



Klimabündnis
Österreich

Umwelt Nachhaltigkeit
Erderwärmung CO²

Klimaschutz

Energiewende

Zukunft Klimawandel
Treibhausgase



Leitfaden Klimaschutz in Gemeinden

KLIMAWANDEL UND KLIMAPOLITIK

Das Kapitel „Klimawandel und Klimapolitik“ ist Teil des Leitfadens „Klimaschutz in Gemeinden“. Dieser wurde vom Klimabündnis Österreich im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Projektleitung Abteilung I/4, erstellt. Download aller Kapitel des Leitfadens „Klimaschutz in Gemeinden“: www.klimabuendnis.at/leitfaden



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH



„Die Erderwärmung bedroht nicht nur den menschlichen Lebensraum, sie bedroht auch Freiheit und Demokratie.“

Lester Brown

Leiter des Earth Policy Instituts in Washington

LEGENDE



Schritte



Tipp



Info



Zitat



Das können Sie tun



Good Practice



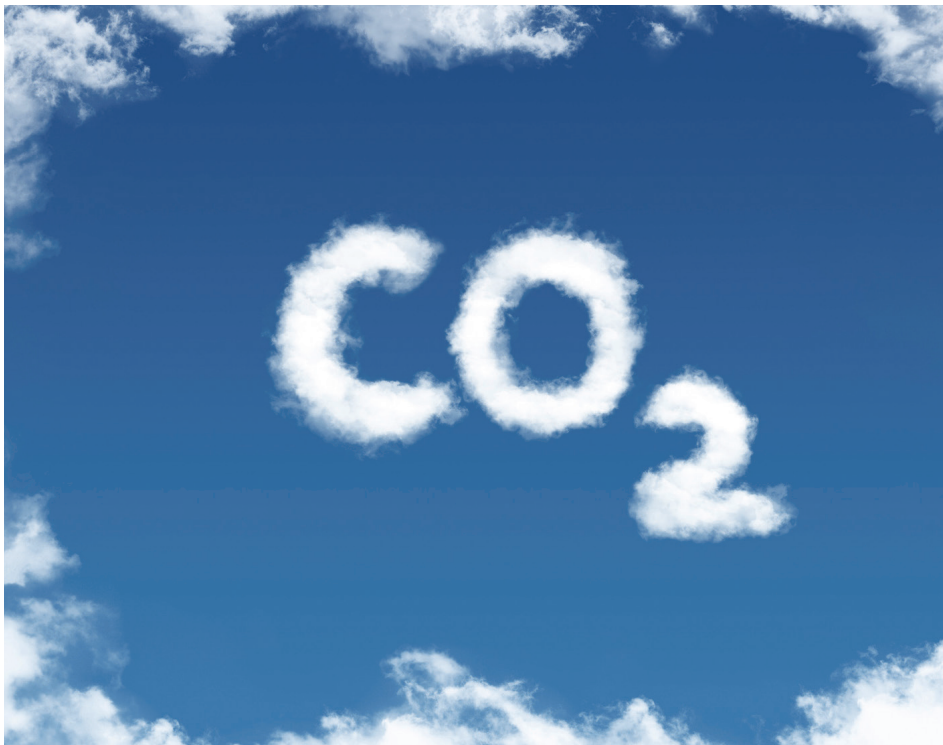
Kontakt

Impressum:

Leitfaden „Klimaschutz in Gemeinden“, Kapitel „Klimawandel und Klimapolitik“, 2016. Herausgeber und Vertrieb: Klimabündnis Österreich GmbH, Prinz-Eugen-Straße 72, 1040 Wien, www.klimabuendnis.at. Lektorat: JONKE text & theater. Druck: gugler* print; gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens. Bilder: Cover – © DOC RABE Media / fotolia.com, Seite 3 – © fovito / fotolia.com



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens. gugler* print, Melk, UWZ-Nr. 609, www.gugler.at



KLIMAWANDEL UND KLIMAPOLITIK

Hannes Höller, Magdalena Pircher, Wolfgang Mehl

INHALT

Klimawandel	4
Treibhausgas-Emissionen in Österreich	6
Die globalen Auswirkungen des Klimawandels	9
Die lokalen Auswirkungen des Klimawandels	11
Klimapolitik	12
Internationale Klimapolitik	13
Player der internationalen Klimapolitik	15
Nationale Klimapolitik	17
Player & Initiativen der nationalen Klimapolitik	18
Literaturverzeichnis	21

KLIMAWANDEL

Der Klimawandel ist kein Zukunftsszenario mehr – er findet bereits statt. Im Alpenraum stieg seit dem 19. Jahrhundert die durchschnittliche Jahrestemperatur um rund 2° Celsius an. Eine Erhöhung, die beachtlich über dem weltweit verzeichneten Temperaturanstieg von +0,85° Celsius und dem europaweiten von +1,3° Celsius liegt. Diese erfolgte Temperaturerhöhung in den letzten 160 Jahren ist durch Messdaten belegt. Elf der zwölf wärmsten Jahre sind seit 2001 aufgetreten (World Meteorological Organisation, 2012). Aber nicht nur die Temperaturen, sondern auch die Zahl und die Menge der Niederschläge haben sich verändert.

Österreich ist geprägt durch große regionale Unterschiede innerhalb kurzer Distanzen. Insbesondere die jährliche Niederschlagsverteilung ist wesentlich durch regionale kleinräumige Topografien, aber auch durch unterschiedliche Klimaräume (z.B. pannonisch, illyrisch, alpin) bestimmt. Dies führt zu regional sehr unterschiedlichen Auswirkungen und Betroffenheiten durch den Klimawandel. Zwischen 1860 und 2007 nahm der Niederschlag im Nordwesten des Alpenraums zu – im Süden langfristig ab. Für den kontinentalen Nordosten ist keine Veränderung ablesbar.

Wie funktioniert der natürliche Treibhauseffekt?

Die globale Durchschnittstemperatur auf der Erde läge ohne natürlichen Treibhauseffekt bei lebensfeindlichen -18° Celsius und nicht, wie tatsächlich, bei $+15^{\circ}$ Celsius. Grund für diesen Temperaturunterschied von rund 33° Celsius ist der sogenannte natürliche Treibhauseffekt: Die Hauptenergiequelle der Erde ist die Sonne. Die Gashölle, die die Erde umgibt (die Atmosphäre) wirkt wie das Glasdach eines Treibhauses.

Die (kurzwelligigen) Strahlen der Sonne gelangen relativ ungehindert auf die Erdoberfläche. Diese werden von der Erdoberfläche zum Teil aufgenommen (absorbiert), zum Teil umgewandelt und als langwellige Wärmestrahlung reflektiert. Diese langwellige Strahlung kann im Gegensatz zur kurzwelligen Strahlung nicht ungehindert aus der Atmosphäre austreten. Ein Teil davon wird vor allem von den Treibhausgasen – wie beispielsweise Wasserdampf, Kohlendioxid und Methan, die seit jeher Bestandteile der Atmosphäre sind – zur Erde reflektiert und in Wärme umgewandelt. Der natürliche Treibhauseffekt ist somit auf diese Treibhausgase zurückzuführen. Ohne sie wäre unsere Existenz auf der Erde nicht denkbar.



Der Treibhauseffekt
Grafik: Andreas Strasser,
Klimabündnis
Österreich

Ein wesentlicher Faktor für diesen natürlichen Treibhauseffekt ist die Menge der Treibhausgase in der Atmosphäre. Die Atmosphäre umgibt die Erde wie ein Luftpolster. Sie besteht aus verschiedenen klimaneutralen Gasen (Stickstoff 78 Prozent, Sauerstoff 21 Prozent), aber auch aus Treibhausgasen wie Kohlendioxid/ CO_2 (0,03 Prozent), Methan (0,00017 Prozent) und Wasserdampf (1–4 Prozent). Das wichtigste Treibhausgas ist der Wasserdampf, dessen Konzentration in erster Linie von der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit abhängt. Bei Erwärmung steigt die Konzentration des Wasserdampfs. In den letzten Jahrzehnten hat sich die natürliche Zusammensetzung der Atmosphäre aufgrund menschlicher Aktivitäten verändert. Die CO_2 -Konzentration hat sich von zirka 280 ppm (parts per million, Teile von einer Million) vorindustriell auf inzwischen 400 ppm erhöht und liegt jetzt bei 0,04 Prozent.

In Österreich betrug die Erwärmung nahezu 2° Celsius, die Hälfte davon ist seit 1980 eingetreten. Diese Veränderungen wurden überwiegend durch die anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen (THG) sowie andere menschliche Aktivitäten, welche die Strahlungsbilanz der Erde beeinflussen, verursacht. Der Beitrag durch die natürliche Variabilität des Klimas beträgt mit hoher Wahrscheinlichkeit weniger als die Hälfte. Der vergleichsweise geringe globale Temperaturanstieg seit 1998 ist wahrscheinlich auf natürliche Klimavariabilität zurückzuführen.

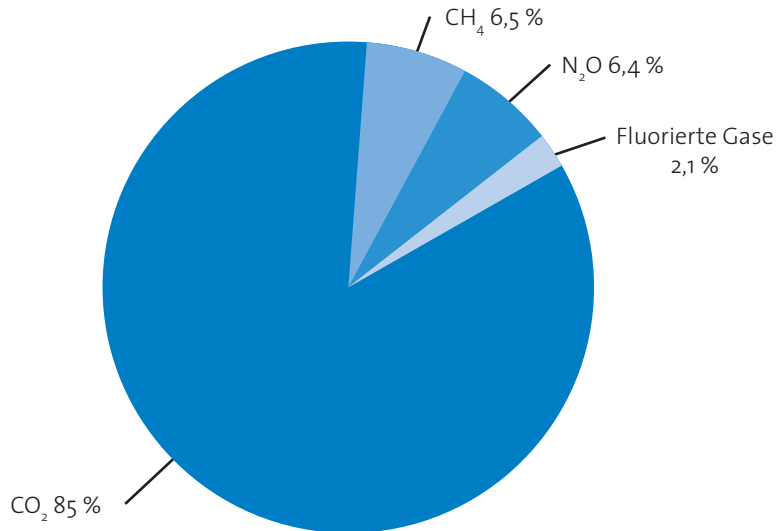
Quellen des anthropogenen Treibhauseffektes

Die Konzentration der Treibhausgase ist seit Beginn der Industrialisierung (circa 1850) zum überwiegenden Teil durch die vermehrte Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle, Öl, Gas) stark gestiegen. CO_2 wird bei allen Verbrennungsvorgängen freigesetzt. Auch die Änderung der Landnutzung – sowohl die Rodung von Wäldern, um die Flächen für die Landwirtschaft zu nutzen, als auch die Bearbeitung des Bodens für die Landwirtschaft – tragen wesentlich zur Kohlenstofffreisetzung bei.

Neben dem hauptbeteiligten Gas Kohlendioxid (CO_2) beeinflussen folgende Treibhausgase das Klima: Wasserdampf (H_2O), Lachgas (N_2O), Methan (CH_4), halogenierte Kohlenwasserstoffe (HFKW und PFKW) und Schwefelhexafluorid (SF_6). Lachgas und Methan gelangen unter anderem in großen Mengen durch die Landwirtschaft und durch Verrottungsprozesse in Mülldeponien in die Atmosphäre. HFKW und SF_6 sind vom Menschen künstlich erzeugte Gase, die in der Natur nicht vorkommen. Insbesondere HFKW gelten als Ersatzstoffe für Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW), die wiederum aufgrund ihres Potenzials, die Ozonschicht der Atmosphäre zu zerstören, in der Öffentlichkeit bekannt wurden. Der Anstieg der Treibhausgase hat zur Folge, dass die langwellige Wärmestrahlung schlechter ins Weltall zurückstrahlen kann. Dadurch erwärmt sich die Erde immer stärker. Der zusätzliche, vom Menschen gemachte (anthropogene) Treibhauseffekt verstärkt somit den natürlichen Treibhauseffekt.

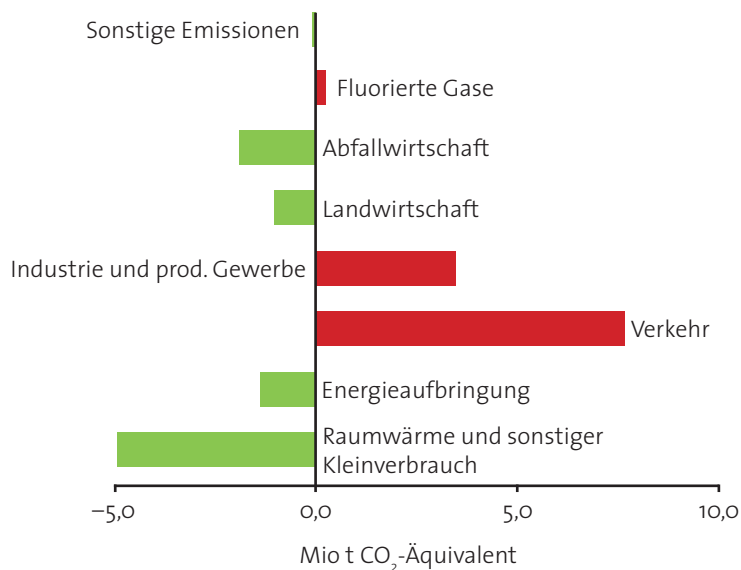
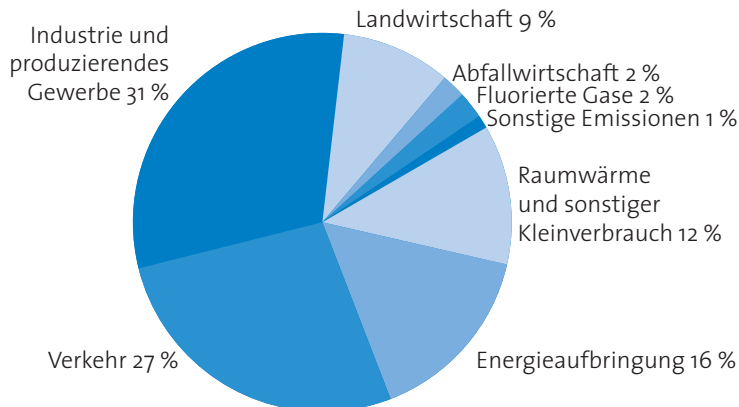
TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN IN ÖSTERREICH

Anteile der einzelnen Treibhausgase an den nationalen Treibhausgas-Gesamtemissionen im Jahr 2012.
Quelle & Grafik: Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2014, eigene Darstellung



Mit Ausnahme des Jahres 2010 sind die Treibhausgas-Emissionen seit 2005 kontinuierlich gesunken. Diese Abnahme ist in erster Linie auf den vermehrten Einsatz von erneuerbarer Energie und Energieeffizienzmaßnahmen, wie sie unter anderem in der Klimastrategie vorgesehen sind, zurückzuführen. Der Anstieg 2010 basiert auf der Erholung der Wirtschaft nach dem Krisenjahr 2009. Der Rückgang von 2011 auf 2012 beruht hauptsächlich auf dem abnehmenden Verbrauch fossiler Energieträger und einem historischen Hoch bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft.

Anteil der Sektoren an den Treibhausgas-Emissionen 2012 und Änderung der Emissionen zwischen 1990 und 2012.
Quelle & Grafik: Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2014, eigene Darstellung

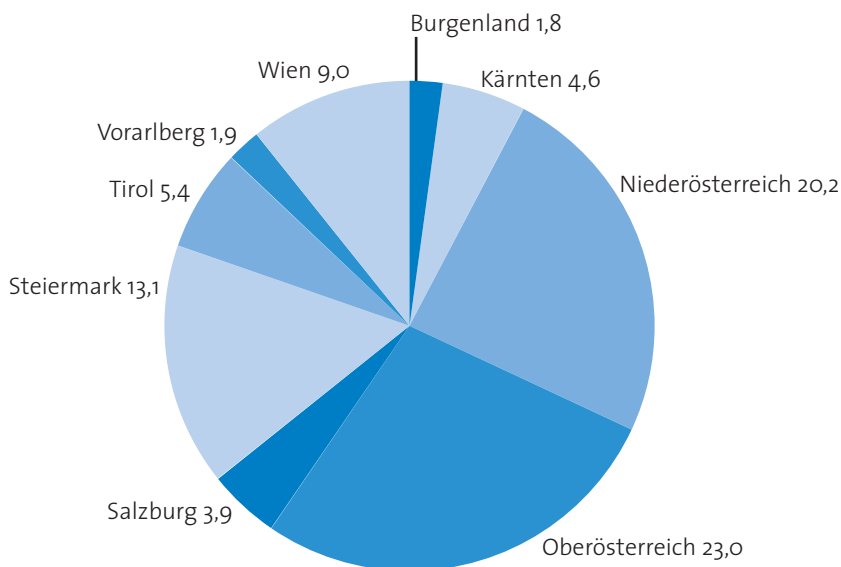


Die wichtigsten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen waren 2012 die Sektoren Industrie und produzierendes Gewerbe (30,8 Prozent), Verkehr (27,1 Prozent), Energieaufbringung (15,5 Prozent) sowie Raumwärme und sonstiger Kleinverbrauch (11,9 Prozent). Die Treibhausgas-Emissionen im Sektor Raumwärme und sonstiger Kleinverbrauch zeigen seit 2003 einen rückläufigen Trend und lagen 2012 bei 9,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent. Diese Entwicklung ist auf Maßnahmen im Bereich der thermischen Sanierung, den steigenden Einsatz von erneuerbaren Energieträgern, die Erneuerung von Heizungsanlagen und den verstärkten Fernwärmebezug zurückzuführen. Die Treibhausgas-Emissionen im Sektor Verkehr betragen im Jahr 2012 circa 21,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent, das sind um 0,1 Millionen Tonnen (-0,5 Prozent) weniger im Vergleich zu 2011. Die Emissionsabnahme ist auf den Rückgang des Kraftstoffabsatzes aufgrund gestiegener Kraftstoffpreise, der schleppenden Erholung der Konjunktur und auf Effizienzsteigerungen beim spezifischen Verbrauch der Flotte zurückzuführen. Der Sektor Verkehr ist jener Sektor, in dem die größte Lücke im Vergleich zu den sektoralen Zielen der Klimastrategie besteht. Über die gesamte Kyoto-Periode betrachtet, liegen die Treibhausgas-Emissionen um insgesamt 15,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent über dem sektoralen Ziel aus der Klimastrategie. Im Sektor Industrie ist der relativ starke Anstieg der Treibhausgas-Emissionen seit 1990 vor allem verursacht durch die deutlich gestiegene Produktion, unter anderem im energieintensiven Roheisen- und Stahlbereich. Emissionsdämpfend haben sich hingegen Brennstoffwechsel von Kohle und Öl zu Gas und Biomasse ausgewirkt.

Der Verlauf der Treibhausgas-Emissionen hängt von vielen Faktoren ab. Rund drei Viertel der Treibhausgase sind energiebedingt. Daher geht die Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen mit der Entwicklung des Anteils fossiler Energieträger am Bruttoinlandsenergieverbrauch (BIV) einher. Zwischen 2005 und 2008 ist eine leichte Entkoppelung festzustellen – der Energieverbrauch ist trotz des steigenden Bruttoinlandsproduktes (BIP) zurückgegangen. Zwischen 2008 und 2009 waren sowohl das BIP als auch der Energieverbrauch aufgrund der Wirtschaftskrise rückläufig, beide stiegen jedoch 2010 im Zuge der wirtschaftlichen Erholung wieder an.

Emissionen im nationalen und internationalen Vergleich

Im Rahmen der Österreichischen Bundesländer Luftschadstoff-Inventur werden die nationalen Emissionsdaten auf Ebene der Bundesländer regionalisiert. Der überwiegende Teil der nationalen Emissionsmenge wird in den Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich und der Steiermark emittiert. In diesen drei sowohl flächenmäßig als auch nach der Bevölkerungszahl großen Ländern liegen wichtige Industriestandorte (z. B. Stahlwerk Linz). Sie beinhalten zudem bedeutende Einrichtungen der nationalen Energieversorgung, wie zum Beispiel die Raffinerie in Schwechat oder große kalorische Kraftwerke. Das bevölkerungsreichste Bundesland Wien ist als Großstadt grundlegend anders strukturiert als die übrigen Länder.



Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2011 auf Bundesländerebene. Quelle & Grafik: Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2014, eigene Darstellung

Straßenverkehr, Kleinverbrauch und Landwirtschaft dominieren die Treibhausgas-Emissionen der Bundesländer Burgenland, Kärnten, Salzburg, Tirol und Vorarlberg.

Die Treibhausgas-Emissionen pro Kopf betragen in Europa im Jahr 2011 durchschnittlich rund 9,1 Tonnen CO₂-Äquivalent. In Österreich liegen die Pro-Kopf-Emissionen im Jahr 2011 geringfügig unter jenen von 1990. Im europäischen Vergleich der Pro-Kopf-Emissionen 2011 liegt Österreich im Mittelfeld.

Wie wird sich das Klima verändern?

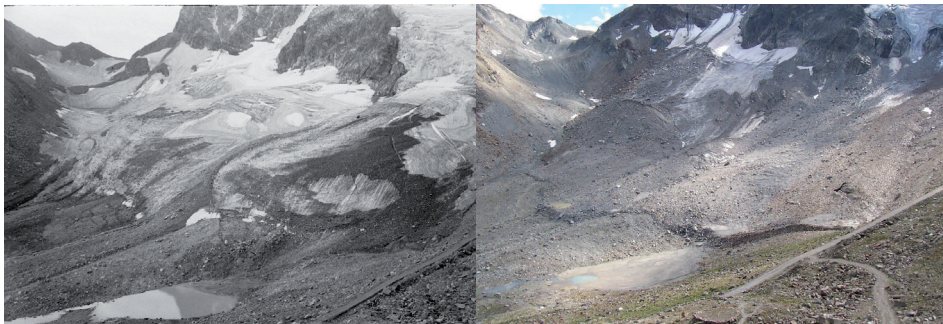
Es gibt verschiedene Szenarien, wie sich das Klima verändern wird. Diese werden beispielsweise im Bericht des wissenschaftlichen Beratungsgremiums der UNO, des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) dargestellt. Laut Szenarieneberechnungen muss man je nach Entwicklung der Treibhausgasemissionen, die von verschiedenen Faktoren wie Bevölkerungszahlen, Technologie, Wirtschaft usw. abhängen, bis zum Ende des 21. Jahrhunderts mit einer weltweiten Temperaturerhöhung von 0,9 bis 5,4° Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit rechnen. Dabei spielen selbstverstärkende Prozesse, beispielsweise die Eis-Albedo-Rückkopplung oder die zusätzliche Freisetzung von THG durch das Auftauen von Permafrostböden in den arktischen Regionen, eine wichtige Rolle. Die Projektionen der Erdoberflächentemperatur zeigen kaum Unterschiede zwischen den verschiedenen Emissionsszenarien bis zum Jahr 2040. Der Temperaturanstieg um weitere 0,2° Celsius auf eine globale Erwärmung von 1° Celsius bis 2020 ist also unabhängig von unserem Verhalten und kann daher nicht mehr beeinflusst werden. Ab Mitte des Jahrhunderts zeigen sich jedoch deutliche Temperaturunterschiede zwischen den Szenarien.

DIE GLOBALEN AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS

Die Gletscher schmelzen

Der Rückgang der Gebirgsgletscher zählt zu den am besten sichtbaren Auswirkungen der Klimaerwärmung. Seit Beginn der industriellen Revolution haben die Gletscher in den Alpen mehr als die Hälfte ihrer Masse verloren. Weltweit ist ein ähnlich deutlicher Rückgang zu beobachten. Die starke Reaktion vieler Gletscher auf die bereits gemessene Erwärmung – im Alpenraum ist diese mit cirka zwei Grad mehr als doppelt so hoch wie global – lässt vermuten, dass bei einer globalen Erwärmung um mehrere Grade die meisten Gebirgsgletscher in Österreich verschwinden werden.

Gletscher erfüllen eine wichtige Funktion als Wasserspeicher, da sie auch bei stark schwankenden Niederschlägen das ganze Jahr über Schmelzwasser abgeben und Flüsse speisen. Gletscher sind speziell im Alpenraum wesentliche Wasserlieferanten während sommerlicher Schönwetterperioden. Der Gletscherschwund wird regional zu erheblichen Problemen führen. Viele Millionen Menschen sind von Wassermangel bedroht. Mit dem einzigartigen Lebensraum „Gletscher“ werden auch viele Tier- und Pflanzenarten verschwinden.



1983

2012

Rückgang des Litzner-Gletschers (1983/2012).
Quelle: Gletschermessdienst des Österreichischen Alpenvereins

Permafrostböden tauen auf

Der Erdboden ist sowohl in Gebirgsregionen als auch in den polaren Gebieten bis auf eine dünne Oberflächenschicht im Sommer dauerhaft gefroren. Dieser Zustand wird als Permafrost bezeichnet. Bereits heute ist zu beobachten, dass die Permafrostböden aufgrund der globalen Erwärmung auftauen. Die Konsequenzen sind folgenreich, unter anderem wird massiv Methangas freigesetzt. In polaren Regionen sind Häuser und Infrastruktur, die im Permafrost verankert sind, zunehmend gefährdet. Die Böden werden durch das Auftauen weich und schlammig, wodurch Straßen, Ölpipelines und Häuser einsinken.

Der Meeresspiegel steigt

Wie die Luft haben sich auch die Ozeane erwärmt. Während sich diese insgesamt seit 1955 aufgrund ihres enormen Volumens und ihrer großen Temperaturträgheit nur um $0,04^\circ$ Celsius aufgeheizt haben, erhöhte sich ihre Oberflächentemperatur im selben Zeitraum um $0,6^\circ$ Celsius. Im 20. Jahrhundert stieg der Meeresspiegel um insgesamt 17 Zentimeter (zwischen ein und zwei Millimeter pro Jahr) an. Über die Hälfte des Anstiegs ist auf die thermische Ausdehnung, weitere 25 Prozent sind auf das Abschmelzen der Gebirgsgletscher zurückzuführen, und 15 Prozent finden ihre Ursache im Abschmelzen der Meereiseischilder. Aufgrund von Modellrechnungen wird innerhalb des nächsten Jahrhunderts mit einem weiteren Anstieg von rund einem halben Meter gerechnet. Durch den Anstieg des Meeresspiegels kommt es zu einer Überflutung zahlreicher Küstengebiete rund um die Welt. Flache Küstenregionen, die dicht besiedelt sind – wie beispielsweise die Niederlande, das Nildelta oder Bangladesch – sind besonders sensibel. Nicht zuletzt droht ganzen (Insel)Staaten wörtlich „der Untergang“. Das Eindringen des Meerwassers versalzt das Grundwasser (= Süßwasser), wodurch weite Flächen für den Menschen unbrauchbar werden, auch wenn diese nicht unmittelbar überflutet werden. Verglichen mit den Gebirgsgletschern, die, wie vorher erwähnt, ein Frühwarnsystem der Klimaerwärmung

darstellen, ist der Anstieg des Meeresspiegels eher eine Spätfolge. Das bedeutet er beginnt nur langsam, hält aber sehr lange an. Der Meeresspiegelanstieg wird nur sehr schwer zu stoppen sein, wenn er einmal richtig in Gang gekommen ist.

Extreme Wettererscheinungen werden häufiger



Die Klimaforscherin Helga Kromp-Kolb warnt, dass die kleinräumigen Unwetter durch den Klimawandel häufiger und stärker werden könnten: „Im Sommer erhitzt sich die Luft unterschiedlich schnell, deshalb bleiben die Unwetter auf einen kleinen Raum beschränkt.“ Das könnte laut Kromp-Kolb bei steigenden Temperaturen immer öfter vorkommen: „Je wärmer die Luft ist, desto feuchter kann sie werden. Wenn sie sich dann im Zuge eines Gewitters ausregnet, kommt auch mehr Niederschlag zusammen. Und statt der 2010 durchschnittlich acht Hitzetage (30° Celsius oder mehr) im Sommer werden vermutlich in 80 Jahren 40 Hitzetage herrschen. Für die Landwirtschaft wäre das folgenreich.“

Ökosysteme ändern sich zu rasch

Derzeit wird davon ausgegangen, dass innerhalb weniger Jahrzehnte etwa 25 Prozent aller Säugetiere und 12 Prozent aller Vogelarten weltweit aussterben könnten. Speziell für die Tier- und Pflanzenwelt (Biosphäre) ist es von großer Bedeutung, wie rasch der Klimawandel vor sich geht. Nur sehr kurzlebige Arten können besonders rasche Veränderungen, die in wenigen Jahrzehnten erfolgen, verkraften. Bei einschneidenden Veränderungen überleben selbst viele langlebige Arten nicht. Die Gebirge sind diesbezüglich besonders sensibel gegenüber dem Klimawandel. Aufgrund der Temperaturabnahme mit der Seehöhe liegen hier verschiedene Klimaregionen sehr eng nebeneinander. Bei einem Temperaturanstieg kommt es zur Verschiebung dieser Klimazonen und der damit verbundenen Ökosysteme. Diese Ökosysteme bestehen aus vielen einzelnen Individuen (Tiere oder Pflanzen) und können nicht als Ganzes wandern. Jede Art macht dies nach ihrer eigenen Wandergeschwindigkeit, die an ihre Bedürfnisse und Möglichkeiten angepasst ist. Die zusätzliche Belastung durch den Klimawandel kann neben den menschlichen Eingriffen in den Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten das Artensterben beschleunigen, weil sich die Zusammensetzung der natürlichen Ökosysteme zu rasch verändert.

Auswirkungen auf Wasser, Landwirtschaft und Ernährungssicherheit

Ein weiterer globaler Effekt des Temperaturanstiegs ist die Veränderung der Wasserverfügbarkeit. In Nordost- und Südamerika, Nordeuropa, Nord- und Zentralasien wurde in den letzten Jahrzehnten eine signifikante Zunahme der Niederschläge verzeichnet. Hingegen sind die Sahelzone, der Mittelmeerraum, das südliche Afrika und Teile von Südasien immer trockener geworden. Seit den 1970er-Jahren wurden insbesondere in den Tropen und Subtropen intensivere und länger andauernde Dürreperioden in größeren Gebieten beobachtet. Die Veränderungen der Niederschläge werden große Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion haben. Vor allem in Regionen mit derzeit geringem Wasservorkommen (z. B. in Nordafrika, aber auch in den europäischen Mittelmeerländern) kann es zu Ertragseinbußen als Folge von zunehmender Dürre und aufgrund mangelnder Bewässerung kommen. Dabei wären besonders jene Länder betroffen, in denen die Lebensmittelversorgung der Bevölkerung hauptsächlich durch die lokale Produktion sichergestellt ist. In einigen Gebieten wird es zu Problemen bei der Trinkwasserversorgung kommen. Vor allem in Städten wird das Problem bereits zunehmend spürbar. Auch weite Teile Europas werden von Wassermangel betroffen sein. Hier hängt neben der Landwirtschaft und der Trinkwasserversorgung auch die Energieversorgung von der Wasserverfügbarkeit ab.

Krankheiten breiten sich aus

Viele Krankheiten und Seuchen werden durch temperatur- und feuchtigkeitsabhängige Lebewesen (z. B. Bakterien) übertragen oder ausgelöst. Da durch den Klimawandel die Lebensbedingungen für den jeweiligen Überträger in neuen Gebieten erfüllt sind, könnten sich Krankheitsregionen stark verschieben und ausbreiten. Dies gilt vor allem für tropische Krankheiten, wie beispielweise Malaria oder das Dengue-Fieber.

DIE LOKALEN AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS

Die ökonomischen Auswirkungen extremer Wetterereignisse in Österreich sind bereits jetzt erheblich und haben in den vergangenen drei Jahrzehnten zugenommen. Die in dieser Zeit aufgetretenen Schadenskosten von Extremereignissen legen nahe, dass Veränderungen in der Frequenz und Intensität solcher Vorfälle signifikante Auswirkungen auf die Volkswirtschaft Österreichs hätten. Die möglichen ökonomischen Auswirkungen des in Österreich erwarteten Klimawandels werden überwiegend durch Extremereignisse und extreme Witterungsperioden bestimmt.

Durch die derzeit absehbare sozio-ökonomische Entwicklung und den Klimawandel steigen die klimawandelbedingten zukünftigen Schadenspotenziale für Österreich weiter. Ohne verstärkte Anstrengungen zur Anpassung an den Klimawandel wird die Verletzlichkeit Österreichs gegenüber dem Klimawandel in den kommenden Jahrzehnten zunehmen.

Lokale Auswirkungen in Österreich

- Rückzug der Gletscher – seit 1850 erfolgte ein rapides Abschmelzen von rund zwei Dritteln der Gletscher in den europäischen Alpen (EEA 2012). Im Jahr 2012/2013 sind 90 Prozent der heimischen Gletscher zurückgeschmolzen (Alpenverein Österreich, Gletscherbericht 2012/2013).
- Mehr Regen im Winter – seit den 1990er-Jahren hat in Österreich in Lagen unter 1.000 Höhenmeter der Anteil von Regen am winterlichen Gesamtniederschlag deutlich zugenommen.
- Weniger Schnee im Winter – südlich des Alpenhauptkammes wurden die größte Abnahme sowohl an Tagen mit Schneedecke als auch an der Schneemächtigkeit beobachtet (ZAMG, <http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationportal-klimawandel/klimafolgen/schnee>).
- Kontinuierlicher Temperaturanstieg – der kontinuierliche Temperaturanstieg zeigt sich auch in einer deutlichen Zunahme der Hitzetage in Österreich. Dies veranschaulichen Vergleiche der Zeiträume 1961 bis 1990 und 1981 bis 2010, die zeigen, dass in Wien die durchschnittlichen Tage mit 30° Celsius und mehr von 9,6 auf 15,6 Tage gestiegen sind. In Innsbruck war ein Anstieg von 9,0 auf 16,6 Hitzetage und in Klagenfurt von 6,2 auf 13,9 zu verzeichnen (ZAMG, <http://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/hitzetage-werden-immer-haeufiger>).
- Höherer Stress für Pflanzen – diese reagieren unmittelbar auf den Klimawandel. So wurde in den letzten 50 Jahren in Österreich ein früheres Einsetzen der Blüte bei Frühlingsblühern um mehr als eine Woche beobachtet. Dokumentiert ist auch eine zunehmende Ausbreitung von allergenen Pflanzen wie z.B. der Beifuß-Ambrosie.
- Zunahme von Rutschungen, Muren, Steinschlag und anderen gravitativen Massenbewegungen in Gebirgsregionen – dies ist auf veränderten Niederschlag, auftauenden Permafrost und den Rückgang von Gletschern zurückzuführen, aber auch auf veränderte Landnutzung.
- Zunahme der Waldbrandgefahr in Österreich.
- Veränderungen in Wildbächen und großen Flusssystemen durch Änderungen in der Wasserführung und im Geschiebehalt (Mobilisierung, Transport und Ablagerung).
- Verstärkte Ausbreitung von wärmeliebenden Schädlingen in der Landwirtschaft.
- Wintertourismus kommt weiter unter Druck – im Vergleich mit naturschneesicheren Destinationen drohen vielen österreichischen Schigebieten Nachteile durch steigende Beschneiekosten.
- Rückgang beim Städtetourismus im Hochsommer auf Grund von Hitzetagen und tropischen Nächten ist möglich bzw. sehr wahrscheinlich.
- Extremereignisse können Energie- und Verkehrsinfrastrukturen vermehrt beeinträchtigen.

KLIMAPOLITIK

Das Wissen um die Treibhausproblematik hat der Umweltpolitik eine neue Dimension gegeben. Um den drohenden Klimaänderungen vorzubeugen, bedarf es eines weltweiten Vorgehens nicht nur der Industriestaaten, sondern auch aufstrebender Schwellenländer wie China und Indien. Probleme wie das Ozonloch oder der Klimawandel können von Nationalstaaten als klassische Akteure der internationalen Politik nicht mehr alleine und/oder innerhalb ihrer Grenzen gelöst werden: Die Internationalisierung der Probleme verlangt als Antwort die Internationalisierung der Problembearbeitung.

INTERNATIONALE KLIMAPOLITIK

Das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) und sein Kyoto-Protokoll sind die derzeit einzigen beiden völkerrechtlich verbindlichen Instrumente der internationalen Klimapolitik. Der Weg nach Kyoto begann 1985 mit einer wissenschaftlichen Konferenz in Villach, bei der erstmals glaubwürdig das Ausmaß des drohenden Klimawandels abgeschätzt wurde. 1988 folgte in Toronto ein Treffen mit 300 Wissenschaftler/innen und politischen Entscheidungsträger/innen aus 48 Ländern. Dieses hatte zwar keinen offiziellen Status, wurde aber als „Aufruf zum Handeln, die CO₂-Emissionen bis 2005 um 20 Prozent unter den Wert von 1988 zu drücken“ bekannt. Beim Umweltgipfel von Rio de Janeiro 1992 unterzeichneten 155 Staaten die UNFCCC. Aus dieser ging das Kyoto-Protokoll hervor, welches eine gemeinsame Emissionsreduktion forciert und für die Industriestaaten auch verbindlich macht (Entwicklungsländer haben unter dem Kyoto-Protokoll keine Verpflichtungen). Darüber hinaus gibt es EU-interne rechtsverbindliche Vorgaben zur Emissionsreduktion, insbesondere Richtlinien und Entscheidungen als Teil des Klima- und Energiepakets der Europäischen Union innerhalb der Strategie Europa 2020.

Chronologie der internationalen und nationalen Klimapolitik		
Jahr	Ereignis	Ergebnis
1992	Earth Summit in Rio de Janeiro	Annahme der Klimarahmenkonvention (UNFCCC)
1995	Erste Weltklimakonferenz COP1 in Berlin	Berlin-Mandat als Basis für Kyoto-Protokoll
1997	COP3 in Kyoto	Annahme des Kyoto-Protokolls zur UNFCCC
1998	EU-Umweltministerrat	EU-interne Aufteilung der Kyoto-Ziele. Österreich verpflichtet sich zu einer Reduktion von 13 Prozent im Zeitraum 2008–2012 gegenüber 1990.
2000	COP6 in Den Haag	gescheitert
2001	COP6b in Bonn und COP7 in Marrakesh	Ausformulierung diverser Details zum Kyoto-Protokoll
2002	Nationale Klimastrategie	Annahme im Ministerrat und LH-Konferenz, Festlegung der Reduktionsziele für die einzelnen Sektoren und Bereiche.
2003	Inkrafttreten der EU-Emissionshandelsrichtlinie	
2005	Ratifikation des Kyoto-Protokolls durch die Russische Föderation	Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls
2005	COP11 in Montreal	Erste gleichzeitige Konferenz der Staaten, die das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben – CMP1
2007	Anpassung der Nationalen Klimastrategie	Annahme im Ministerrat, Festlegung neuer Maßnahmen und Reduktionsziele für die einzelnen Sektoren und Bereiche
2007	COP13 in Bali	Einigung auf ein Verhandlungsmandat für ein internationales post-2012 Klimaabkommen
2008	EU beschließt 20-20-20-Ziele bis 2020	20 Prozent mehr Energieeffizienz, 20 Prozent Anteil erneuerbarer Energie, 20 Prozent weniger Treibhausgasemissionen gegenüber 1990
2009	COP15 in Kopenhagen	Politische Absichtserklärung für ein Weltklimaabkommen für die Jahre 2013-2020: Kopenhagen Accord.

2011	COP17 in Cancún	Ziel der Erarbeitung eines „Protokolls, rechtlichen Instruments oder sonstigen rechtsverbindlichen Ergebnisses“ für einen Klimavertrag für alle Mitgliedsstaaten bis 2015, Inkrafttreten ab 2020.
2011	Nationales Klimaschutzgesetz	Klimaschutzgesetz (KSG) in Österreich beschlossen, Emissionshöchstmengen für insgesamt sechs Sektoren.
2012	Nationale Anpassungsstrategie	Bundesregierung verabschiedet die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, gliedert sich in zwei Teile: strategisches Rahmenwerk und Aktionsplan.
2013	COP19 in Warschau	Vereinbarung über einen konkreten Fahrplan samt Meilensteinen zu einem neuen globalen Klimaschutzabkommen, dieses soll ab 2020 gelten und bei der Klimakonferenz 2015 verabschiedet werden.

Das Kyoto-Protokoll

1997 stellten die Unterzeichner/innen der UNFCCC von Rio de Janeiro ein Einvernehmen her, wie die Emissionen reduziert werden sollten. Zwei wichtige Punkte wurden im Kyoto-Protokoll geregelt: Zielvorgaben für die Treibhausgas-Emissionen der Industrienationen und Spielregeln für den Handel von Emissionsrechten zwischen Industriestaaten bzw. für anrechenbare gemeinsame Klimaschutzprojekte in Industrie- und Entwicklungsländern (JI und CDM). Das bis Anfang Dezember 2011 von 193 Staaten ratifizierte Protokoll soll einen Beitrag zum langfristigen Ziel der UNFCCC leisten, die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf einem Niveau zu stabilisieren, das eine gefährliche Störung des Klimasystems verhindert. Verhandelt wird auf internationaler Ebene im Rahmen der jährlich stattfindenden UN-Klimakonferenz, oft auch (Welt)Klimagipfel genannt. Das Kyoto-Protokoll wurde Ende 2012 mit neuen Verpflichtungen bis Ende 2020 überarbeitet.

Neues globales Klimaschutzabkommen

Aktuell wird in den internationalen Klimaverhandlungen ein neues globales Klimaschutzabkommen für die Zeit nach 2020 ausverhandelt. Das Abkommen soll auf der UN-Klimakonferenz in Paris Ende 2015 angenommen werden und – im Unterschied zum Kyoto-Protokoll – alle Staaten, differenziert nach ihren jeweiligen Verantwortlichkeiten und Fähigkeiten, verpflichten.

PLAYER DER INTERNATIONALEN KLIMAPOLITIK

UNFCCC: Das Sekretariat der UN-Klimarahmenkonvention (UNFCCC – United Nations Framework Convention for Climate Change) wurde 1991 gegründet. Das UNFCCC-Sekretariat unterstützt die Verhandlungen über die Nachfolge des Kyoto-Protokolls, sorgt für Informationsaustausch und liefert Expertisen. www.unfccc.int

IPCC: Der Klimarat (IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change) wurde als Sonderorganisation der UNO 1988 gegründet. Das IPCC erarbeitet eine umfassende, objektive, offene und transparente wissenschaftliche Basis zum besseren Verständnis der Risiken des von Menschen verursachten Klimawandels. Die Aufgaben des IPCC umfassen: Untersuchung des Risikos der vom Menschen verursachten Klimaänderungen, Darstellung des aktuellen Wissensstandes zu den unterschiedlichen Aspekten der Klimaproblematik, Abschätzung der Folgen von Klimaänderungen für Umwelt und Gesellschaft, Formulierung realistischer Vermeidungs- oder Anpassungsstrategien sowie die Förderung der Teilnahme von Entwicklungs- und Schwellenländern an den IPCC-Aktivitäten. www.ipcc.ch

Die Europäische Union: Die Europäische Union hat im Kampf gegen den Klimawandel in den letzten Jahren eine Vorreiterrolle eingenommen. Damit ist die EU weltweit der erste große politische Player, der zumindest in Ansätzen versucht, die globale Erwärmung auf ein Maß zu beschränken, das für die ökologischen Systeme der Erde noch verträglich ist.

Die EU hat 1998 das Kyoto-Protokoll und das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen unterzeichnet. Das im Jahr 2008 beschlossene Klima- und Energiepaket ist zumindest ein Schritt in die richtige Richtung. Die EU hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 den Ausstoß von Treibhausgasen der Union um wenigstens 20 Prozent im Vergleich zu 1990 zu reduzieren, die Energieeffizienz im Vergleich zu einem „Business-as-usual“-Szenario um 20 Prozent zu steigern und den Anteil erneuerbarer Energie auf 20 Prozent (gemessen am Bruttoendenergieverbrauch) zu erhöhen. Allerdings ist das Effizienzziel nicht verbindlich. Der THG-Zielwert kann auf 30 Prozent angehoben werden, wenn andere Industrienationen ähnliche Schritte unternehmen und Schwellenländer wie China und Indien ebenfalls angemessene Beiträge leisten.

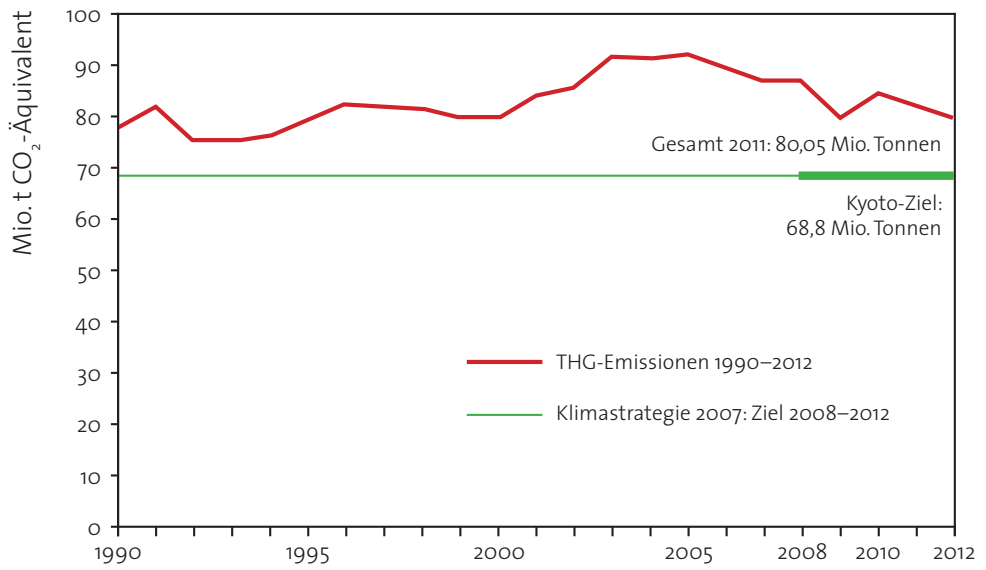
2009 wurde eine neue Position in der EU-Kommission geschaffen: Ein/e Klimaschutz-Kommissar/in. Organisatorisch ist die EU-Klimapolitik Teil der Generaldirektion Umwelt – maßgeblich beeinflusst wird sie jedoch auch von der Energiepolitik der Europäischen Union.

Internationale Klimafinanzierung

Die internationale Klimafinanzierung ist ein wesentliches Instrument, um Entwicklungsländer im Kampf gegen den Klimawandel zu unterstützen. Die rechtliche Grundlage für diese Unterstützung von Entwicklungsländern durch Industriestaaten befindet sich in Artikel 4 des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), welches im Jahr 1994 in Kraft getreten ist. Die konkrete Umsetzung dieser Bestimmung wird in den internationalen Klimaverhandlungen unter der UNFCCC laufend überarbeitet.

Es gibt zwei grundsätzliche Formen der internationalen Klimafinanzierung. Bei der multilateralen Klimafinanzierung leisten Industriestaaten Beiträge an internationale Fonds; diese Fonds investieren ihrerseits in Programme und Projekte für den Klimaschutz in Entwicklungsländern. Bei der bilateralen Klimafinanzierung setzen Industriestaaten direkt – in Absprache mit dem jeweiligen Partnerland – Programme und Projekte im jeweiligen Entwicklungsland um. Beide Formen finden sich in österreichischen Programmen und Projekten zur internationalen Klimafinanzierung. Neben Zuwendungen der öffentlichen Hand zählen Kredite von Entwicklungsbanken, Public-Private-Partnerships und auch klimafreundliche Zuwendungen und Investitionen des Privatsektors zur internationalen Klimafinanzierung.

Verlauf der österreichischen Treibhausgas-Emissionen im Vergleich zum Kyoto Ziel, 1990–2012. Quelle & Grafik: Umweltbundesamt, Klimaschutzbericht 2014, eigene Darstellung



NATIONALE KLIMAPOLITIK

Klimastrategie & Klimaschutzgesetz

Im Jahr 2002 wurde von der Bundesregierung und der Landeshauptleutekonferenz die Strategie zur Erreichung des Kyoto-Ziels (Klimastrategie) verabschiedet. Die österreichische Klimastrategie stellte ein Bündel von Maßnahmen dar, mit deren Hilfe die im Kyoto-Protokoll vereinbarten Klimaschutz-Ziele erreicht werden sollen. Nach dem Kyoto-Protokoll wurde in der Periode 2008-2012 gemäß der EU-internen Lastenaufteilung eine Emissionsreduktion von 13 Prozent gegenüber 1990 verfolgt. Die Klimastrategie 2002 wurde 2005 evaluiert – dies führte 2007 zur Anpassung der Strategie. Im Jahr 2011 wurde das Klimaschutzgesetz (KSG) beschlossen. Dieses legt Emissionshöchstmengen für insgesamt sechs Sektoren (Abfallwirtschaft, Energie und Industrie, fluoridierte Gase, Gebäude, Landwirtschaft, Verkehr) fest und regelt die Erarbeitung und Umsetzung wirksamer Klimaschutzmaßnahmen außerhalb des EU-Emissionshandels. Es bildet damit eine wesentliche Säule der österreichischen Klimapolitik bis zum Jahr 2020. Zur Einhaltung der Sektorziele hat der Bund, vertreten durch die jeweils zuständigen Bundesministerien, gemeinsam mit den Bundesländern Maßnahmen auszuarbeiten. Ein Maßnahmenprogramm für die Jahre 2013 und 2014 wurde bereits erarbeitet, weitere Programme für Folgejahre sind in Planung. Neben den Sektorzielen und den Maßnahmenprogrammen sieht das KSG vor, dass sich Bund und Länder in der Frage einigen, wie die Kostenübernahme für den Fall einer Überschreitung der von der Republik Österreich jährlich einzuhaltenden Emissionslimits aufzuteilen ist.

Nach dem Kyoto Protokoll hat Österreich in der Periode 2008–2012 gemäß der EU-internen Lastenaufteilung ein Emissionsreduktionsziel von 13 Prozent gegenüber 1990. Gemeinsam mit der EU geht Österreich jedoch einen Schritt weiter und verfolgt gemäß dem Klima- und Energiepaket der Europäischen Union in der Periode 2013–2020 eine Emissionsreduktion für die Sektoren außerhalb des Emissionshandels von 16 Prozent gegenüber 2005. Österreich setzt diese Zielvorgaben mit dem Klimaschutzgesetz, nationalen Maßnahmenprogrammen und dem als europaweites Erfolgsmodell anzusehenden Programm „klimaaktiv“ um.

Nationale Anpassungsstrategie

Auf Initiative des Kyoto-Forums, eines Gremiums zur Diskussion und Abstimmung von Klimaschutz-Maßnahmen zwischen dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) und den Ländern, wurde 2007 der Auftakt zu den konkreten Arbeiten an einer nationalen Anpassungsstrategie gesetzt. Ziel der österreichischen Anpassungsstrategie ist es, nachteilige Auswirkungen des Klimawandels auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu vermeiden und die sich ergebenden Chancen zu nutzen. Die Strategie soll die natürliche, gesellschaftliche und technische Anpassungskapazität stärken. Trotz umfangreicher wissenschaftlicher Erkenntnisse sind die Auswirkungen des Klimawandels in vielen Bereichen noch mit Unsicherheiten behaftet. Es stand daher bei der Gestaltung der Strategie im Vordergrund, flexible bzw. robuste Handlungsempfehlungen zu entwickeln, die sich mit geringem Aufwand an unterschiedliche Anforderungen anpassen lassen und einen sekundären Nutzen bringen. Das Papier wurde in einem breiten Prozess erarbeitet, in welchem Vertreter der Ressorts, der Länder, von Interessensverbänden, Stakeholdern, NGOs und sonstigen Institutionen aktiv eingebunden waren (insgesamt circa 100 Institutionen). Weitere Informationen siehe Kapitel „Klimawandelanpassung“.

PLAYER & INITIATIVEN DER NATIONALEN KLIMAPOLITIK

Bund, Länder und Gemeinden

Zentraler klimapolitischer Akteur auf Bundesebene ist das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft – BMLFUW. Es arbeitet eng mit den je nach Themenfeld zuständigen Ressorts zusammen. Auf Landesebene kommt den vollziehenden Mitgliedern der Landesregierung eine hohe Bedeutung zu, zumal einige klimarelevante Bereiche nach der Kompetenzverteilung des BVG (Bundesverfassungsgesetz) hinsichtlich Gesetzgebung und/oder Vollziehung Landessache sind. Darunter fallen etwa die Angelegenheiten Raumordnung, Bauordnung und Wohnbauförderung oder Heizungsanlagen. Mit Einführung des Klimaschutzgesetzes wurde auch ein Nationales Klimaschutzkomitee gegründet. Dieses umfasst alle Bundesländer, acht Ministerien und die Sozialpartner. Die Verfassung überträgt den Gemeinden einige wichtige Verwaltungsaufgaben zur autonomen Erledigung im eigenen Wirkungsbereich, etwa in den Bereichen der örtlichen Raumplanung oder der örtlichen Baupolizei. Daneben erbringen Gemeinden zentrale Dienstleistungen vor allem bei der Versorgung und Entsorgung.

klimaaktiv

Die Initiative **klimaaktiv** des Umweltministeriums wurde im Jahr 2004 für den aktiven Klimaschutz gestartet. **klimaaktiv** ist Teil der österreichischen Klimastrategie und Impulsgeber für den Umbau. Sie schafft im Sinne eines modernen Governance-Ansatzes den Brückenschlag zwischen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Das zentrale Ziel von **klimaaktiv** ist die Markteinführung und rasche Verbreitung klimafreundlicher Technologien und Dienstleistungen. Die Österreichische Energieagentur setzt **klimaaktiv** um und koordiniert die verschiedenen Maßnahmen in den vier Themenbereichen:

- Bauen & Sanieren
- Energiesparen
- Erneuerbare Energie
- Mobilität



Tipp: Nutzen Sie die Angebote von klimaaktiv für Gemeinden und Verwaltung

- Energievorreitergemeinde werden: www.klimaaktiv.at/gemeinden/vorreitergemeinde
- Energieautarkie anstreben: www.klimaaktiv.at/energieautarkie
- Gemeindegebäude optimieren: www.klimaaktiv.at/gemeinden/gemeindegebaude
- Erneuerbare Energie nutzen: www.klimaaktiv.at/gemeinden/erneuerbarenutzen
- Strom sparen: www.klimaaktiv.at/gemeinden/stromsparen
- Verkehr ökologisieren: www.klimaaktiv.at/gemeinden/verkehr
- Bürger/innen aktivieren: www.klimaaktiv.at/gemeinden/fuerbuergeninnen
- Mitarbeiter/innen schulen: www.klimaaktiv.at/gemeinden/mitarbeiterschulung

Klima- und Energiefonds

Der Klima- und Energiefonds (KLIEN) wurde im Juli 2007 durch das Klima- und Energiefondsgesetz eingerichtet. Er unterstützt die Bundesregierung bei der Umsetzung einer nachhaltigen Energieversorgung, bei der Reduktion der Treibhausgas-Emissionen sowie bei der Umsetzung der Klimastrategie und hat sich zum bedeutenden Impulsgeber für die heimische Klimapolitik entwickelt. Für die Förderung von Klimaschutzprojekten und zur nachhaltigen Energieversorgung stehen dem KLIEN jährlich bis zu 150 Millionen Euro zur Verfügung. Damit fördert der KLIEN innovative Projekte und erteilt Aufträge, die einen wesentlichen Beitrag für eine umweltfreundliche und energieschonende Zukunft leisten. Zwei entscheidende Kriterien sind dabei Effizienz und Nachhaltigkeit. Alle Förderungsmaßnahmen und Aktivitäten des KLIEN fokussieren die drei im Klima- und Energiefondsgesetz festgeschriebenen Programmlinien: Forschung, Verkehr und Marktdurchdringung. www.klimafonds.gv.at

Tipp: Nutzen Sie Expertisen und Angebote von Nicht-Regierungsorganisationen (NGOs), Vereinen und Interessensverbänden. Diese verfügen oft über gute politische Kontakte. Sie sind zudem für Gemeinden als Kooperationspartner/innen für Veranstaltungen oder als Ansprechstellen von Interesse.



Umwelt-NGOs, Vereine und Interessenverbände in Österreich (Auswahl)

Arche Noah, Gesellschaft für die Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt und ihre Entwicklung: www.arche-noah.at

Die ARGE Kompost & Biogas Niederösterreich ist die Interessenvertretung der dezentralen bäuerlichen Kompostanlagen- und Biogasanlagenbetreiber/innen: www.kompost-biogas.info

Ärztinnen und Ärzte für eine Gesunde Umwelt ist eine parteipolitisch unabhängige Organisation von Ärztinnen und Ärzten, die sich für Belange des Umweltschutzes aus ärztlicher Sicht einsetzt: www.aegu.net

atomstopp_atomkraftfrei leben ist ein gemeinnütziger, überparteilicher Verein gegen Atomstrom: www.atomkraftfrei-leben.at

Im Verband Austria Solar sind alle namhaften Anbieter von thermischen Solaranlagen versammelt: www.solarwaerme.at

Bio Austria ist ein Verein zur Förderung des Biologischen Landbaus: www.bio-austria.at

Der Österreichische Biomasse-Verband vertritt den gesamten Sektor der energetischen Biomassenutzung von Rohstoffproduzent/innen bis hin zu Endkonsument/innen: www.biomasseverband.at

Der Bundesverband Nachhaltige Mobilität – Austrian Sustainable Mobility ist ein Zusammenschluss von Vereinen, Firmen, Organisationen und Einzelpersonen, die im Bereich nachhaltiger Mobilität tätig sind: bvmobil.wordpress.com

Der Dachverband Energie-Klima ist eine Interessenvertretung der Wirtschaft. In dieser Plattform sind Fachverbände des Gewerbes, des Handels und der Industrie sowie Vereine organisiert, die sich um die wirtschaftliche Umsetzung im Zusammenhang mit erneuerbaren Energieträgern und dem Klimaschutz kümmern: www.energieklima.at

e-connected ist eine Initiative des Umweltministeriums und des Klima- und Energiefonds. Die Initiative soll für alle potenziellen Marktteilnehmer/innen Informationen bereitstellen und den Erfahrungsaustausch erleichtern: www.e-connected.at

EUROSOLAR AUSTRIA Vereinigung für das solare Energiezeitalter, ist eine gemeinnützige europäische Sonnenenergie-Vereinigung, unabhängig von Parteien, politischen Institutionen, Unternehmen und Interessensgruppen: www.eurosolar.at

Das EU Umweltbüro in Wien wurde als Kompetenzzentrum für Europäische Umweltpolitik und -gesetzgebung gegründet und ist im Umweltdachverband – der größten österreichischen Dachorganisation von Umweltschutzorganisationen – angesiedelt: www.eu-umweltbuero.at

Das Forum Wissenschaft & Umwelt ist eine unabhängige Vereinigung von Wissenschaftler/innen, die das Ziel verfolgt, fachübergreifende Beiträge für eine zukunftsverträgliche Entwicklung von Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu leisten: www.fwu.at

Global 2000 ist als österreichische Umweltschutzorganisation Teil des internationalen Netzwerks von Friends of the Earth: www.global2000.at

Greenpeace ist eine globale Umweltorganisation, die in über 40 Ländern der ganzen Welt aktiv ist: www.greenpeace.at

Die IG-Fahrrad ist ein Verein zur Stärkung des Radverkehrs und zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur: lobby.ig-fahrrad.at

Die IG Passivhaus ist eine unabhängige Interessensvertretung für die Verbreitung des Passivhaus-Standards in Österreich: www.igpassivhaus.at

Die IG Windkraft ist die österreichische Interessenvertretung für Windenergiebetreiber/innen, hersteller/innen und förderer/förderinnen: www.igwindkraft.at

Kleinwasserkraft Österreich vertritt die Interessen der Kleinwasserkraftwerksbranche (Kleinwasserkraftbetreiber/innen, -planer/innen und -zulieferindustrie): www.kleinwasserkraft.at

Das Klimabündnis ist ein kommunales Klimaschutz-Netzwerk zwischen Gemeinden, Schulen und Kindergärten sowie Betrieben in Österreich und indigenen Partnerorganisationen im Amazonas-Gebiet: www.klimabuendnis.at

Der NATURSCHUTZBUND Österreich setzt sich seit 1913 in ganz Österreich für eine große Vielfalt an Arten und Lebensräumen ein und realisiert konkrete Natur- und Umweltschutzprojekte: www.naturschutzbund.at

ÖGUT ist eine überparteiliche Plattform für Umwelt, Wirtschaft und Verwaltung: www.oegut.at

Pro Bahn ist ein Fahrgastverband für Interessen der Fahrgäste im Öffentlichen Verkehr in Österreich: www.probahn.at

ProPellets Austria ist ein Verein zur Förderung der Verbreitung von Pelletsheizungen: www.pro-pellets.at

Pro Wind ist eine Initiative zur Zukunft der Windenergienutzung: www.prowind.at

PV Austria ist die Interessensvertretung der Photovoltaik-Industrie in Österreich: www.pvaustria.at

Die Radlobby Österreich ist ein Bundesverband, der von den österreichischen Radverkehrsorganisationen gegründet wurde: www.radlobby.at

Seit 2011 hat das Engagement der Naturfreunde International einen eigenen Namen für nachhaltigen Tourismus: respect: www.respect.at

SOL steht für Solidarität, Ökologie und Lebensstil. Der von Parteien und Religionsgemeinschaften unabhängige Verein hat rund 2000 Mitglieder in Österreich: www.nachhaltig.at

„die umweltberatung“ berät Privatpersonen, Bildungseinrichtungen, Betriebe und Verwaltungseinrichtungen firmenunabhängig und individuell in Umweltschutzfragen: www.umweltberatung.at

Der Umweltdachverband (UWD) ist für 39 Umwelt- und Naturschutzorganisationen bzw. Alpine Vereine aus ganz Österreich und rund 1,3 Millionen Mitglieder eine überparteiliche Plattform: www.umweltdachverband.at

Der VCÖ setzt sich umfassend für ökologisch verträgliche, sozial gerechte und ökonomisch effiziente Mobilität ein: www.vcoe.at

Der Verein World Wide Fund For Nature (WWF) ist eine der größten und profiliertesten Naturschutzorganisationen der Welt und in rund 100 Ländern aktiv: www.wwf.at

LITERATURVERZEICHNIS

Schwarzbuch Klimawandel – Wie viel Zeit bleibt uns noch?

Helga Kromp-Kolb, Herbert Formayer, Salzburg 2005.

Der Klimawandel

Stefan Rahmstorf, Hans-Joachim Schellnhuber, München 2007.

Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Wien, August 2013 – diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer
Form und ist abrufbar auf www.bmlfuw.gv.at/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/anpassungsstrategie/strategie-kontext.html oder
www.klimawandelanpassung.at

Weltatlas des Klimawandels – Karten und Fakten zur globalen Erwärmung

Kirstin Dow, Thomas E. Downing, Hamburg 2007.

Klimaschutzbericht 2014

Herausgegeben vom Umweltbundesamt, Wien 2014.

Download auf www.umweltbundesamt.at

Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014

Helga Kromp-Kolb, Nebojsa Nakicenovic, Karl W. Steininger, Andreas Gobiet, Herbert Formayer, Angela Köppl, Franz Prettenhaler, Johann Stötter, Jürgen Schneider, Wien 2014.

Download auf <http://www.apcc.ac.at/4%20-%20Report.html>

