Abstand

2024 war mit +3,0°C deutlich zu warm. Unter 500m Seehöhe wurden nach 2015 die zweithöchste Anzahl an Hitzetagen aufgezeichnet. Im Osten und Südosten dauerten die Hitzewellen stellenweise bis zu 66 Tage an.

Abbildung 31: Jahressumme des Niederschlages und Abweichung gegenüber 1961–1990 in Österreich
[mm bzw. %]



Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA), Klimastatusbericht 2024

Extremes Niederschlagsereignis im September

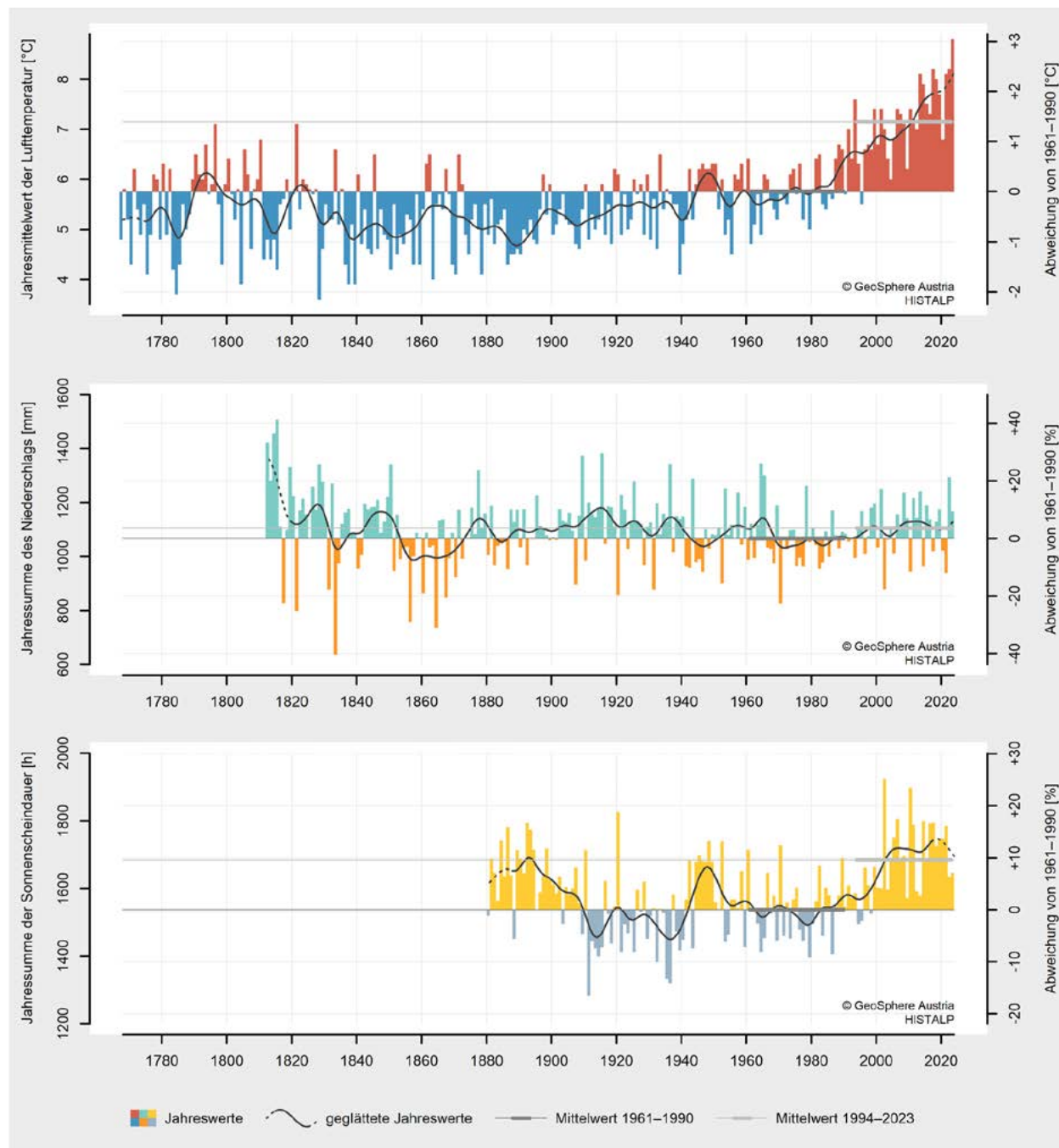
Im Jahr 2024 lag das Flächenmittel für die Jahressumme des Niederschlags bei 1.174 mm und damit bei einem Plus von 10 %. Für diese positive Abweichung war hauptsächlich das Sturmtief „Anett“ im September verantwortlich. Dabei handelte es sich um eine sogenannte Vb-Wetterlage, welche meistens sehr viel Niederschlag mit sich bringt. Extreme Niederschläge verzeichnete vor allem der Raum St. Pölten bis Wien, die zu 300-jährigen Hochwassersituationen führten (z. B. Traisen und Wienfluss). Laut Hagelversicherung verursachten die Unwetter österreichweit Schäden in Höhe von 10 Millionen Euro.

Rekord-Temperaturen und Rekordniederschlagsereignis

Mit einer positiven Temperaturabweichung von 3,0 °C war 2024 das wärmste jemals gemessene Jahr. Die positive Bilanz des Niederschlags von 10 % ist hauptsächlich auf die Monate Mai (+45 %) und vor allem auf den September (+177 %) zurückzuführen. Enorme Niederschläge führten im September zu 300-jährigen Hochwassersituationen und enormen Schäden, speziell in Niederösterreich. Der November 2024 war dafür mit einer negativen Abweichung von 73 % sehr trocken. Die Sonnenscheindauer lag mit 1.624 Stunden ca. im langjährigen Mittel.

Abbildung 32: Zeitreihen der Jahreswerte für Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer für Österreich

[°C/°C bzw. mm/% bzw. h/%]



Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA), Klimastatusbericht 2024

Steiermark

2024 war mit einer Jahresmitteltemperatur von 8,9 °C, was einer Abweichung von +3,0 °C entspricht, das bisher wärmste Jahr und deutlich wärmer als die Jahre davor. Verantwortlich dafür waren eine extrem milde Phase von Jahresbeginn bis ca. Mitte April, sowie sehr heiße Sommermonate. Beim Niederschlag wurde eine durchschnittliche Jahressumme vom 1.109mm aufgezeichnet, was knapp über dem Mittelwert liegt. Signifikant ist hier vor allem das Niederschlagsereignis im September (Tief „Anett“) mit extremen Regenfällen und damit verbundenen Schäden. Die Sonnenscheindauer lag mit 1.620 Stunden leicht über dem Mittel.

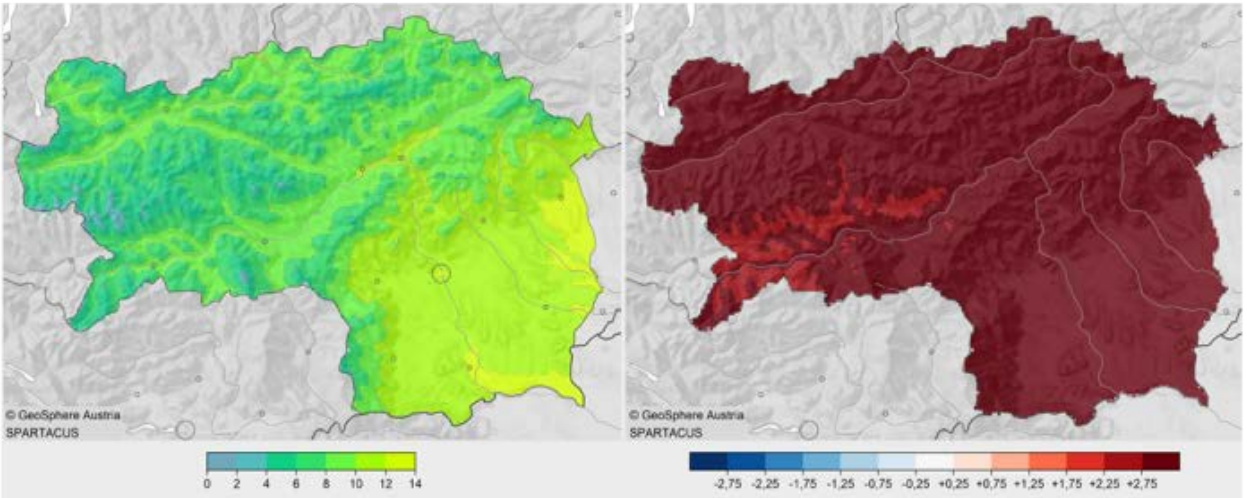
Tabelle 7: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in der Steiermark 2024

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

	Jahr	Jn	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Lufttemperatur abs. [°C]	8,9	-1,1	4,3	5,4	8,4	11,7	16	18,6	19,5	12,2	9,5	2,1	-0,2
rel. [°C]	+3	+2,9	+6,5	+4,2	+3,1	+1,8	+3,0	+3,8	+5,0	+0,6	+2,6	+0,8	+2,4
Niederschlag abs. [mm]	1.109	45	49	52	65	170	170	112	98	216	96	11	25
rel. [%]	+5	-22	-10	-22	-6	+62	+26	-23	-26	+136	+40	-85	-60
Sonnenschein abs. [h]	1.620	103	86	107	185	147	159	215	215	126	96	104	77
rel. [%]	+6	+63	+1	-13	+29	-13	-7	+8	+16	+16	-24	+50	+53

Datenquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA) Klimarückblick Steiermark 2024

Abbildung 33: Jahresmittel der Lufttemperatur 2024 und Abweichung gegenüber 1961–1990 in der Steiermark [°C]



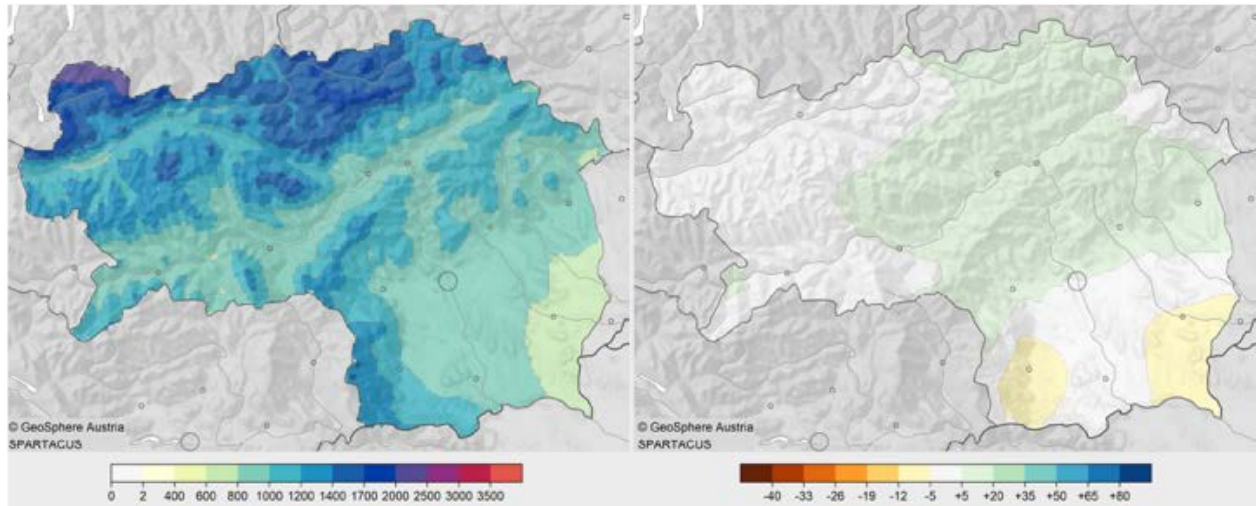
Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA), Klimarückblick Steiermark 2024

Sehr hohe Temperaturen und Niederschlagsereignis

Gemittelt über alle Stationen und Höhenlagen war das Jahr 2024 um 3,0 °C zu warm und ist somit das wärmste je gemessene Jahr. Alle Monate lagen über dem Durchschnittswert. Die Monate Februar, Mär und August waren die wärmsten seit Messbeginn. Durch die hohen Temperaturen zu Jahresbeginn sorgten Sptfrostereignisse im Mai für enorme Schäden in der Landwirtschaft. Der Niederschlag war 2024 insgesamt auf dem Niveau des langjährigen Mittels. Hierfür waren der Mai sowie der September hauptverantwortlich. Die restlichen Monate, vor allem zu Jahresbeginn und -ende waren durch Trockenheit gekennzeichnet. Die Sonnenscheindauer lag mit 1.620 Stunden ca. im Mittel.

Abbildung 34: Jahressumme des Niederschlages 2024 und Abweichung gegenüber 1961–1990 in der Steiermark

[mm bzw. %]



Bildquelle: Climate Change Centre Austria (CCCA) Klimarückblick Steiermark 2024

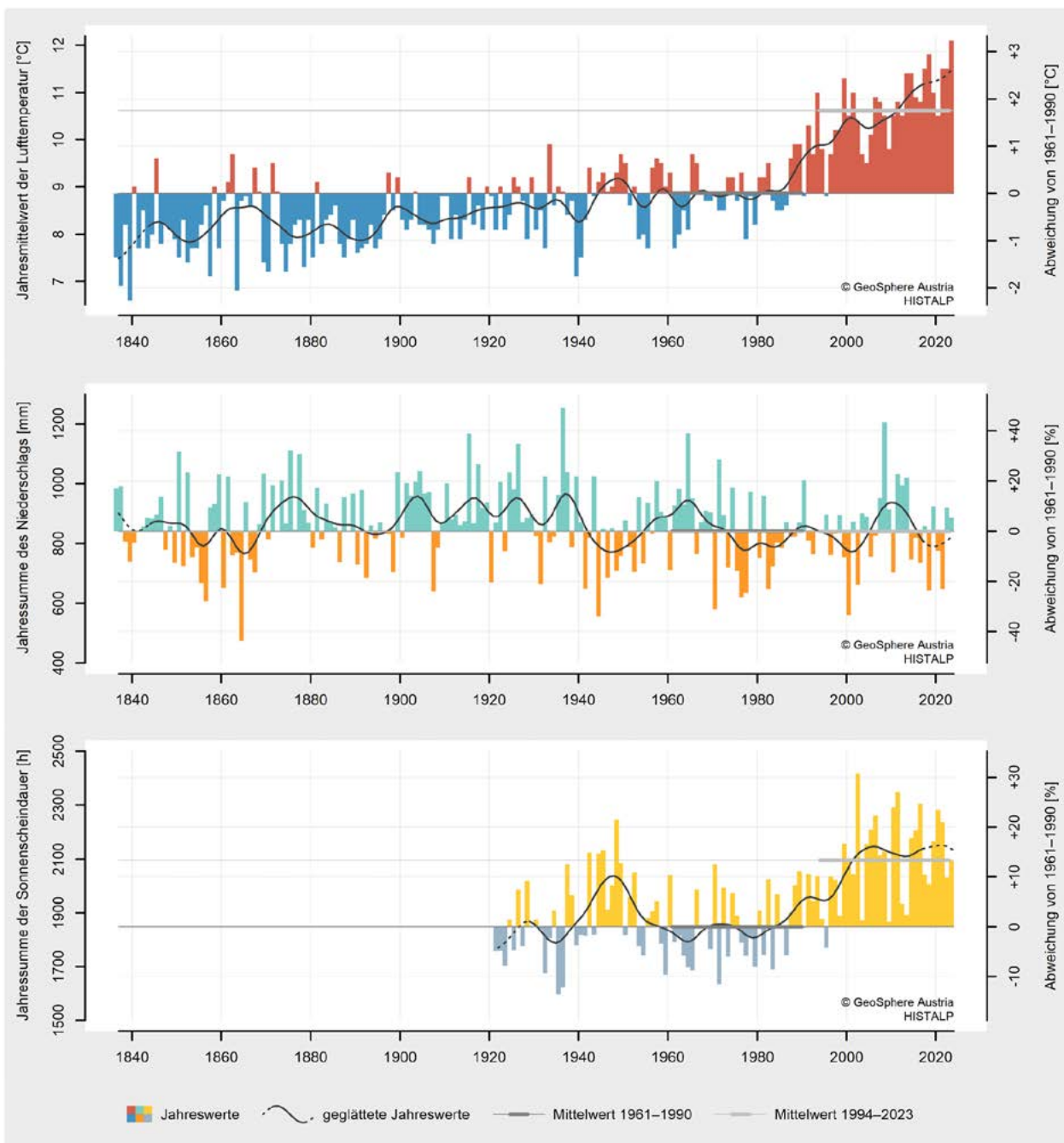
Extremes Niederschlagsereignis im September löste Hitze ab

2024 war ein Jahr mit einer durchschnittlichen Niederschlagssumme. Jedoch ist hier auf das markante Niederschlagsereignis, herbeigeführt auf das Tief „Anett“, zu verweisen. In der Steiermark sorgte das Tief mit einem Niederschlagsüberschuss von 136 % für den niederschlagsreichsten September seit 1961. Dazu kamen auch noch starke Windböen bis ins Alpenvorland, die dazu führten, dass Veranstaltungen wie das „Aufsteirern“ in Graz abgesagt werden mussten. Die Monate November und Dezember waren dafür wieder deutlich zu trocken.

Sehr heiß und großteils trocken, das Jahr 2024 in der Steiermark

Die Station Graz verzeichnete mit einer Abweichung von +3,2°C das wärmste Jahr seit Messbeginn. Insgesamt war es in der ganzen Steiermark deutlich zu warm, wobei im Bereich der Schladminger Tauern und Radstätter Tauern die Temperaturabweichungen geringer ausfielen. Auch wurde ein neuer Rekord bei den Tropennächten (11 Nächte) in Graz aufgezeichnet. Beim Niederschlag betrug die positive Abweichung 5%, obwohl 2024 sehr trocken war und nur einzelne Monate mit deutlich positiver Abweichung dazu beitrugen diesen Wert zu erreichen. Bei der Sonnenscheindauer beträgt die positive Abweichung in Graz 13%.

Abbildung 35: 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) Klimarückblick Steiermark 2024

Treibhausgase der Landesver- waltung

- Tool und Methodenbeschreibung
- Treibhausgasemissionen der Landesverwaltung
 - Gebäude (Energie)
 - Mobilität
 - Beschaffung
 - Asphalt
- Kennzahlen

Tool und Methodenbeschreibung

Im Rahmen des Projektes „Klimaneutrale Landesverwaltung 2030“ (KLIM 2030) wurde zu Beginn die Treibhausgasbilanz-Baseline 2019 erstellt. In weiterer Folge wurden die Bilanz für das Jahr 2022 und nun jene für das Jahr 2023 erstellt. Die Ergebnisse der Berechnungen und der Vergleich mit den Jahren 2019 und 2022 werden in diesem Kapitel abgebildet.

Die vorläufige Treibhausgas-Bilanz wurde mit dem Excel-Tool „ClimCalc“ der „Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich“, welches seit 2015 eine auf Universitäten zuge schnittene THG-Bilanzierung ermöglicht, erstellt. Für die folgende Bilanz wurde ClimCalc_2022_Version-2025-02-02 verwendet, welche auf Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes zurückgreift. Emissionsfaktoren beschreiben die Klimawirksamkeit einzelner Prozesse und Ressourcenverbräuche. Das Umweltbundesamt hat zur Berechnung der Emissionsfaktoren für die Bereiche Strom, Wärme, Fernwärme- und Kälte, Treibstoffe, Mobilität und Kältemittel das Modell GEMIS (Globales Emissionsmodell Integrierter Systeme) für die Erstellung von Umweltbilanzen für Österreich weiterentwickelt. Zudem erfolgt ein Abgleich mit den jährlich von der österreichischen Luftschadstoffinventur (OLI) gelieferten landes-spezifischen Emissionsdaten. Für die Bereiche Papier und IT-Geräte wird die Datenbank „ecoinvent v.3.3“ verwendet. Die Daten für den Bereich der Lebensmittel wird vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau bezogen.

Mit der aktuellsten Version von ClimCalc lassen sich vorläufige Bilanzen für das Jahr 2023 erstellen, jedoch können sich die Emissionsfaktoren aufgrund der aufwändigen Berechnung noch leicht ändern. Da diese Abweichungen jedoch nicht sehr groß sind, handelt es sich um eine ausreichend genaue Annäherung der THG-Bilanz für 2023. Für die Jahre 2019 und 2022 wurde die vorläufigen Versionen bereits mit den endgültigen Emissionsfaktoren des jeweiligen Jahres angepasst.

Unternehmungen, an denen das Land Steiermark beteiligt ist und die eine eigene juristische Person darstellen, wurden bereits im Rahmen des THG-Bilanzberichtes 2019 aufgefordert, eigenständig zu bilanzieren und sind im folgenden Bericht unberücksichtigt. Im Anhang ist eine Liste der Beteiligungen dargestellt (Tabelle 20 auf Seite 69) sowie der aktuelle Status der Bilanzierung.

Folgende Daten wurden in den vier Kategorien herangezogen:

Gebäude (Energie)

Die Gebäudeliste mit Daten zum Energieverbrauch, die für die Bilanzen 2019 und 2022 erarbeitet wurde, stellt auch für 2023 die Basis der Erhebung dar. Die insgesamt 215 berücksichtigten Gebäude befinden sich im Eigentum des Landes Steiermark und der Landesimmobilien-Gesellschaft oder sind angemietete Gebäude oder Gebäudeteile, in denen direkt oder indirekt Bedienstete des Landes Steiermark arbeiten. Gemietete Objekte von Unternehmen mit Landesbeteiligung wurden jedoch nicht miteinbezogen, da diese eigenständig bilanzieren. Verglichen mit der Gebäudeliste 2022 gibt es 2023 drei Gebäude mehr, dies ist auf die Aufteilung von Liegenschaften in separate Positionen zurückzuführen, sowie auf das Hinzuziehen einer weiteren Position.

Mobilität

Für die Bilanz 2023 wurde die Dienstreiseerhebung der Abteilung 5 (Personal) des Landes Steiermark herangezogen, in der nach Privat-Pkw-, Dienstwagen-, Bahn-, Bus-, Flugzeug- und Fahrradreisen unterteilt wird.

Für die Auswertung des Pendlerinnen- und Pendlerverhaltens wurde jene Mobilitäts-umfrage herangezogen, welche bereits die Datengrundlage für die Jahre 2019 und 2022 bildete (Herry Consult 2023). Alle drei Jahre wird eine neue Mobilitätsumfrage erstellt. Für die kommende Bilanz 2024 wird also bereits eine neue Umfrage für das Pendlerinnen- und Pendlerverhalten herangezogen werden können.

Ebenso wurden die Treibstoffverbräuche aller im eigenen Fuhrpark befindlichen Fahrzeuge für die THG-Bilanz herangezogen. Neben Pkws (Diesel, Benzin, Erdgas und Elektro) und leichten Nutzfahrzeugen (<3,5t) wurden auch schwere Nutzfahrzeuge und Traktoren miteinbezogen.

Beschaffung

Die für die erste Bilanz 2019 definierten Materialien der Beschaffung sowie die Verbrauchsdaten der Kantinen werden von der Abteilung 2 (Zentrale Dienste) für jedes Jahr neu erhoben. Zu den relevanten Beschaffungsgegenständen zählen bspw. Papier (Kopierpapier und Druckerzeugnisse, Toilettenpapier, Papierhandtücher), Drucker und Toner, IT-Geräte wie Notebooks, Desktop-PCs, Bildschirme, Beamer oder Mobiltelefone, Kältemittel und Lebensmittel, wie Rind-, Schweine- und Geflügelfleisch, Fisch sowie Fette und Öle.

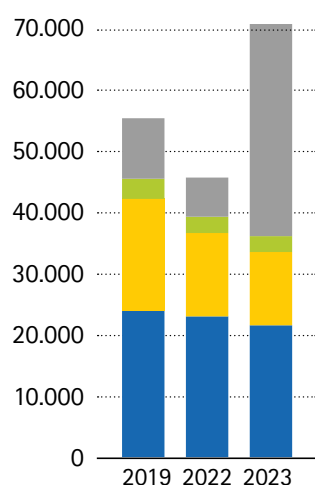
Asphalt

Im Zuge der Erhebung der Beschaffung wurde der verwendete Asphalt miterfasst. Der Asphalteininsatz schwankt von Jahr zu Jahr stark, da es zu mehr oder weniger Bauvorhaben, v. a. im Straßenbau, kommt. Da es keine Bauvorhaben im Bereich der Gebäude gab, wurde Graue Energie zur Herstellung von Neu- oder Umbauten nicht berücksichtigt.

Treibhausgasemissionen der Landesverwaltung

Im Jahr 2023 fielen für die Landesverwaltung Steiermark 71.500tCO₂eq an. Das sind rund 28 % mehr als 2019 und rund 55 % mehr als 2022. Dieser starke Anstieg der Emissionen ist dem hohen Asphaltverbrauch im Jahr 2023 geschuldet. Lässt man den jährlich stark schwankenden Asphalteininsatz unberücksichtigt, ist ein Rückgang der Emissionen von 21 % gegenüber 2019 und 8 % gegenüber 2022 zu verzeichnen.

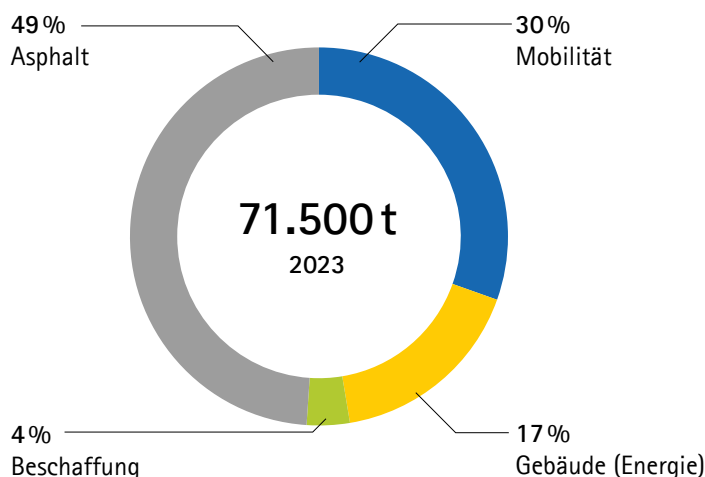
Abbildung 36: Gesamtemissionen der Landesverwaltung
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Kategorie*	2019	2022	2023
Mobilität	24.110	23.260	21.760
Gebäude (Energie)	18.520	13.740	12.110
Beschaffung	3.300	2.660	2.630
Asphalt	10.000	6.500	35.000
GESAMT	55.930	46.160	71.500

* gerundet

Abbildung 37: Gesamtemissionen der Landesverwaltung
In tCO₂eq bzw. Prozent, 2023

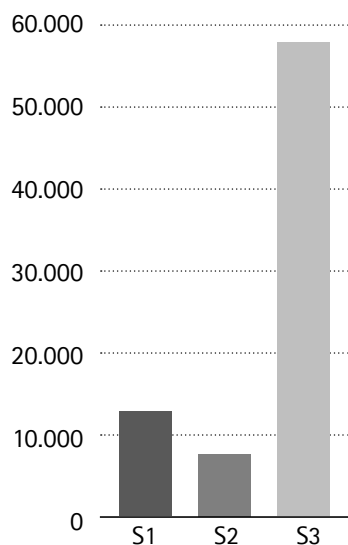


Anteil der Gesamtemissionen

Die Unterteilung erfolgt nach den Hauptkategorien Gebäude (Energie), Mobilität, Beschaffung und Asphalt, wie in Abbildung 37 ersichtlich. Die Kategorie Asphalt ist mit 49 % im Jahr 2023 für die meisten Emissionen verantwortlich. An zweiter Stelle folgt Mobilität, welche ca. 30 % der CO₂-Emissionen verursacht. Der Bereich Gebäude (Energie) folgt mit 17 % und die Beschaffung mit 4 % Anteil an den Gesamtemissionen.

In Abbildung 38 ist die Aufteilung der Emissionen nach Scopes ersichtlich. Unter Scope 1 fallen jene Emissionen, die zum Beispiel durch Wärmeerzeugung und Treibstoffeinsatz entstehen. Scope 2 Emissionen werden zum Beispiel durch zugekauften Strom und Fernwärme verursacht. Scope 3 Emissionen sind indirekte Emissionen, die nicht von leitungsgebundenen Energieträgern stammen. Darunter fallen zum Beispiel die Emissionen der Mobilität, der Beschaffung und der Kantinen.

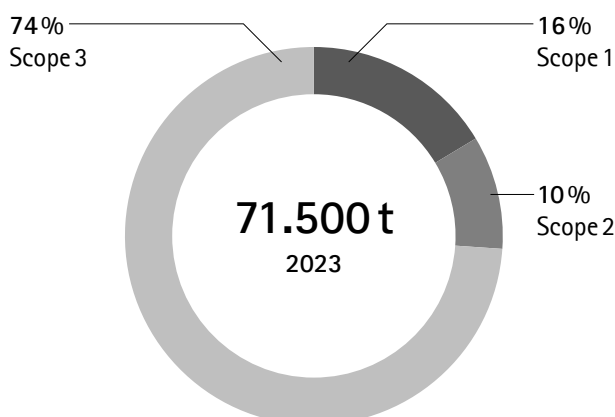
Abbildung 38: THG-Bilanz 2023 nach Scopes
In tCO₂eq, 2023



Scope	tCO ₂ eq*
Scope 1	11.710
Scope 2	6.950
Scope 3	52.850
GESAMT	71.500

* gerundet

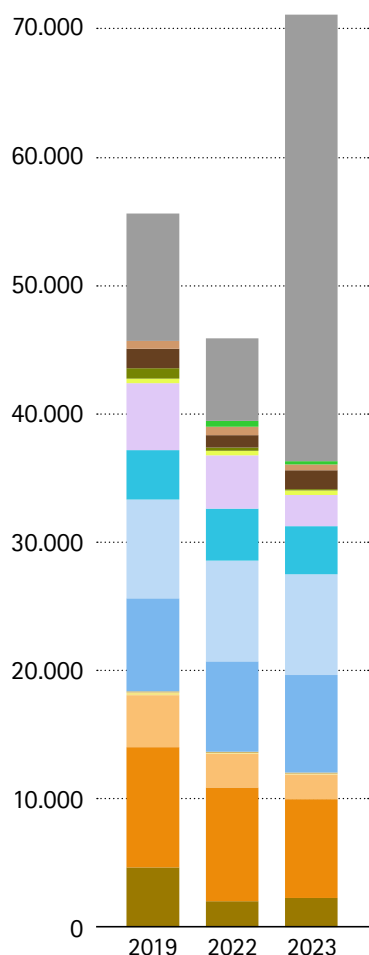
Abbildung 39: THG-Bilanz 2023 nach Scopes
In tCO₂eq bzw. Prozent, 2023



Anteil der Emissionen nach Scopes

Mit 16 % der Emissionen stellen die Scope 1 Emissionen, also die direkt von der Landesverwaltung verursachten Emissionen, den zweitgrößten Teil dar. Dem Scope 2 werden 10 % der Emissionen zugeordnet. Fast 74 % der Emissionen sind dem Scope 3 zuzuordnen. Dieser hohe Wert der Scope 3 Emissionen ist unter anderem auf den von der Landesverwaltung angeschafften und verwendeten Asphalt zurückzuführen, der in diesem Segment eingeordnet wird.

Abbildung 40: Emissionen nach Unterkategorien
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Unterkategorie*	2019	2022	2023
Strom (market-based)	4.690	2.070	2.310
Fernwärme	9.450	8.890	7.730
Erdgas	4.050	2.660	1.940
Heizöl	220	60	50
Biomasse	110	70	80
sonst. Treibstoffe	7.240	7.090	7.650
Pendeln	7.740	7.900	7.910
Dienstreisen	3.880	4.080	3.740
Eigenfuhrpark	5.240	4.180	2.460
Papier	340	330	380
Kältemittel	840	270	90
IT-Geräte	1.500	970	1.460
Lebensmittel	620	640	450
Pkw-Anschaffung		450	250
Asphalt		6.500	35.000
GESAMT	55.930	46.160	71.500

* gerundet

In Abbildung 40 werden die Unterkategorien dargestellt. Neben dem Asphalteininsatz sind das Pendeln, die Fernwärme und sonstige Treibstoffeinsätze die größten Verursacher von CO₂-Emissionen. Der durch Sanierungen am Straßen- und Radwegebestandes erhöhte Einsatz von Asphalt hat einen starken Einfluss auf die Treibhausgasbilanz 2023. Abgesehen vom Asphalteininsatz stellt die Mobilität die emissionsstärkste Kategorie dar. Der Energiebedarf (Fernwärme, Strom und Erdgas) folgt der Mobilität. Im Vergleich von 2022 zu 2023 sinken die Emissionen aus Kältemittel prozentuell am stärksten, was auf weniger Zukäufe und hohe Lagerbestände zurückzuführen ist. Aufgrund weniger Pkw-Neuanschaffungen konnte in dieser Unterkategorie ebenfalls ein starker Rückgang verzeichnet werden. Die weiterhin starke Reduktion der durch Erdgas und Heizöl erzeugten Emissionen ist auf Heizungsumstellungen zurückzuführen. Absolut und prozentuell sind die Emissionen durch die Verwendung von Asphalt am meisten gestiegen.

Gebäude (Energie)

Die THG-Emissionen in der Kategorie Gebäude (Energie) beliefen sich im Jahr 2023 auf 12.110tCO₂eq, und entsprechen 17 % der Gesamttreibhausgasemissionen. Sie wurden in den Unterkategorien Strom, Fernwärme, Erdgas, Heizöl und Biomasse jeweils über den Verbrauch in Megawattstunden (MWh) und dem dazugehörigen Emissionsfaktor ermittelt (siehe Tabelle 15 auf Seite 65). Für die Fernwärme wurden bereits 2022 die Fernwärmebetreiber zum Großteil erhoben. Abhängig von der Zusammensetzung des Fernwärmemix je Anbieter wurden unterschiedliche Emissionsfaktoren verwendet. Zum Teil wurde der Emissionsfaktor von Biomasse verwendet, wenn mehr als 90 % des Fernwärmemix aus Biomasse gewonnen werden. Wenn der Aufwand der Detailerhebung zu hoch bzw. der Verbrauch relativ gering war, wurde der Emissionsfaktor des Fernwärmemix verwendet und kein individueller Emissionsfaktor berechnet.

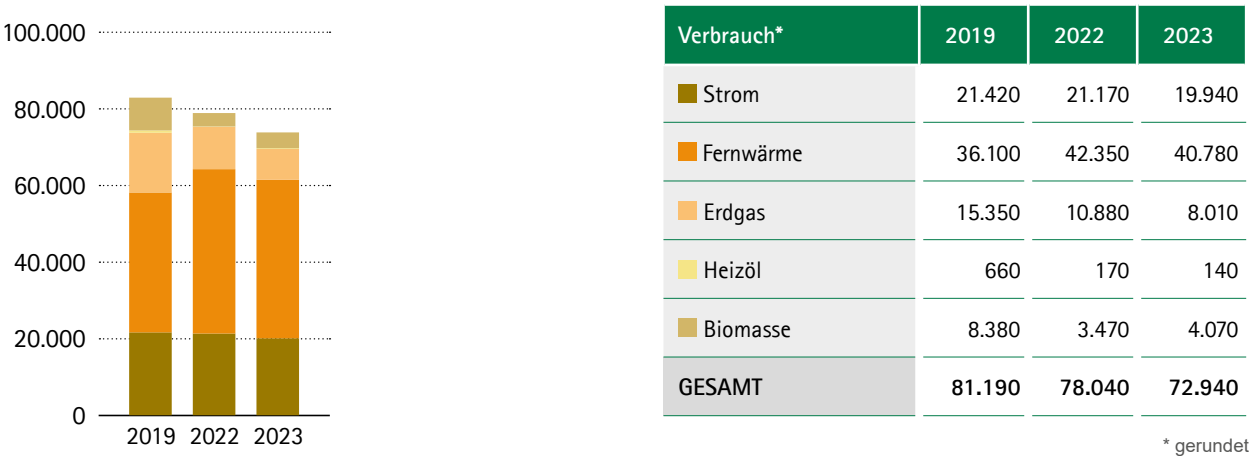
Abbildung 41 zeigt den Energieverbrauch für Strom und Wärme der Landesverwaltung Steiermark aus den Jahren 2019, 2022 und 2023. Die Reduktion der Verbrauchswerte ist auf Energiesparmaßnahmen zurückzuführen. Weiters ist der Rückgang bei beispielsweise Erdgas und Heizöl den Maßnahmen zur Reduktion fossiler Brennstoffe zuzuschreiben.

Bei der Berechnung der Emissionen von Strom aus Photovoltaikanlagen wurde angenommen, dass 100 % des erzeugten Stroms selbst verbraucht und kein Strom in das Netz eingespeist wird. Für PV-Anlagen, bei denen die konkrete Menge der erzeugten Kilowattstunden nicht vorlag, wurde aufgrund der Anlagengröße eine Abschätzung getroffen, die in die Bilanz einfließt.

Abbildung 43 zeigt die durch den Energieverbrauch entstandenen THG-Emissionen für die Jahre 2019, 2022 und 2023. Der Anteil an eingekauftem Strom mit UZ 46 Zertifikat betrug 2023 rund 42 %. Die Emissionswerte des Stroms haben sich im Vergleich zum Vorjahr leicht erhöht. Im Bereich der Fernwärme konnten der Verbrauch und somit auch die Emissionen gesenkt werden. Die Rückgänge im Verbrauch von Erdgas und Heizöl schlugen sich auch bei den entsprechenden Emissionen nieder.

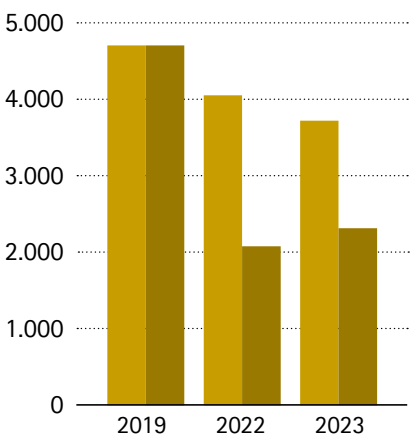
Abbildung 41: Verbrauch in der Kategorie Gebäude (Energie)

In MWh, 2019, 2022 und 2023



In Abbildung 42 wird bei der Emissionsberechnung des Stroms zwischen der market-based und location-based Methode unterschieden. Die market-based Methode berücksichtigt die anfallenden CO₂-Emissionen des tatsächlich eingekauften Stroms, so wie zum Beispiel den Einkauf von UZ46 zertifiziertem Strom. Die location-based Methode berücksichtigt den für den Standort des Verbrauchs durchschnittlichen Strommix. PV-Strom fließt in die Berechnung ein, da der Verbrauch am Standort gewährleistet ist.

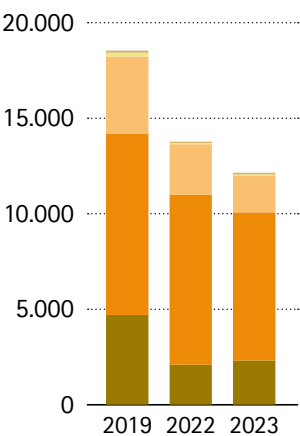
Abbildung 42: Emissionen des Stromverbrauchs market- und location-based
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Emissionen*	2019	2022	2023
Strom (market-based)	4.690	2.070	2.310
Strom (location-based)	4.690	4.040	3.710
GESAMT	9.380	6.110	6.020

* gerundet

Abbildung 43: Emissionen in der Kategorie Gebäude (Energie)
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Emissionen*	2019	2022	2023
Strom (market-based)	4.690	2.070	2.310
Fernwärme	9.450	8.890	7.730
Erdgas	4.050	2.660	1.940
Heizöl	220	60	50
Biomasse	110	70	80
GESAMT	18.520	13.740	12.110

* gerundet

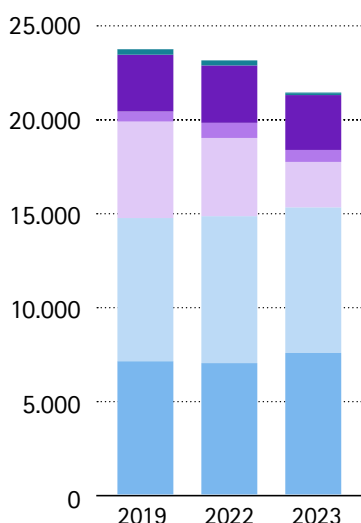
Mobilität

Die Gesamtemissionen in der Kategorie Mobilität für das Jahr 2023 liegen bei 21.760tCO₂eq und entsprechen 30% der Gesamtreibhausgasemissionen. Die Kategorie Mobilität wird in die Unterkategorien Sonstige Treibstoffe, Pendeln, Dienstreisen und Eigenfuhrpark gegliedert. In Sonstige Treibstoffe sind die THG-Emissionen abgebildet, die für das Tanken der Fahrzeuge, vor allem des Straßenerhaltungsdiensts, notwendig sind. Hier werden Schneepflüge, Rasenmähtraktoren, Mähwerke, Motorsägen und ähnliche Geräte und Fahrzeuge getankt, welche nicht im Detail für die Treibhausgasbilanz differenziert werden.

Abbildung 44 zeigt die THG-Emissionen in der Kategorie Mobilität. Hier trägt das Pendeln den größten Teil bei. Sonstige Treibstoffe stehen an zweiter Stelle und die Dienstreisen mit Pkw aus dem Eigenfuhrpark an dritter Stelle. Der Eigenfuhrpark setzt sich aus leichten Nutzfahrzeugen (=Kleinfahrzeuge), Traktoren, Fahrrädern, E-Fahrrädern und E-Mopeds zusammen. Die gesamten mit Pkw des Eigenfuhrparks zurückgelegten Kilometer wurden der Kategorie Dienstreisen zugeschrieben.

Abbildung 44: Emissionen in der Kategorie Mobilität

In TCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Emissionen*	2019	2022	2023
Sonstige Treibstoffe	7.240	7.100	7.650
Pendeln	7.740	7.910	7.910
Dienstreisen Pkw privat	530	800	650
Dienstreisen Pkw Eigenfuhrpark	3.080	3.120	2.980
Dienstreisen Flugzeug	270	150	110
Dienstreisen Bahn	4	4	6
Eigenfuhrpark (ohne Pkw)	5.240	4.180	2.460
GESAMT	24.100	23.260	21.760

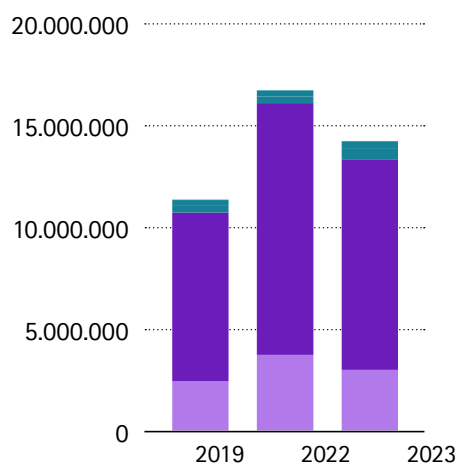
* gerundet

Dienstreisen

In Abbildung 45 sind die gefahrenen Kilometer bei Dienstreisen 2023, unterteilt in Verkehrsmittel, dargestellt. Diese Auswertung liegt für vier unterschiedliche Verkehrsmittel vor, wie auch in Tabelle 17 auf Seite 67 gezeigt wird. Um im Detail bessere Aufschlüsselungen zu erhalten, wurden die gefahrenen Kilometer eines Pkws zwischen privat und Eigenfuhrpark differenziert. Die Abweichung der Pkw-Kilometer laut Dienstreiseerhebung und der Kilometer in Abbildung 45 lässt sich dadurch erklären, dass nicht in jeder Dienststelle für kurze Fahrten ein Dienstreiseantrag gestellt wird. In Abbildung 46 sind die THG-Emissionen aus Dienstreisen ersichtlich.

Abbildung 45: Kilometer in der Unterkategorie Dienstreisen

In km, 2019, 2022 und 2023

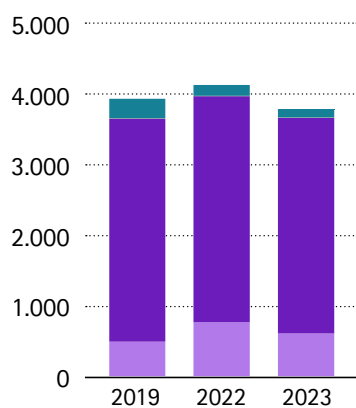


Kilometer*	2019	2022	2023
Pkw privat	2.429.000	3.705.000	2.977.580
Pkw Eigenfuhrpark	8.245.000	12.319.000	10.294.670
Bahn	328.000	328.000	502.280
Flugzeug	279.000	279.000	379.490
Fahrrad	3.000	3.000	5.520
GESAMT	11.284.000	16.634.000	14.159.550

* gerundet

Abbildung 46: Emissionen in der Unterkategorie Dienstreisen

In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Emissionen*	2019	2022	2023
Pkw privat	530	800	650
Pkw Eigenfuhrpark	3.080	3.120	2.980
Bahn	4	4	6
Flugzeug	270	150	110
Fahrrad	0	0	0
GESAMT	3.880	4.070	3.740

* teilweise gerundet

Eigenfuhrpark

Eine weitere Unterkategorie ist der Eigenfuhrpark. Der Eigenfuhrpark setzt sich aus Pkws, leichten Nutzfahrzeugen (Kleinfahrzeugen), Traktoren, Fahrrädern und E-Mopeds zusammen. Abbildung 47 zeigt, dass die meisten Kilometer mit dem Pkw zurückgelegt werden. Die Traktoren werden hier nicht mitabgebildet, da diese in Betriebsstunden erfasst werden. Bei einem Vergleich der Emissionen, welche die einzelnen Verkehrsmittel des Eigenfuhrparks verursachen (siehe Abbildung 48), zeigt sich, dass die meisten Emissionen von den Pkws verursacht werden.

Abbildung 47: Kilometer in der Unterkategorie Eigenfuhrpark
In km, 2019, 2022 und 2023

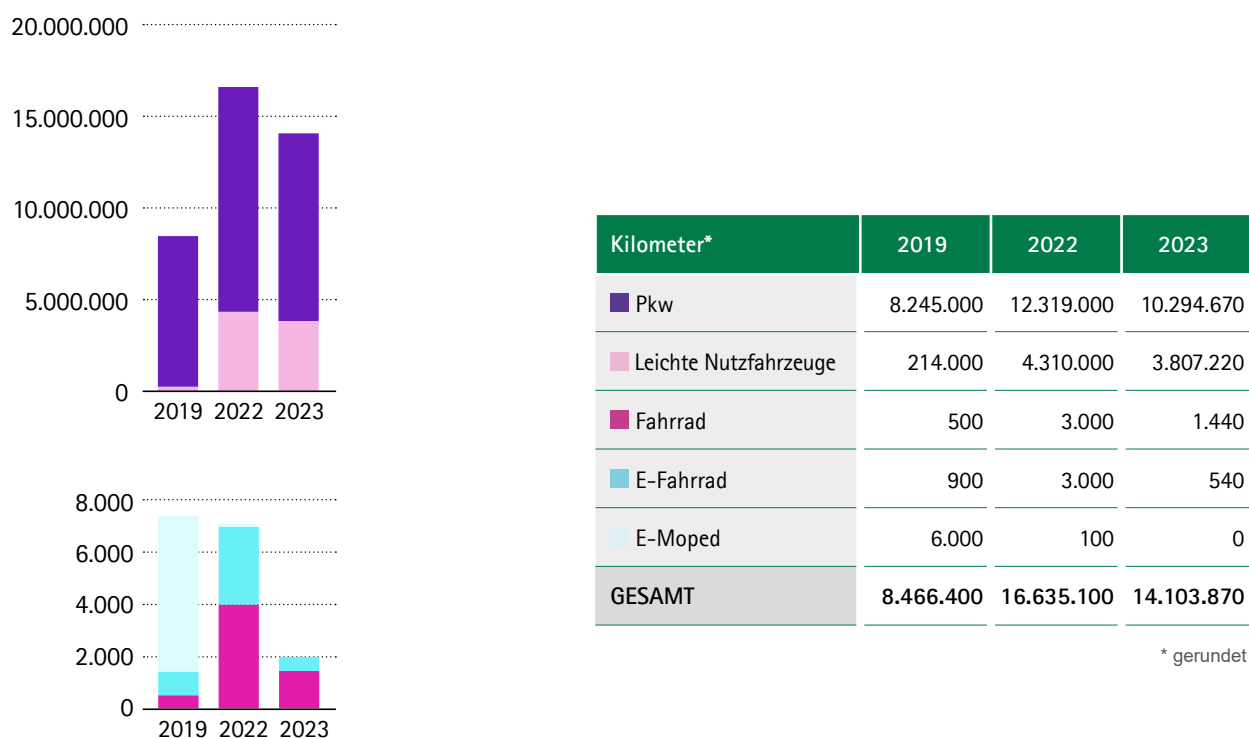
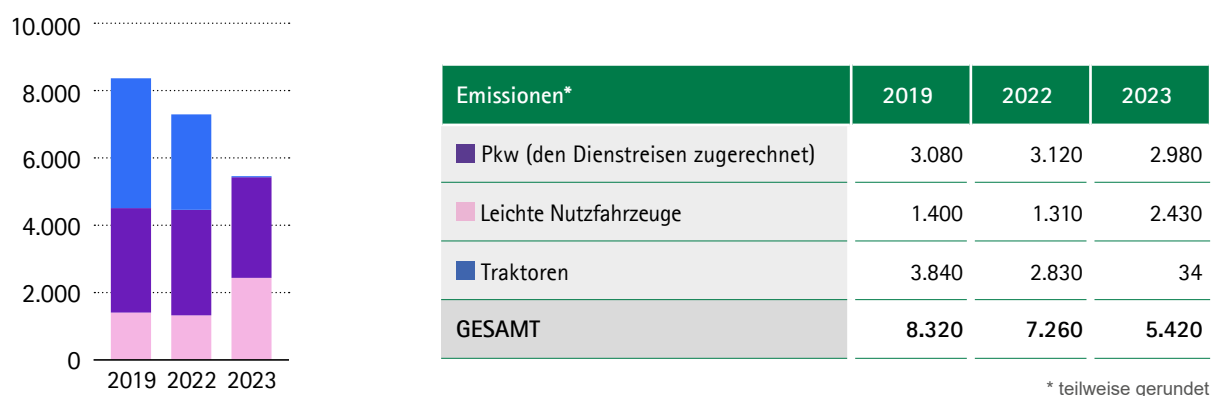


Abbildung 48: Emissionen in der Unterkategorie Eigenfuhrpark
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023

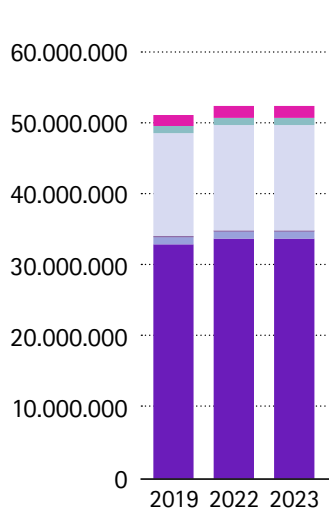


Pendeln

Beim Pendeln wurde zwischen Pkw, E-Pkw, motorisierten Zweirädern, öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrrad und zu Fuß unterschieden. Bei den öffentlichen Verkehrsmitteln wurden die Daten von Bahn, Linienbus und Straßenbahn gemeinsam dargestellt. Die Daten des Pendelns wurden von Herry Consult im Jahr 2023 erhoben. Da 2019 und 2022 dieselbe Erhebung herangezogen wurde und auf die Anzahl der Mitarbeitenden hochgerechnet wurde, unterscheiden sich die Kilometer und tCO₂eq nur sehr gering von den Ergebnissen 2023. Die Emissionswerte weichen entsprechend auch nur leicht zum Vorjahr ab.

Abbildung 49: Kilometer in der Unterkategorie Pendeln

In km, 2019, 2022 und 2023

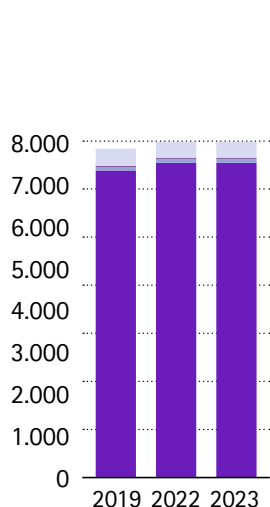


Kilometer*	2019	2022	2023
Pkw	33.275.000	34.062.000	34.062.040
E-Pkw	998.200	1.021.800	1.021.800
Motorisiertes Zweirad	141.200	144.600	150.890
Öffentliches Verkehrsmittel	14.624.500	14.970.300	14.970.340
Fahrrad	1.616.900	1.655.100	1.655.110
zu Fuß	976.600	999.700	999.670
GESAMT	51.632.400	52.853.500	52.859.850

* gerundet

Abbildung 50: Emissionen in der Unterkategorie Pendeln

In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



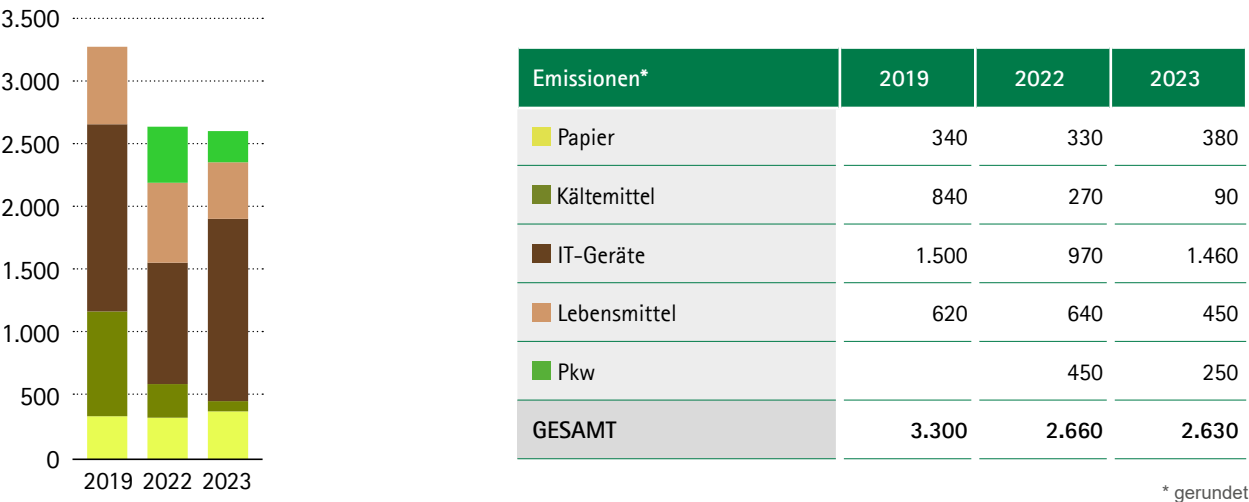
Emissionen*	2019	2022	2023
Pkw	7.220	7.460	7.400
E-Pkw	90	100	100
Motorisiertes Zweirad	20	20	20
Öffentliches Verkehrsmittel	400	380	370
Fahrrad	10	10	6
zu Fuß	0	0	0
GESAMT	7.740	7.970	7.900

* gerundet

Beschaffung

Die Beschaffung verursacht Emissionen in der Höhe von 2.630tCO₂eq, welche sich in Papier, Kältemittel, IT-Geräte, Pkw-Anschaffung und Lebensmittel untergliedern. Wie in Abbildung51 ersichtlich, ist der Einkauf von IT-Geräten der größte Verursacher von CO₂-Emissionen im Bereich der Beschaffung. Dieser ist im Vergleich zu 2022 stark gestiegen. An zweiter Stelle stehen die Lebensmittel, welche in den Kantinen ausgegeben wurden. An dritter Stelle stehen die Pkws, dahinter das Papier, welches von der Landesverwaltung eingesetzt wurde. Danach folgen die Kältemittel, welche stark reduziert werden konnten. Der Grund dafür sind die wenigen Zukäufe im Jahr 2023 und die entsprechend volle Lagerbestände.

Abbildung 51: Emissionen in der Kategorie Beschaffung
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Im Detail wurde noch ein Blick auf die Lebensmittel geworfen. Vor allem der Unterschied zwischen dem Verbrauch und den dazugehörigen Emissionen von Lebensmitteln zeigt, wie unterschiedlich viel CO₂-Emissionen die Produktion der verschiedenen Lebensmittel erzeugen und wie sich deren Emissionsfaktoren auf die THG-Bilanz auswirken. Zum Beispiel ist Schweinefleisch das Lebensmittel, welches am Gewicht gemessen am meisten verwendet wird, jedoch ist Rindfleisch das Lebensmittel mit den höchsten Emissionen, obwohl im Vergleich zu Schweinefleisch weit weniger davon verarbeitet wurde.

Der Lebensmittelverbrauch in den Kantinen der Landesverwaltung Steiermark ist in Abbildung 52 dargestellt und die damit verursachten THG-Emissionen in Abbildung 53. Beim Verbrauch der Lebensmittel ist festzustellen, dass insgesamt weit weniger Lebensmittel verbraucht wurden und die Emissionen entsprechend gesunken sind. Das betrifft vor allem das Schweinefleisch.

Abbildung 52: Verbrauch in der Unterkategorie Lebensmittel
In kg, 2019, 2022 und 2023

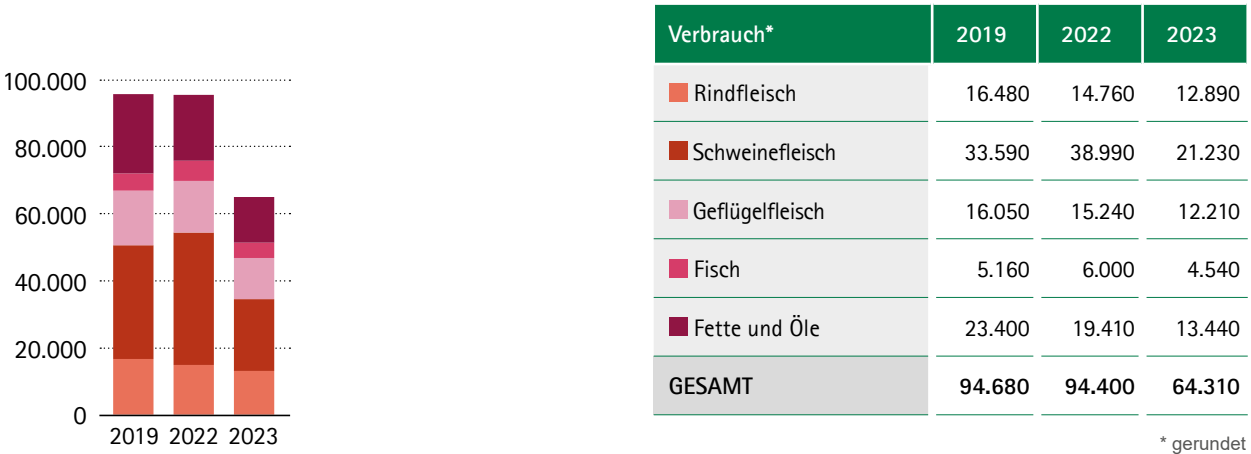
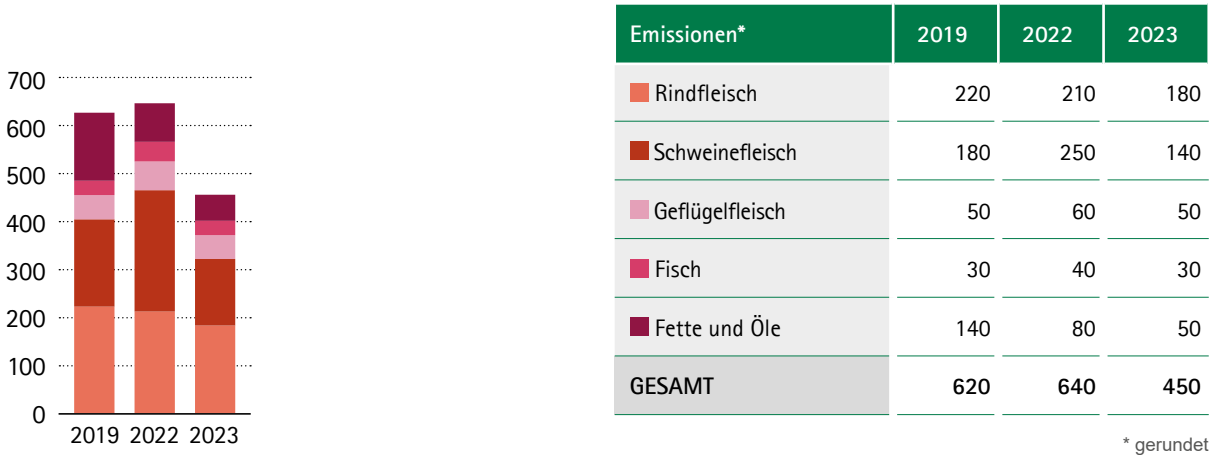


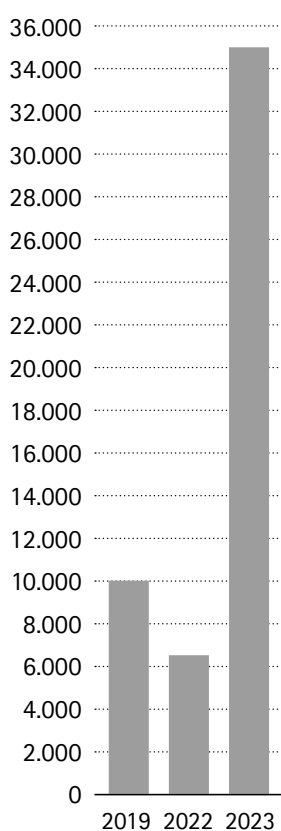
Abbildung 53: Emissionen in der Unterkategorie Lebensmittel
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Asphalt

Die Gesamtemissionen in der Kategorie Asphalt für das Jahr 2023 liegen bei 35.990tCO₂eq. Die Emissionen für Asphalt werden derzeit mit einem Emissionsfaktor von 0,1kg CO₂eq/kg berechnet (gemäß Umweltbundesamt). Die Emissionen haben sich im Jahr 2023 stark erhöht, da verhältnismäßig viel Asphalt verarbeitet wurde. Sanierungen im Straßen- und Radfahrwegbereich ließen die Emissionen in diesem Bereich in die Höhe schießen. In der THG-Bilanz des Landes Steiermark macht der Asphalteinatz knapp die Hälfte der Gesamtemissionen (49%) aus.

Abbildung 54: Emissionen in der Kategorie Asphalt
In tCO₂eq, 2019, 2022 und 2023



Emissionen*	2019	2022	2023
■ Asphalt	10.000	6.500	35.000
GESAMT	10.000	6.500	35.000

* gerundet

Kennzahlen

Für die Berechnung der Kennzahlen wurde auf die Gesamtanzahl der Mitarbeitenden 2023 (Stichtag 31.12.2023) zurückgegriffen. Diese beträgt 7.612 Personen. Umgerechnet in Vollzeitäquivalente (VZÄ) entspricht das für das Jahr 2023 6.962 Personen (siehe Tabelle 8). Die Nettogrundfläche der berücksichtigten Gebäude liegt bei 596.509 m².

Tabelle 8: Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landes

In Personen und VZÄ (Vollzeitäquivalent), 2019 und 2022

	2019	2022	2023
Personen	7.205	7.395	7.612
Vollzeitäquivalente	6.021	6.026	6.962

Tabelle 9: Allgemeine Kennzahlen

Verteilung der Emissionen nach Hauptkategorien

	Emissionen 2019	Emissionen 2022	Emissionen 2023
Gebäude (Energie)	33 %	30 %	17 %
Mobilität	43 %	50 %	30 %
Beschaffung	6 %	6 %	4 %
Asphalt	18 %	14 %	49 %
Gesamtemissionen absolut	55.930 tCO ₂ eq	46.160 tCO ₂ eq	71.500 tCO ₂ eq
Gesamtemissionen pro Person	8 tCO ₂ eq	7 tCO ₂ eq	9 tCO ₂ eq
Gesamtemissionen pro VZÄ	9 tCO ₂ eq	8 tCO ₂ eq	10 tCO ₂ eq
Gesamtemissionen pro m ² Nettogrundfläche	95 kg CO ₂ eq	79 kg CO ₂ eq	120 kg CO ₂ eq

Tabelle 10: Kennzahlen Gebäude (Energie)

	2019	2022	2023
Stromverbrauch pro Person	2.972 kWh	2.553 kWh	2.619 kWh
Stromverbrauch pro VZÄ	3.016 kWh	3.133 kWh	2.863 kWh
Emissionen aus Strom market-based pro Person	651 kg CO ₂ eq	251 kg CO ₂ eq	304 kg CO ₂ eq
Emissionen aus Strom market-based pro VZÄ	779 kg CO ₂ eq	308 kg CO ₂ eq	332 kg CO ₂ eq
Emissionen aus Strom location-based pro Person		546 kg CO ₂ eq	488 kg CO ₂ eq
Emissionen aus Strom location-based pro VZÄ		670 kg CO ₂ eq	533 kg CO ₂ eq
Energieverbrauch für Raumwärme (inkl. Stromverbrauch Wärmepumpe, Gas, Fernwärme, Biomasse, Heizöl) pro m ² Nettogeschoßfläche	103 kWh	98 kWh	89 kWh
Emissionen aus Energieverbrauch für Raumwärme pro m ² Nettogeschoßfläche	24 kg CO ₂ eq	20 kg CO ₂ eq	16 kg CO ₂ eq

Tabelle 11: Kennzahlen Mobilität – Modal Split Pendeln

Aufteilung in Prozent

	Prozent
Modal Split Pendeln Landesbedienstete (nach Personenkilometer)	
Pkw	64 %
E-Pkw	2 %
Motorisiertes Zweirad	0 %
ÖV - Bahn	17 %
ÖV - Linienbus	9 %
ÖV - Straßenbahn	2 %
Fahrrad	3 %
zu Fuß	2 %
Modal Split Pendeln Landesbedienstete (nach Hauptverkehrsmittel)	
Privat-Pkw (Benzin/Diesel)	54 %
Dienst-Pkw	1 %
E-Pkw	2 %
Hybrid-Pkw	1 %
Moped / Motorrad	1 %
E-Moped/Elektro-Motorrad	0 %
Bahn / Schnellbahn	11 %
Straßenbahn	6 %
Linienbus	10 %
Elektro-Scooter	0 %
Fahrrad	9 %
Elektro-Fahrrad	1 %
zu Fuß	4 %
Sonstiges	0 %

* gerundet

Tabelle 12: Kennzahlen Mobilität – Modal Split Dienstreisen
Aufteilung in Prozent

	2019	2022	2023
Modal Split Dienstreisen Landesbedienstete (Personenkilometer)			
Pkw	94 %	95 %	95 %
Bahn	3 %	3 %	3 %
Fernbus	0 %	0 %	0 %
Flugzeug	3 %	2 %	2 %

Tabelle 13: Kennzahlen Mobilität – Emissionen Pendeln
Anteil an den Emissionen in Prozent

	2019	2022	2023
Emissionen Pendeln Landesbedienstete			
Pkw	93 %	94 %	94 %
E-Pkw	1 %	1 %	1 %
Motorisiertes Zweirad	0 %	0 %	0 %
Öffentliche Verkehrsmittel			
ÖV - Bahn	2 %	2 %	2 %
ÖV - Linienbus	4 %	3 %	3 %
ÖV - Straßenbahn	0 %	0 %	0 %
Fahrrad	0 %	0 %	0 %
zu Fuß	0 %	0 %	0 %

Tabelle 14: Kennzahlen Mobilität – Emissionen Dienstreisen
Anteil an den Emissionen in Prozent

	2019	2022	2023
Emissionen der Dienstreisen Landesbedienstete			
Pkw	66 %	94 %	97 %
Bahn	1 %	0 %	0 %
Fernbus	0 %	0 %	0 %
Flugzeug	33 %	6 %	3 %

Anhang

- Detailtabellen
 - Details des Energieeinsatzes
 - Details der Mobilität
 - Dienstreiseerhebung
 - Details des Asphaltes
 - Details der Beschaffung
- Beteiligungen des Landes Steiermark
- Abbildungsverzeichnis
- Tabellenverzeichnis
- Quellen- und Literaturverzeichnis
- Glossar
- Abkürzungen

Detailtabellen

Tabelle 15: Details der Gebäude (Energie)

Verbrauch, Emissionsfaktoren und Emissionen 2023

Energieeinsatz	Verbrauch* in kWh	Emissionsfaktor in kg CO ₂ eq/kWh	Emissionen* in tCO ₂ eq
Strom			
market-based			
Stromverbrauch ohne Zertifizierung	10.133.000	0,2089	2.120
Stromverbrauch mit UZ 46	7.122.000	0,0124	90
Stromverbrauch Photovoltaik (100 % Eigenverbrauch des erzeugten Stroms)	2.679.000	0,0400	110
location-based			
Stromverbrauch ohne Zertifizierung	17.255.000	0,2089	3.600
Stromverbrauch Photovoltaik (100 % Eigenverbrauch des erzeugten Stroms)	2.679.000	0,0400	110
Erdgas für Wärme			
Heizwert	5.784.000	0,2495	1.440
Brennwert	2.230.000	0,2245	500
Heizöl für Wärme			
Heizöl extra leicht	139.000	0,3420	50
Biomasse			
Hackschnitzel	4.071.000	0,0194	80
Fernwärme			
Energie Graz AG	18.585.000	0,2776	5.160
Fernwärme-Mix	10.387.000	0,1721	1.790
Kelag	3.574.000	0,0260	90
Biowärme Bad Radkersburg	579.000	0,0194	10
Brucker Biofernwärme	427.000	0,0753	30
Nahwärme Eibiswald	683.000	0,0194	10
Nahwärme Mureck	964.000	0,0194	20
Energie Steiermark	3.063.000	0,1721	530
EVN Energievertrieb GmbH	254.000	0,0871	20
Fernwärme Murau	134.000	0,1721	20
Stadtwerke Judenburg	350.000	0,0194	10
Summe**			12.100

* gerundet

** Strom laut market-based Berechnung

Tabelle 16: Details der Mobilität

Verbrauch, Emissionsfaktoren und Emissionen 2023

	Verbrauch*	Emissionsfaktor	Emissionen* in tCO ₂ eq
Sonstige Treibstoffeinsätze			
Diesel	2.352.000 l	3,2343 kg CO ₂ eq/l	7.610
Benzin	17.000 l	2,7638 kg CO ₂ eq/l	50
Erdgas / CNG	2.950 kWh	0,2495 kg CO ₂ eq/kWh	1
Dienstreisen			
Pkw	2.978.000 Pkm	0,2173 kg CO ₂ eq/Pkm	650
Benzin	275.000 Fzkm	0,2579 kg CO ₂ eq/Fzkm	70
Benzin	21.000 l	2,7638 kg CO ₂ eq/l	60
Diesel	7.587.000 Fzkm	0,2487 kg CO ₂ eq/Fzkm	1.890
Diesel	206.000 l	3,2343 kg CO ₂ eq/l	670
ohne Kenntnis über Treibstoffart	77.000 Fzkm	0,2472 kg CO ₂ eq/Fzkm	20
Erdgas / CNG	60 Fzkm	0,2211 kg CO ₂ eq/Fzkm	0
E-Pkw	2.355.000 Fzkm	0,1161 kg CO ₂ eq/Fzkm	270
Bahn	502.000 Pkm	0,0111 kg CO ₂ eq/Pkm	6
Fahrrad	5.500 km	0,0040 kg CO ₂ eq/Fzkm	0
Flugzeug Kurz-/Mittelstrecke (≤ 1000 km)	379.000 Pkm	0,2973 kg CO ₂ eq/Pkm	110
Pendeln (Bedienstete)			
Pkw	34.062.000 Pkm	0,2173 kg CO ₂ eq/Pkm	7.400
E-Pkw	1.022.000 Pkm	0,1021 kg CO ₂ eq/Pkm	100
Motorisiertes Zweirad	145.000 Pkm	0,1450 kg CO ₂ eq/Pkm	20
Öffentliche Verkehrsmittel			
ÖV - Bahn	8.815.000 Pkm	0,0111 kg CO ₂ eq/Pkm	100
ÖV - Linienbus	4.842.000 Pkm	0,0552 kg CO ₂ eq/Pkm	270
ÖV - Straßenbahn	1.313.000 Pkm	0,0047 kg CO ₂ eq/Pkm	6
E-Moped	6.000 km	0,0200 kg CO ₂ eq/Fzkm	0
Fahrrad	1.425.000 km	0,0040 kg CO ₂ eq/Fzkm	5
E-Fahrrad	230.000 km	0,0160 kg CO ₂ eq/Fzkm	4
zu Fuß	999.700 km	0,0000 CO ₂ eq/km	0
Eigenfuhrpark			
Leichte Nutzfahrzeuge	3.807.000 Fzkm	0,3033 kg CO ₂ eq/Fzkm	1.150
Leichte Nutzfahrzeuge	393.000 l	3,2243 kg CO ₂ eq/l	1.270
Traktoren - Diesel	870 Betr. h	38,6931 kg CO ₂ eq/Betr. h	30
Fahrrad	1.400 km	0,0040 kg CO ₂ eq/Fzkm	0
E-Moped	0 km	0,0200 kg CO ₂ eq/Fzkm	0
E-Fahrrad	500 km	0,0160 kg CO ₂ eq/Fzkm	0
Summe			21.760

* gerundet

Tabelle 17: Dienstreiseerhebungen

Verkehrsmittel, Anzahl, km, Auswertung, 2023

Verkehrsmittel	Anzahl	km Gesamt	km Durchschnitt pro Dienstreise*	Auswertung
Pkw (privat)	36.396	2.977.584	82	Aus SAP
Pkw (Eigenfuhrpark)	79.559	12.506.620	157	Aus SAP
Bahn	1.754	502.284	286	Durch ÖBB
Flugzeug	245	379.492	1.549	SAP + manuell
Fahrrad	437	5.519	13	Aus SAP

* gerundet

Tabelle 18: Details des Asphaltes

Verbrauch, Emissionsfaktoren und Emissionen

	Verbrauch*	Emissionsfaktor	Emissionen in tCO ₂ eq*
Asphalt	350.000t	100 kg CO ₂ eq/t	35.000
Summe			35.000

* gerundet

Tabelle 19: Details der Beschaffung

Verbrauch, Emissionsfaktoren und Emissionen 2023

	Verbrauch*	Emissionsfaktor	Emissionen* in tCO ₂ eq
Papier			
Kopierpapier	90.800 kg	1,0600 kg CO ₂ eq/kg	100
Toilettenpapier	19.800 kg	3,0200 kg CO ₂ eq/kg	60
Papierhandtücher	64.100 kg	3,0200 kg CO ₂ eq/kg	190
Druckerzeugnisse	27.600 kg	1,0700 kg CO ₂ eq/kg	30
Kältemittel			
R134a	2 kg	1315,0000 kg CO ₂ eq/kg	2
R410A	22 kg	1938,5000 kg CO ₂ eq/kg	40
R407c	18 kg	1639,2100 kg CO ₂ eq/kg	30
R404a	3 kg	3957,8000 kg CO ₂ eq/kg	10
IT-Geräte			
Multifunktionsgeräte	1.028 Stk.	300,0000 kg CO ₂ eq/Stk.	310
Laser- u. Tintenstrahldrucker	334 Stk.	64,1090 kg CO ₂ eq/Stk.	20
Notebooks	758 Stk.	176,8400 kg CO ₂ eq/Stk.	130
Desktop-PCs	864 Stk.	226,0000 kg CO ₂ eq/Stk.	200
Bildschirme	2.110 Stk.	366,4000 kg CO ₂ eq/Stk.	770
Beamer und Projektoren	7 Stk.	176,8400 kg CO ₂ eq/Stk.	1
Interne Server	1 Stk.	226,0000 kg CO ₂ eq/Stk.	0
Mobiltelefone	436 Stk.	40,2620 kg CO ₂ eq/Stk.	20
Toner Laser- u. Tintenstrahldrucker	405 Stk.	14,4260 kg CO ₂ eq/Stk.	6
Toner Multifunktionsgeräte	189 Stk.	14,4260 kg CO ₂ eq/Stk.	3
Lebensmittel			
Rindfleisch	12.900 kg	14,000 kg CO ₂ eq/kg	180
Schweinefleisch	21.200 kg	6,5000 kg CO ₂ eq/kg	140
Geflügelfleisch	12.200 kg	4,0000 kg CO ₂ eq/kg	50
Fisch	4.500 kg	6,5000 kg CO ₂ eq/kg	30
Fette und Öle	13.400 kg	4,0000 kg CO ₂ eq/kg	50
Pkw	25 Stk.	10.000 kg CO ₂ eq/kg	250
Summe			2.620

* gerundet

Beteiligungen des Landes Steiermark

Tabelle 20: Status der Bilanzierung der Beteiligungen des Landes Steiermark
in tCO₂eq

Beteiligungen des Landes Steiermark	Emissionen 2023 [tCO ₂ eq]
Bergbahnen Turracher Höhe GmbH	Rückmeldung ausständig
Bühnen Graz GmbH	Rückmeldung ausständig
Energie Steiermark AG	1.752.926,0
Energieagentur Steiermark	41,2
FH JOANNEUM Gesellschaft mbH	5.994,0
Gesundheitsplanungs GmbH	Rückmeldung ausständig
Green Tech Valley Cluster GmbH	15,0
Güterterminal Werndorf Projekt GmbH	Rückmeldung ausständig
GVG Gesundheitsversorgungs-GmbH	dzt. keine Bilanzlegung
Hauser Kaibling Seilbahnen	11/2022–10/2023: 1.438,0
JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH	Bilanzierung in Arbeit
Landesimmobilien-Gesellschaft mbH	Bilanzierung in KLIM 2030
Nationalpark Gesäuse	Leermeldung
NAZ Ausbildungscampus GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Österreichring GmbH	dzt. keine Bilanzlegung
Planai-Hochwurzten-Bahnen GmbH	WJ 2022–2023: 4.221,5 WJ 2023–2024: 2.236,7
Retzhof GmbH	Rückmeldung ausständig
Sportland Steiermark GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Steiermarkbahn Transport und Logistik GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Steiermarkbahn und Bus GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.	22.380,0
Steiermärkische Landesbahnen	Bilanzierung in Arbeit
Steirische Arbeitsförderungsgesellschaft m.b.H.	Bilanzierung in Arbeit
Steirische Breitband- und Digitalinfrastrukturgesellschaft mbH	Bilanzierung in Arbeit
Steirische Infrastruktur-Beteiligungs GmbH	Bilanzierung in KLIM 2030
Steirische Tourismus und Standortmarketing GmbH	Leermeldung
Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH	Rückmeldung ausständig
Steirischer Herbst Festival GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Universalmuseum Joanneum GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Verkehrsverbund Steiermark GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Volkskultur Steiermark GmbH	Bilanzierung in Arbeit
Wildpark Mautern GmbH	62,7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Veränderung der Treibhausgasemissionen EU27-Länder 2005-2023	16
Abbildung 2: Treibhausgasemissionen Österreich 1990-2023	18
Abbildung 3: Emissionsanteile Österreich 2023	18
Abbildung 4: Treibhausgasemissionen Österreich 2005-2023	19
Abbildung 5: Emissionsanteile Österreich 2023	19
Abbildung 6: Die sieben Zielbereiche der KESS 2030 plus	21
Abbildung 7: Senkung der Treibhausgase um 48 %	22
Abbildung 8: Hitzetage und Kühlgradtagzahl	23
Abbildung 9: Scope-Ebenen nach ClimCalc	24
Abbildung 10: Treibhausgasemissionen der Steiermark 1990-2023	27
Abbildung 11: Emissionsanteile Steiermark 2023	27
Abbildung 12: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005-2023	29
Abbildung 13: Emissionsanteile Steiermark 2023	29
Abbildung 14: Treibhausgasemissionen Energie Steiermark	30
Abbildung 15: Emissionsanteil Energie Steiermark 2023 Nach Bereichen in Prozent	30
Abbildung 16: Treibhausgasemissionen Gebäude Steiermark	31
Abbildung 17: Emissionsanteil Gebäude Steiermark 2023	31
Abbildung 18: Treibhausgasemissionen Landwirtschaft Steiermark	32
Abbildung 19: Emissionsanteil Landwirtschaft Steiermark 2022	32
Abbildung 20: Treibhausgasemissionen Mobilität Steiermark	33
Abbildung 21: Emissionsanteil Mobilität Steiermark 2023	33
Abbildung 22: Treibhausgasemissionen Wirtschaft Steiermark	34
Abbildung 23: Emissionsanteil Wirtschaft Steiermark 2023	34
Abbildung 24: Land- und Ozean-Temperaturabweichung global für 2024	36
Abbildung 25: Kontinentale Niederschlagabweichungen für 2024	36
Abbildung 26: Mittlere Abweichung der Oberflächentemperatur	37
Abbildung 28: Mittlere Abweichung der Niederschlagsmenge	37
Abbildung 27: Anzahl der Tropennächte in 2024	37
Abbildung 29: Mittlere Abweichung der Bodenfeuchte	37
Abbildung 30: Jahresmittel der Lufttemperatur und Abweichung gegenüber 1961-1990 in Österreich	38
Abbildung 31: Jahressumme des Niederschlages und Abweichung gegenüber 1961-1990 in Österreich	39
Abbildung 32: Zeitreihen der Jahreswerte für Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer für Österreich	40
Abbildung 33: Jahresmittel der Lufttemperatur und Abweichung gegenüber 1961-1990 in der Steiermark	41
Abbildung 34: Jahressumme des Niederschlages und Abweichung gegenüber 1961-1990 in der Steiermark	42
Abbildung 35: Zeitreihen der Jahreswerte für Lufttemperatur, Niederschlagssumme und Sonnenscheindauer für die Steiermark/Station Graz Universität	43
Abbildung 36: Gesamtemissionen der Landesverwaltung	47
Abbildung 37: Gesamtemissionen der Landesverwaltung	47
Abbildung 38: THG-Bilanz 2023 nach Scopes	48
Abbildung 39: THG-Bilanz 2023 nach Scopes	48
Abbildung 40: Emissionen nach Unterkategorien	49
Abbildung 41: Verbrauch in der Kategorie Gebäude (Energie)	50
Abbildung 42: Emissionen des Stromverbrauchs market- und location-based	51
Abbildung 43: Emissionen in der Kategorie Gebäude (Energie)	51
Abbildung 44: Emissionen in der Kategorie Mobilität	52
Abbildung 45: Kilometer in der Unterkategorie Dienstreisen	53

Abbildung 46: Emissionen in der Unterkategorie Dienstreisen	53
Abbildung 47: Kilometer in der Unterkategorie Eigenfuhrpark	54
Abbildung 48: Emissionen in der Unterkategorie Eigenfuhrpark	54
Abbildung 49: Kilometer in der Unterkategorie Pendeln	55
Abbildung 50: Emissionen in der Unterkategorie Pendeln	55
Abbildung 51: Emissionen in der Kategorie Beschaffung	56
Abbildung 52: Verbrauch in der Unterkategorie Lebensmittel	57
Abbildung 53: Emissionen in der Unterkategorie Lebensmittel	57
Abbildung 54: Emissionen in der Kategorie Asphalt	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Treibhausgasemissionen EU27-Länder 2005-2023	17
Tabelle 2: Treibhausgasemissionen Österreich 2005-2023	19
Tabelle 3: Treibhausgasemissionen Steiermark 1990-2023	26
Tabelle 4: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005-2023	27
Tabelle 5: Treibhausgasemissionen Steiermark 2005-2023	29
Tabelle 6: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in Österreich	38
Tabelle 7: Monatliche Mittelwerte der Lufttemperatur sowie Monatssummen von Niederschlag und Sonnenscheindauer in der Steiermark	41
Tabelle 8: Mitarbeiter:innen	59
Tabelle 9: Allgemeine Kennzahlen	59
Tabelle 10: Kennzahlen Energieeinsatz	60
Tabelle 11: Kennzahlen Mobilität - Modal Split Pendeln	60
Tabelle 12: Kennzahlen Mobilität - Modal Split Dienstreisen	61
Tabelle 13: Kennzahlen Mobilität - Emissionen Pendeln	61
Tabelle 14: Kennzahlen Mobilität - Emissionen Dienstreisen	61
Tabelle 15: Details des Energieeinsatzes	63
Tabelle 16: Details der Mobilität	64
Tabelle 17: Dienstreiseerhebungen	65
Tabelle 18: Details des Asphaltes	65
Tabelle 19: Details der Beschaffung	66
Tabelle 20: Status der Bilanzierung der Beteiligungen des Landes Steiermark	67

Quellen- und Literaturverzeichnis

Agenda Weiss-Grün, Steiermark gemeinsam gestalten, Arbeitsprogramm der Steiermärkischen Landesregierung, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2019

VERORDNUNG (EU) 2023/857 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. April 2023 zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/842 zur Festlegung verbindlicher nationaler Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2021 bis 2030 als Beitrag zu Klimaschutzmaßnahmen zwecks Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris sowie zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1999, Amtsblatt der Europäischen Union, 26.4.2023

Austria's annual greenhouse gas inventory 1990-2023, submission under regulation (EU) No 525/2013, Report Rep-0952, Umweltbundesamt, Wien 2025

Austria's National Inventory Document 2025, Report Rep-0964, Umweltbundesamt, Wien 2025

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 1990-2023 – Methodik, Umweltbundesamt, Wien 2025

Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur – BLI 1990-2023 – Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten, Datenstand 2024, Umweltbundesamt, Wien 2025

Copernicus Climate Change Service (C3S), European State of the Climate 2024, <https://climate.copernicus.eu/esotc/2024>, letzter Zugriff 06/2025

Climate Change Centre Austria (CCCA) (Hrsg.), Klimarückblick Steiermark 2024, Orlik A., Rohrböck A., Müller P., Tilg A.-M., <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht/klimastatusbericht-2024/klimarueckblick-steiermark-2024>, letzter Zugriff 07/2025

Climate Change Centre Austria (CCCA) (Hrsg.), Klimastatusbericht 2024, Stangl M., Formayer H., Orlik A., Rohrböck A., Müller P., Ressler H., Tilg A.-M., <https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht/klimastatusbericht-2024>, letzter Zugriff 07/2025

CO₂-Emissionen, UBA Registrierstelle und ECRA Registerservicestelle, emissionshandelsregister.at, letzter Zugriff 06/2025

Deutscher Wetterdienst: Zu den Überflutungen in Dubai und deren Hintergründen, https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2024/4/19.html, letzter Zugriff 06/2025

Energiebericht Steiermark 2024, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2025

Europäische Kommission: Offizielle Website zum European Green Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, letzter Zugriff 06/2025

Europäisches Parlament, EU einigt sich auf Reform des Emissionshandels und Einrichtung eines Klima-Sozialfonds, <https://europaparl.europa.eu>, letzter Zugriff 06/2025

European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu>, letzter Zugriff 06/2025

Global Climate Report – Annual 2024, National Centers for Environmental Information (NOAA), Monthly Climate Reports | Global Climate Report | Annual 2024 | National Centers for Environmental Information (NCEI), letzter Zugriff 06/2025

Green Deal, Europäische Kommission, <https://ec.europa.eu>, letzter Zugriff 06/2025

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus (KESS 2030 plus), Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2024

Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus (KESS 2030 plus), Aktionsplan 2022-2024, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2022

Klimaneutralität Elb (BOKU): „ClimCalc – CO₂-Bilanzierungs-Tool“, <https://xn--klimaneutralitt-elb.boku.ac.at/projects/climcalc/>, letzter Zugriff 06/2025

Klimarückblick Steiermark 2024, CCCA (Hrsg.), Hiebl J., Orlik A., Höfler A., Wien 2025

Klimabericht 2023, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2024

Klimaschutzbericht 2024, Report Rep-0913, Umweltbundesamt GmbH, Wien 2024

Klimaschutzplan Steiermark, Perspektiven 2020/2030, FA17A, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2010

Klimastatusbericht Österreich 2024, CCCA (Hrsg.), Stangl M., Formayer H., Hiebl J., Pistotnik G., Orlik A., Kalcher M., Michl C., Wien 2025

National Centers for Environmental Information (NOAA), <https://www.ncei.noaa.gov/>

Österreichisches Umweltzeichen, <https://umweltzeichen.at>, letzter Zugriff 06/2025

WRI (World Resources Institute) und WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) 2004. „The Greenhouse Gas Protocol“ A corporate accounting and reporting standard. Revised Edition. Washington, D.C.: WRI, WBCSD. Online verfügbar: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf> Letzter Zugriff: 11/2023

Glossar

ClimCalc

ClimCalc ist ein Excel-basiertes Tool zur Erstellung einer CO₂-Bilanz, das nach den Kriterien des Greenhouse Gas Protocol entwickelt wurde und die Treibhausgasemissionen der Scopes 1, 2 und 3 abdeckt. Es ermöglicht die Bilanzierung von Energieeinsatz (Strom und Wärme), Mobilität (z.B. Pendeln, Dienstreisen) sowie Materialverbrauch (z.B. Druckerzeugnisse, IT-Geräte) und richtet sich insbesondere an Bildungseinrichtungen, kann aber auch von anderen Organisationen genutzt werden. ClimCalc berechnet die Emissionen automatisch anhand der eingegebenen Verbrauchsdaten und hinterlegten Emissionsfaktoren, wobei die Systemgrenzen und Bilanzierungsmethoden klar vorgegeben sind. Das Tool wird laufend weiterentwickelt und für jedes Bilanzjahr aktualisiert.

Effort-Sharing Verordnung (Effort-Sharing-Regulation)

Die Effort-Sharing-Verordnung legt für jeden EU-Mitgliedstaat ein nationales Ziel für die Verringerung der Treibhausgasemissionen bis 2030 in den folgenden Sektoren fest: „Binnenverkehr“ (ohne Luftverkehr), „Gebäude“, „Landwirtschaft“, „Kleinindustrie“ und „Abfall“. Insgesamt machen die unter die Effort-Sharing-Verordnung fallenden Emissionen fast 60 % der gesamten inländischen EU-Emissionen aus.

Die ursprünglich im Jahr 2018 verabschiedete Verordnung wurde 2023 geändert. Mit ihren neuen nationalen Zielen werden die Mitgliedstaaten gemeinsam zu einer Emissionsreduzierung auf EU-Ebene in den Sektoren mit Lastenteilung von 40 % gegenüber dem Niveau von 2005 beitragen. Die Überarbeitung wurde als Teil eines Pakets von Vorschlägen angenommen, die darauf abzielen, die Emissionen der EU bis 2030 um 55 % zu reduzieren (im Vergleich zu 1990) und den Europäischen Green Deal zu verwirklichen. 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 CO₂-Emissionen). Seit 2010 sind in Österreich auch N₂O-Emissionen aus der Salpetersäureherstellung erfasst und seit 2012 auch der Luftverkehr. Um das Emissionshandelssystem mit den Emissionsreduktionszielen des europäischen Grünen Deals in Einklang zu bringen, hat das Parlament eine Aktualisierung des Systems im April 2023 beschlossen. Zu den Reformen gehört die Senkung der Emissionen in den EH-Sektoren auf 62 % bis 2030, ausgehend vom Stand von 2005. Die nationale Umsetzung erfolgt im Rahmen des Emissionszertifikatesgesetzes (EZG 2011; BGBl. I Nr. 118/2011).

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.

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.

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.

Green Deal

Der Green Deal der Europäischen Union ist die zentrale Wachstumsstrategie der EU mit dem Ziel, Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent der Welt zu machen. Er umfasst ein umfassendes Paket an politischen Initiativen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % bis 2030 (gegenüber 1990), zur Förderung erneuerbarer Energien, zur Steigerung der Energieeffizienz, zum Schutz der biologischen Vielfalt und zur Förderung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Der Green Deal verbindet Klima- und Umweltschutz mit sozialer Gerechtigkeit, nachhaltigem Wirtschaftswachstum und ist der zentrale Beitrag der EU zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens. Die Maßnahmen betreffen alle Politikbereiche, insbesondere „Energie“, „Verkehr“, „Industrie“, „Landwirtschaft“ und „Umwelt“, und werden durch das Europäische Klimagesetz rechtlich verankert.

Greenhouse Gas Protocol

Das GHG-Protokoll (Greenhouse Gas Protocol) ist der weltweit am weitesten verbreitete Standard zur Messung, Bilanzierung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen im privaten und öffentlichen Sektor sowie entlang der Wertschöpfungskette.

Das Protokoll definiert klare Methoden und Prinzipien (Relevanz, Vollständigkeit, Konsistenz, Genauigkeit, Transparenz), nach denen Organisationen ihre Emissionen erfassen und transparent berichten können. Es unterteilt die Emissionen in drei Bereiche:

- Scope 1: Direkte Emissionen aus eigenen oder kontrollierten Quellen (z. B. firmeneigene Fahrzeuge, Produktionsanlagen)
- Scope 2: Indirekte Emissionen durch den Einkauf von Energie (z. B. Strom, Wärme)

- Scope 3: Alle weiteren indirekten Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten in der Wertschöpfungskette (z. B. Geschäftsreisen, Lieferanten, Nutzung verkaufter Produkte)

Das GHG-Protokoll bietet verschiedene Standards für unterschiedliche Anwendungsbereiche, wie Unternehmen (Corporate Standard), Produkte (Product Standard), Städte (GHG Protocol for Cities) und politische Maßnahmen (Policy and Action Standard). Es dient als Grundlage für zahlreiche internationale Berichtsstandards und ist die Basis für die Nachhaltigkeitsberichterstattung vieler Unternehmen und Institutionen weltweit.

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.

Kühlgradtagzahl

Kühlgradtagezahl: Jährliche Summe der täglichen Temperaturdifferenzen zwischen der mittleren Lufttemperatur und der Normraumlufthtemperatur von 20 °C, an Tagen mit einer mittleren Lufttemperatur von mehr als 20 °C.

Nicht-Emissionshandelsbereich

Am 14. Mai 2018 wurde die Effort-Sharing-Verordnung im Rat der Europäischen Union beschlossen und 2023 geändert. Die Aufteilung des Europäischen Gesamtziels für 2030 (minus 55 % gegenüber 1990) wurde grundsätzlich mittels BIP pro Kopf in nationale Ziele umgelegt. Für Mitgliedsstaaten mit überdurchschnittlichem BIP pro Kopf wurde dieses Ziel durch ein zusätzliches Kosteneffizienzkriterium angepasst. Für Österreich wurde das Ziel bis 2030 mit minus 48 % gegenüber 2005 festgelegt, wobei – wie bereits in der Periode 2013-2020 – ein linearer Zielpfad zur Anwendung kommen wird.

UZ46 Strom

UZ46 bezeichnet das Österreichische Umweltzeichen „Grüner Strom“, das ausschließlich an Stromprodukte vergeben wird, die zu 100 % aus erneuerbaren Energieträgern stammen und strenge ökologische Kriterien erfüllen, darunter Mindestanteile an Photovoltaik, Begrenzung des Wasserkraftanteils sowie Investitionen in neue Anlagen zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Quellen.

Vb-Wetterlage

Auch als „Fünf-B-Wetterlage“ bezeichnet. Ein Tiefdruckgebiet welches vom Mittelmeer über den Südrand der Alpen nach Osten geführt wird und am östlichen Ende der Alpen in Richtung Norden zieht.

Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
°C	Grad Celsius
%	Prozent
abs.	absolut
AG	Aktiengesellschaft
BGBI	Bundesgesetzblatt
BIP	Bruttoinlandprodukt
BLI	Bundesländer Luftschadstoff-Inventur
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	cirka
CCCA	Climate Change Centre Austria
CH ₄	Methan
CNG	Compressed Natural Gas
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ eq	CO ₂ -Äquivalent = (Relatives) Treibhauspotenzial
d. h.	das heißt
E-Fahrrad	Elektrofahrrad
EG	Europäisches Gesetz
EH	Emissionshandel
E-Moped	Elektromoped
ENSO	El Niño Southern Oscillation
E-Pkw	Elektro-Personenkraftwagen
ESR	Effort-Sharing-Regulation (Lastenteilungsverordnung)
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EZG	Emissionszertifikategesetz
F-Gase	Fluorierte Gase
GHG-Protocol	Greenhouse Gas-Protocol
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
h	Stunde
HFC	Hydrofluorocarbons – Fluorkohlenwasserstoffe (FKW)
Hrsg.	Herausgeber
ISO	International Standard Organisation
IT	Informationstechnik
KESS 2030 plus	Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 plus
KEX	preisbedingter Kraftstoffexport („Tanktourismus“)
Kfz	Kraftfahrzeuge

Abkürzung	Bezeichnung
kg	Kilogramm
KLIM 2030	Klimaneutrale Landesverwaltung 2030
km	Kilometer
KSG	Klimaschutzgesetz
kt	Kilotonne
kWh	Kilowattstunde
Lkw	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
m ²	Quadratmeter
Mio	Million
mm	Millimeter
MWh	Megawattstunden
Mt	Megatonne
N ₂ O	Stickstoffmonoxid
Nr.	Nummer
OLI	Österreichische Luftschadstoff-Inventur
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PC	Personal Computer
PFC	Per- und polyfluorierte Chemikalien
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
rel.	relativ
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SNF	Schwere Nutzfahrzeuge
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
UZ 46	Umweltzeichen 46
v. a.	vor allem
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WRI	World Resources Institute

