

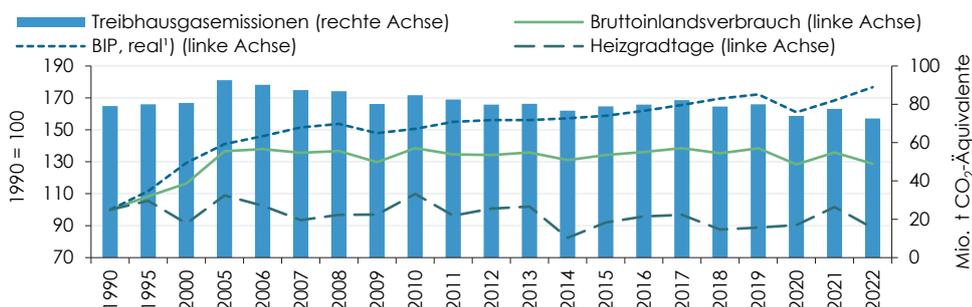
Schlüsselindikatoren zu Klimawandel und Energiewirtschaft 2023

Sonderthema: Das "Fit for 55"-Paket der Europäischen Kommission

Katharina Falkner, Claudia Kettner, Daniela Kletzan-Slamanig, Angela Köppl, Ina Meyer, Asjad Naqvi, Anna Renhart, Franz Sinabell, Mark Sommer, Corina van Dyck

- Österreichs Treibhausgasemissionen stiegen 2021 nach dem pandemiebedingten Rückgang um 4,9% bzw. 3,6 Mio. t CO₂-Äquivalente an.
- Dafür verantwortlich waren eine Ausweitung der Stahlproduktion und der Stromproduktion in Gaskraftwerken, ein witterungsbedingter Mehrverbrauch von Heizöl und Erdgas zur Wärmeerzeugung sowie ein Rebound im Verkehrssektor.
- Für das Jahr 2022 wird ein Rückgang der Emissionen um 5,0 Mio. t CO₂-Äquivalente (-6,4%) prognostiziert. Dieser ist in erster Linie auf die infolge des Ukraine-Krieges stark gestiegenen Energiepreise, insbesondere für Erdgas, zurückzuführen.
- Der Einsatz erneuerbarer Energie ging 2022 aufgrund der Trockenheit im Sommer und der damit verbundenen geringeren Stromerzeugung aus Wasserkraft (-10%) um 4% zurück, wengleich die Energiebereitstellung mittels Fotovoltaik und Windenergie um 15,9% zulegte.
- Die Mehrzahl der Legislativvorschläge im "Fit for 55"-Paket zur Erreichung der Klimaneutralität in der EU bis 2050 wurde trotz des Ukraine-Krieges und der Energiekrise bis Sommer 2023 beschlossen, teilweise mit ambitionierteren Zielsetzungen.

Treibhausgasemissionen, Energieverbrauch, Bruttowertschöpfung und Heizgradtage in Österreich



"Nach dem kurzzeitigen Anstieg im Vorjahr ging der Energieverbrauch im Jahr 2022 erneut zurück (-5% auf 1.355 PJ). Der Gasverbrauch sank am stärksten (-11%), bedingt vor allem durch die hohen Preissteigerungen infolge des Ukraine-Krieges, aber auch aufgrund des milden Winters."

Für 2022 werden in allen Sektoren Emissionsrückgänge erwartet; insbesondere im Kleinverbrauch (Gebäude und Dienstleistungen, -14,7%), in der Industrie (-6,4%) und im Verkehrssektor -5,4%; Q: Umweltbundesamt, 2023a; Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021; WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond. 2022: vorläufige Emissionsdaten aus der Nahzeitprognose "Nowcast" des Umweltbundesamtes bzw. vorläufige Energiebilanz Österreich 2022. – ¹⁾ Referenzjahr 2015).

Schlüsselindikatoren zu Klimawandel und Energiewirtschaft 2023

Sonderthema: Das "Fit for 55"-Paket der Europäischen Kommission

Claudia Kettner, Katharina Falkner, Daniela Kletzan-Slamanig, Angela Köppl, Ina Meyer, Asjad Naqvi, Anna Renhart, Franz Sinabell, Mark Sommer, Corina van Dyck

Schlüsselindikatoren zu Klimawandel und Energiewirtschaft 2023. Sonderthema: Das "Fit for 55"-Paket der Europäischen Kommission

Das Jahr 2021 war durch einen wirtschaftlichen Rebound (BIP real +4,6%) im Zuge des Abklingens der COVID-19-Pandemie und eine damit einhergehende Zunahme der Treibhausgasemissionen um 4,9% gekennzeichnet. 2022 sanken die Emissionen nach ersten Schätzungen deutlich (-6,4%), obwohl die Wirtschaftsleistung um 4,9% zulegte. Die Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Emissionsentwicklung war in erster Linie auf preisbedingte Energieeinsparungen zurückzuführen. Daneben beeinflusste auch die Witterung den Treibhausgasausstoß. So dämpfte der milde Winter den Heizbedarf und ein trockener Sommer die Wasserkraftleistung. Die durch den Ukraine-Krieg deutlich gestiegenen Energiepreise trieben die Ausgaben für den Import fossiler Energieträger. Die Kapazität der erneuerbaren Energietechnologien Fotovoltaik und Windenergie wuchs 2022 um 15,9%. Das diesjährige Sonderthema befasst sich mit dem aktuellen Stand der legislativen Umsetzung des "Fit for 55"-Pakets der EU.

JEL-Codes: Q15, Q18, Q41, Q42, Q43, Q58 • **Keywords:** Klimawandel, Klimapolitik, Energiepolitik, Agrarproduktion, Umweltindikatoren, "Fit for 55"

Begutachtung: Michael Böheim • **Wissenschaftliche Assistenz:** Susanne Markytan (susanne.markytan@wifo.ac.at), Dietmar Weinberger (dietmar.weinberger@wifo.ac.at) • Abgeschlossen am 6. 9. 2023

Kontakt: Claudia Kettner (claudia.kettner@wifo.ac.at), Daniela Kletzan-Slamanig (daniela.kletzan-slamanig@wifo.ac.at), Angela Köppl (angela.koeppel@wifo.ac.at), Ina Meyer (ina.meyer@wifo.ac.at), Asjad Naqvi (asjad.naqvi@wifo.ac.at), Anna Renhart (anna.renhart@wifo.ac.at), Franz Sinabell (franz.sinabell@wifo.ac.at), Mark Sommer (mark.sommer@wifo.ac.at), Corina van Dyck (corina.van-dyck@wifo.ac.at)

Key Indicators of Climate Change and the Energy Sector in 2023. Special Topic: The European Commission's "Fit for 55" Package

The year 2021 was characterised by an economic rebound (real GDP +4,6 percent) as the COVID-19 pandemic subsided, and an accompanying 4.9 percent increase in greenhouse gas emissions. In 2022 emissions fell significantly by -6.4 percent according to initial estimates, although economic output grew by 4.9 percent. The decoupling of economic growth and emissions development was primarily due to price-related energy savings. In addition, weather-conditions also influenced greenhouse gas emissions. For example, a mild winter curbed heating demand and a dry summer reduced hydropower output. The significant increase in energy prices due to the Ukraine war drove up expenditure on fossil energy imports. The capacity of the renewable energy technologies photovoltaics and wind energy was increased by 15.9 percent. This year's special topic deals with the current status of the legislative implementation of the EU's "Fit for 55" package.

Der vorliegende 16. WIFO-Bericht über die Schlüsselindikatoren zu Klimawandel und Energiewirtschaft dokumentiert und analysiert deren Entwicklung im Jahr 2021 und – soweit entsprechende Zahlen verfügbar sind – im Jahr 2022. Er stützt sich auf aktuelle Daten zu den Treibhausgasemissionen in Österreich (Umweltbundesamt, 2023a, 2023b) und den Energieflüssen laut Energiebilanz (Statistik Austria, 2022b, 2023c).

Nach 2020 war auch das Jahr 2021 wesentlich durch die COVID-19-Pandemie und die damit einhergehenden Lockdowns und Reisebeschränkungen charakterisiert. Der produzierende Bereich gewann dennoch deutlich an Fahrt und trug dazu bei, dass die österreichische Wirtschaft im Vergleich zum Vorjahr wieder wuchs (BIP real +4,6%;

2020 -6,5%). Die Treibhausgasemissionen stiegen im Vergleich zum Wirtschaftswachstum überproportional an, wenn auch nicht auf das Niveau vor der Pandemie (+4,9%; 2020 -7,6%). Die Entwicklungen im Jahr 2022 waren in erster Linie durch die Auswirkungen des russischen Angriffs auf die Ukraine geprägt. Er führte zu Turbulenzen auf den weltweiten Energiemärkten und zu volatilen und stark steigenden Energiepreisen, insbesondere bei Erdgas auf den europäischen Märkten. Die Inflation beschleunigte sich in der Folge beträchtlich. Das Wirtschaftswachstum (2022 +4,9%) erwies sich inmitten dieser Turbulenzen als ebenso robust wie die erneuerbaren Energietechnologien Fotovoltaik und Windkraft, die um 15,9% expandierten (2022/21). Die Treibhausgasemissionen sanken 2022 laut "Nowcast" des Umwelt-

bundesamtes (2023b) um 6,4%, nicht zuletzt wegen der erheblichen Energieeinsparungen auf Seiten der privaten Haushalte und der Unternehmen.

Die Entwicklungen im Bereich des Energieverbrauchs, der Energiebereitstellung und der Treibhausgasemissionen werden im Fol-

genden für Österreichs Gesamtwirtschaft und deren Sektoren hinsichtlich der klimapolitischen Ziele analysiert. Das diesjährige Sonderthema widmet sich dem Umsetzungsstand des EU-Pakets "Fit for 55" und gibt einen Überblick über die Instrumente zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2050 einschließlich der Zwischenziele.

1. Indikatoren für Klima und Energie

1.1 Energetischer Bruttoinlandsverbrauch der EU 27 stieg nach der COVID-19-Pandemie neuerlich an

Der Bruttoinlandsenergieverbrauch der EU 27 stieg 2021 deutlich an und erreichte mit 59.522 PJ (+6,1% gegenüber 2020) wieder annähernd das Niveau von 2019. Der Anstieg war primär auf die Erholung der Wirtschaft nach dem Abklingen der COVID-19-Pandemie zurückzuführen. Das BIP der EU 27 wuchs um 5,4% im Vergleich zum Vorjahr. In Österreich lag das BIP-Wachstum bei 4,6%.

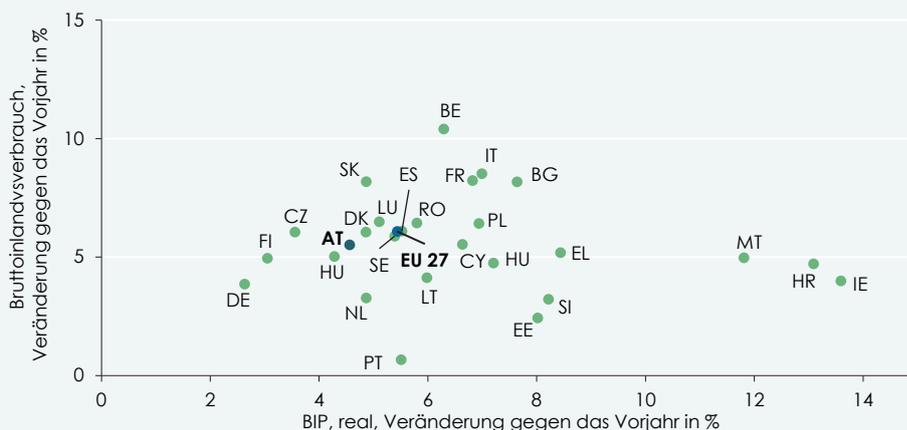
Ein Vergleich der Entwicklung des BIP und des Bruttoinlandsverbrauchs an Energie in

der EU 27 zeigt einen Anstieg beider Kennzahlen, für eine Reihe von Ländern sogar empfindliche Steigerungen (Abbildung 1): Der Bruttoinlandsverbrauch an Energie lag 2021 in allen EU-Ländern über dem Niveau von 2020. Gleiches gilt für die Wirtschaftsleistung, die insbesondere in Irland, Malta und Kroatien stark zulegte. Der Einsatz fossiler Energieträger nahm erstmals seit 2016 wieder zu (EU 27 +10,6% gegenüber 2020). Auch der Aufwärtstrend beim Einsatz erneuerbarer Energieträger setzte sich fort (+5%). Mit 21,8% war ihr Anteil am Bruttoinlandsenergieverbrauch der EU 27 etwas geringer als 2020.

2021 stieg das BIP in der EU 27 aufgrund der Erholung von der COVID-19-Pandemie deutlich an. Dementsprechend erreichte der Energieeinsatz annähernd wieder das Niveau von 2019.

Abbildung 1: Entwicklung des Bruttoinlandsverbrauchs an Energie in Relation zur BIP-Entwicklung in den EU-Ländern

2021



Q: Eurostat.

1.2 Österreich: Erholung der Wirtschaft bewirkt Anstieg der Treibhausgasemissionen

Österreichs Treibhausgasemissionen¹⁾ stiegen 2021 nach dem pandemiebedingten Rückgang wieder an (+4,9% bzw. +3,6 Mio. t auf 77,5 Mio. t CO₂-Äquivalente; Abbildung 2).

Für die Sektoren außerhalb des Emissionshandels gelten im Zeitraum 2021 bis 2030

ationale Höchstmengen gemäß der Effort-Sharing-Verordnung 2018/842/EU. Im Jahr 2021 betrug die Obergrenze 48,77 Mio. t CO₂-Äquivalente. Die tatsächlichen Emissionen des nicht vom Emissionshandel erfassten Bereichs lagen mit 48,81 Mio. t CO₂-Äquivalenten geringfügig über dem Zielwert. Auch im Emissionshandelsbereich nahmen die Treibhausgasemissionen gegenüber 2020 zu (+1,7 Mio. t CO₂-Äquivalente bzw. +6,2%) und erreichten 28,7 Mio. t, wovon 7,7 Mio. t

Österreich emittierte 2021 wieder mehr Treibhausgas als im Vorjahr (+4,9%), sowohl im Bereich des Emissionshandels als auch in den durch das Klimaschutzgesetz geregelten Sektoren.

¹⁾ Ohne Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft.

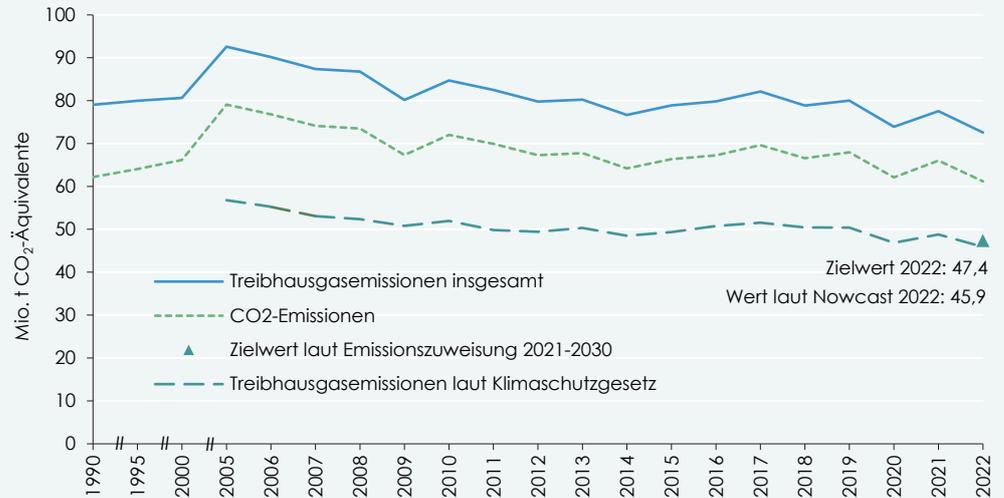
Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch stiegen 2021 stärker als das Bruttoinlandsprodukt; für 2022 wird ein deutlicher Rückgang erwartet.

auf die Energieerzeugung und 21 Mio. t auf die Industrie entfielen. Der Mehrausstoß ist auf die Ausweitung der Stahlproduktion und der Stromproduktion in Gaskraftwerken, den witterungsbedingten Mehrverbrauch von Heizöl und Erdgas im Gebäudesektor sowie einen Anstieg der Fahrleistung im Verkehr zurückzuführen.

Verglichen mit dem BIP-Zuwachs (+4,6%, real) nahm der Energieverbrauch 2021

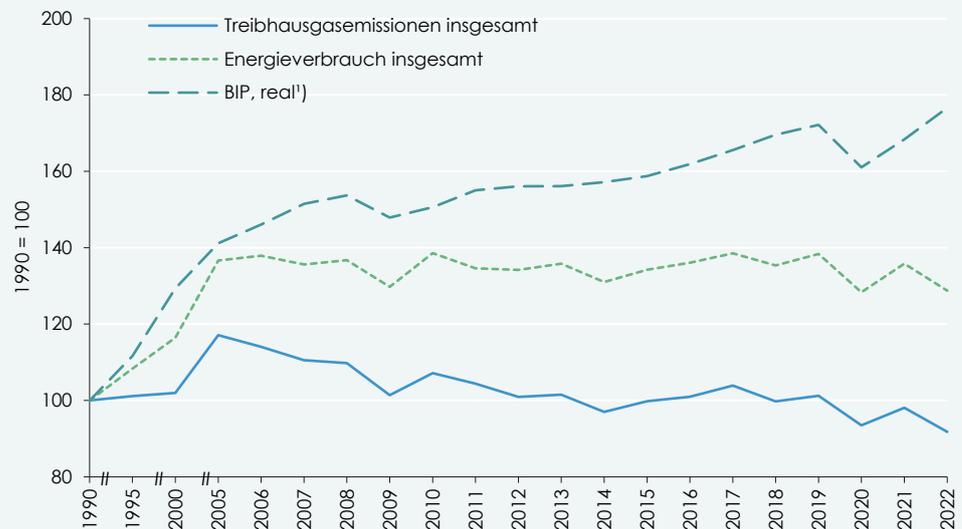
deutlich stärker zu (+5,8%). Bei den Treibhausgasemissionen wurde ein Wachstum von 4,9% verzeichnet (Abbildung 3). Besonders kräftig fiel der Anstieg mit 9,2% bei den prozessbedingten Treibhausgasemissionen aus (siehe Kapitel 1.4). Die energiebedingten Treibhausgasemissionen stiegen 2021 um 4,4%, vorwiegend wegen des verstärkten Einsatzes von Öl und Gas. Die nichtenergetischen Emissionen aus der Land- und Abfallwirtschaft sanken hingegen leicht um 0,3%.

Abbildung 2: Treibhausgasemissionen in Österreich und Kyoto-Ziel



Q: Umweltbundesamt, 2022: Vorläufige Emissionsdaten aus der Nahzeitprognose "Nowcast" des Umweltbundesamtes bzw. vorläufige Energiebilanz Österreich 2022.

Abbildung 3: Treibhausgasemissionen und Wirtschaftswachstum in Österreich



Q: Umweltbundesamt; Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021; WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond, 2022: Vorläufige Emissionsdaten aus der Nahzeitprognose "Nowcast" des Umweltbundesamtes bzw. vorläufige Energiebilanz Österreich 2022. – 1) Referenzjahr 2015.

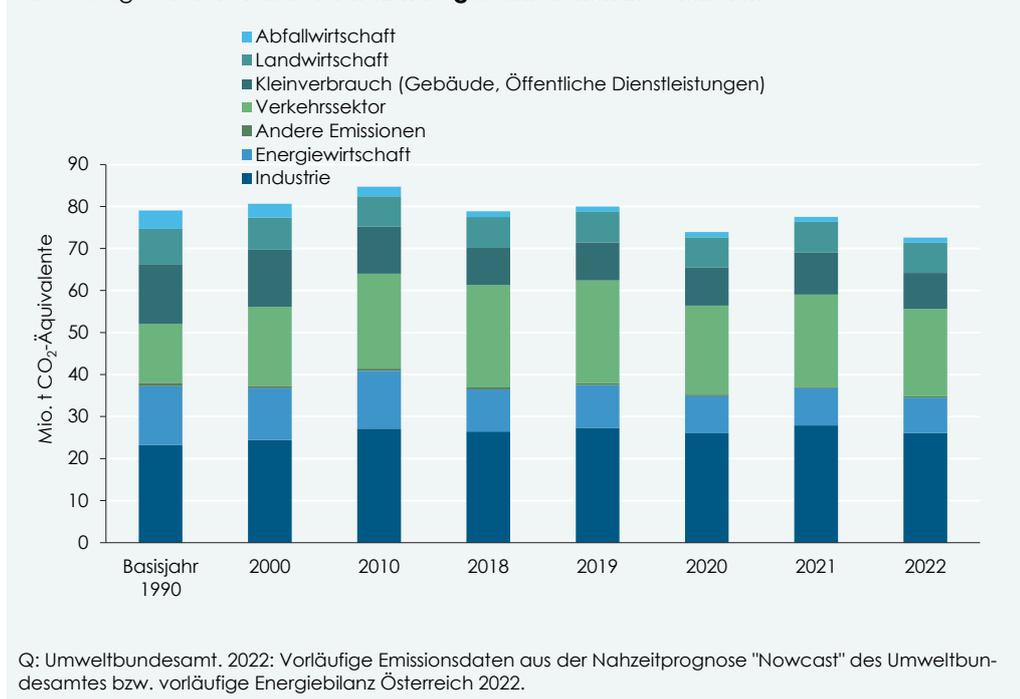
1.3 Energiekrise dürfte Treibhausgasausstoß deutlich gedämpft haben

Nach Sektoren stiegen die heimischen Treibhausgasemissionen 2021 in allen Bereichen mit Ausnahme der Abfallwirtschaft und der sonstigen Verursacher (Abbildung 4). Besonders hohe Wachstumsraten verzeichnete aufgrund eines deutlichen Anstiegs der Heizgradtage der Kleinverbrauch (Gebäude und Dienstleistungen) mit 11,1%, vor der Industrie mit 7,0% und dem Verkehr mit 3,6%. In der Energiebereitstellung und der Landwirtschaft waren die Emissionen um 0,6% bzw. 0,3% höher als 2020. Auch absolut stiegen die Emissionen am stärksten in der Industrie (+1,8 Mio. t CO₂-Äquivalente) und im Kleinverbrauch (+1,0 Mio. t CO₂-Äquivalente).

Für das Jahr 2022 rechnet die Nahzeitprognose des Umweltbundesamtes (2023b) aufgrund der Auswirkungen des Ukraine-Krieges und der starken Verteuerung von Energie trotz des BIP-Wachstums von 4,9% mit einem Rückgang der Emissionen um 6,4% (-5,0 Mio. t auf 72,6 Mio. t CO₂-Äquivalente). Im Vorjahresvergleich dürften die Emissionen in allen Sektoren gesunken sein, insbesondere im Kleinverbrauch (-14,7% bzw. -1,5 Mio. t CO₂-Äquivalente), in der Industrie (-6,4% bzw. -1,8 Mio. t CO₂-Äquivalente) und im Verkehrssektor (-5,4% bzw. -1,1 Mio. t CO₂-Äquivalente). Ein wesentlicher Treiber dieses Rückgangs ist der starke Anstieg der Energiepreise. Im Kleinverbrauch spielt auch eine geringere Zahl an Heizgradtagen eine Rolle.

Aufgrund der Energiekrise sanken Österreichs Treibhausgasemissionen 2022 deutlich. Die Sektoren Kleinverbrauch und Industrie, in denen die Emissionen 2021 am stärksten gestiegen waren, dürften 2022 weit weniger emittiert haben.

Abbildung 4: **Verursacher der Treibhausgasemissionen in Österreich**



1.4 Kräftiger Anstieg der Industrieemissionen im Jahr 2021

Die Industrie trug im Jahr 2021 mit 27,9 Mio. t CO₂-Äquivalenten (+7,0%) 36,0% zu den Gesamtemissionen bei (Abbildung 5), wodurch ihr Anteil weiter kontinuierlich anstieg (+4 Prozentpunkte seit 2010). 17 Mio. t entfielen auf Prozessemissionen, die im Vorjahresvergleich um 9% zulegten. Der Energieverbrauch der Industrie erhöhte sich um 5,0% auf 318 TJ. Der Anstieg der Emissionen und des Energieverbrauchs ist auf die um 9,6% höhere Bruttowertschöpfung der Industrie nach dem pandemiebedingten Rückgang 2020 zurückzuführen.

Trotz des Anstiegs der Wirtschaftstätigkeit zeigte sich im Industriesektor nach 2018 erneut eine relative Entkoppelung der Emissionen (Emissionsintensität, -2,3%) und des Energieverbrauchs je Produktionseinheit (Energieintensität, -4,2%).

1.5 Emissionen des Verkehrssektors unterdurchschnittlich gestiegen

Im Verkehr²⁾ stiegen die Emissionen³⁾ nach dem starken Rückgang um über 13% im Jahr 2020 wieder um 3,7% an. Trotz dieses Rebound-Effekts war der Anstieg schwächer als in der Gesamtwirtschaft (+4,9%) und

In Bezug auf die Bruttowertschöpfung der Industrie (+9,6%) entkoppelte sich 2021 die Entwicklung von Emissionen und Energieverbrauch (+7% bzw. +5%).

Die Emissionen im Verkehr legten 2021 nach dem Einbruch im Vorjahr um 3,7% zu.

²⁾ Der Energieverbrauch und die Emissionen des Verkehrssektors werden grundsätzlich auf Basis der in Österreich abgesetzten Treibstoffmengen berechnet.

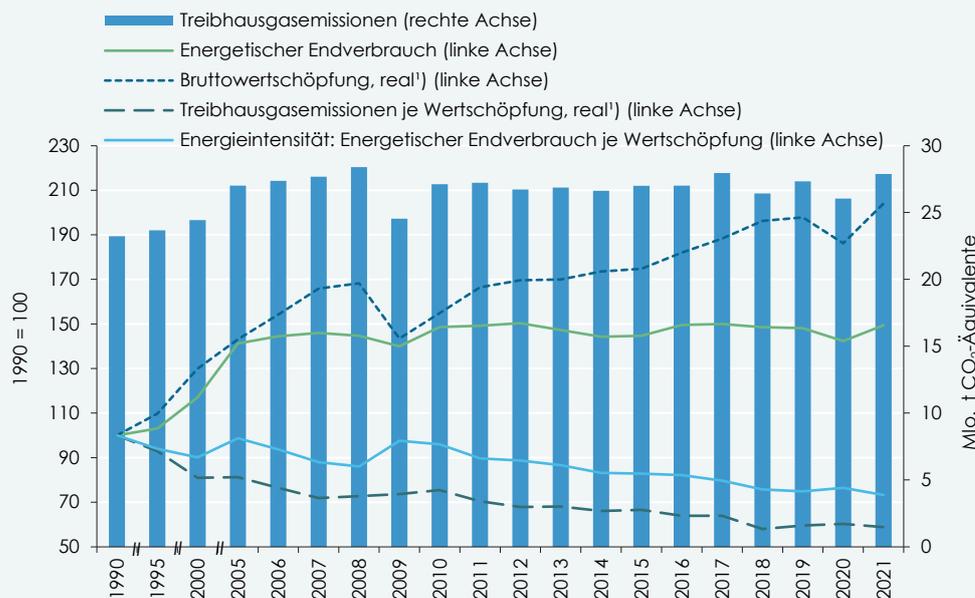
³⁾ Emissionen laut Umweltbundesamt ohne internationalen Flugverkehr und einschließlich Transport in Rohrfernleitungen (rund 0,05 Mio. t CO₂-Äquivalente).

auch schwächer als das BIP-Wachstum (+4,6%).

Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors erhöhte sich 2021 um 4,4% auf 351 PJ und lag somit auf dem Niveau des Jahres

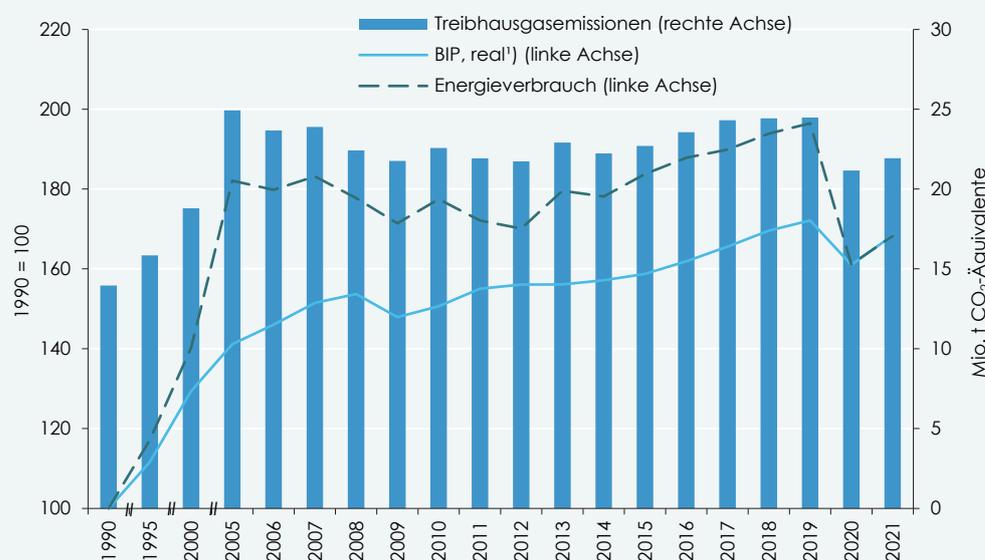
2003. Die Diskrepanz zwischen der Entwicklung der Emissionen und des Endenergieverbrauchs liegt darin begründet, dass die Verbrauchsdaten den internationalen Flugverkehr enthalten, die Emissionsdaten jedoch nicht.

Abbildung 5: Treibhausgasemissionen, Energieverbrauch und Bruttowertschöpfung der Industrie



Q: Umweltbundesamt; Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021; WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond. – ¹⁾ Sachgütererzeugung einschließlich Bergbau, zu Herstellungspreisen, Referenzjahr 2015.

Abbildung 6: Treibhausgasemissionen, Energieverbrauch des Verkehrssektors und Wirtschaftswachstum in Österreich



Q: Umweltbundesamt; Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021. – ¹⁾ Referenzjahr 2015.

1.6 Treibhausgasemissionen des Kleinverbrauchs deutlich höher als 2020

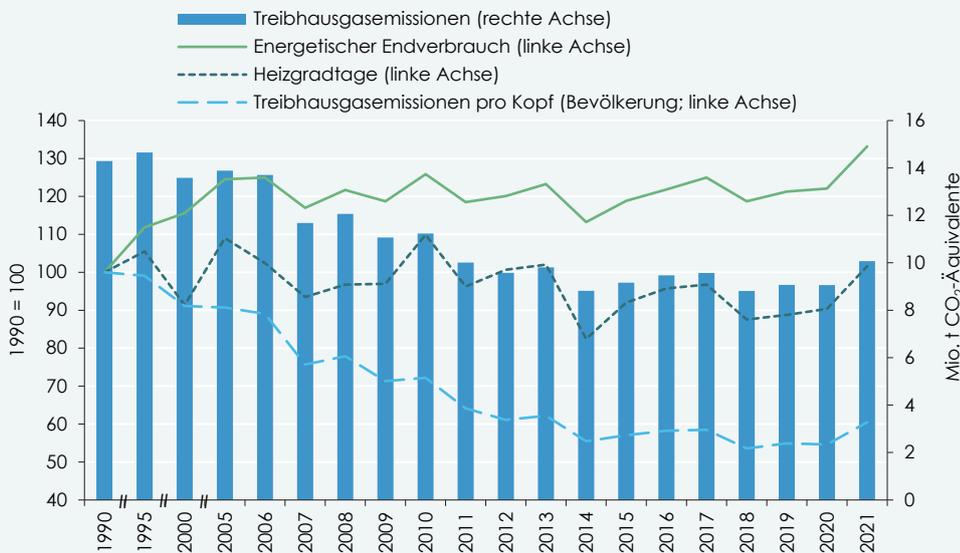
In den Sektoren private Haushalte, Dienstleistungen und Landwirtschaft nahmen 2021 sowohl der Endenergieverbrauch als auch die Treibhausgasemissionen deutlich zu: Der energetische Endverbrauch war mit 453 PJ um 38 PJ (9%) höher als im Vorjahr. Mit 34 PJ entfiel der Großteil des Mehrverbrauchs auf die Raumwärmeerzeugung, für die wegen der höheren Zahl an Heizgradtagen deutlich mehr Energie aufgewendet wurde. Nach Energieträgern nahm insbesondere die

Verwendung von Erdgas (+9 PJ), Brennholz (+7 PJ), Fernwärme (+6 PJ) und Gasöl für Heizzwecke (+5 PJ) zu. Folglich stiegen die Treibhausgasemissionen aus dem Kleinverbrauch um 11,1% (Abbildung 7).

Auf die Nutzenergiekategorie "Raumklima und Warmwasser" entfielen 2021 78% des energetischen Endverbrauchs der Sektoren private Haushalte, Dienstleistungen und Landwirtschaft (ohne Verkehr). Mit großem Abstand folgen die Kategorien "Standmotoren" (9%) sowie "Beleuchtung und EDV" (6%; Statistik Austria, 2022a).

Aufgrund der höheren Zahl an Heizgradtagen (+12,5%) und konjunkturbedingt stiegen 2021 Energiebedarf und Emissionen im Kleinverbrauch.

Abbildung 7: Treibhausgasemissionen der Gebäude, Energieverbrauch von privaten Haushalten, Dienstleistungen und Landwirtschaft sowie Zahl der Heizgradtage



Q: Umweltbundesamt; Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021; WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond.

1.7 Stagnation der Treibhausgasemissionen aus der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme

Nach dem deutlichen Rückgang im Vorjahr stiegen die Treibhausgasemissionen aus der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme 2021 leicht (+0,6% auf 8,85 Mio. t CO₂-Äquivalente), der dafür aufgewendete Energieeinsatz ging mit -0,4% allerdings zurück (Abbildung 8).

Der Grund für diese Diskrepanz ist einerseits die geringere Stromerzeugung aus Wasserkraft aufgrund der Trockenheit, und andererseits die höhere Zahl an Heizgradtagen im Jahr 2021. Der gestiegene Stromverbrauch (+5%) wurde folglich durch Nettoimporte (+19 PJ) sowie Strom aus erneuerbaren Energieträgern und Erdgas gedeckt, der höhere Fernwärmebedarf mit Biomasse und Erdgas. Stromimporte senken den heimischen Energieeinsatz, während die Verbrennung von Erdgas die Emissionen erhöht. Der Rückgang

der Strom- und Fernwärmeerzeugung aus Kohle dämpfte dagegen den Anstieg der Emissionen.

1.8 Anstieg des Bruttoinlandsverbrauchs geprägt durch den verstärkten Einsatz fossiler Energieträger

Auf das Krisenjahr 2020 mit einem Rückgang des Bruttoinlandsverbrauchs an Energie auf 1.350 PJ (-7,3%) folgte 2021 ein Anstieg auf 1.426 PJ (+5,6%). Diesem lagen der wirtschaftliche Aufschwung und der relativ kalte Winter zugrunde. Das Vorkrisenniveau von 2019 (1.456 PJ) wurde dennoch nicht erreicht.

Der Mehrverbrauch wurde vor allem mit fossilen Energieträgern abgedeckt. Zwar stieg mengenmäßig sowohl der Verbrauch an fossiler (+6%) als auch an erneuerbarer Energie (+2%), allerdings sank der Anteil erneuerbarer Energieträger gegenüber 2020 um einen Prozentpunkt auf 31%. Im langfristigen

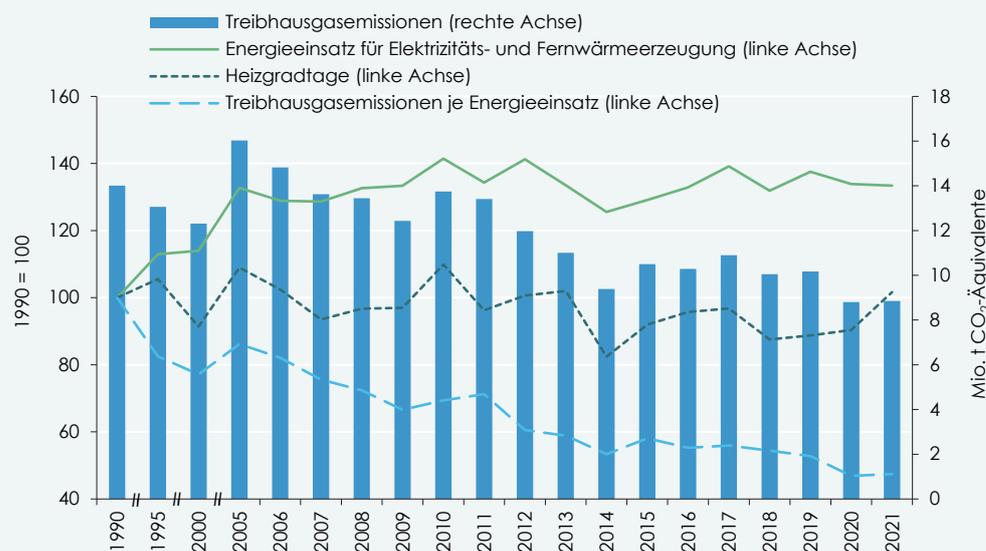
Die Elektrizitätserzeugung ging 2021 abermals zurück (-3%), am deutlichsten jene aus Steinkohle (-75%) und Wasserkraft (-8%). Die Bereitstellung von Fernwärme stieg demgegenüber leicht an (+9%).

Die wirtschaftliche Erholung erhöhte 2021 den Bruttoinlandsenergieverbrauch.

Vergleich zeigt sich ein ähnliches Bild. Hatte die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der erneuerbaren Energieträger von 2000/2010 noch 3,6% betragen, so lag sie in der Periode 2010/2020 nur mehr bei 1,0%. Es besteht also großer Handlungsbedarf, um das österreichische Ziel der Klimaneutralität bis 2040 und die europäischen Klimaziele zu erreichen.

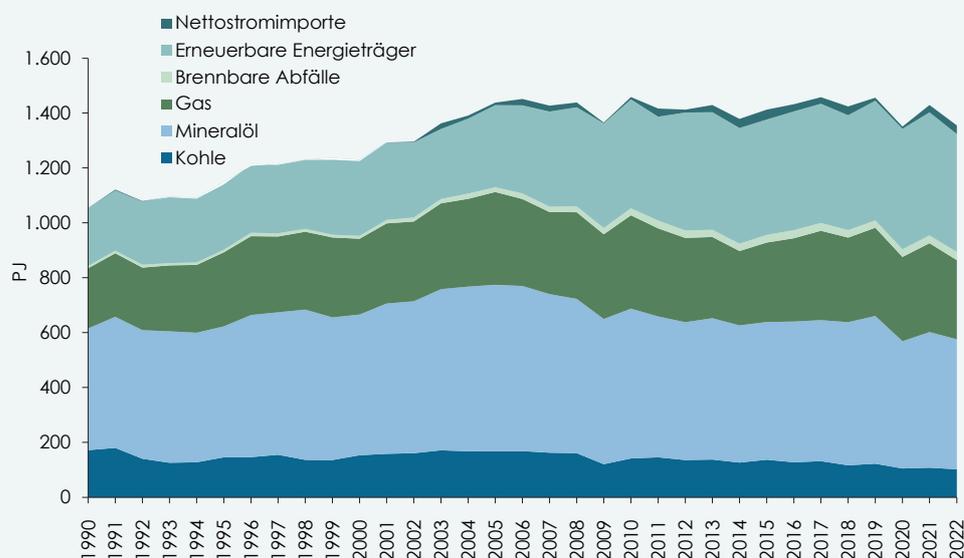
Österreich ist seit 2001 Nettoimporteur von Strom. 2021 wurden um über 27 PJ mehr importiert als exportiert, um gut 19 PJ mehr als 2020. Damals war die Elektrizitätsnachfrage aufgrund des Wirtschaftseinbruchs gesunken und die Nettoimporte von Strom hatten einen Tiefststand erreicht.

Abbildung 8: Treibhausgasemissionen und Energieeinsatz für Elektrizitäts- und Fernwärmeerzeugung der Energieversorgungsunternehmen



Q: Umweltbundesamt; Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021; WDS – WIFO-Daten-System, Macrobond.

Abbildung 9: Bruttoinlandsverbrauch nach Energieträgern in Österreich



Q: Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021. 2022: vorläufige Energiebilanz Österreich 2022.

1.9 Ausgewählte Entwicklungen laut vorläufiger Energiebilanz 2022

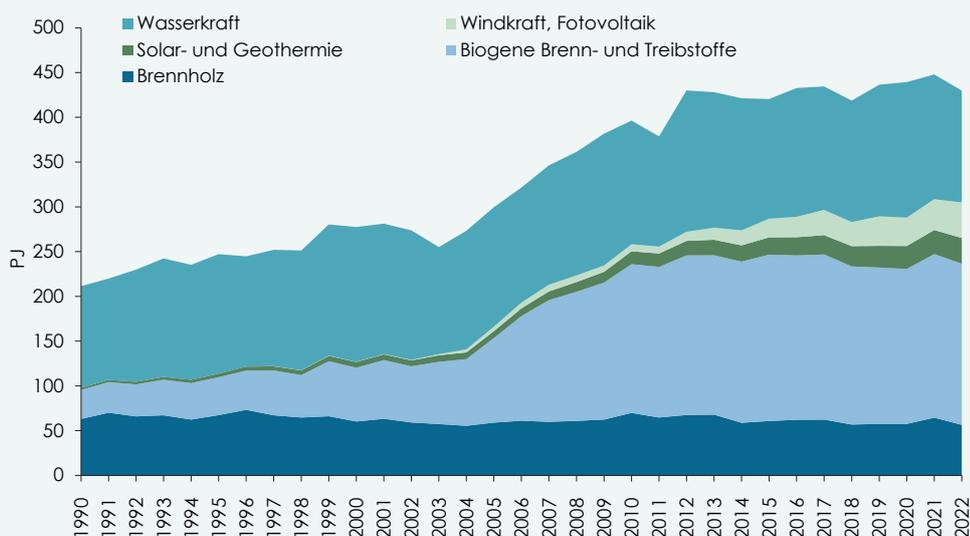
Nach dem kurzzeitigen Anstieg im Jahr 2021 sank der Energieverbrauch im Jahr 2022 laut vorläufiger Energiebilanz erneut (-5%). Der Prognosewert von 1.355 PJ entspricht ungefähr dem Niveau des Jahres 2020. Ein Auslöser für den Abwärtstrend im Jahr 2022 war die Energiekrise.

Die Verknappung und die Verteuerung von Energie dämpften 2022 sowohl den Verbrauch an fossilen Energieträgern (-6,6%) als auch deren Anteil im Energiemix (von 64,9% auf 63,8%). Der Gasverbrauch sank am stärksten (-11%) bedingt vor allem durch die hohen Preissteigerungen infolge der Invasion Russlands in der Ukraine, aber auch durch einen geringeren Gasbedarf für die Bereit-

stellung von Raumwärme aufgrund des milden Winters. Der Anteil erneuerbarer Energie am Gesamtverbrauch stieg laut vorläufigen Daten leicht (+0,3 Prozentpunkte), in absoluten Mengen wurde jedoch ein Rückgang verzeichnet (-4,0%). Die Gründe dafür waren vor allem die Trockenheit im Sommer 2022, die die Stromerzeugung aus Wasserkraft dämpfte (-10%), und ein geringerer Brennholzeinsatz (-13%) infolge der milden Witterung im Winter. Biogene Brenn- und Treibstoffe blieben 2022 mit einem Anteil von 42% die wichtigsten erneuerbaren Energieträger, vor Wasserkraft mit 29% und Brennholz mit 13%. Das verstärkte Bestreben, von fossilen Energieträgern unabhängig zu werden, zeigt sich in den Wachstumsraten von Solar- und Geothermie (+6,6%) sowie von Windkraft und Fotovoltaik (+15,9%).

Der Krieg in der Ukraine und die Trockenheit im Sommer führten 2022 über höhere Preise zu einem Rückgang des Energieverbrauches.

Abbildung 10: Bruttoinlandsverbrauch an erneuerbaren Energieträgern



Q: Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021. 2022: vorläufige Energiebilanz Österreich 2022.

1.10 Ausgaben für Nettoenergieimporte 2022 um fast ein Drittel gestiegen

Die hohe Abhängigkeit Österreichs von fossilen Energieträgern spiegelt sich in einer hohen Importabhängigkeit. Die damit einhergehenden erhöhten Finanzabflüsse werden besonders in der gegenwärtigen Energiekrise mit drastisch gestiegenen Energiepreisen deutlich. Die Ausgaben für Energieimporte stiegen 2022 um knapp 28%, obwohl die Importmenge um rund 25% sank (Übersicht 1).

Neben den finanziellen Lasten ist die Energieversorgungssicherheit ein drängendes Argument dafür, die Importabhängigkeit zu verringern und die Bezugsquellen zu diversifizieren. Um dies zu erreichen, müsste einerseits der Steigerung der Energieeffizienz und damit der Verringerung der Energienachfrage stärkeres Augenmerk geschenkt wer-

den. Andererseits muss die Kapazität der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen rasch erhöht werden, um so auch dem Klimaschutz Rechnung zu tragen.

Der kräftigste Zuwachs der nominellen Importausgaben wurde 2022 bei Strom verzeichnet (+136,4% bzw. +2,6 Mrd. € gegenüber dem Vorjahr), gefolgt von Erdgas (+15,9% bzw. +658 Mio. €). Auch die Ausgaben für Erdölimporte legten deutlich zu (+5,6% bzw. +191 Mio. €). Den Mehrausgaben entspricht jedoch keine Mengenausweitung, vielmehr sanken die Einfuhren an Erdgas (-39,3%), Erdöl (-32,1%) und Kohle (-32,2%) erheblich. Jene von Heizöl (+20,4%), Benzin (+44,0%) und Diesel (+13,3%) sowie Strom (+8,2%) nahmen hingegen deutlich zu. Am augenfälligsten ist die Abhängigkeit von den steigenden und volatilen Energiemarktpreisen somit bei Erdgas.

Österreich gab 2022 deutlich mehr für Energieimporte aus (+28%). Der Ausgabenanstieg war preisgetrieben, die Importmengen gingen dagegen um etwa 25% zurück.

Österreichs Einnahmen aus Energieexporten lagen 2022 bei 3,8 Mrd. € und waren somit um 11,7% höher als 2021. Auch bei den Exporten wirkten sich die höheren Preise aus,

während die exportierten Mengen um knapp 15,5% bzw. 37 PJ zurückgingen, vor allem bei Benzin (-39,6%), Diesel (48,4%) und Heizöl (-27,1%).

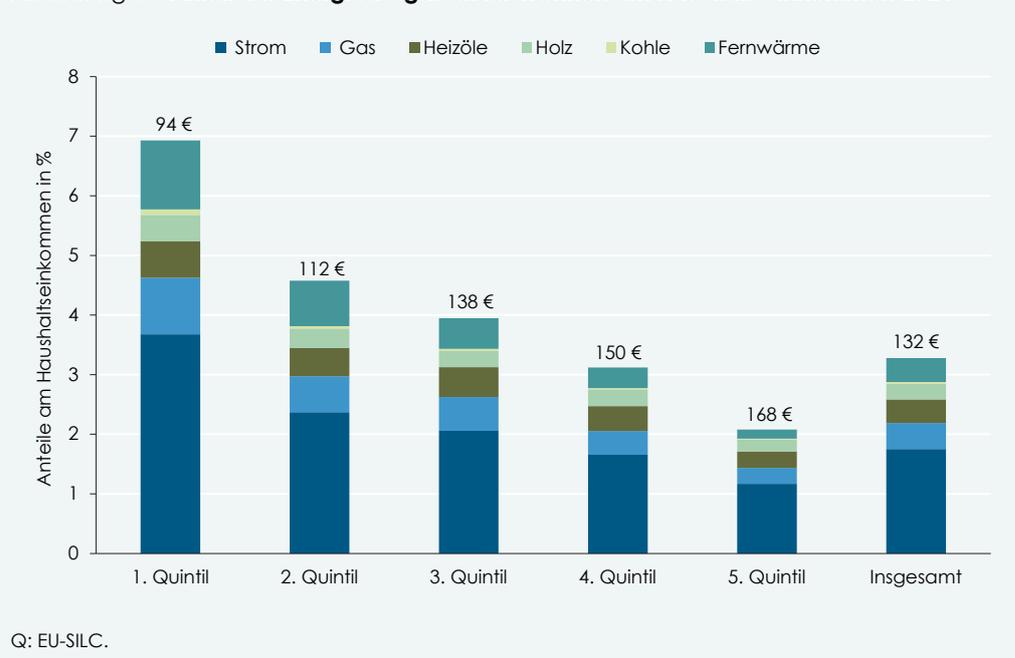
Übersicht 1: Außenhandel mit Energieträgern

	Exporte				Importe				Saldo							
	2015	2020	2021	2022	2015	2020	2021	2022	2015	2020	2021	2022				
	Mio. €															
Kohle	2	1	2	2	475	462	501	539	-	472,7	-	460,6	-	499,1	-	537,1
Erdöl	0	0	0	0	3.097	2.174	3.434	3.625	-	3.097,3	-	2.174,5	-	3.434,3	-	3.625,2
Heizöl	121	0	0	0	33	15	22	23	+	88,1	-	15,1	-	21,9	-	22,7
Benzin	476	370	596	618	499	244	396	425	-	22,7	+	125,4	+	200,8	+	193,1
Dieselmotorkraftstoff	478	453	792	810	2.177	2.030	2.927	3.086	-	1.698,9	-	1.576,9	-	2.135,6	-	2.276,2
Erdgas	315	348	438	576	2.701	1.995	4.131	4.789	-	2.386,7	-	1.647,0	-	3.693,2	-	4.212,4
Strom	857	1.121	1.620	1.846	1.103	884	1.935	4.574	-	245,8	+	237,5	-	315,0	-	2.727,8
Insgesamt	2.249	2.294	3.448	3.853	10.085	7.805	13.346	17.061	-	7.836,0	-	5.511,2	-	9.898,3	-	13.208,2

	PJ															
	2015	2020	2021	2022	2015	2020	2021	2022	2015	2020	2021	2022				
Kohle	0,3	0,0	0,0	0,0	119,4	102,3	108,0	73,2	-	119,1	-	102,3	-	108,0	-	73,2
Erdöl	0,0	0,0	0,0	0,0	344,6	319,8	321,6	218,3	-	344,6	-	319,8	-	321,6	-	218,3
Heizöl	21,6	19,5	15,4	11,2	0,5	2,8	1,3	1,6	+	21,1	+	16,7	+	14,0	+	9,6
Benzin	38,6	39,0	39,0	23,6	33,3	22,1	22,5	32,4	+	5,3	+	17,0	+	16,5	-	8,9
Dieselmotorkraftstoff	34,0	39,5	48,6	25,1	155,6	165,5	167,7	190,1	-	121,6	-	126,0	-	119,1	-	165,0
Erdgas ¹⁾	49,4	91,4	69,8	72,1	454,4	636,2	524,6	318,6	-	405,0	-	544,8	-	454,9	-	246,4
Strom	69,6	80,4	68,0	71,6	105,8	88,3	95,2	102,9	-	36,2	-	7,9	-	27,2	-	31,3
Insgesamt	213,4	269,8	240,8	203,6	1.213,6	1.337,0	1.241,0	937,2	-	1.000,2	-	1.067,2	-	1.000,1	-	733,6

Q: Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970-2021, vorläufige Energiebilanz 2022, Außenhandelsstatistik; WDS – WIFO-Daten-System. – ¹⁾ In der aktuellen Energiebilanz wird der Erdgastransit durch Österreich nicht mehr ausgewiesen. Die hier abgedruckten Werte für die Ein- und Ausfuhr von Erdgas stammen aus der Außenhandelsstatistik und beinhalten auch Transit.

Abbildung 11: Anteil der Energieausgaben für Wohnen am Haushaltseinkommen 2021



Der aus Mengen und Ausgaben berechnete implizite Importpreis für eine fiktive importierte Energiemenge war im Jahr 2021 mit 10,8 Mio. € je PJ um 4,6 Mio. € höher als 2020

und stieg 2022 weiter auf 18,2 Mio. € je PJ (+7,4 Mio. € je PJ).

Der nominelle Außenhandelsaldo für Energie verschlechterte sich 2022 um etwa

3,3 Mrd. € auf –13,2 Mrd. €, während sich der mengenmäßige Saldo um etwa 334 PJ verbesserte.

1.11 Energieausgaben belasten einkommensschwache Haushalte am stärksten

Die Energieausgaben österreichischer Haushalte für Wohnen (vor allem für Raumwärme, Warmwasser, Kochen) lagen 2021 bei durchschnittlich 132 € pro Monat und waren damit ähnlich hoch wie in den beiden Vorjahren (Abbildung 11). Im untersten Einkommensquintil waren die Ausgaben mit 94 € pro Monat in absoluten Zahlen zwar am geringsten und um 74 € niedriger als im 5. Einkommensquintil. Gemessen am Haushaltseinkommen war die Belastung der ein-

kommensschwächsten Haushalte (1. Quintil) aber mehr als dreimal so hoch wie jene der einkommensstärksten (6,9% gegenüber 2,1% im 5. Quintil).

Die Energieausgaben für Wohnen werden maßgeblich von Faktoren wie der Wohnungsgröße, der Bausubstanz und der Heizungsart, aber auch von der Verfügbarkeit finanzieller Mittel für energiesparende Investitionen (z. B. Gebäudesanierung, Heizungstausch) und dem individuellen Verhalten bestimmt. Eine Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden ist nicht nur klimapolitisch von hoher Bedeutung, sondern würde auch zu einer finanziellen Entlastung führen, insbesondere für einkommensschwache Haushalte.

Die unteren Einkommensquintile würden stärker von Investitionen in energieeffiziente Gebäude profitieren, da sie höhere Anteile ihres Einkommens für Wohnenergie aufwenden.

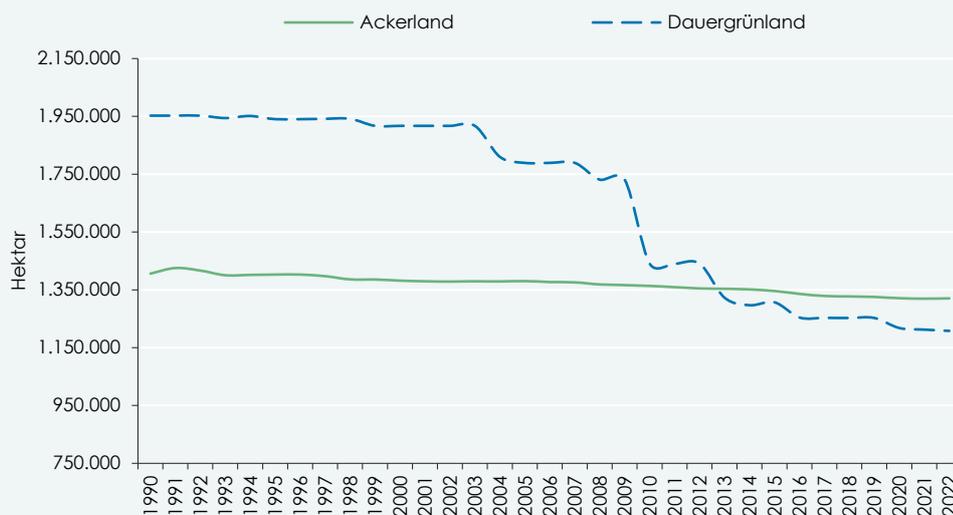
2. Landwirtschaftliche Produktion und Stickstoffbilanz in Österreich

Die Landwirtschaft spielt eine zentrale Rolle für die Ernährungssicherheit und leistet gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zum Klima- und Biodiversitätsschutz. So bindet lebende Biomasse Kohlenstoff aus der Atmosphäre (Meyer et al., 2023). Zwischen 1990 und 2022 schrumpfte die Ackerfläche in Österreich um 85.800 ha, das Dauergrünland (einschließlich Almen) sogar um 744.400 ha

(Abbildung 12; Statistik Austria, 2022c). Pro Kopf verkleinerte sich die verfügbare, landwirtschaftlich genutzte Fläche von 4.485 m² (1990) auf 2.867 m² (2022). Dieser Effekt ist neben dem Flächenrückgang auch auf eine steigende Bevölkerung zurückzuführen (Statistik Austria, 2023a).

Seit 1990 sinkt die landwirtschaftliche Nutzfläche stetig. Der Anstieg der Hektarerträge kann den Flächenrückgang nicht kompensieren. Die Produktion stagniert seit Jahrzehnten.

Abbildung 12: Entwicklung der Ackerland- und Dauergrünlandfläche in Österreich seit 1990

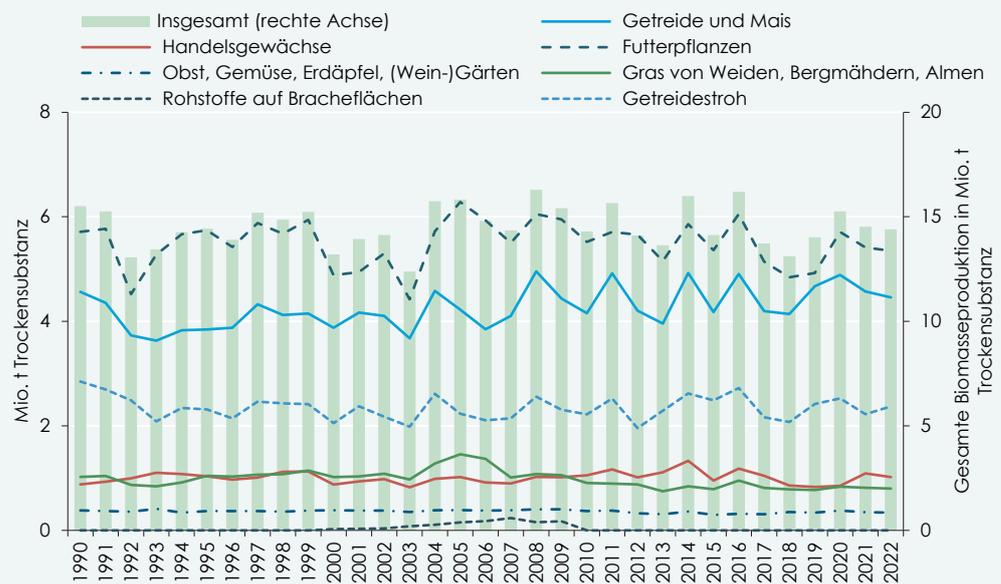


Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt (1992); Statistik Austria, (2022c); Statistik Austria, Anbau auf dem Ackerland – Feldfrucht- und Dauerwiesenproduktion, verschiedene Jahre (<https://www.statistik.at/statistiken/land-und-forstwirtschaft/pflanzenbau/ackerbau-dauergruenland>); Statistik Austria, Agrarstrukturerhebung – Bodennutzung, verschiedene Jahre (<https://www.statistik.at/statistiken/land-und-forstwirtschaft/betriebsstruktur/bodennutzung>); STATcube von Statistik Austria, Feldfruchtproduktion ab 1970; STATcube von Statistik Austria, Agrarstrukturerhebung 2020 – Bodennutzung.

Die Produktion von Biomasse auf Ackerland folgt aufgrund steigender Hektarerträge nicht dem abnehmenden Trend der Ackerfläche. Der Output an nutzbarer Biomasse durch die Landwirtschaft stagniert jedoch seit Jahrzehnten, mit erheblichen jährlichen Schwankungen, die vor allem witterungs-

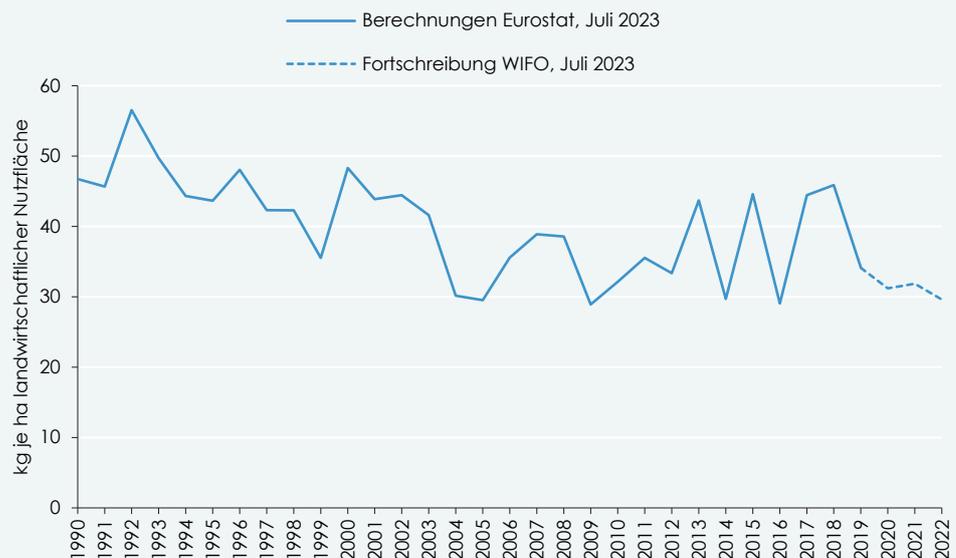
bedingt sind (Abbildung 13). Vor dem Hintergrund des Nachfrageanstiegs durch eine wachsende Bevölkerung und ohne eine nachfrageseitige Veränderung im Ernährungsverhalten trägt die heimische Landwirtschaft somit immer weniger zur Ernährungssicherheit bei.

Abbildung 13: **Produktion von wirtschaftlich nutzbarer Biomasse durch die Landwirtschaft in Österreich**



Q: WIFO-Berechnungen auf Basis von Buchgraber et al. (2003); DLG Futterwerttabelle; Resch (2007). Stroh ist ein Nebenprodukt der Getreideerzeugung (ohne Mais); unterstellt wird ein einheitliches Korn-Stroh-Verhältnis von 1 : 0,9. Verlustfaktoren Futterwirtschaft gemäß Buchgraber et al. (2003), Versorgungsbilanzen laut Statistik Austria (2023b).

Abbildung 14: **Stickstoffbilanz**



Q: Eurostat, Bruttonährstoffbilanz 1990-2019 (Daten abgerufen am 18. 8. 2023, Datenstand 21. 7. 2023); WIFO-Berechnungen. Die Daten wurden bis 2012 vom Umweltbundesamt anhand der OECD-Methode ermittelt. Die Methoden von Eurostat und OECD unterscheiden sich im Hinblick auf die erfassten Flächen und Quellen (z. B. atmosphärische Deposition). Erläuternde Hinweise liefern Kletzan-Slamanić et al. (2014).

Für die Produktion von Biomasse, die als Lebens- und Futtermittel bzw. als Rohstoff für industrielle Anwendungen dient, ist Stickstoff als wesentlicher Bestandteil von Proteinen unerlässlich. Mit der Abfuhr des Erntegutes wird dem Boden Stickstoff entzogen, dessen

Ersatz durch Stickstoffdünger eine Voraussetzung für hohe Erträge von Nutzpflanzen ist. Dazu stehen der Landwirtschaft leicht lösliche mineralische Dünger und organische Dünger (z. B. Wirtschaftsdünger, Kompost) zur Verfügung. Stickstoff ist aber auch eine

Quelle von Treibhausgasen. Nährstoffe, die von Pflanzen nicht aufgenommen werden, können ins Grundwasser gelangen oder in Gasform in die Atmosphäre entweichen.

Die Stickstoffbilanz gemäß der von der OECD entwickelten und von Eurostat modifizierten Methode (Abbildung 14) berücksichtigt neben Düngemitteln auch die Synthese von Luftstickstoff durch das Wurzelsystem mancher Pflanzen (insbesondere Leguminosen) und die atmosphärische Deposition. Die Summe der Nährstoffmengen aller Stickstoffquellen wird dem Entzug durch das Erntegut gegenübergestellt. Bei einer positiven Bilanz

wurde dem landwirtschaftlichen Kreislauf mehr Stickstoff zugeführt als entzogen. Mit steigendem Bilanzüberschuss steigt die Gefahr unerwünschter Einträge ins Grundwasser oder von Treibhausgasemissionen. Die jährlichen Schwankungen sind einerseits durch den zum Zeitpunkt der Düngung noch nicht absehbaren Nährstoffbedarf von Nutzpflanzen begründet. Andererseits erfasst die Statistik die am Markt abgesetzten und nicht die tatsächlich ausgebrachten Mengen. Insgesamt ist die Menge an ausgebrachtem Stickstoffdünger seit 1990 leicht rückläufig – ein Trend, der sich auch in der Stickstoffbilanz abzeichnet.

Stickstoff(-dünger) ist notwendig für die Erzeugung von Biomasse und die Erzielung von hohen Erträgen, gleichzeitig aber auch eine bedeutende Quelle von Treibhausgasen.

3. Sonderthema: Umsetzung des "Fit for 55"-Pakets

3.1 Vorschläge der Europäischen Kommission zur Erreichung der Klimaneutralität in der EU

Mit dem Europäischen Green Deal (Europäische Kommission, 2019) setzten sich die EU-Mitgliedsländer die Vorgabe, bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts Klimaneutralität zu erreichen. 2021 wurde dieses Ziel im Europäischen Klimagesetz (Europäische Kommission, 2021c) verpflichtend festgeschrieben, mit dem Zwischenziel, bis 2030 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens 55% zu verringern.

Im Einklang mit dem Ziel der Klimaneutralität bis 2050 legte die Europäische Kommission (2020) im Juli 2021 mit dem "Fit for 55"-Paket (Europäische Kommission, 2021a) ein umfassendes Bündel an Legislativvorschlägen zur Reduktion der Treibhausgase um 55% bis 2030 vor. Es sieht neben einer Novellierung der geltenden Energie- und Klimagesetzgebung auch die Einführung neuer Rechtsvorschriften vor (für einen Überblick siehe Kettner & Feichtinger, 2021).

Um die langfristige Herausforderung des Klimawandels zu bewältigen und das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, umfasst das Legislativpaket eine breite Palette an politischen Instrumenten, darunter:

- Instrumente der Bepreisung von Treibhausgasen,
- Instrumente zur Festsetzung von Zielvorgaben sowie
- Standards und unterstützende Maßnahmen.

Unabhängig vom politischen Instrument stellen der enge Zeithorizont bis 2030 und das ehrgeizige Emissionsreduktionsziel große Herausforderungen für die Umsetzung dar und setzen den Rahmen für langfristige strukturelle Veränderungen.

Die im "Fit for 55"-Paket vorgeschlagenen Richtlinien und Verordnungen befinden sich mittlerweile in unterschiedlichen Stadien des

Gesetzwerdungsprozesses. Eine Dynamik hat die Diskussion zudem durch die Energiekrise infolge des Ukraine-Krieges erhalten. Dies spiegelt sich im "REPower-EU"-Plan (Europäische Kommission, 2022). Darin schlug die Kommission ausgehend vom "Fit for 55"-Prozess u. a. eine Erhöhung des Energieeffizienzziels für 2030 von 9% auf 13% vor und hob insbesondere die Potenziale der Gebäude-Richtlinie und der Ökodesign-Richtlinie zur Verbesserung der Energieeffizienz hervor. Um den Ausstieg aus fossilen Energieträgern zu beschleunigen, wurde eine Anhebung des Anteils erneuerbarer Energieträger vom vereinbarten 40%-Ziel auf 45% bis zum Jahr 2030 vorgeschlagen. Die Zielerreichung soll durch eine Beschleunigung von Genehmigungsverfahren und die Ausweisung bevorzugter Gebiete für den Ausbau erneuerbarer Energiequellen, sogenannter "go-to"-Gebiete, erleichtert werden.

3.2 Umsetzungsfortschritte zum "Fit for 55"-Paket

Übersicht 2 fasst die im "Fit for 55"-Paket enthaltenen Maßnahmen, die ursprünglichen Zielvorgaben, den Verhandlungsstand im August 2023 sowie den aktuellen Stand im Gesetzwerdungsprozess zusammen.

3.2.1 Preisbasierte Instrumente

EU-Emissionshandel – bestehendes System

Im Mai 2023 wurde eine umfangreiche Revision des EU-Emissionshandels (EU-ETS) beschlossen (Europäische Kommission, 2023b). Zu den wesentlichen Neuerungen zählt ein höheres Emissionsreduktionsziel von 62% bis 2030 (gegenüber dem Ausstoß von 2005), womit das im "Fit for 55"-Paket ursprünglich vorgeschlagene Ziel um 1 Prozentpunkt angehoben wurde. Damit einhergehend wurde der lineare Reduktionsfaktor für die Periode 2024/2027 auf 4,3% und für die Periode 2028/2030 auf 4,4% angepasst. Die Marktstabilitätsreserve soll Ungleichgewichte zwischen dem Angebot und der Nachfrage nach CO₂-Zertifikaten ausgleichen. Es be-

Die im "Fit for 55"-Paket vorgesehenen Instrumente sollen die Erreichung der Klimaneutralität bis Mitte des Jahrhunderts sicherstellen.

Trotz der Energiekrise hält die EU an der Umsetzung des "Fit for 55"-Pakets fest.

steht die Möglichkeit, Zertifikate endgültig zu löschen, wenn mehr als 400 Mio. Stück in der Marktstabilitätsreserve gehalten werden. Damit sollten die noch immer bestehenden hohen Überschüsse an Zertifikaten auf dem Markt bald abgebaut sein. Die Seeschifffahrt soll ab 2024 schrittweise in den Emissionshandel einbezogen werden. Zudem ist ein allmählicher Abbau der Gratiszuteilung von Zertifikaten im Zeitraum 2026/2034 vorgesehen, einhergehend mit der Einführung des CO₂-Grenzausgleichsmechanismus. Auktionserlöse sollen über den Innovation Fund die Transformation der emissionsintensiven Industrie beschleunigen.

EU-Emissionshandel – separates System für Gebäude und Straßenverkehr

Zusätzlich zur Reform des bestehenden Emissionshandelssystems wird ein zweites System (ETS 2) für die Bereiche Gebäude, Verkehr und andere Sektoren (vor allem weniger emissionsintensive Industriezweige) eingeführt. Die Vorbereitungen beginnen 2025. Als Allokationsmechanismus wurde eine Auktionsierung von Zertifikaten bestimmt. Operativ wirksam wird das ETS 2 im Jahr 2027, bei einem jährlichen linearen Reduktionsfaktor von 5,38%. Sollte der Zertifikatspreis im ETS 2 zwei Monate in Folge 45 € überschreiten, soll das Angebot mit dafür vorgesehenen zusätzlichen Zertifikaten aus der Marktstabilitätsreserve aufgestockt werden. Die Auktionserlöse für Zertifikate des ETS 2 fließen in einen neu geschaffenen Klimasozialfonds. Die Mittel sollen dazu dienen, von der CO₂-Bepreisung besonders betroffene Privathaushalte und Unternehmen zu unterstützen und Härtefälle zu vermeiden.

CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM)

Um dem Risiko einer Verlagerung von Emissionen ins Ausland zu begegnen, wird ein CO₂-Grenzausgleichsmechanismus geschaffen. Er tritt mit einer Transitionsphase im Oktober 2023 in Kraft und betrifft die Sektoren Zement, Aluminium, Düngemittel, Elektrizität, Wasserstoff, Eisen und Stahl sowie einige Vorproduktbranchen. In der Transitionsphase sind keine Zahlungen vorgesehen. Mit der Aktivierung des regulären Systems ab 2026 sind Importeure von Produkten der regulierten Sektoren zum Kauf und zur Abgabe von CBAM-Zertifikaten verpflichtet. Der Zertifikatspreis richtet sich nach den durchschnittlichen wöchentlichen Auktionspreisen des EU-Emissionshandels (Europäische Kommission, 2023e).

3.2.2 Instrumente zur Festsetzung von Zielvorgaben

Erneuerbare-Energien-Richtlinie

Mit der Revision der Richtlinie für erneuerbare Energien (RED III; Europäischer Rat,

2021d) wurden die Ziele der bisherigen Fassung (RED II; Europäische Kommission, 2018a) angehoben. Das neue verbindliche Ziel ist ein Anteil von 42,5% erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch der EU 27 bis zum Jahr 2030 (Europäischer Rat, 2023c). Dies entspricht einer deutlichen Erhöhung gegenüber der bisherigen Fassung (32%), aber auch gegenüber dem ursprünglichen Kommissionsvorschlag (40%).

Gemäß der vorläufigen Einigung zwischen Rat und Parlament werden die Mitgliedsländer darüber hinaus angehalten, den Anteil bis 2030 auf 45% zu steigern. Zusätzlich soll jedes Mitgliedsland ein indikatives Ziel für innovative erneuerbare Energietechnologien setzen, auf die bis 2030 mindestens 5% der neu installierten Kapazität für erneuerbare Energien entfallen sollen.

LULUCF-Verordnung

Die EU-Verordnung zu Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF-Verordnung) regelt die Umwandlung, Nutzung und Bewirtschaftung von Landflächen und Wäldern und die damit verbundenen Emissionen. Der Sektor fungiert als Kohlenstoffsenke. Er absorbiert mehr CO₂ aus der Atmosphäre als er emittiert. Die im "Fit for 55"-Paket vorgeschlagene Überarbeitung der bisherigen Verordnung (Europäische Kommission, 2018b) wurde im April 2023 beschlossen. Sie sieht einen Abbau von 310 Mio. t CO₂-Äquivalenten (statt bisher 225 Mio. t) bis 2030 vor (Europäische Kommission, 2023d). Dies entspricht knapp 9% des gesamten Treibhausgasausstoßes der EU 27 von 2021 (Europäische Umweltagentur, 2023).

Lastenteilungsverordnung und Energieeffizienzrichtlinie

Weiters wurden im März 2023 die Lastenteilungsverordnung sowie die Energieeffizienzrichtlinie aktualisiert: Erstere legt Emissionsziele für Sektoren fest, die nicht vom EU ETS erfasst sind, wie der Verkehrssektor, Gebäude, die Landwirtschaft, die Abfallwirtschaft und kleine Gewerbebetriebe. Das von der Kommission vorgeschlagene Ziel einer Reduktion der Treibhausgase um 40% gegenüber 2005 wurde bekräftigt (Europäische Kommission, 2023f). Mit der aktualisierten Energieeffizienzrichtlinie soll der End- und Primärenergiebedarf bis 2030 im Vergleich zur Prognose von 2020 um 11,7% gesenkt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sind die Mitgliedsländer angehalten, ihre Energieeinsparungen von 2024 bis 2030 jährlich zu steigern. Der öffentliche Sektor soll als Vorbild fungieren und unterliegt gesonderten Vorgaben, etwa der Verpflichtung, jährlich 3% der Gebäudefläche zu renovieren (Europäischer Rat, 2023a).

Für nahezu alle Gesetzesentwürfe des "Fit for 55"-Pakets liegen bereits politische Einigungen und finale Gesetzestexte vor. Die Verhandlungsergebnisse sind tendenziell ambitionierter als die ursprünglichen Vorschläge.

Übersicht 2: Vorgeschlagene und beschlossene Ziele des "Fit for 55"-Pakets

Instrument	Ziele des Entwurfs	Aktueller Stand	Zeitpunkt der letzten Änderung	Quelle
Preisbasierte Instrumente				
Emissionshandelssystem				
Revision und ambitioniertere Ziele des bestehenden Emissionshandels und Ausweitung auf den Seeverkehr	Emissionsreduktion um 61% im Vergleich zu 2005, Anpassung des linearen Reduktionsfaktors auf 4,2% p. a.; Ausweitung auf den Seeverkehr	Emissionsreduktion um 62% im Vergleich zu 2005 Seeverkehr: schrittweise Einführung 2024 bis 2026	Verabschiedet April 2023	1)
Überarbeitung der Marktstabilitätsreserve			Verabschiedet April 2023	1)
			Beschluss März 2023	2)
Einführung eines separaten Emissionshandels für Straßenverkehr und Gebäude	Neues Emissionshandelssystem für Straßenverkehr und Gebäude: Vorbereitungsphase ab 2025, Abgabe der Zertifikate ab 2026	Einführung ab 2027 Preisobergrenze 45 € je t CO ₂	Verabschiedet April 2023	1)
Einführung Klima-Sozialfonds			Verabschiedet April 2023	3)
Einführung eines neuen CO ₂ -Grenzausgleichssystems (CBAM)	Importeure kaufen Emissionszertifikate für in der Produktion entstandenen Emissionen, Preis wie im Emissionshandelssystem	Schrittweise Einführung Kostenlose Zuteilung endet bis 2034	Verabschiedet April 2023	4)
Aktualisierung der Energiebesteuerungsrichtlinie	Mindeststeuersatz auf den Energiegehalt Keine Unterscheidung zwischen Arten der Verwendung Kontinuierliche Anpassung des Mindeststeuersatzes	Keine Änderung und kein Fortschritt gegenüber dem Vorschlag zur Aktualisierung der Energiebesteuerungsrichtlinie		5)
Zielvorgaben				
Aktualisierung der Lastenteilungsverordnung	Emissionsreduktion um 40% bis 2030 im Vergleich zu 2005	Emissionsreduktion um 40% bis 2030 im Vergleich zu 2005	Verabschiedet März 2023	6)
Aktualisierung der Verordnung über Landnutzung, Forstwirtschaft und Landwirtschaft	EU-Ziel Nettoreduktion von Treibhausgasen um mindestens 310 Mio. t CO ₂ -Äquivalente bis 2030	EU-Ziel Nettoreduktion von Treibhausgasen um mindestens 310 Mio. t CO ₂ -Äquivalente bis 2030	Verabschiedet April 2023	7)
Aktualisierung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie	Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energieträger am Endverbrauch auf 40% bis 2030	Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energieträger auf 42,5% mit zusätzlicher indikativer Steigerung auf 45%	Vorläufige Einigung März 2023	8)
Aktualisierung der Energieeffizienzrichtlinie	Reduktion des End- und Primärenergiebedarfs um 9% gegenüber dem jetzigen Ziel auf 786 bzw. 1.023 Mio. t Öleinheiten	Reduktion des End- und Primärenergiebedarfs um 11,7% gegenüber der Prognose 2020 auf 763 bzw. 993 Mio. t Öleinheiten	Verabschiedet Juli 2023	9)
Standards und unterstützende Maßnahmen				
Verschärfung der CO ₂ -Emissionsnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge	Neuzulassungen müssen ab 2035 emissionsfrei sein	Neuzulassungen müssen ab 2035 emissionsfrei sein – Verwendung von E-Fuels ist möglich	Verabschiedet März 2023	10)
Aufbau der Infrastruktur für die Nutzung alternativer Kraftstoffe	Rascherer Aufbau von Schnellladepunkten für Elektrofahrzeuge an den wichtigsten Verkehrskorridoren	Rascherer Aufbau von Schnellladepunkten für Elektrofahrzeuge an den wichtigsten Verkehrskorridoren	Verabschiedet Juli 2023	11)
"ReFuelEU": Förderung nachhaltiger Flugkraftstoffe	Verringerung des ökologischen Fußabdrucks des Luftverkehrs	Flugkraftstoff muss ab 2025 einen Mindestanteil an nachhaltigen und ab 2030 einen Mindestanteil an synthetischen Kraftstoffen enthalten, der bis 2050 schrittweise angehoben wird.	Vorläufige Einigung April 2023	12)
"FuelEU": Förderung umweltfreundlicherer Schiffskraftstoffe	Reduktion der Treibhausgasintensität des Schiffsverkehrs um bis zu 75% bis 2050	Reduktion der Treibhausgasintensität des Schiffsverkehrs um bis zu 75% bis 2050	Verabschiedet Juli 2023	13)
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden	Neue Gebäude dürfen ab 2030, bestehende Gebäude ab 2050 keine Emissionen mehr verursachen	Ab 2028 dürfen Neubauten im öffentlichen Eigentum keine Emissionen mehr verursachen. Für bestehende Nicht-Wohngebäude gelten Schwellenwerte für die Gesamtenergieeffizienz.	Allgemeine Ausrichtung Rat Oktober 2022	14)

Q: WIFO-Darstellung. – 1) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-9-2023-INIT/en/pdf>. – 2) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-5-2023-INIT/en/pdf>. – 3) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-11-2023-INIT/en/pdf>. – 4) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956&qid=1693834127526>. – 5) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0563>. – 6) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-72-2022-INIT/en/pdf>. – 7) <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/839/oj>. – 8) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10488-2022-INIT/en/pdf>. – 9) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10697-2022-INIT/en/pdf>. – 10) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-66-2022-INIT/en/pdf>. – 11) [https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/04-26/TRAN_LA\(2023\)003058_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/04-26/TRAN_LA(2023)003058_EN.pdf). [https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2021_0223\(COD\)&l=en](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2021_0223(COD)&l=en). – 12) [https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/06-16/TRAN_LA\(2023\)003926_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/06-16/TRAN_LA(2023)003926_EN.pdf). – 13) [https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/04-26/TRAN_LA\(2023\)003055_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/04-26/TRAN_LA(2023)003055_EN.pdf). – 14) <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13280-2022-INIT/en/pdf>. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13280-2022-COR-1/en/pdf>.

3.2.3 Standards und unterstützende Maßnahmen

Verschärfung der CO₂-Emissionsnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge

Durch die Verordnung (Europäische Kommission, 2023g) wurden die CO₂-Emissionsnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge festgelegt. Bis 2035 sollen nur noch emissionsfrei betriebene Neuwagen auf den Markt gebracht werden. Abweichend vom Legislativentwurf werden in der im März 2023 verabschiedeten Fassung auch E-Fuels als Treibstoffe zugelassen. Die Details dazu werden in einem in Ausarbeitung befindlichen Delegierten Akt geregelt, gegen den sich das Europäische Parlament theoretisch noch aussprechen könnte.

"ReFuelEU" und "FuelEU" – nachhaltigere Flug- bzw. Schiffskraftstoffe

Die beiden Verordnungen legen Vorgaben für die schrittweise Dekarbonisierung der Luft- bzw. Schifffahrt vor. Gemäß der vorläufigen Einigung vom April 2023 sollen Flugkraftstoffe ab 2025 einen Mindestanteil an nachhaltigen Kraftstoffen und ab 2030 auch einen Mindestanteil an synthetischen Kraftstoffen enthalten. Die Anteile sollen bis 2050 schrittweise auf 70% bzw. 35% angehoben werden (Europäisches Parlament, 2023). Diese Zielwerte sind ambitionierter als der ursprüngliche Kommissionsvorschlag (Europäische Kommission, 2021e). In der Schifffahrt soll laut der im Juli 2023 verabschiedeten Verordnung (Europäische Kommission, 2023a) die Treibhausgasintensität bis 2050 abgestuft um bis zu 75% gesenkt werden,

u. a. durch den Einsatz nachhaltiger Treibstoffe, aber auch durch eine verpflichtende Landstromversorgung (Europäische Kommission, 2023a).

Überarbeitung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Die geplante Aktualisierung der Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Europäischer Rat, 2023b) sieht vor, dass Neubauten bis 2030 emissionsfrei sein müssen. Weiters sind Ausweise über die Gesamtenergieeffizienz verpflichtend. Bis 2050 soll der gesamte Gebäudebestand in der EU emissionsfrei und vollständig dekarbonisiert sein. Der Hebel dafür sind Mindestnormen für die Gesamtenergieeffizienz. Die allgemeine Ausrichtung des Rates vom Oktober 2022 sieht überdies die Verpflichtung vor, neue Gebäude der öffentlichen Hand ab 2028 als Nullemissionsgebäude zu errichten. Für bestehende Nicht-Wohngebäude wurden zudem Schwellenwerte für die Gesamtenergieeffizienz für 2030 und 2034 festgelegt.

3.3 Fazit

Entgegen den Befürchtungen, die Energiekrise im Gefolge des Ukraine-Krieges werde die Klimaschutzziele der EU in den Hintergrund drängen, wurde bis Sommer 2023 die Mehrzahl der Legislativvorschläge des "Fit for 55"-Pakets mit zum Teil verschärften Zielsetzungen beschlossen. Die Herausforderung der nächsten Jahre wird die erfolgreiche Umsetzung der beschlossenen Rechtsakte sein, um die Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen.

4. Literaturhinweise

Buchgraber, K., Resch, R., & Blashka, A. (2003). Entwicklung, Produktivität und Perspektiven der österreichischen Grünlandwirtschaft. In Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft (Hrsg.), 9. Alpenländisches Expertenforum, 27.-28. März 2003 (S. 9-18).

Europäische Kommission (2018a). *Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.*

Europäische Kommission (2018b). *Verordnung (EU) 2018/841 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Einbeziehung der Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft in den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 und des Beschlusses Nr. 529/2013/EU.*

Europäische Kommission (2019). *Der europäische grüne Deal.* Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. COM(2019) 640 final.

Europäische Kommission (2020). *Geänderter Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1999 (Europäisches Klimagesetz).* COM(2020) 563 final.

Europäische Kommission (2021 a). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. "Fit für 55": auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU-Klimaziels für 2030.* COM(2021) 550 final.

Europäische Kommission (2021b). *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Energieeffizienz (Neufassung).* COM(2021) 558 final.

Europäische Kommission (2021c). *Verordnung (EU) 2021/1119 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Juni 2021 zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 401/2009 und (EU) 2018/1999 ("Europäisches Klimagesetz").*

Europäische Kommission (2021 d). *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parla-*

ments und des Rates im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates. COM(2021) 557 final.

Europäische Kommission (2021e). *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen für einen nachhaltigen Luftverkehr*. COM/2021/561 final.

Europäische Kommission (2022). *Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den europäischen Rat, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen*. REPower-EU-Plan. COM(2022) 230 final.

Europäische Kommission (2023a). *Regulation (EU) 2023/... of the European Parliament and the Council of ... on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-26-2023-INIT/en/pdf>.

Europäische Kommission (2023b). *Richtlinie zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und des Beschlusses (EU) 2015/1814 über die Einrichtung und Anwendung einer Marktstabilitätsreserve für das System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union*.

Europäische Kommission (2023c). *Directive (EU) 2023/ ... of the European Parliament and of the Council of ... on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-15-2023-INIT/en/pdf>.

Europäische Kommission (2023d). *Verordnung (EU) 2023/839 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. April 2023 zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/841 hinsichtlich des Geltungsbereichs, der Vereinfachung der Berichterstattungs- und Compliance-Vorschriften und der Festlegung der Zielvorgaben der Mitgliedstaaten für 2030 sowie zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1999 hinsichtlich der Verbesserung der Überwachung, der Berichterstattung, der Verfolgung der Fortschritte und der Überprüfung*.

Europäische Kommission (2023e). *Verordnung (EU) 2023/956 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Mai 2023 zur Schaffung eines CO₂-Grenzausgleichssystems*.

Europäische Kommission (2023f). *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*.

Europäische Kommission (2023g). *Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/631 im Hinblick auf eine Verschärfung der CO₂-Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen und für neue leichte Nutzfahrzeuge im Einklang mit den ehrgeizigeren Klimazielen der Union*.

Europäisches Parlament (2023). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council on ensuring a level playing field for sustainable air transport (ReFuelEU Aviation)*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/06-16/TRAN_LA\(2023\)003926_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/tran/lcag/2023/06-16/TRAN_LA(2023)003926_EN.pdf).

Europäischer Rat (2023a). *Erneuerbare-Energien-Richtlinie: Rat und Parlament erzielen vorläufige Einigung*. <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2023/03/30/council-and-parliament-reach-provisional-deal-on-renewable-energy-directive/>.

Europäischer Rat (2023b). *"Fit für 55": Rat einigt sich auf strengere Vorschriften für die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden*. <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2022/10/25/fit-for-55-council-agrees-on-stricter-rules-for-energy-performance-of-buildings/>.

Europäische Umweltagentur (2023). *EEA greenhouse gases – data viewer*. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>.

Kettner, C., & Feichtinger, G. (2021). *Fit for 55? Das neue Klima- und Energiepaket der EU*. *WIFO-Monatsberichte*, 94(9), 665-677. <https://monatsberichte.wifo.ac.at/67993>.

Kletzan-Slamanić, D., Sinabell, F., Pennerstorfer, D., Böhs, G., Schönhart, M., & Schmid, E. (2014). *Ökonomische Analyse 2013 auf der Grundlage der Wasserrahmenrichtlinie*. WIFO, BOKU. <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/50929>.

Meyer, I., Sinabell, F., Streicher, G., Spiegel, H., & Bohner, A. (2023). *Kohlenstoffsequestrierung in Österreichs Acker- und Grünlandböden. Bedeutung und ökonomische Effekte ausgewählter Maßnahmen*. *WIFO-Monatsberichte*, 96(3), 189-199. <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/70702>.

Österreichisches Statistisches Zentralamt (1992). *Land- und Forstwirtschaftliche Betriebszählung 1990, Teil Landwirtschaft*. Österreichische Staatsdruckerei.

Resch, R. (2007). *Neue Futterwerttabellen für den Alpenraum*. 34. Viehwirtschaftliche Fachtagung, Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft.

Statistik Austria (2022a). *Nutzenergieanalyse 1995-2021*.

Statistik Austria (2022b). *Energiebilanz Österreich 1970-2021*.

Statistik Austria (2022c). *Agrarstrukturhebung 2020*.

Statistik Austria (2023a). *Demographisches Jahrbuch 2021*. Verlag Österreich GmbH.

Statistik Austria (2023b). *Versorgungsbilanzen für pflanzliche Produkte 2021/22*. *Statistik im Fokus* 1.27.

Statistik Austria (2023c). *Vorläufige Energiebilanz Österreich 2022*.

Umweltbundesamt (2023a). *Austria's National Inventory Report 2023. Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and under the Kyoto Protocol*.

Umweltbundesamt (2023b). *Nahzeitprognose der österreichischen Treibhausgas-Emissionen für das Jahr 2022*.