

KLIMASCHUTZBERICHT 2023

BARRIEREFREIE ZUSAMMENFASSUNG
REP-0871

WIEN 2023

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund

Temperaturanstieg begrenzen

Mit dem Pariser Klima-Übereinkommen haben sich 195 Vertragsparteien auf gemeinsame Ziele gegen den Klimawandel geeinigt: Der Anstieg der durchschnittlichen Temperatur soll deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau gehalten werden, darüber hinaus sollen Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C zu begrenzen.

Klimawandel insbesondere durch Nutzung fossiler Brennstoffe

Verursacht werden Temperaturanstieg und Klimawandel durch den Ausstoß von Treibhausgasen. Wichtigste Quelle von Treibhausgas-Emissionen (THG) ist sowohl global als auch in Europa die Nutzung fossiler Energieträger. Natürliche Ursachen können für den Temperaturanstieg in den vergangenen Dekaden nahezu gänzlich ausgeschlossen werden.

Der Klimawandel verläuft schneller und folgenschwerer als früher angenommen und ist in allen Regionen der Erde bemerkbar. Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre ist derzeit so hoch wie schon seit zwei Millionen Jahren nicht mehr.

1,1 °C Temperaturanstieg global

Bereits heute liegt die mittlere globale Temperatur um rund 1,15 °C über dem vorindustriellen Niveau und 2022 war das achte Jahre in Folge, in dem ein 1 °C-Anstieg überschritten wurde (WMO, 2023). Vieles verändert sich in einem höheren Ausmaß und schnelleren Tempo als früher angenommen. Einige Auswirkungen sind bereits unumkehrbar. Mit weiter zunehmender Erwärmung werden die Risiken für Mensch und Natur weiter zunehmen. Daher bedarf es dringend rascher Maßnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen, aber auch zur Anpassung an den Klimawandel. Die Zeitspanne, in der eine klimaresiliente Entwicklung möglich ist, wird immer kürzer. Die nächsten Jahre sind daher besonders entscheidend. Durch das Erreichen des im Pariser Abkommen festgelegten 1,5 °C-Ziels könnten die schlimmsten Auswirkungen der Klimakrise mit hoher Wahrscheinlichkeit vermieden werden. Hierfür müssten allerdings die weltweiten Treibhausgas-Emissionen ab den 2020er Jahren sinken bzw. spätestens 2025 ihren Höhepunkt erreicht haben.

Temperaturanstieg, Österreich +2,3 °C

In Österreich war der Temperaturanstieg in der Vergangenheit etwa doppelt so hoch wie im globalen Mittel. Im Jahr 2022 lag der Temperaturanstieg bei +2,3 °C, nachdem auch in den Jahren zuvor bereits 2 °C überschritten worden waren. Die Entwicklung der vergangenen Dekaden zu höheren Temperaturen setzt sich derzeit weiter fort. Eine Trendwende in der Temperaturzunahme ist trotz der Zielsetzungen im Klimaschutz noch nicht zu erkennen.

Folgen der Klimakrise

Berechnungsergebnisse von Klimamodellen zeigen, dass sich Österreich bzw. der Alpenraum auch in Zukunft stärker als im globalen Mittel erwärmen wird. Der Anstieg der Temperatur bedingt eine Zunahme von Trockenheit und Hitzeperioden, unter denen Vegetation, Tierwelt und Menschen leiden. Durch die Klimaerwärmung wird das Vorkommen von Stechmücken als Überträger von Krankheiten, welche üblicherweise nur in subtropischen und tropischen Breiten auftreten, sowie die Ausbreitung von auch allergen wirkenden Pflanzen und

weiterer Arten verstärkt. Die Waldbrandgefahr nimmt zu und wärmeliebende Schädlinge, wie Borkenkäfer, treten vermehrt auf. Ferner wird es häufiger zu extremen Wetterereignissen sowie in deren Folge zu Rutschungen, Muren und Steinschlag kommen. Aufgrund der besonderen Sensibilität der (alpinen) Naturräume, aber auch der technischen Eingriffe in die natürliche Umgebung, werden selbst bei Erfolg der globalen Klimaschutzmaßnahmen weitgehende Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel unumgänglich sein.

Ökonomische Folgen des Klimawandels in Österreich betreffen alle Sektoren, u. a. den Tourismus, die Land-, Forst- und Energiewirtschaft und das Gesundheitswesen. Darüber hinaus wird der Migrationsdruck in zahlreichen Regionen der Erde, die besonders stark vom Klimawandel betroffen sind, deutlich zunehmen, da viele der betroffenen Länder über eine begrenzte Anpassungskapazität verfügen.

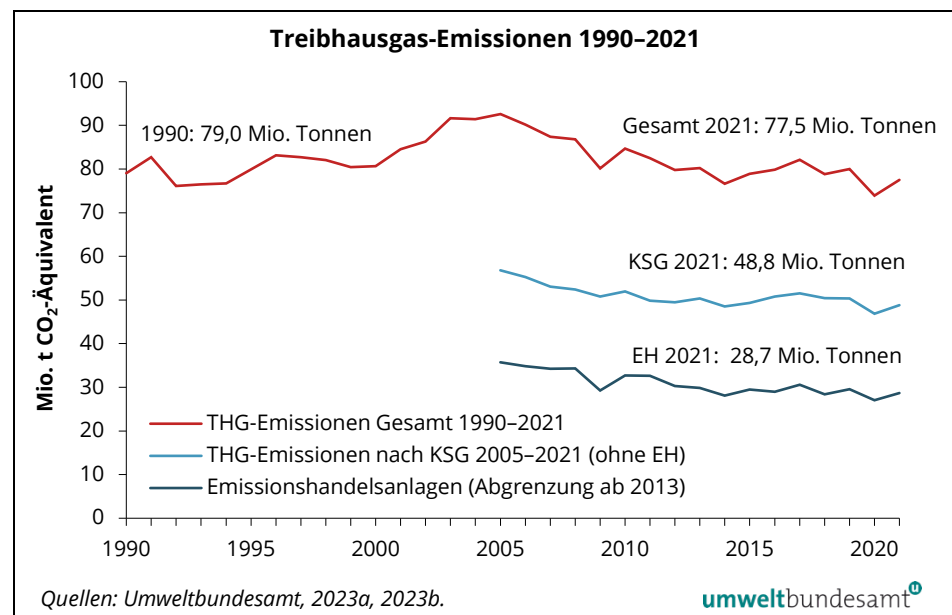
Treibhausgas-Emissionen in Österreich 2021

Treibhausgas-Emissionen im Vergleich zu 1990 leicht gesunken

Im Jahr 2021 betrugen die Treibhausgas-Emissionen Österreichs 77,5 Mio. Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalent (CO₂-Äquivalent). Gegenüber 2020 bedeutet das eine Zunahme um 4,9 % bzw. 3,6 Mio. Tonnen. Im Vergleich zu 1990 sanken die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2021 um 1,9 % bzw. 1,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent.

Das Jahr 2021 war – wie das Vorjahr – geprägt durch die globale Corona-Pandemie mit den daraus resultierenden Einschränkungen des öffentlichen Lebens. Das Bruttoinlandsprodukt stieg im Vergleich zum Vorjahr 2020 dennoch um rund 4,6 % (nach einem Rückgang im Vorjahr von 6,7 %). Der Bruttoinlandsenergieverbrauch stieg um 7,5 % gegenüber dem Vorjahr.

Abbildung A:
Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen 1990–2021, (EH: Emissionshandel).



Im Emissionshandelsbereich (EH) sind 2021 um 1,7 Mio. Tonnen (+6,2 %) mehr THG zu verzeichnen als 2020, in den Sektoren nach Klimaschutzgesetz (KSG) um 1,9 Mio. Tonnen (4,2 %) mehr.

Nach dem Rückgang im Pandemiejahr 2020 kam es im Jahr 2021 in vielen Sektoren wieder zu deutlichen Emissionszuwächsen. Hauptverantwortlich für den Anstieg sind eine höhere Stahlproduktion, vermehrte Stromproduktion in Gaskraftwerken, witterungsbedingt mehr Energieeinsatz in Gebäuden und mehr Verkehrsaufkommen.

Entwicklung der Emissionen nach Sektoren

Hauptverursacher

Die wichtigsten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen (inkl. EU-Emissionshandel, EH) waren im Jahr 2021 die Sektoren Energie und Industrie (44,5 %), Verkehr (27,8 %), Gebäude (11,7 %) sowie Landwirtschaft (10,6 %). Die Anlagen des Sektors Energie und Industrie sind dabei zu einem hohen Anteil (83,3 % im Jahr 2021) vom EU-Emissionshandel umfasst. Gemessen an den nationalen Gesamtemissionen hatte der Emissionshandelsbereich im Jahr 2021 einen Anteil von 37,0 %.

Sektor Energie und Industrie

Die Gesamtemissionen des Sektors **Energie und Industrie (inkl. EH)** beliefen sich im Jahr 2021 auf 34,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent, wovon 28,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent durch den Emissionshandel abgedeckt wurden.

Die Emissionen der öffentlichen Kraft- und Fernwärmewerke (ausgenommen der Abfallverbrennungsanlagen) sind seit 1990 um 56,8 % auf 4,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent im Jahr 2021 zurückgegangen. Hauptursachen für diese Abnahme waren der Ersatz von Kohle- und Ölkraftwerken durch effizientere Gaskraftwerke, eine erhöhte Produktion aus erneuerbaren Energieträgern und die vermehrte Deckung des Inlandsstrombedarfs durch Importe aus dem Ausland (insbesondere Deutschland und Tschechien). Gegenüber 2020 haben die Treibhausgas-Emissionen der öffentlichen Kraft- und Fernwärmewerke im Jahr 2021 um 1,3 % abgenommen, wobei im Jahr 2021 erstmalig keine Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken mehr erfolgte, aber die Stromerzeugung aus Gaskraftwerken um 6 % zunahm.

Die Industrie hatte im Jahr 2021 mit 26,0 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent den größten Anteil am Sektor Energie und Industrie, wobei die Emissionen aus diesem Bereich gegenüber 1990 um 4,3 Mio. Tonnen (20 %) zugenommen haben. Gegenüber 2020 sind die Emissionen um 2,1 Mio. Tonnen (9 %) gestiegen, was hauptsächlich auf die um 17 % höhere Rohstahlproduktion zurückzuführen ist.

Die Emissionen des Sektors **Energie und Industrie außerhalb des Emissionshandels** ergaben für das Jahr 2021 rund 5,8 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Die Emissionen lagen um 0,1 Mio. Tonnen unter dem Wert von 2005.

Sektor Verkehr Der Sektor Verkehr wies im Jahr 2021 THG-Emissionen im Ausmaß von ca. 21,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent auf. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Emissionen um 4,2 % (+0,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent) gestiegen.

Die Zunahme der Emissionen ist hauptsächlich der gestiegenen Pkw- und Lkw-Fahrleistung nach dem Pandemiejahr 2020 geschuldet und folglich dem Anstieg beim Kraftstoffabsatz: Im Vergleich zu 2020 wurden 2021 um rund 4,0 % mehr Dieselmotoren abgesetzt (inkl. Beimengung von Biokomponenten), bei Benzin waren es um rund 5,4 % mehr. Der Absatz von Biokraftstoffen – pur wie beige-mengt – ist ebenso gestiegen.

Bisher konnte Österreich nur in den Jahren 2005 bis 2012 sinkende THG-Emissionen im Verkehrssektor verzeichnen. Die Emissionen sind seitdem aufgrund des wachsenden Verkehrsaufkommens stetig gestiegen, jedoch im Pandemie-jahr 2020 deutlich eingebrochen.

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 5,84 % der verkauften Kraftstoffe durch Bio-kraftstoffe substituiert. Dieser Anteil liegt zwar knapp über dem in der Kraft-stoffverordnung festgesetzten Substitutionsziel von 5,75 % (gemessen am Ener-gieinhalt) des in Verkehr gebrachten fossilen Treibstoffs, zeigt aber neuerlich ei-nen Rückgang im Vergleich zum Vorjahr (-0,23 %). Die weiterhin relativ geringe Absatzmenge an reinen Biokraftstoffen ist auf das niedrige Preisniveau fossiler Produkte zurückzuführen. Der Einsatz von Biokraftstoffen bewirkte im Jahr 2021 eine Emissionsminderung im Verkehrssektor von rund 1,37 Mio. Tonnen CO₂.

Der Verkehrssektor verursacht die Treibhausgase Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas aus Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr sowie von Mili-tärfahrzeugen. Pipelines und mobile Offroad-Maschinen und -Geräte werden gemäß Sektoreinteilung nach Klimaschutzgesetz nicht dem Sektor Verkehr zu-geordnet (siehe Anhang 3).

Sektor Gebäude Der Sektor **Gebäude** wies im Jahr 2021 Treibhausgas-Emissionen in Höhe von 9,1 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent auf. Die Emissionen sind zwischen 1990 und 2021 um 3,8 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (29,5 %) gesunken, wobei sich vor al-lem seit dem Jahr 2005 stärkere Reduktionen zeigen. Dies ist auf Maßnahmen im Bereich der thermischen Sanierung, auf den steigenden Anteil von erneuer-baren Energieträgern, die Erneuerung von Heizungsanlagen und den höheren Anteil an Fernwärme zurückzuführen. Dem stehen eine steigende Anzahl an Hauptwohnsitzen und die größere Wohnnutzfläche pro Wohnung entgegen.

In den letzten Jahren gab es jedoch – abgesehen von den witterungsbedingten Schwankungen – kaum Veränderungen der Treibhausgas-Emissionen in diesem Sektor. Gegenüber 2020 sind die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2021 auf-grund kühlerer Witterung um 1,0 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent (+12,6 %) gestie- gen (v. a. aufgrund des höheren Einsatzes von Erdgas und Heizöl in Wohnge-bäuden).

Sektor Landwirtschaft Im Sektor **Landwirtschaft** lagen die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2021 bei rund 8,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Obwohl die Maßnahmenprogramme nach Klimaschutzgesetz bis 2020 umgesetzt sind, ist der insgesamt seit 1990 deutlich

abnehmende Emissionstrend für den Zeitraum 2005–2021 nur mehr in geringem Maße festzustellen. Dies ist in erster Linie auf die Stabilisierung des Viehbestandes zurückzuführen, nachdem dieser in den 1990er Jahren deutlich zurückgegangen war.

Sektor Abfallwirtschaft Die Emissionen im Sektor **Abfallwirtschaft** wurden hauptsächlich von der Abfalldeponierung sowie der Abfallverbrennung (mit Energiegewinnung) bestimmt. Während bei der Deponierung insbesondere aufgrund des seit 2004 bzw. 2009 geltenden Ablagerungsverbots von unbehandelten Abfällen mit hohen organischen Anteilen ein deutlich abnehmender Trend verzeichnet wurde, stiegen die Emissionen aus den anderen Verwertungs- und Behandlungswegen, v. a. aus der Abfallverbrennung, an. Die Treibhausgas-Emissionen betrugen im Jahr 2021 rund 2,3 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent.

Sektor Fluorierte Gase Die Emissionen des Sektors **Fluorierte Gase** beliefen sich im Jahr 2021 auf rund 1,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Die seit Jahren bestehenden Verbote des Einsatzes von HFKWs und die Verknappung der Einsatzmengen wirken durch die Anwendung z. B. in langlebigen Gütern zeitverzögert. Von 2018 auf 2019 wurde die Trendwende geschafft, seither ist ein Rückgang auf Ebene der österreichischen F-Gas-Emissionen sichtbar.

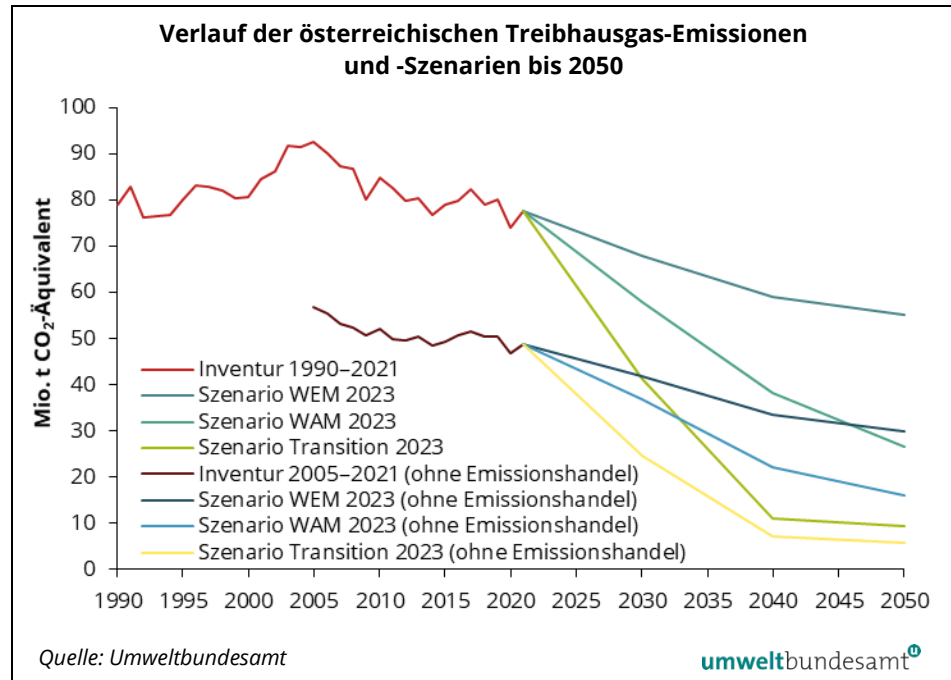
Sektor LULUCF Der Landnutzungssektor (LULUCF) ist eine bedeutende CO₂-Senke. Im Mittel betrug diese Netto-Senke zwischen 1990 und 2021 jährlich -12,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent und schwankt in diesem Zeitraum massiv zwischen 4,9 Mio. Tonnen und -29,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent. Der Wald und die Holzprodukte tragen am meisten zu dieser Senke bei, wobei die Netto-Biomassezunahme im Wald den größten Anteil an dieser Senke ausmacht. Vor allem aufgrund erhöhter Holznutzungen (teilweise kalamitätsbedingt) im Wald und einem Zuwachsrückgang wird über die gesamte Zeitreihe, wenn man die Trendlinie betrachtet, ein Rückgang der Senkenleistung des LULUCF-Sektors verzeichnet. In den Jahren 2018 und 2019 wurde der Wald zu einer Quelle, da einerseits die trockenen Witterungsbedingungen zu einem geringeren Zuwachs geführt haben und andererseits eine erhöhte Nutzung v. a. aufgrund von hohem Schadholzaufkommen stattgefunden hat. Die Erwärmung des Klimas mit einhergehenden Kalamitäten (Waldschäden verursacht durch Stürme, Schädlinge etc.) kann die Senkenleistung in Zukunft weiterhin massiv beeinflussen.

Klima- und Energiepolitik bis 2030 und 2050

2 °C-Ziel Für Industrieländer bedeutet die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, wie sie im Pariser Übereinkommen beschlossen wurde, bis Mitte des Jahrhunderts einen weitgehenden Verzicht auf den Einsatz fossiler Energieträger – bzw. „Netto-Null-Emissionen“ – zu erreichen. Mit den Reduktionsvorhaben, zu denen sich nahezu alle Staaten bei der 21. Vertragsstaatenkonferenz in Paris bekannten, würde der Temperaturanstieg rund 3,0 °C betragen. Es sind somit deutlich höhere Klimaschutz-Anstrengungen erforderlich als die derzeitigen Treibhausgas-Reduktionspläne der Staatengemeinschaft zeigen.

EU-Ziele bis 2030 und 2050	<p>Im EU-Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 aus dem Jahr 2014 wurde eine Emissionsreduktion um mindestens 40 % (im Vergleich zu 1990) vorgesehen, welche im Rahmen des Green Deal der EU mit dem EU-Klimagesetz auf netto mindestens 55 % ausgeweitet wurde, um den Reduktionserfordernissen des Pariser Übereinkommens (Temperaturanstieg auf deutlich unter 2 °C) zu entsprechen.</p> <p>Darüber hinaus hat sich die Europäische Gemeinschaft für 2050 das Ziel gesetzt, klimaneutral zu sein; dieses Ziel ist rechtlich verbindlich ebenfalls im EU-Klimagesetz verankert. Um diese ambitionierteren Ziele des Klimagesetzes zu erreichen, hat die Europäische Kommission im Juli 2021 das Gesetzgebungspaket „Fit for 55“ vorgelegt, welches die Anpassung einer Reihe bestehender rechtlicher Grundlagen (wie zum Beispiel die Effort-Sharing-Verordnung, die Emissionshandels-Richtlinie und die Energieeffizienz-Richtlinie) umfasst.</p>
Effort-Sharing-Entscheidung: -16 % bis 2020	<p>Seit dem Jahr 2013 gibt es Zielvorgaben für Emissionen innerhalb des Emissionshandels (gesamteuropäisches Ziel bis 2020 von -21 % gegenüber 2005) und Zielvorgaben für Emissionen außerhalb des Emissionshandelsystems. Für die Nicht-Emissionshandels-Sektoren wurden nationale Ziele je Mitgliedstaat im Rahmen der Europäischen Entscheidung zur Verteilung von Anstrengungen zwischen den Mitgliedstaaten (ESD; Effort-Sharing Decision) festgelegt. Für Österreich war bis 2020 eine Emissionsminderung von 16 % – bezogen auf das Jahr 2005 – vorgesehen. Zudem wurde ein rechtlich verbindlicher Zielpfad für die Jahre ab 2013 festgelegt.</p>
-48 % bis 2030	<p>Bis 2030 sieht die aktualisierte Effort-Sharing Verordnung (ESR; Verordnung (EU) 2018/842, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2023/857) für Österreich eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen (außerhalb des Emissionshandels) um 48 % gegenüber 2005 (EU-weit -40 %) vor. Bezogen auf das Jahr 2021 bedeutet dies einen Reduktionsbedarf von rund 19 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent bzw. 39 % in den Sektoren außerhalb des Emissionshandels.</p>
NEKP und LTS	<p>Die nationale Langfriststrategie (LTS, „long-term strategy“) sowie der Nationale Energie- und Klimaplan (NEKP) als detaillierter Maßnahmenplan legen den Rahmen für die unumgängliche Transformation in Österreich fest. Diese Dokumente werden nun an die neuen Zielsetzungen des Europäischen „Green Deal“ bzw. der nationalen Klimaneutralität bis 2040 angepasst werden.</p>
nationale Emissions-szenarien	<p>Das aktuelle österreichische Szenario „mit bestehenden Maßnahmen“ 2023 (WEM, „with existing measures“) zeigt eine Reduktion der Treibhausgase von rund 30 % bis 2050 gegenüber 1990 und bleibt somit weit hinter den längerfristigen Reduktionserfordernissen zurück. In den Sektoren außerhalb des Emissionshandels wird ein Emissionsrückgang von rund 27 % zwischen 2005 und 2030 projiziert.</p>

Abbildung B:
Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen und
-Szenarien bis 2050.



In der aktuell vorliegenden Version des Szenario WAM („with additional measures“) mit Stand Mai 2023, das im Rahmen der Folgenabschätzung zum Nationalen Energie- und Klimaplan erstellt wurde und eine deutliche Maßnahmenausweitung und -intensivierung umfasst, wird ein Emissionsrückgang gegenüber 1990 von 27 % bis 2030 bzw. von 67 % bis 2050 berechnet. Für den Bereich außerhalb des Emissionshandels wird ein Rückgang von 35 % von 2005 bis 2030 berechnet. Damit wird in diesem Szenario der gegenwärtig gültige Zielwert von -48 % nicht erreicht. Das nationale Ziel der Klimaneutralität Österreichs 2040 erfordert somit deutlich höhere Klimaschutzanstrengungen, welche im 2023/24 zu entwickelnden Nationalen Energie- und Klimaplan festgelegt werden sollen.

Im ambitionierteren Szenario Transition kann mit einem Rückgang der THG-Emissionen von 88 % im Jahr 2050 bzw. 48 % im Jahr 2030 gegenüber dem Basisjahr 1990 der Weg zur Klimaneutralität annähernd dargestellt werden. Im Bereich außerhalb des Emissionshandels wird eine Abnahme von 88 % im Jahr 2040 gegenüber 2005 projiziert. Um dies zu erreichen, ist ein weitreichender Wandel von Gesellschaft und Wirtschaft (mit weitgehendem Verzicht auf fossile Energieträger) notwendig.

Generell ist für eine ausreichende Wirkung von weiteren Maßnahmen – auch aufgrund des kurzfristigen Wirkungszeitraums von sieben Jahren bis 2030 bzw. 17 Jahren bis 2040 – eine jeweils rasche und ambitionierte Beschlussfassung und Umsetzung notwendig.

Die Transformation zu einer klimaneutralen Wirtschaft und Gesellschaft in den nächsten 20–30 Jahren ist unumgänglich, um die anthropogene Klimaerwärmung in einem wirtschaftlich, sozial und ökologisch akzeptablen Rahmen zu halten. Dies erfordert eine Ausrichtung aller relevanten Handlungen auf den Kli-

maschutz. Sämtliche Rahmenbedingungen (rechtliche, ökonomische, infrastrukturelle, bewusstseinsbildende etc.) sind auf die Zielekompatibilität zu überprüfen und auf die Zielerreichung auszurichten.

Um die Kosten möglichst gering zu halten, ist frühzeitiges Handeln im Sinn einer tiefgreifenden Transformation zu einer klimaneutralen Wirtschaft entscheidend. Dadurch können neben langfristigen Wohlstandsrisiken durch Bedrohungen für Infrastruktur, Lebensmittelversorgung und menschliche Gesundheit auch Lock-in-Effekte¹ in kohlenstoffintensive Infrastruktur und hohe Umstrukturierungskosten in späteren Dekaden vermieden werden. Die kurzfristigen Kosten einer solchen Transformation, auch „costs of action“ genannt, werden daher als wesentlich geringer eingeschätzt als die langfristigen „costs of inaction“ (Stern, 2007, IPCC, 2023).

¹ Anbindeeffekt: z. B. ein Kraftwerksneubau, der für die Stromgewinnung aus fossilen Brennstoffen ausgelegt ist. Er zieht die Nutzung dieser Brennstoffe für die Zeit bis zu seiner Amortisation nach sich. Eine vorzeitige Umstellung auf eine andere Technologie wäre wirtschaftlich nicht sinnvoll bzw. nur unter Verlusten zu realisieren.

SUMMARY

Background

limiting temperature increase

In the Paris Climate Agreement, 195 parties agreed on common goals to fight climate change. The aim is to keep the rise in the average temperature well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C.

climate change caused especially by the use of fossil fuels

The temperature increase and climate change are caused by the emission of greenhouse gases (GHG). The main source of GHG emissions at both global and European level is the burning of fossil fuels. Natural causes of the rise in temperature over the last few decades can be almost entirely excluded.

Climate change is happening faster, and with more severe consequences, than was previously expected and can be observed in all regions of the world. The CO₂ concentration in the atmosphere is higher than it has ever been in the last two million years.

1.1 °C global temperature increase

The average global temperature today is already around 1.15 °C above pre-industrial levels, and 2022 was the eighth year in succession when the increase was more than 1 °C (WMO, 2023). A great deal is changing on a larger scale and at a faster pace than was previously expected. Some of the effects are already irreversible. If temperatures continue to rise, the risks for humankind and nature will become even greater. That is why rapid measures are needed urgently to reduce GHG emissions and also to adapt to climate change. The time-frame for climate-resilient development is becoming ever shorter. That is why the next few years are particularly crucial. Achieving the 1.5 °C target that was set in the Paris Climate Agreement would make it highly probable that the worst effects of the climate crisis can be avoided. For that to be a possibility, however, global greenhouse gas emissions would have to start reducing from the 2020s or reach their peak by 2025 at the latest.

temperature increase in Austria +2.3 °C

In Austria, the temperature increase in the past was about twice as high as the global average. In 2022, the temperature increase stood at +2.3 °C, having already exceeded 2 °C in previous years too. The trend of previous decades towards higher temperatures is still continuing. Despite the targets set to protect the climate, there has yet to be a discernible change in the trend of increasing temperatures.

consequences of the climate crisis

Climate models predict that Austria and the alpine region will continue to experience greater warming than the global average in the future. The rise in temperature will lead to an increase in dry periods and heat waves from which plants, animals and humans will suffer. Global warming will increase the presence of mosquitoes as vectors of diseases that normally only occur at subtropical and tropical latitudes as well as the spread of plants, including those that are allergenic, and other species. The risk of forest fires will increase, and outbreaks of heat-tolerant pests such as the bark beetle will occur more frequently. What is more, extreme weather events will become more common, along with landslides, mudslides and rockfalls as a result. Due to the particular sensitivity of the

(alpine) natural areas and the impacts of technology on the natural environment, extensive measures to adapt to climate change will be inevitable even if global climate change mitigation measures prove to be successful.

The economic consequences of climate change will be felt in all sectors in Austria, including tourism, agriculture and forestry, the energy industry and the health sector. In addition, migration pressures will increase significantly in many regions of the world that are particularly badly affected by climate change, as many of these countries also have limited capacity to adapt.

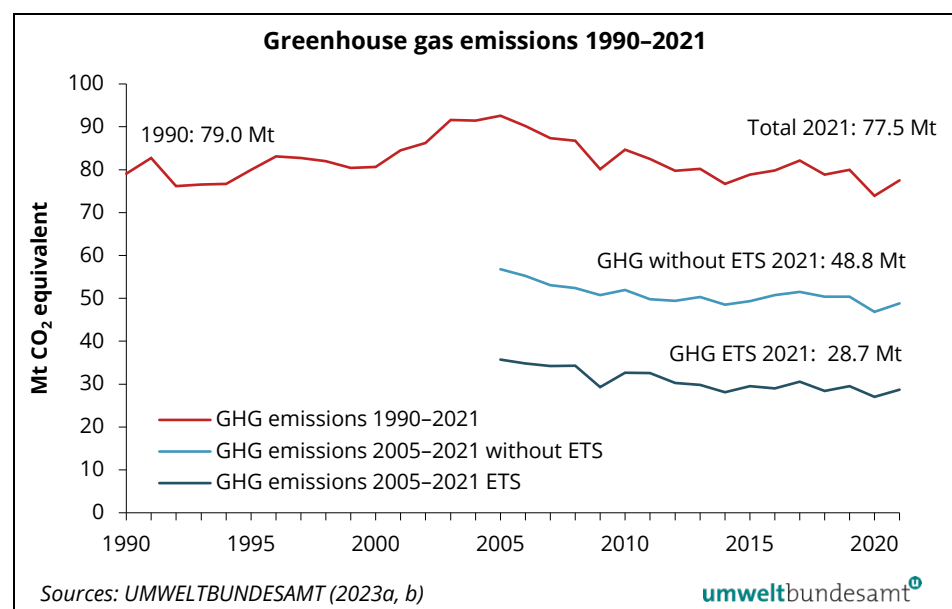
Austria's greenhouse gas emissions in 2021

greenhouse gas emissions down slightly compared to 1990

Austria's greenhouse gas emissions in 2021 amounted to 77.5 million tonnes (Mt) of carbon dioxide equivalents (CO₂ equivalents). This represents an increase of 4.9% or 3.6 million tonnes relative to 2020. Compared to 1990, greenhouse gas emissions fell in 2021 by 1.9% or 1.5 million tonnes of CO₂ equivalents.

The year 2021, like the previous year, was marked by the global Covid-19 pandemic with its resulting restrictions on public life. Nevertheless, gross domestic product rose year-on-year by around 4.6% (following its decline in 2020 by 6.7%). Gross domestic energy consumption was up 7.5% on the previous year.

Figure A:
Trends in Austrian greenhouse gas emissions 1990–2021, (ETS: EU Emissions Trading System).



Within the emissions trading system (ETS), 1.7 million more tonnes (+6.2%) of GHG were recorded in 2021 than in 2020, and in those sectors covered by the Austrian Climate Protection Act (KSG) the figure stood at 1.9 million more tonnes (+4.2%).

Having reversed the trend during 2020, the first year of the pandemic, many sectors once again posted clear increases in emissions in 2021. The main reasons for the rise were higher steel production, greater electricity generation in

gas-fired power plants, increased energy use in buildings due to the weather and more traffic on the roads.

Emission trends by sector

main sources The main sources of greenhouse gas emissions (including the EU emissions trading system, ETS) in 2021 were the following sectors: energy and industry (44.5%), transport (27.8%), buildings (11.7%) and agriculture (10.6%). A large proportion of the installations in the energy and industry sector (83.3% in 2021) fall within the scope of the EU ETS. Measured against Austria's total emissions, the ETS share in 2021 was 37.0%.

energy and industry The total emissions from the **energy and industry sector (incl. ETS)** in 2021 were 34.5 million tonnes of CO₂ equivalents, of which 28.7 million tonnes of CO₂ equivalents were covered by the ETS.

Emissions from public power and district heating plants (apart from waste incineration) decreased by 56.8% since 1990 to 4.7 million tonnes of CO₂ equivalents in 2021. This decrease was mainly due to the replacement of coal and oil-fired power plants with more efficient natural gas power stations, greater production from renewable energy sources and an increase in supplies imported from abroad (mainly Germany and the Czech Republic) to cover domestic electricity demand. Compared to 2020, greenhouse gas emissions from public power and district heating plants in 2021 decreased by 1.3%, with no more electricity generated by coal-fired power plants in 2021 for the first time, though that from gas-fired power plants increased by 6%.

At 26.0 million tonnes of CO₂ equivalents in 2021, industry accounted for the largest proportion of emissions from the energy and industry sector. Emissions in this sector increased by 4.3 million tonnes (20%) relative to 1990. In comparison to 2020, emissions were up by 2.1 million tonnes (9%), mainly due to a 17% rise in raw steel production.

Emissions from the **non-ETS energy and industry** sector in 2021 amounted to around 5.8 million tonnes of CO₂ equivalents. Emissions were around 0.1 million tonnes below the level of 2005.

transport GHG emissions from the transport sector amounted to approximately 21.6 million tonnes of CO₂ equivalents in 2021. Compared to the previous year, emissions increased by 4.2% (+0.9 million tonnes of CO₂ equivalents).

The rise in emissions is mainly due to the increased mileage by cars and lorries after 2020 as the first year of the pandemic and, consequently, the boost to fuel sales: compared to 2020, about 4.0% more diesel was sold in 2021 (including bi-component blends), and petrol sales were up by about 5.4%. Sales of biofuels – both pure and blended – also rose.

To date, Austria has only been able to record a fall in GHG emissions in the transport sector in the years 2005 to 2012. Since then, as a result of the growing volume of traffic, emissions have risen steadily, and only in 2020 due to the pandemic was there a sharp fall.

In 2021, a total of 5.84% of the fuel sold was a biofuel substitute. This proportion is slightly higher than the substitution target specified in the Fuel Ordinance of 5.75% (calculated on an energy content basis) of the fossil fuels available on the market, but has recently shown a decline compared to the previous year (-0.23%). The still relatively low sales volume of pure biofuels is due to the low prices of fossil products. In 2021, the use of biofuels led to a reduction in transport sector emissions of around 1.37 million tonnes of CO₂.

The transport sector causes the greenhouse gases carbon dioxide, methane and nitrous oxide from road, rail, water and air transport as well as military vehicles. Pipelines and mobile off-road machinery and equipment are not allocated to the transport sector under the Austrian Climate Protection Act (see Annex 3).

buildings Greenhouse gas emissions from the **buildings** sector amounted to 9.1 million tonnes of CO₂ equivalents in 2021. Emissions decreased by 3.8 million tonnes of CO₂ equivalents (29.5%) between 1990 and 2021, with larger reductions especially since 2005. This is due to thermal refurbishment measures, an increased proportion of renewable energy sources, modernisation of heating systems and a higher proportion of district heating. On the other hand, the number of primary residential dwellings increased and there was a continued increase in the usable floor space per home.

However, in recent years, apart from weather-related fluctuations, there have been hardly any variations in the greenhouse gas emissions in this sector. Compared to 2020, due to cooler weather, greenhouse gas emissions rose by 1.0 million tonnes of CO₂ equivalents (+12.6%) in 2021 (mainly due to the higher use of natural gas and heating oil in residential buildings).

agriculture Greenhouse gas emissions in the **agriculture** sector stood at about 8.2 million tonnes of CO₂ equivalents in 2021. Despite the implementation of programmes of measures under the Austrian Climate Protection Act by 2020, the clearly declining trend in emissions that had been observed on the whole since 1990 is only evident to a lesser extent for the period from 2005 to 2021. This is primarily due to a stabilisation in livestock numbers after a significant fall in the 1990s.

waste management Emissions in the **waste management** sector were mainly driven by landfilling and waste incineration (with energy recovery). While there was a clear downward trend in landfilling, in particular due to the ban on the dumping of untreated waste with high organic content, which has been in force since 2004 or 2009, emissions from other recovery and treatment methods, especially waste incineration, increased. In 2021, greenhouse gas emissions amounted to about 2.3 million tonnes of CO₂ equivalents.

fluorinated gases In 2021, emissions from the **fluorinated gases** sector amounted to around 1.9 million tonnes of CO₂ equivalents. The bans on the use of HFCs that have been in place for years, and the restrictions on the quantity used, are having a delayed effect because HFCs are used in long-lasting products, for instance. Between 2018 and 2019, the reversal in the trend was achieved and since then Austria has seen a decline in its F gas emissions.

LULUCF activities The land use sector (LULUCF) is a significant CO₂ sink. On average, this net sink amounted to -12.4 million tonnes of CO₂ equivalents between 1990 and 2021 and fluctuated massively in this period between 4.9 million tonnes and -29.4 million tonnes of CO₂ equivalents. Forests and timber products are the main contributors to this sink, with the increased net biomass in forests accounting for most of it. However, the trend line shows that the role of the LULUCF sector as a sink has declined over this entire time-frame, mainly as a result of increased timber use (partly due to natural disasters) in forests and a reduction in new growth. In 2018 and 2019, forests became a source of emissions, partly because the dry weather conditions led to less new growth and partly because of increased use due mainly to a high occurrence of damaged timber. Global warming and the associated natural disasters (damage to forests caused by storms and pests, etc.) may continue to have a massive impact on how well forests perform as a sink in future.

Climate and energy policy up to 2030 and 2050

2 °C target For industrialised countries, limiting global warming to well below 2 °C, as resolved under the Paris Agreement, means that the use of fossil fuels must be largely phased out – and “net zero emissions” achieved – by the middle of the century. Under the plans for emission reductions, to which nearly all the countries at the 21st Conference of the Parties in Paris committed themselves, the temperature increase would be about 3.0 °C. Significantly greater climate protection efforts are therefore required than the greenhouse gas reduction plans that the international community proposed at that time.

the EU's 2030 and 2050 targets The EU's 2030 climate and energy policy framework, adopted in 2014, envisaged an emissions reduction target of at least 40% (relative to 1990). Under the European Green Deal and the European Climate Law, this was increased to at least 55% net in order to meet the reduction requirements of the Paris Agreement (keeping the increase in temperature well below 2 °C).

Furthermore, for 2050, the European Community has set itself the goal of being climate-neutral; this is a legally binding target that is also set out in the European Climate Law. To achieve these more ambitious targets under the Climate Law, in July 2021 the European Commission presented its “Fit for 55” package of legislation, which includes amendments to a number of existing legal principles (e.g. the Effort Sharing Regulation, the Emissions Trading Directive and the Energy Efficiency Directive).

effort Sharing**Decision:****-16% by 2020**

Since 2013, there have been clearly defined targets for emissions within the emissions trading system (an EU-wide reduction target of -21% by 2020 compared to 2005) and targets for emissions outside the ETS. For non-ETS sectors, the Effort Sharing Decision (ESD) sets national targets for each Member State to spread the effort required between them. For Austria, the emissions reduction target to be achieved by 2020 was -16% (relative to 2005 levels). Furthermore, a legally binding target path was established for the period from 2013 onwards.

-48% by 2030

For Austria, the updated Effort Sharing Regulation (ESR; Regulation (EU) 2018/842, most recently amended by Regulation (EU) 2023/857) stipulates a reduction in greenhouse gas emissions (outside the emissions trading system) of 48% compared to 2005 (the EU-wide reduction target is -40%). In relation to 2021, this means that a reduction in emissions from non-ETS sectors by around 19 million tonnes of CO₂ equivalents or 39% will be required.

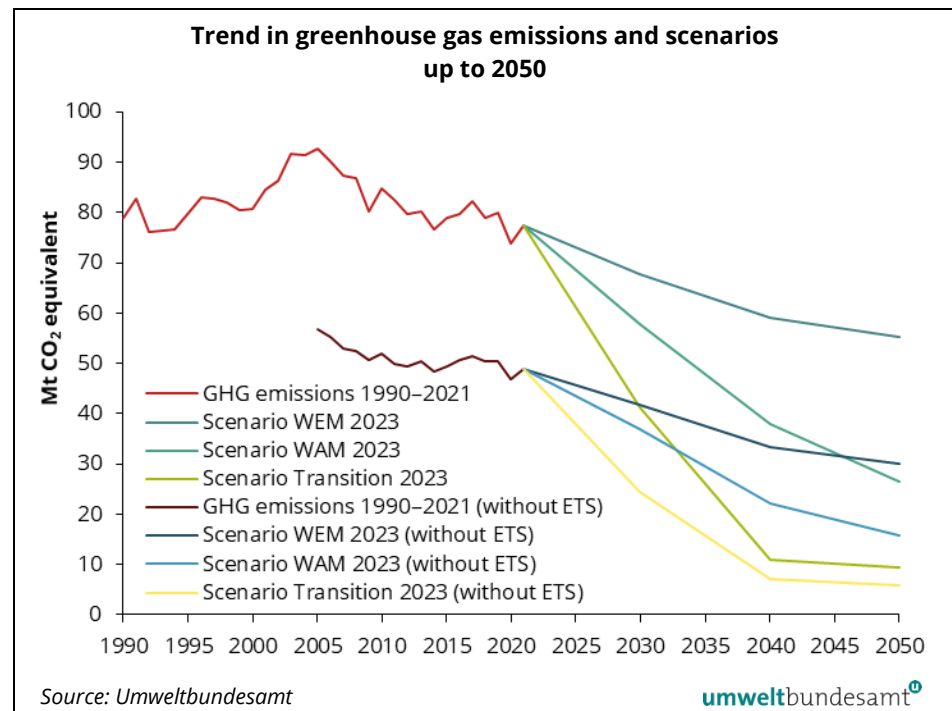
NECP and LTS

The national Long-Term Strategy (LTS) and the National Energy and Climate Plan (NECP) with its detailed measures define the framework for the transformation that needs to happen in Austria. These documents will now be adapted to meet the new European Green Deal targets and to achieve national climate neutrality by 2040.

national emission scenarios

The current 2023 WEM ("with existing measures") scenario for Austria shows a reduction in greenhouse gas emissions of around 30% by 2050 (compared to 1990). It thus falls a long way short of the longer-term reduction requirements. In the non-ETS sectors, the projected emissions reduction between 2005 and 2030 is about 27%.

Figure B:
Trend in greenhouse gas
emissions and scenarios
up to 2050.



The current version of the WAM (“with additional measures”) scenario, which was produced in May 2023 as part of the impact assessment for the National Energy and Climate Plan and which includes a considerably broader set (and strengthening) of measures, calculates a reduction in emissions of 27% and 67% by 2030 and 2050, respectively (compared to 1990). For the non-ETS sectors, the calculated reduction between 2005 and 2030 is 35%, which means that the current target of -48% will not be achieved in this scenario. The national goal of climate neutrality for Austria by 2040 therefore requires significantly intensified efforts to protect the climate, which are to be set out in the National Energy and Climate Plan that will be developed in 2023/24.

In the more ambitious Transition scenario, we can come close to representing the path to climate neutrality with a reduction in GHG emissions of 88% and 48% in 2050 and 2030, respectively, relative to the base year of 1990. For the non-ETS sectors, the projected reduction in 2040 compared to 2005 is 88%. If this is to be achieved, it will require a far-reaching transformation in society and the economy (with fossil fuels largely phased out).

In general, it is vital that ambitious decisions are taken and implemented swiftly to ensure that additional measures are sufficiently effective, partly given the short time-frame for them to have an impact of just seven years to 2030 and 17 years to 2040.

The transition to a climate-neutral economy and society in the next 20–30 years is absolutely essential if anthropogenic climate warming is to be kept within economically, socially and ecologically acceptable limits. This requires that all relevant activities are focused on climate protection. Every framework condition (legal, economic, related to infrastructure or to do with awareness-raising, etc.) must be examined for compatibility with the objectives and geared towards meeting the targets.

To keep the costs as low as possible, early action is crucial if we intend to achieve a fundamental transformation of our economy into a carbon-neutral one. In this way, in addition to the long-term risks that threats to infrastructure, food supply and human health pose to our prosperity, lock-in effects² in carbon-intensive infrastructure and high restructuring costs in future decades can also be avoided. The short-term costs of this transformation, also referred to as “costs of action”, are therefore estimated to be significantly lower than the long-term “costs of inaction” (Stern, 2007, IPCC, 2023).

² For example, a new power plant that is designed to generate electricity from fossil fuels. These fuels have to be used over the whole lifetime of the plant until its amortisation. An earlier switch to a different technology would not make sense economically or would entail losses.

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2023
Alle Rechte vorbehalten