

Nahzeitprognose der  
österreichischen Treibhausgas-  
Emissionen für das Jahr 2022

NowCast 2023

# **NAHZEITPROGNOSE DER ÖSTERREICHISCHEN TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN FÜR DAS JAHR 2022**

*(NowCast 2023)*

REPORT  
REP-0869

WIEN 2023

**Projektleitung** Andreas Zechmeister

**Autor:innen** Michael Anderl  
Lisa Makoschitz  
Simone Mayer  
Maria Purzner  
Manuela Wieser  
Katja Pazdernik  
Stephan Poupa  
Andreas Zechmeister

**Lektorat** Ira Mollay

**Layout** Thomas Lössl

**Umschlagfoto** © Irene Oberleitner

**Auftraggeber** Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

**Publikationen** Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter:  
<https://www.umweltbundesamt.at/>

## 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

ISBN 978-3-99004-707-1

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ERGEBNISSE</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Gesamt</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Sektoren</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>METHODIK</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Energetisch bedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Prozessbedingte Emissionen (ohne Eisen- und Stahlindustrie)</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>Landwirtschaft (ohne Energieeinsatz)</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>Abfallwirtschaft (ohne Abfallverbrennung)</b> .....	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>F-Gase</b> .....	<b>15</b>
	<b>ANHANG 1: PROXY-INVENTUR 2023 DATENBLATT</b> .....	<b>16</b>
	<b>ANHANG 2: TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN 1990–2021 UND NOWCAST FÜR 2022</b> .....	<b>17</b>

# 1 EINLEITUNG

## **Österreichische Luftschadstoff- Inventur**

Das Umweltbundesamt erstellt jährlich bis zum 15. Jänner die Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI) für die Treibhausgase (THG) zur Erfüllung der Berichtspflichten Österreichs innerhalb der EU (GVO Nr. 2018/1999/EU) bis 15. März und entsprechend den Vorgaben der Vereinten Nationen (Klimarahmenkonvention, Pariser Klimaabkommen) bis 15. April. Derzeit liegen offizielle Inventurdaten bis zum Jahr 2021 vor, die Anfang 2023 publiziert wurden.

## **Nahzeitprognose für 2022**

Der vorliegende Bericht umfasst eine erste Abschätzung der THG-Emissionen für das Jahr 2022 (Nahzeitprognose<sup>1</sup>) und spiegelt den aktuellen Wissensstand vom Juni 2023 wider. Diese Ergebnisse werden im Jänner 2024, mit dem Zeitpunkt der Publikation der neuen Inventurdaten für das Jahr 2022, konkretisiert.

Die Abschätzung erfolgt im Wesentlichen auf Basis bereits verfügbarer Statistiken für das Jahr 2022, wie z. B. die vorläufige Energiebilanz, Meldungen von Emissionshandelsbetrieben, Viehzählungen etc. Die Analyse beruht auf vereinfachten Berechnungsverfahren und Abschätzungen von Expert:innen. Die Ergebnisse wurden mit den nationalen Emissionsdaten 2021 verglichen, um Aussagen über den Trend der Emissionen bis 2022 treffen zu können.

## **rechtliche Verpflichtungen**

Durch [Verordnung \(EU\) Nr. 2018/1999 über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz](#) (kurz: [GVO Nr. 2018/1999](#)) sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, ihre vorläufigen Abschätzungen für das Berichtsjahr X-1 (dieses Jahr für 2022) jährlich bis 31. Juli an die Europäische Kommission zu übermitteln.

Die Struktur und das Format der Übermittlung sind in der [Durchführungsverordnung \(EU\) 2020/1208 Artikel 7](#) „Berichterstattung über vorläufige Treibhausinventare“ definiert. Demnach sollen die Ergebnisse im Format der „Summary table“ pro Sektor und Treibhausgas dargestellt werden. Zusätzlich ist eine Unterscheidung der Emissionen zwischen Emissionshandel (EH) und Nicht-EH notwendig sowie eine Erklärung (inklusive Haupteinflussfaktoren) zu den Änderungen gegenüber dem Vorjahr.

## **Gesamtbilanz der EU-Staaten**

Auf Anweisung der Europäischen Kommission erstellen die Europäische Umweltagentur (EEA) und ihr Topic Center „ETC/CM“<sup>2</sup> auf Grundlage der vorläufigen Zahlen der EU-Mitgliedstaaten deren Gesamtbilanz. Die Ergebnisse werden zusammen mit Hintergrundinformation jährlich bis spätestens November in einem technischen Bericht der EEA („Approximated EU greenhouse gas inventory“) veröffentlicht. Ein wesentlicher Inhalt dieses Berichtes ist auch die Darstellung des Fortschritts zur Zielerreichung.

<sup>1</sup> Die Begriffe Nahzeitprognose, „NowCast“, „proxy“ und „approximated“ Inventur werden synonym verwendet.

<sup>2</sup> European Topic Centre on Climate change mitigation

## 2 ERGEBNISSE

### 2.1 Gesamt

#### **Berechnungs- grundlagen**

Die Nahzeitprognose der Treibhausgas-Emissionen für das Jahr 2022 wurde mit einer vereinfachten Methodik durchgeführt und zeigt vorläufige Zahlen sowie den aktuellen Trend für das Jahr 2022. Die finalen Inventurdaten werden im Jänner 2024 publiziert. Basis für die Nahzeitprognose 2022 sind insbesondere die aktuelle Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI), die vorläufige Energiebilanz, die aktuellen Daten der Emissionshandelsanlagen sowie aktuelle Erhebungen und Statistiken der Sektoren Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und fluoridierte THG (F-Gase).

**Österreichische Treibhausgas-Emissionen sind 2022 gegenüber dem Jahr 2021 voraussichtlich um rund 6,4 % gesunken.**

Die vorläufigen Berechnungen ergaben, dass in Österreich im Jahr 2022 rund 72,6 Mio. Tonnen Treibhausgase emittiert wurden. Gegenüber dem Jahr 2021 bedeutet das eine Abnahme um 6,4 % bzw. 5,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Das Jahr 2022 war geprägt durch den im Februar begonnenen russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine und den damit verbundenen Verwerfungen bei den Energiepreisen sowie dem deutlichen Anstieg der Teuerungsrate. Das Bruttoinlandsprodukt stieg im Vergleich zum Vorjahr 2021 um rund 4,9 % (nach einem Anstieg von 4,6 % im Jahr 2021 gegenüber 2020). Die Bevölkerung wuchs um 1,1 %, zurückzuführen insbesondere auf die Fluchtmigration aus der Ukraine. Die Witterung im Jahr 2022 war deutlich wärmer. Die Zahl der Heizgradtage fiel gegenüber dem Vorjahr um 12,8 % (nach einem Anstieg von 12,5 % im Vorjahr) und liegt leicht unter dem langfristigen Trend.

Der Rückgang um 7,2 % bzw. um 2,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent im **Emissionshandelsbereich (EH)** ergibt sich durch die um rund 5 % niedrigere Stahlproduktion (-0,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>), den Rückgang bei der Rohölverarbeitung (-0,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>), den niedrigeren Erdgasverbrauch der Pipelinekompressoren (-0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) und einen generellen Rückgang in der sonstigen Produzierenden Industrie (-0,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>).

In den **Sektoren außerhalb des Emissionshandels (KSG)** sind die Emissionen um 5,9 % bzw. 2,9 Mio. Tonnen gesunken.

Im Sektor **Verkehr** sind die Emissionen gegenüber dem Vorjahr um 4,5 % bzw. 1,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken, wobei der Absatz von Diesel für den Straßenverkehr um 6,6 % abgenommen und der Absatz von Benzin um 4,2 % zugenommen hat.<sup>3</sup>

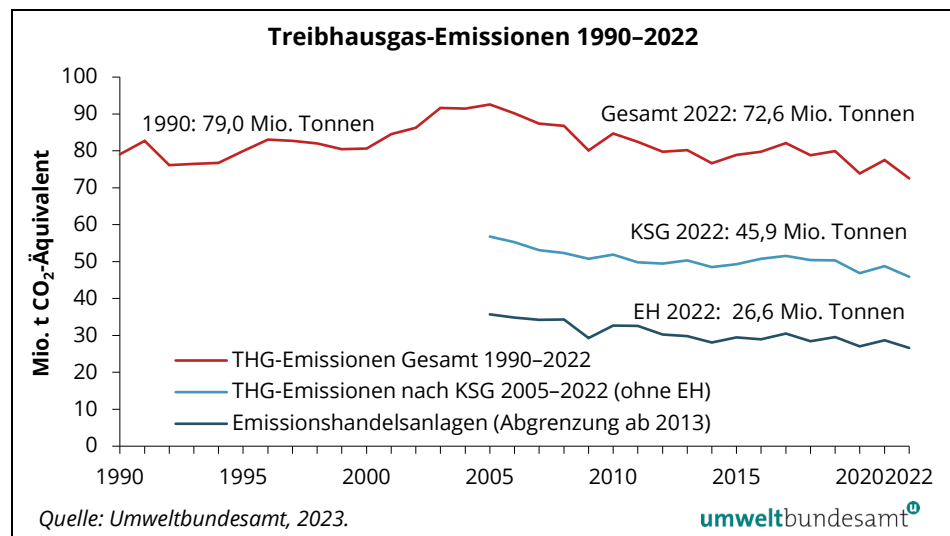
Im Sektor **Gebäude** sind die THG-Emissionen um 16 % bzw. 1,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken, was hauptsächlich auf die gegenüber dem Vorjahr um rund 13 % niedrigere Anzahl an Heizgradtagen sowie die höheren Verbraucherpreise für Energie zurückzuführen ist. Der Heizölverbrauch ging dadurch um 19 % zurück, und der Erdgasverbrauch war um 14 % niedriger.

In der **Landwirtschaft** führte der Rückgang von Viehzahlen, Mineraldüngerverwendung und Dieseleinsatz zu leicht sinkenden THG-Emissionen.

Im Sektor **Abfallwirtschaft** setzte sich der rückläufige Emissionstrend von Methan aus Deponien fort. Emissionen aus der Abwasserreinigung und der biologischen Abfallbehandlung blieben nahezu unverändert.

Die Emissionen von **F-Gasen** blieben gegenüber dem Vorjahr beinahe konstant. Der langfristige stete Rückgang, der durch die Auswirkungen der EU-F-Gas-Verordnung<sup>4</sup> erwartet wird, ist für 2022 nicht sichtbar, in erster Linie weil sich die Import- bzw. Verbrauchsmengen in Österreich nicht parallel dem auf EU Ebene (aber nicht national verpflichtendem) Reduktionspfad entwickelt haben.

Abbildung 1:  
THG-Emissionen  
1990–2021 und  
NowCast für 2022.



<sup>3</sup> Die Änderungen des Gesamtabsatzes zum Vorjahr inklusive mobiler Quellen (vor allem in der Land- und Bauwirtschaft) beträgt laut vorläufiger Energiebilanz für Diesel -5,8 % und für Benzin +3,3 %.

<sup>4</sup> F-Gas-Verordnung (VO (EG) Nr. 517/2014): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006.

**Emissionshandelsbetriebe**

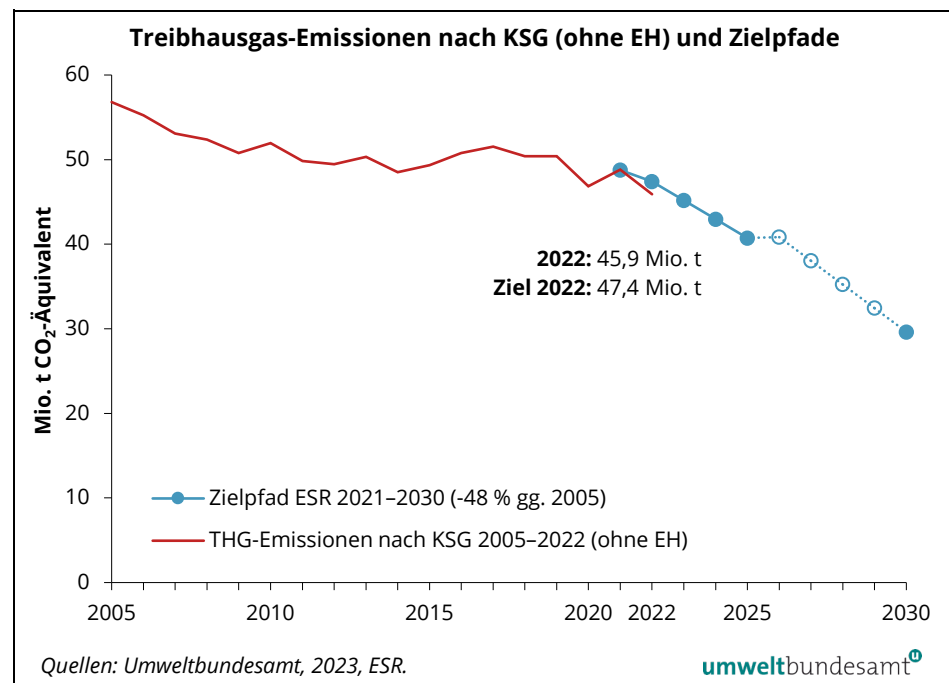
Die gemeldeten Emissionen der **Emissionshandelsanlagen** wiesen im Jahr 2022 mit 26,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent um 7,2 % bzw. 2,1 Mio. Tonnen niedrigere Emissionen auf als im Jahr 2021. Der Rückgang ergibt sich durch die um rund 5 % niedrigere Stahlproduktion (-0,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>), den Rückgang bei der Rohölverarbeitung (-0,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>), den niedrigeren Erdgasverbrauch der Pipelinekompressoren (-0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) und gesunkene Emissionen der Papierindustrie (-0,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>), der Chemischen Industrie (-0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) sowie der Zement- und Branntkalkproduktion (-0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>). Der vermehrte Einsatz von Ölbrennstoffen führte zu höheren Emissionen aus der Stromerzeugung (+0,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>).

Die Wirtschaftssektoren und Anlagen, die nicht dem Europäischen Emissionshandel (EH) unterliegen, emittierten im Jahr 2022 rund 45,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent und somit um rund 5,9 % bzw. 2,9 Mio. Tonnen weniger als im Vorjahr 2021.

**Energie: Nicht-EH-Bereich**

Hauptursachen für die Abnahme der energetisch bedingten THG-Emissionen im Nicht-EH-Bereich waren der Rückgang des Treibstoffverbrauchs um rund 3,8 % (-0,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> aus Benzin und Diesel), die Abnahme des Heizölverbrauchs um rund 16 % (-0,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) sowie des Erdgasverbrauchs um 14 % (-1,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>).

Abbildung 2:  
THG-Emissionen (ohne EH) 1990–2021 und NowCast für 2022 im Vergleich mit Zielpfaden.





**Abweichung von nationalen Höchstmengen**

Für die Emissionen außerhalb des Emissionshandels gelten nationale Höchstmengen, welche für den Zeitraum 2021–2030 mittels Effort-Sharing-Verordnung (ESR, 2023/857/EU)<sup>5</sup> bzw. Durchführungsbeschluss 2023/1319/EU<sup>6</sup> festgelegt wurden.

Die Summe der Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandels lag 2022 mit rund 45,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent um etwa 1,5 Mio. Tonnen unter der für 2022 gültigen Höchstmenge von 47,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Mitentscheidend für den Emissionsrückgang im Jahr 2022 waren die warme Witterung und die hohen Energiepreise bedingt durch den Ukrainekrieg. Eine nachhaltige Reduktion zur Einhaltung der Klimaschutzziele auf Basis langfristig wirksamer Klimaschutzmaßnahmen 2030 und 2040 ist nicht sichergestellt.

Daher sind für das Erreichen des Klimaziels Österreichs bis 2030 außerhalb des Anwendungsbereichs des EH (-48 % gegenüber 2005) sowie des nationalen Ziels der Klimaneutralität im Jahr 2040 rasch zusätzliche, konkrete und ambitionierte Maßnahmen erforderlich. Handlungsfelder und Maßnahmen sind hierbei im aktuellen Regierungsprogramm 2020 bis 2024 adressiert. Im Zuge der Aktualisierung des nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) ist ein umfangreiches Maßnahmenpaket zu entwickeln, welches die Zielerreichung sicherstellt.

## 2.2 Sektoren

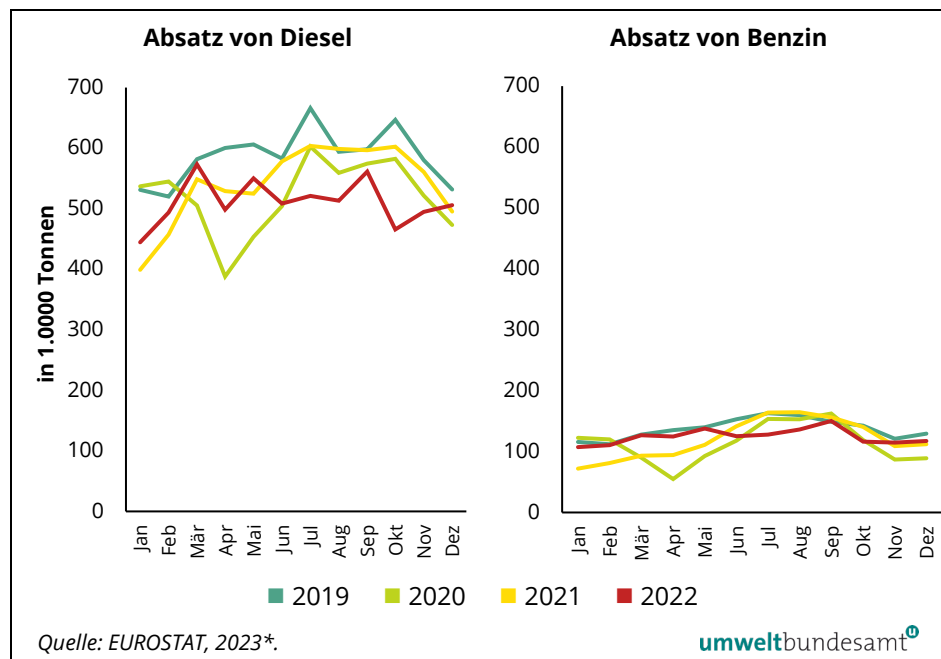
**Verkehr**

Nach der Zunahme um 4,2 % im Jahr 2021 sind die THG-Emissionen des Straßenverkehrs im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr um rund 4,5 % zurückgegangen, was hauptsächlich auf die sehr hohen Treibstoffpreise während der Sommermonate zurückzuführen ist. Die THG-Emissionen aus Dieselfahrzeugen haben dabei um 1,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> ab- und die CO<sub>2</sub> Emissionen aus Benzinfahrzeugen um 0,2 Mio. Tonnen zugenommen.

<sup>5</sup> Verordnung 2023/857/EU: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. April 2018 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.

<sup>6</sup> Durchführungsbeschluss (EU) 2023/1319 der Kommission vom 28. Juni 2023 zur Änderung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2020/2126 zur Überarbeitung der jährlichen Emissionszuweisungen an die Mitgliedstaaten für den Zeitraum 2023 bis 2030.

Abbildung 3:  
 Monatlicher Absatz von  
 Diesel und Benzin  
 2019–2022 in  
 1.000 Tonnen (kt).



\* Supply and transformation of oil and petroleum products – monthly data [nrg\_cb\_oilm]

Abbildung 3 veranschaulicht den Monatsverlauf des Diesel- und Benzinabsatzes im Vergleich zu den Vorjahren. Insbesondere der Verlauf des Kraftstoffabsatzes ab dem ersten „Lockdown“ Ende März 2020 weist auf eine deutliche Reduktion von PKW-Fahrten hin. Die Treibstoffabsätze ab Juni 2021 waren bereits auf ähnlichem Niveau wie im Jahr 2019 vor der Pandemie. Die stark gestiegenen Treibstoffpreise während das Jahres 2022 zeigen sich in dem starken Absatzrückgang während der Sommermonate, wobei der Absatz in den Monaten November und Dezember wieder annähernd auf das Niveau des Jahres 2019 angestiegen ist.

**Gebäude** Die THG-Emissionen aus den Gebäuden sind gegenüber dem vorangegangenen Jahr 2021 um 16 % bzw. 1,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent gesunken. Gründe für den Rückgang waren die warmen Witterungsverhältnisse mit einem Rückgang der Heizgradtage um 13 % sowie die hohen Energiepreise für die Endverbraucher:innen. Der Heizölverbrauch ging dabei um 19 % und der Erdgasverbrauch um 14 % zurück.

**Energie und Industrie (nicht EH)** Im Sektor Energie und Industrie gingen die THG-Emissionen um 0,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent bzw. um 6,7 % gegenüber dem Vorjahr zurück, was vor allem auf einen niedrigeren Erdgaseinsatz in der produzierenden Industrie zurückzuführen ist. Der ebenfalls gesunkene Heizölverbrauch wurde durch den höheren Dieserverbrauch im Baumaschinenfuhrpark weitgehend ausgeglichen.

**Landwirtschaft** In der Landwirtschaft gingen die THG-Emissionen im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr leicht zurück (-0,6 %). Emissionsmindernd wirkten der Rückgang bei der Mineraldüngeranwendung (-8,7 % im Zweijahresmittel) und der Rinderzahlen (-0,2 %). Ebenso verringerte sich die Anzahl der Schweine, Schafe und Ziegen. Auch der Dieserverbrauch landwirtschaftlicher Maschinen reduzierte sich um rund 5 %. Witterungsbedingt geringere Ernteerträge, vor allem bei Körnermais,

ergaben für 2022 geringfügig niedrigere Lachgas-Emissionen aus dem Einarbeiten von Ernterückständen.

### **Abfallwirtschaft**

Im Sektor Abfallwirtschaft setzte sich der rückläufige Trend auch 2022 fort, insbesondere durch den Rückgang der Methan-Emissionen aus Deponien.

### **F-Gase**

Die Emissionen von **F-Gasen** blieben gegenüber dem Vorjahr beinahe konstant. Der langfristige, durch die Auswirkungen der EU-F-Gas-Verordnung<sup>7</sup> zu erwartende Rückgang ist für 2022 nicht sichtbar. Die Importmengen lagen – wie schon im Vorjahr – deutlich über dem EU-weit, aber nicht national gültigen Reduktionspfad der Quoten für F-Gase („Phase Down“): Im Jahr 2021 reduzierten sich die Importmengen auf 58 % bzw. gemäß Erstabschätzung für 2022 auf 54 % des Mittels der Jahre 2009–2012 (im Vergleich dazu sind die Mengen EU-weit gemäß dem „Phase Down“ auf 45 % des Vergleichszeitraums begrenzt). Das hat einerseits mit dem relativ lang anhaltenden moderaten Preisniveau, andererseits mit der in einigen Bereichen gestiegenen Nachfrage nach Anlagen zu tun (Beispiel Klimaanlage und Wärmepumpen), was insgesamt wenig Anreiz für den raschen Umstieg auf andere (z. B. natürliche Kältemittel) setzt. So sind für Emissionen aus dem Betrieb von stationären Kälteanlagen – die das Haupteinsatzgebiet der importierten Mengen an F-Gasen sind – nur geringe Reduktionen zu verzeichnen. Diese werden darüber hinaus von höheren Emissionen aus der Stilllegung von Altanlagen kompensiert. Ebenso schwächen höhere Verbräuche in der Elektronikbranche den Gesamttrend ab, sodass 2022 insgesamt nur ein marginaler Rückgang der Emissionen im Vergleich zum Vorjahr erkennbar ist.

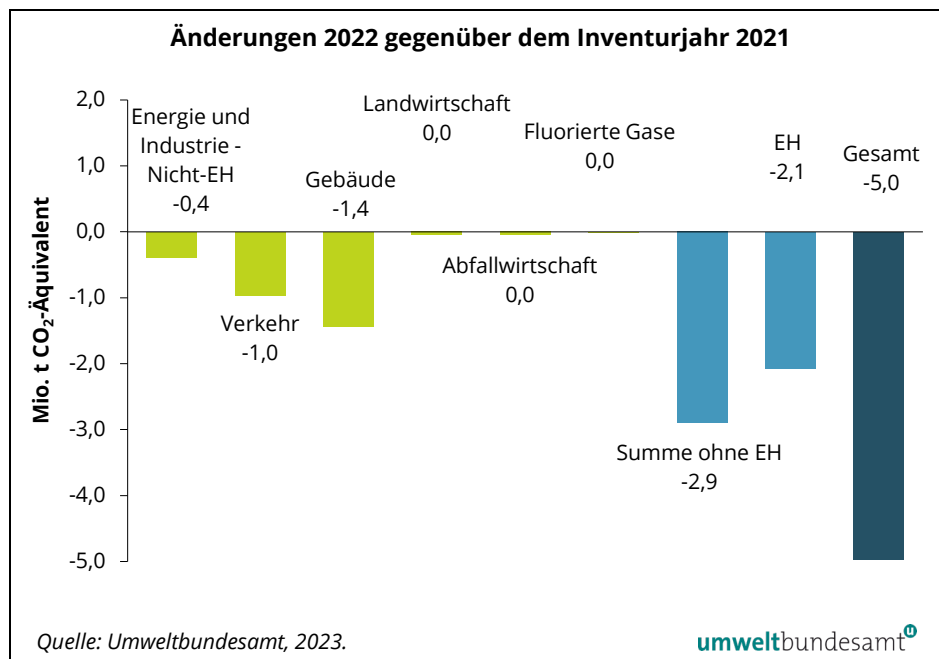
### **Änderungen 2022 gegenüber 2021**

Den größten relativen sektoralen Rückgang der Treibhausgas-Emissionen gegenüber dem letztverfügbaren Inventurjahr 2021 verzeichnet – entsprechend den vorläufigen Zahlen – der Sektor Gebäude mit einem Minus von 1,4 Mio. Tonnen bzw. -15,8 %. Im Sektor Verkehr sanken die Emissionen um 1,0 Mio. Tonnen (-4,5 %). Geringfügige Rückgänge gab es in den Sektoren Abfallwirtschaft (-2,1 % bzw. -0,05 Mio. Tonnen), Landwirtschaft (-0,6 % bzw. -0,05 Mio. Tonnen) und F-Gase (-0,4 % bzw. -0,01 Mio. Tonnen).

Im Bereich Energie und Industrie (inklusive EH) sanken die Emissionen in Summe um 2,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent bzw. 7,2 %, wobei sich die Emissionen der Anlagen außerhalb des Emissionshandels um 0,4 Mio. Tonnen bzw. 6,7 % und die der Emissionshandelsanlagen um 2,1 Mio. Tonnen bzw. 7,2 % reduziert haben.

<sup>7</sup> F-Gas-Verordnung (VO (EG) Nr. 517/2014): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006.

Abbildung 4:  
Änderung der  
Emissionen zwischen  
2021 und 2022.



Die nachfolgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der nationalen Emissionsmengen 2005 bis 2021 gemäß vorliegender OLI nach den Sektoren des Klimaschutzgesetzes und den Ergebnissen des NowCast für 2022. Aus Gründen der Vergleichbarkeit enthalten die Werte für 2005 und 2010 zusätzlich die Emissionshandelsbereiche, die erst ab dem Jahr 2013 in das Emissionshandelssystem eingebunden wurden.

Tabelle 1: THG-Emissionen 2005–2021 und NowCast für 2022 und Veränderungen gegenüber dem Vorjahr in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent (Quelle: Umweltbundesamt).

Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	2005	2010	2015	2020	2021	Now Cast 2022	2021-2022 [Mio. t]	2021-2022 [%]
Energie und Industrie	41,6	39,1	35,2	32,4	34,5	32,0	-2,5	-7,2 %
<i>Energie und Industrie – ohne EH</i>	5,8	6,4	5,7	5,4	5,8	5,4	-0,4	-6,7 %
<i>Energie und Industrie – EH*</i>	35,7	32,7	29,5	27,0	28,7	26,6	-2,1	-7,2 %
Verkehr (exklusive nationaler Flugverkehr)**	24,5	22,1	22,1	20,7	21,6	20,6	-1,0	-4,5 %
Gebäude	12,7	10,3	8,2	8,1	9,1	7,7	-1,4	-15,8 %
Landwirtschaft	8,3	8,2	8,3	8,2	8,2	8,1	-0,05	-0,6 %
Abfallwirtschaft	3,6	3,2	2,8	2,3	2,3	2,2	-0,05	-2,1 %
Fluorierte Gase	1,8	1,8	2,3	2,2	1,9	1,9	-0,01	-0,4 %
<b>Gesamt ohne EH</b>	<b>56,8</b>	<b>51,9</b>	<b>49,3</b>	<b>46,9</b>	<b>48,8</b>	<b>45,9</b>	<b>-2,9</b>	<b>-5,9 %</b>
<b>Gesamt mit EH</b>	<b>92,6</b>	<b>84,7</b>	<b>78,9</b>	<b>73,9</b>	<b>77,5</b>	<b>72,6</b>	<b>-5,0</b>	<b>-6,4 %</b>

\* Die Daten für 2005 und 2010 wurden entsprechend der ab 2013 gültigen Abgrenzung des EH angepasst.

\*\* Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des nationalen Luftverkehrs sind unter ESR bzw. Klimaschutzgesetz in den Emissionshöchstmengen nicht berücksichtigt. Deshalb werden sie hier und in den Zielvergleichen vom Sektor Verkehr abgezogen.

### 3 METHODIK

Grundsätzlich wurde für jeden Sektor eine eigene Methodik entwickelt, um mit bereits bestehenden Basisdaten für das Jahr 2022 eine möglichst genaue Aussage zur aktuellen Emissionsentwicklung treffen zu können, wobei u. a. der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit angewendet wird. Das bedeutet, dass z. B. kleine Quellen mit geringem Einfluss auf die Gesamtemissionen teilweise fortgeschrieben werden, falls der Aufwand einer genauen Berechnung unverhältnismäßig hoch wäre. Die detaillierte Berechnung der THG-Emissionen erfolgt im Rahmen der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) bis 15. März 2024 (erste Ergebnisse am 15. Jänner 2024).

Erfahrungsgemäß stimmt die vorläufige Inventur in Summe gut mit den finalen Zahlen überein (Abweichung kleiner  $\pm 0,5\%$ ). Auf sektoraler Ebene kann es jedoch zu größeren Abweichungen kommen, da zum Beispiel die endgültige Energiebilanz der Statistik Austria über das Berichtsjahr üblicherweise erst im Oktober/November des laufenden Jahres verfügbar ist. Auch methodische Verbesserungen in der Berechnungsweise der finalen Inventur können zu Abweichungen für einzelne oder mehrere Jahre führen.

#### **verwendete Datenquellen**

Zur Berechnung der Nahzeitprognose für das Jahr 2022 wurden vorwiegend folgende Datenquellen verwendet:

- Die offizielle Treibhausgas-Inventur 1990–2021 (Umweltbundesamt, 2023a<sup>8</sup>).
- Die Meldungen der Emissionshandelsbetriebe (Umweltbundesamt, 2023b<sup>9</sup>).
- Statistik Austria:
  - Vorläufige Energiebilanz Österreich 2022. (Stand 26.05.2023)
  - Heizgradtage 2022
  - Allgemeine Viehzählung (Stand 27.06.2023)
  - Kuhmilcherzeugung und -verwendung 2022 (Stand 27.06.2023)
- Verbrauchsstatistik der Erdölprodukte (BMK, 2023<sup>10</sup>)
- Erdgasbilanz Österreichs (E-Control, 2023<sup>11</sup>)

<sup>8</sup> UMWELTBUNDESAMT, 2023a. Anderl, M.; Colson, J.; Gangl, M.; Kuschel, V.; Makoschitz, L.; Matthews, B.; Mayer, M.; Mayer, S.; Moldaschl, E.; Pazdernik, K.; Poupa, S.; Purzner, M.; Roll, M.; Rockenschaub A.K.; Schieder, W.; Schmidt, G.; Schodl, B.; Schwaiger, E.; Schwarzl, B.; Stranner, G.; Weiss, P.; Wieser, M. & Zechmeister, A.: Austria's National Inventory Report 2023 – Submission under the United Nations Framework Convention of Climate Change. Reports, REP-0852. Umweltbundesamt, Wien.

<sup>9</sup> UMWELTBUNDESAMT, 2023b. Emissionshandelsregister. April 2023.

<sup>10</sup> BMK, 2023. Verbrauchsstatistik bis Dezember 2022 (Auswertung gemäß § 6 Abs. 1 Z 1 Erdölstatistik-Verordnung 2011). <https://www.wko.at/branchen/industrie/mineraloelindustrie/verbrauchsstatistik.html>

<sup>11</sup> ENERGIE-CONTROL AUSTRIA, 2023. Erdgasbilanz Österreich. Kalenderjahr 2022 (Datenstand Februar 2023). <https://www.e-control.at/statistik>

- Agrarmarkt Austria (AMA):
  - Düngemittelstatistik – Düngemittel Reinnährstoffabsatz in Österreich (Mai 2023)
  - Viehzählung – Struktur der Rinder-, Schweine-, Schaf- und Ziegenhaltung bis 2022 (Februar 2023)
  - Getreide und Ölsaaten in Österreich – Gesamterträge (Stand Dezember 2022)

Im Folgenden wird auf die einzelnen Berechnungsmethoden eingegangen.

### 3.1 Energetisch bedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen

**Erdgas** Der Bruttoinlandsverbrauch von Erdgas wurde von der vorläufigen Energiebilanz für 2022 übernommen. Davon wurde der nicht-energetische Endverbrauch, der als Prozessgas in der chemischen Industrie verwendet wird, abgezogen. Die Aufteilung in die einzelnen Sektoren erfolgte einerseits mit Hilfe der vorliegenden Verbrauchszahlen aus den Emissionshandelsmeldungen und andererseits durch Hochrechnung (Extrapolation) oder Fortschreibung der Werte aus dem Nicht-Emissionshandelsbereich vorheriger Jahre. Für den Sektor Gebäude (Haushalte und Dienstleistungen) wurde die vorläufige Energiebilanz herangezogen. Die dem Emissionshandel unterliegenden Pipelinekompressoren wurden direkt dem entsprechenden CRF-Sektor 1.A.3.e zugeordnet.

**Erdölprodukte** Die Verbrauchswerte der einzelnen Erdölprodukte wurde ebenfalls der vorläufigen Energiebilanz entnommen. Die Treibhausgas-Emissionen aus Diesel, Benzin, Autogas und CNG („compressed natural gas“) des Straßen- und Nicht-Straßenverkehrs wurden aus dem vorläufigen NEMO- und GEORG-Verkehrmodell der TU Graz für das Jahr 2022 übernommen.

Für den Gasölverbrauch wurde die vorläufige Energiebilanz und für die restlichen Erdölprodukte wurden die Anteile des Vorjahres am jeweiligen Sektor herangezogen. Die verwendeten Heizwerte und Emissionsfaktoren für die einzelnen Produkte entstammen der letzten Version der Treibhausgas-Inventur.

**Kohle** Für den Brennstoff Kohle wurde die vorläufige Energiebilanz für 2022 der Statistik Austria für den Sektor Gebäude (Haushalte und Dienstleistungen) verwendet. Der Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Kohle ist durch die gemeldeten Emissionen der Emissionshandelsbetriebe abgedeckt und wurde direkt von diesen Meldungen übernommen. Für den Nicht-Emissionshandelsbereich der Industrie wurden wegen ihres geringen Beitrags zu den Gesamtemissionen die Werte von 2021 übernommen (11 Kilotonnen CO<sub>2</sub>).

**Eisen- und Stahlindustrie** Die in der Eisen- und Stahlindustrie entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen stammen hauptsächlich aus dem Kohleeinsatz für die Hochöfen (Eisenoxid-Reduktion und Prozesswärme). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Kalkzuschlägen und den im Hochofen eingesetzten Reduktionsmitteln (z. B. Kohle, Heizöl) sind im Sektor 2.C.1

berücksichtigt. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Erdgas, das hauptsächlich zur Energiegewinnung eingesetzt wird, sowie die Emissionen aus der Kokerei wurden dem Sektor 1.A.2 zugeordnet.

**Abfallverbrennungsanlagen**

Für die Abfallverbrennungsanlagen wurden die Emissionen von 2021 übernommen, da die Abfalleinsätze mit jenen des Vorjahres vergleichbar waren.

Die vorläufige Energiebilanz wies zwar für 2022 einen leicht niedrigeren Einsatz für „Brennbare Abfälle“ aus, allerdings werden diese Werte in der endgültigen Energiebilanz erfahrungsgemäß revidiert.

Für den Sektor 1.A.2 wurden die aktuellen Emissionshandelsanlagen berücksichtigt und die Nicht-EH-Mengen aus dem Vorjahr fortgeschrieben.

**internationaler Flug- und Schiffsverkehr**

Die Emissionen des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs werden laut UNFCCC nicht im „National Total“ inkludiert. Das bedeutet, dass nur die für den Inlandsverkehr aufgewendeten Mengen berücksichtigt wurden. Diese betragen, aus dem Vorjahr abgeleitet, 1,4 % des gesamten Kerosinverbrauchs der Zivilluftfahrt. Der Verbrauch der nationalen Schifffahrt wurde dem vorläufigen GEORG-Modell der TU Graz entnommen. Der Kerosinverbrauch für Militärflugzeuge wurde fortgeschrieben. Die einfache Methode erscheint aufgrund des geringen Gesamtbeitrags dieser Quellen von etwas mehr als 0,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> zweckmäßig.

### 3.2 Prozessbedingte Emissionen (ohne Eisen- und Stahlindustrie)

Die gemeldeten prozessbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Emissionshandelsbetriebe wurden direkt übernommen. Die N<sub>2</sub>O-Emissionen aus der chemischen Industrie (in CO<sub>2</sub>-Äquivalent) wurden ebenfalls den Meldungen aus dem Emissionshandel entnommen. Der geringe Anteil der CO<sub>2</sub>-Prozessemissionen, die nicht dem Emissionshandel unterliegen, wurde mit dem Wert von 2021 fortgeschrieben. Die für die Erzeugung chemischer Produkte eingesetzte Erdgasmenge wurde bei den CO<sub>2</sub>-Prozessemissionen der chemischen Industrie (CRF 2.B) berücksichtigt. Die prozessbedingten CH<sub>4</sub>- und N<sub>2</sub>O-Emissionen außerhalb des Emissionshandels wurden fortgeschrieben und die ab dem Jahr 2013 im Rahmen des Emissionshandels zu meldenden CO<sub>2</sub>-Prozessemissionen der chemischen Industrie wurden direkt übernommen. Die relativ geringen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Lösemitteln und sonstiger Produktverwendung (Lachgas) wurden ebenfalls mit dem Vorjahreswert fortgeschrieben.

### 3.3 Landwirtschaft (ohne Energieeinsatz)

Die Emissionen dieses Sektors wurden anhand bereits verfügbarer Daten zu Viehbestand (Rinder, Schweine, Ziegen und Schafe), Milchproduktion, Mineraldünger- und Kalkanwendung sowie Erträgen von Getreide und Ölsaaten für das Jahr 2022 berechnet.

### 3.4 Abfallwirtschaft (ohne Abfallverbrennung)

Die Emissionen aus der Abfalldeponierung (Sektor 5.A) wurden anhand der Inventurmethode gemäß IPCC („First Order Decay“) abgeschätzt, unter der Annahme einer geringfügigen Abnahme der 2022 deponierten Menge.

Der kontinuierliche Emissionsrückgang aus Deponien setzte sich 2022 fort. Dies ist vorwiegend auf die Umsetzung der Deponieverordnung<sup>12</sup> zurückzuführen, nach der grundsätzlich seit 2004 und ausnahmslos seit 2009 keine unbehandelten Abfälle mit hohem organischem Anteil mehr auf Deponien abgelagert werden dürfen.

Bei der biologischen Abfallbehandlung (Sektor 5.B) wurde von einer relativ konstanten Entwicklung ausgegangen. Die in Hausgärten und Kompostierungsanlagen behandelten Mengen wurden größtenteils anhand der Bevölkerungsprognose abgeschätzt. Die geringen Mengen aus der Sondermüllverbrennung (Sektor 5.C) wurden konstant fortgeschrieben.

Die Emissionen aus der Abwasserbehandlung (Sektor 5.D) entwickelten sich entsprechend der Anzahl der an Kläranlagen angeschlossenen Haushalte und der Stickstofffrachten der Anlagen. Die Fortschreibung dieser Parameter erfolgte unter Heranziehung der Bevölkerungsprognose.

### 3.5 F-Gase

Für Kälte- und Kühlmittel wurde eine erste Abschätzung für 2022 durchgeführt. Die Meldungen der Elektronikindustrie wurden übernommen und stellen, ebenso wie die Emissionen aus der Entsorgung von Schallschutzfenstern, finale Inventurzahlen für 2022 dar. Für einige kleinere Subquellen wurden ebenfalls bereits Daten für 2022 eingearbeitet, für die anderen Subsektoren wurden die Werte von 2021 fortgeschrieben bzw. eine Trendfortschreibung gemacht.

---

<sup>12</sup> Deponieverordnung 2008 (DeponieVO 2008; BGBl. II Nr. 39/2008 i.d.G.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien.



# ANHANG 1: PROXY-INVENTUR 2023 DATENBLATT

Die nachfolgende Tabelle entspricht dem IPCC Common Reporting Format (CRF), welches an die Europäische Kommission übermittelt wird.

Tabelle 2: Nahzeitprognose der österreichischen Treibhausgas-Emissionen 2022 (Quelle: Umweltbundesamt).

		Year									
		2022									
		Submission		2023							
		Country		Austria							
		Geographical scope									
GREENHOUSE GAS SOURCE	CO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	Unspecified mix of HFCs and PFCs	NF <sub>3</sub>	Total	ETS	Effort Sharing <sup>(18)</sup>
<b>CO<sub>2</sub> equivalent (kt)</b>											
<b>Total (net emissions)<sup>(1)</sup></b>	50 054	6 473	3 151	1 466	31	375	NO	13	62 163	26 626	45 905
<b>1. Energy</b>	47 000	604	544						48 148	12 891	35 284
A. Fuel combustion (sectoral approach)	46 915	357	544						47 816	12 891	34 952
1. Energy industries	8 281	29	87						8 397	6 881	1 516
2. Manufacturing industries and construction	9 918	22	110						10 050	9 798	2 51
3. Transport	20 511	21	219						20 751	152	20 566
4. Other sectors	8 176	285	128						8 589	NO	8 589
5. Other	30	0	1						30	NO	30
B. Fugitive emissions from fuels	84	247	0						331	NO	331
1. Solid fuels	NO,IE,NA	NO,IE,NA	NO,IE,NA						NO,IE,NA	NO	IE
2. Oil and natural gas	84	247	NO,IE,NA						331	NO	331
C. CO <sub>2</sub> transport and storage	NO								NO	NO	NO
<b>2. Industrial processes and product use</b>	14 041	59	55	1 466	31	375	NA	13	16 039	13 795	2 244
A. Mineral industry	2 921								2 921	2 884	36
B. Chemical industry	611	54	23	NA	NA	NA	NA	NA	688	567	121
C. Metal industry	10 344	4	NO	NO	NO	2	NA	NO	10 350	10 344	7
D. Non-energy products from fuels and solvent use	165	NA	NA						165	NO	165
E. Electronic industry				3	31	25	NA	13	72	NO	72
F. Product uses as ODS substitutes				1 462	NO,IE	NO	NO	NO	1 462	NO	1 462
G. Other product manufacture and use	NO,NA	NO,NA	32	NO	NO	348	NO	NO	380	NO	380
H. Other	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO
<b>3. Agriculture</b>	152	4 849	2 213						7 215		
A. Enteric fermentation		4 225							4 225		
B. Manure management		624	470						1 093		
C. Rice cultivation		NO	NO						NO		
D. Agricultural soils		NA	1 744						1 744		
E. Prescribed burning of savannas		NO	NO						NO		
F. Field burning of agricultural residues		NO	NO						NO		
G. Liming	98								98		
H. Urea application	27								27		
I. Other carbon-containing fertilizers	27								27		
J. Other	NA	NA	NA						NA		
<b>4. Land use, land-use change and forestry<sup>(1)</sup></b>	-10 541	27	112						-10 402		
A. Forest land	-10 375	0	16						-10 359		
B. Cropland	259	NO,IE	18						277		
C. Grassland	434	27	NO						461		
D. Wetlands	76	NO	NO						76		
E. Settlements	441	NO	55						496		
F. Other land	514	NO	11						525		
G. Harvested wood products	-1 889								-1 889		
H. Other	NO	NO	NO						NO		
<b>5. Waste</b>	2	935	227						1 163		
A. Solid waste disposal	NO,NA	832							832		
B. Biological treatment of solid waste		77	73						151		
C. Incineration and open burning of waste	2	0	0						3		
D. Waste water treatment and discharge		25	153						178		
E. Other	NO	NO	NO						NO		
<b>6. Other (as specified in summary 1.A)</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NA
<b>Memo items</b>											
International bunkers	1 289	0	14						1 303		
Aviation	1 228	0	9						1 237		
Navigation	61	0	5						66		
<b>CO<sub>2</sub> emissions from biomass</b>											
CO <sub>2</sub> captured	NO								NO		
<b>Indirect CO<sub>2</sub><sup>(2)</sup></b>											
	NO,NE,IE,NA										
Total CO <sub>2</sub> equivalent emissions without land use, land-use change and forestry									72 505	26 626	45 905
Total CO <sub>2</sub> equivalent emissions with land use, land-use change and forestry									62 163		
Total CO <sub>2</sub> equivalent emissions, including indirect CO <sub>2</sub> without land use, land-use change and forestry									NA	0	0
Total CO <sub>2</sub> equivalent emissions, including indirect CO <sub>2</sub> with land use, land-use change and forestry									NA		

**ANHANG 2: Treibhausgas-Emissionen 1990–2021 und NowCast für 2022**

Emissionen gemäß Treibhausgas-Inventur (OLI)																			
Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2021–2022	1990–2022
Energie und Industrie	36,4	35,6	36,0	41,6	39,1	38,8	36,7	35,9	33,7	35,2	34,8	36,5	34,0	35,1	32,4	34,5	32,0	-7,2 %	-12,0 %
<b>Energie und Industrie (exkl. EH)*</b>				<b>5,8</b>	<b>6,4</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,1</b>	<b>5,6</b>	<b>5,7</b>	<b>5,8</b>	<b>5,9</b>	<b>5,6</b>	<b>5,5</b>	<b>5,4</b>	<b>5,8</b>	<b>5,4</b>	-6,7 %	
Energie und Industrie Emissionshandel**				35,7	32,7	32,6	30,3	29,9	28,1	29,5	29,0	30,6	28,4	29,6	27,0	28,7	26,6	-7,2 %	
Verkehr (inklusive nationaler Flugverkehr)	13,8	15,7	18,5	24,6	22,2	21,4	21,3	22,3	21,8	22,2	23,0	23,7	23,9	24,0	20,7	21,6	20,6	-4,4 %	49,9 %
<b>Verkehr (exklusive nationaler Flugverkehr)*</b>				<b>24,5</b>	<b>22,1</b>	<b>21,3</b>	<b>21,3</b>	<b>22,3</b>	<b>21,7</b>	<b>22,1</b>	<b>23,0</b>	<b>23,7</b>	<b>23,8</b>	<b>23,9</b>	<b>20,7</b>	<b>21,6</b>	<b>20,6</b>	-4,5 %	
<b>Gebäude*</b>	<b>12,9</b>	<b>13,5</b>	<b>12,4</b>	<b>12,7</b>	<b>10,3</b>	<b>9,0</b>	<b>8,6</b>	<b>8,9</b>	<b>7,8</b>	<b>8,2</b>	<b>8,5</b>	<b>8,6</b>	<b>7,9</b>	<b>8,1</b>	<b>8,1</b>	<b>9,1</b>	<b>7,7</b>	-15,8 %	-40,7 %
<b>Landwirtschaft*</b>	<b>9,8</b>	<b>9,2</b>	<b>8,8</b>	<b>8,3</b>	<b>8,2</b>	<b>8,3</b>	<b>8,2</b>	<b>8,1</b>	<b>8,4</b>	<b>8,3</b>	<b>8,5</b>	<b>8,4</b>	<b>8,3</b>	<b>8,2</b>	<b>8,2</b>	<b>8,2</b>	<b>8,1</b>	-0,6 %	-16,7 %
<b>Abfallwirtschaft*</b>	<b>4,7</b>	<b>4,3</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	-2,1 %	-51,8 %
<b>Fluorierte Gase*</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	-0,4 %	21,6 %
<b>Treibhausgase nach KSG</b>				<b>56,8</b>	<b>51,9</b>	<b>49,8</b>	<b>49,4</b>	<b>50,3</b>	<b>48,5</b>	<b>49,3</b>	<b>50,8</b>	<b>51,5</b>	<b>50,4</b>	<b>50,4</b>	<b>46,9</b>	<b>48,8</b>	<b>45,9</b>	-5,9 %	
<b>Gesamte Treibhausgase</b>	<b>79,0</b>	<b>80,0</b>	<b>80,6</b>	<b>92,6</b>	<b>84,7</b>	<b>82,5</b>	<b>79,8</b>	<b>80,2</b>	<b>76,7</b>	<b>78,9</b>	<b>79,8</b>	<b>82,1</b>	<b>78,9</b>	<b>80,0</b>	<b>73,9</b>	<b>77,5</b>	<b>72,6</b>	-6,4 %	-8,2 %

\* Sektoreinteilung nach Klimaschutzgesetz (KSG).

\*\* Die Daten für 2005 bis 2012 wurden entsprechend der ab 2013 gültigen Abgrenzung des EH angepasst.

Quelle: Umweltbundesamt, Datenstand: Juli 2023.

**Umweltbundesamt GmbH**

Spittelauer Lände 5  
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

[office@umweltbundesamt.at](mailto:office@umweltbundesamt.at)  
[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

Die Nahzeitprognose der Treibhausgas-Emissionen wurde mit einer vereinfachten Methodik durchgeführt und zeigt vorläufige Emissionen für 2022 in der Höhe von rd. 72,6 Mio. Tonnen. Gegenüber dem Jahr 2021 bedeutet das eine Abnahme von 6,4 % bzw. 5,0 Mio. CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Die gemeldeten Emissionen der Emissionshandelsanlagen wiesen im Jahr 2022 mit 26,6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent um 7,2 % niedrigere Emissionen auf. Dies ist insbesondere auf Rückgängen in der Industrie (darunter gesunkene Stahlproduktion) und der Raffinerie zurückzuführen.

In den Wirtschaftssektoren, die nicht dem Europäischen Emissionshandel unterliegen, sind im Jahr 2022 ca. 45,9 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent emittiert worden. Der Emissionsrückgang von rd. 5,9% gegenüber 2021 resultiert vor allem durch den gesunkenen Verbrauch von Treibstoffen (-4 %), Heizöl (-16%) und Erdgas (-14 %).