

## ZUSAMMENFASSUNG

### Hintergrund

Mit dem am 12. Dezember 2015 verabschiedeten und am 4. Oktober 2016 in Kraft getretenen Pariser Klima-Übereinkommen hat die Staatengemeinschaft deutlich gemacht, dass sie entschieden gegen den vom Menschen gemachten Klimawandel ankämpfen will. Das Übereinkommen zielt darauf ab, den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu halten und dass Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

Verursacht wird der Klimawandel durch den Ausstoß von Treibhausgasen. Wichtigste Quelle von Treibhausgas-Emissionen ist sowohl global als auch in Europa die Nutzung fossiler Energieträger. Nur mit einem weitgehenden Ausstieg aus der Nutzung fossiler Brennstoffe bis Mitte des Jahrhunderts kann die Zielsetzung des Pariser Übereinkommens erreicht werden.

Bereits heute liegt die mittlere globale Temperatur um mehr als 1 °C über dem vorindustriellen Niveau. Die Jahre 2014, 2015 und 2016 waren die wärmsten der bisherigen Messgeschichte.

In Österreich war der Temperaturanstieg in der Vergangenheit mehr als doppelt so hoch wie im globalen Mittel. Nach drei Jahren mit extrem milden Wintern lag der letzte Winter 2016/2017 trotz eines sehr kalten Jänners immer noch um 0,5 °C über dem vieljährigen Mittel. Klimamodelle sagen voraus, dass sich Österreich bzw. der Alpenraum auch in Zukunft stärker als das globale Mittel erwärmen wird. Der Anstieg der Temperatur bedingt eine Zunahme von Trockenheit und Hitzeperioden im Sommerhalbjahr, unter denen Vegetation, Nutztiere und Menschen leiden. Die Waldbrandgefahr wird zunehmen und wärmeliebende Schädlinge werden vermehrt auftreten. Ferner wird es häufiger zu extremen Wetterereignissen sowie in Folge zu Rutschungen, Muren und Steinschlag kommen. Aufgrund der besonderen Sensibilität der (alpinen) Naturräume, aber auch der technischen Eingriffe in die natürliche Umgebung (Technosphäre), werden selbst bei Erfolg der globalen Klimaschutzmaßnahmen weitgehende Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel unumgänglich sein. Ökonomische Folgen des Klimawandels betreffen u. a. den Tourismus, die Land-, Forst- und Energiewirtschaft und das Gesundheitswesen. Ferner wird der Migrationsdruck aus südlichen Ländern, die besonders stark vom Klimawandel betroffen sind (z. B. Afrika), zunehmen.

### Treibhausgas-Emissionen in Österreich bis 2015

Im Jahr 2015 betragen die Treibhausgas-Emissionen Österreichs 78,9 Mio. Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalent (CO<sub>2</sub>-Äquivalent). Die Emissionen lagen damit um 3,2 % bzw. 2,5 Mio. Tonnen über dem Niveau von 2014 und um 0,1 % über dem Wert von 1990.

Hauptverantwortlich für den Anstieg gegenüber dem Vorjahr 2014 war insbesondere die Emissionserhöhung im Bereich der Energieaufbringung. Zusätzlich kam es im Gebäudebereich im Vergleich zur sehr warmen Wintersaison 2014 witterungsbedingt zu einem höheren Heizbedarf und im Verkehrssektor stieg der Absatz von fossilen Treibstoffen.

**Temperaturanstieg begrenzen**

**Temperaturanstieg in Österreich ...**

**... und die Folgen**

**THG-Emissionen gestiegen**

## **Aktuelle klimapolitische Zielsetzungen**

### **Effort-Sharing Entscheidung: – 16 % bis 2020**

Seit 2013 gibt es kein nationales Ziel für alle Treibhausgas-Emissionen mehr, da zwischen Emissionen innerhalb des Emissionshandels (für die es mit – 21 % gegenüber 2005 nur noch ein europäisches Ziel gibt) und Emissionen außerhalb dieses Systems unterschieden wird. Für die Nicht-Emissionshandels-Sektoren wurden nationale Ziele je Mitgliedstaat im Rahmen der Europäischen Entscheidung zur Lastenverteilung (Effort-Sharing Entscheidung) festgelegt. Für Österreich ist bis 2020 eine Emissionsminderung von 16 % – bezogen auf das Jahr 2005 – vorgesehen. Zudem ist ein rechtlich verbindlicher Zielpfad ab 2013 festgelegt.

### **Klimaschutzgesetz**

Die Zielvorgaben der Effort-Sharing-Entscheidung für Österreich sind im Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011) verankert. Es schreibt zudem für die einzelnen Sektoren, die nicht dem Emissionshandel unterliegen, Emissionshöchstmengen für die Periode 2013–2020 vor. Im Rahmen des Klimaschutzgesetzes wurden Maßnahmenpakete für die Jahre 2013 und 2014 sowie 2015–2018 zwischen Bund und Ländern vereinbart.

Die Verursacher, die nicht dem Europäischen Emissionshandel (EH) unterliegen, emittierten im Jahr 2015 49,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Sie unterschritten damit die im Rahmen der Effort-Sharing-Entscheidung sowie des Klimaschutzgesetzes erlaubte nationale Emissionshöchstmenge für 2015 um 2,2 Mio. Tonnen. Die gegenüber dem Ziel „eingesparte“ Menge kann für die kommenden Jahre aufgehoben werden (Banking).

### **erneuerbare Energieträger ausbauen**

Ein weiteres Ziel des Klima- und Energiepakets ist es, den Anteil der erneuerbaren Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch in der EU auf 20 % zu steigern. Für Österreich gilt hierbei ein Ziel von 34 %, 2015 wurden 32,8 % erreicht. Zur Eindämmung des Energieverbrauchs ist eine Erhöhung der Energieeffizienz um 20 % bis 2020 (gegenüber dem Referenzszenario) vorgesehen. Für Österreich ist laut Energieeffizienzgesetz (EEffG; BGBl. I Nr. 72/2014) eine Stabilisierung des energetischen Endverbrauchs auf 1.050 PJ vorgesehen, dieser lag 2015 bei 1.087 PJ. Für 2016 wird auf Basis vorläufiger Daten ein deutlich höherer energetischer Endverbrauch von etwa 1.120 PJ erwartet.

## **Entwicklung der Emissionen nach Sektoren**

Die wichtigsten Verursacher von Treibhausgas-Emissionen (inkl. Emissionshandel, EH) waren im Jahr 2015 die Sektoren Energie und Industrie (45,3 %), Verkehr (28,0 %), Landwirtschaft (10,2 %) sowie Gebäude (10,1 %). Anlagen des Sektors Energie und Industrie sind zu einem hohen Anteil (2015: 82,6 %) vom EU-Emissionshandel umfasst. Gemessen an den nationalen Gesamtemissionen hatte der Emissionshandelsbereich im Jahr 2015 einen Anteil von 37,4 %.

### **Energie und Industrie**

Die Gesamtemissionen des Sektors Energie und Industrie (inkl. EH) beliefen sich im Jahr 2015 auf 35,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Gegenüber 1990 haben die Emissionen damit um 2,2 % (0,8 Mio. Tonnen) abgenommen. Im Jahr 2015 wurden 29,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent durch den EH abgedeckt.

Die Emissionen der öffentlichen Kraft- und Fernwärmewerke (ausgenommen der Abfallverbrennung) sind seit 1990 um rd. 41 % auf 6,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent im Jahr 2015 zurückgegangen. Hauptursache für diese Abnahme war der Ersatz von Kohle- und Ölkraftwerken durch effizientere Gaskraftwerke, eine erhöhte Produktion aus erneuerbaren Energieträgern und die vermehrte Deckung des Inlandsstrombedarfs durch Importe aus dem Ausland.

Gegenüber 2014 sind die Treibhausgas-Emissionen der öffentlichen Kraft- und Fernwärmewerke allerdings um 18 % angestiegen. Hauptursache dafür war, dass die Stromerzeugung aus Wasserkraft, die mit einem Beitrag von 68 % wiederum den größten Anteil an der öffentlichen Stromproduktion lieferte, im Jahr 2015 rund 10 % geringer ausfiel als im Vorjahr. Der Inlandsstromverbrauch von 71,8 TWh wurde bereits zu 14 % (10,1 TWh) durch Importe abgedeckt. Der Anteil des EH an den öffentlichen Kraft- und Fernwärmewerken betrug im Jahr 2015 rund 90 % (5,7 Mio. Tonnen).

Die produzierende Industrie hatte im Jahr 2015 mit 25,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent den größten Anteil am Sektor Energie und Industrie, wobei die Emissionen gegenüber 1990 um 3,2 Mio. Tonnen (15 %) zunahmen und gegenüber dem Vorjahr um 0,6 Mio. Tonnen (2 %) gestiegen sind. Der EH hatte im Jahr 2015 einen Anteil von rund 81 % (20,2 Mio. Tonnen) an den Emissionen der produzierenden Industrie. Die Emissionen sind zwischen 1990 und 2008 stark (um 23 % bzw. 5 Mio. Tonnen) angestiegen, im Jahr 2009 in Folge der Wirtschaftskrise deutlich gesunken und liegen ab dem Jahr 2010 wieder auf ähnlichem Niveau wie vor der Wirtschaftskrise, wobei der Trend ab 2010 tendenziell sinkend ist.

Die Emissionen des Sektors **Energie und Industrie außerhalb des Emissionshandels** ergeben für das Jahr 2015 rund 6,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent und sind seit dem Jahr 2005 um 0,1 Mio. Tonnen zurückgegangen. Gegenüber dem Jahr 2014 kam es zu einer Zunahme von 0,5 Mio. Tonnen. Die Emissionen liegen damit um rund 0,7 Mio. Tonnen unter dem im Klimaschutzgesetz für das Jahr 2015 vorgegebenen Zielwert.

Der Sektor Verkehr weist im Jahr 2015 Emissionen im Ausmaß von ca. 22,1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent auf. Im Vergleich zu 2014 sind die Emissionen aus diesem Sektor um 1,5 % (0,3 Mio. Tonnen) angestiegen. Grund für diesen Anstieg ist der erhöhte fossile Kraftstoffabsatz. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 1,0 % mehr Benzin- und 2,1 % mehr Dieselmotorkraftstoffe abgesetzt (inkl. Beimengung von Biokomponenten). Das in der Kraftstoffverordnung festgesetzte Substitutionsziel von 5,75 % (gemessen am Energieinhalt) des in Verkehr gebrachten fossilen Treibstoffs wurde mit 8,9 % wieder deutlich übertroffen. Die Fahrleistung im Inland (Pkw- und Güterverkehr) ist von 2014 auf 2015 um 2,5 % gestiegen. Die Emissionshöchstmenge gemäß Klimaschutzgesetz wurde im Jahr 2015 um 0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent unterschritten. Es scheint jedoch, dass der seit 2005 sinkende Trend der Treibhausgas-Emissionen im Verkehrssektor gebrochen ist, v. a. in Hinblick auf die für 2016 vorab gemeldeten kräftig gestiegenen Verkaufszahlen von Diesel.

## Verkehr

Die Treibhausgas-Emissionen im Sektor Gebäude zeigen seit 2003 einen rückläufigen Trend und lagen 2015 bei 8,0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Diese Entwicklung ist auf Maßnahmen im Bereich der thermischen Sanierung, auf den steigenden Einsatz von erneuerbaren Energieträgern, die Erneuerung von Heizungsanlagen und den verstärkten Fernwärmebezug (der zu einem erheblichen Teil durch Anlagen gedeckt wird, die dem Emissionshandel unterliegen oder mit Biomasse betrieben werden) zurückzuführen. Gegenüber 2014 haben die Emissionen im Jahr 2015 um 0,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent zugenommen. Ursachen waren die kühlere Witterung, welche zu mehr Energieeinsatz führt, und als emissionsmindernde Faktoren die vermehrte Verwendung erneuerbarer Energieträger sowie die Verlagerung von Emissionen des Gebäudesektors in den Sektor Energieaufbringung durch Fernwärme. Die Emissionen lagen 2015 um

## Gebäude

1,4 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent unter dem Ziel des Klimaschutzgesetzes. Gegenüber 1990 weist dieser Sektor mit einer Reduktion von 5,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent die größte sektorale Verminderung von Treibhausgasen auf.

**Landwirtschaft** Im Sektor Landwirtschaft lagen die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2015 um etwa 0,05 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent leicht über der sektoralen Höchstmenge des Klimaschutzgesetzes. Obwohl die Maßnahmen der Klimastrategie weiter umgesetzt wurden, ist der seit dem EU-Beitritt 1995 abnehmende Emissionstrend für den Zeitraum 2005–2015 nicht mehr festzustellen. Dies ist in erster Linie auf die Stabilisierung des Viehbestandes zurückzuführen, nachdem dieser in den 1990er-Jahren deutlich zurückgegangen war.

**Abfallwirtschaft** Die Emissionen im Sektor Abfallwirtschaft wurden hauptsächlich von der Abfalldeponierung sowie der Abfallverbrennung (mit anschließender Energiegewinnung) bestimmt. Während bei der Deponierung aufgrund des seit 2004 bzw. 2009 geltenden Ablagerungsverbots von unbehandelten Abfällen mit hohen organischen Anteilen ein deutlich abnehmender Trend verzeichnet wurde, stiegen die Emissionen aus den anderen Verwertungs- und Behandlungswegen, v. a. aus der Abfallverbrennung, an. Das sektorale Ziel 2015 wurde minimal (um knapp 0,03 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) überschritten. Durch die Zunahme der Abfallverbrennung sinken jedoch die Emissionen im Sektor Energie und Industrie.

**Fluorierte Gase** Die Emissionen des Sektors Fluorierte Gase lagen 2015 um etwa 0,2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent unter dem Ziel des Klimaschutzgesetzes. Die Zunahme in den vergangenen Jahren ist in erster Linie auf den Einsatz fluoriierter Kohlenwasserstoffe als Kälte- und Kühlmitteln zurückzuführen.

## Klima- und Energiepolitik bis 2030 und 2050

Das übergeordnete Ziel der internationalen Klimapolitik, welches im Pariser Übereinkommen vom Dezember 2015 beschlossen wurde, ist die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C, was im Einklang mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) steht. Für Industrieländer bedeutet dies einen weitgehenden Verzicht auf den Einsatz fossiler Energieträger bis Mitte des Jahrhunderts.

### **2 °C-Ziel**

Die Änderungen im globalen Klimasystem verlaufen oft nicht-linear, es gibt Kippunkte, bei deren Überschreitung gravierende irreversible Änderungen auftreten. Dies betrifft etwa das Abschmelzen des Grönland-Eisschildes, was einen globalen Anstieg des Meeresspiegels um etwa 7 Meter zur Folge hätte.

Bei einem Temperaturanstieg im globalen Mittel um 2 °C sind bereits irreversible Auswirkungen zu erwarten und die Überschreitung von Kippunkten kann nicht ausgeschlossen werden.

Vom gesamten globalen Emissionsbudget, das mit dem 2 °C-Ziel im Einklang steht, sind bis 2015 bereits rund 2.100 Gt CO<sub>2</sub> emittiert worden. Die verbleibenden Emissionen für die Zeit bis zur globalen Treibhausgas-Neutralität betragen noch rd. 800 Gt CO<sub>2</sub>. Die geschätzten fossilen Rohstoffreserven übersteigen dieses globale Kohlenstoffbudget um das 4- bis 7-Fache. Von den globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen zwischen den Jahren 1751 bis 2013 stammen rd. 27 % aus den USA, ein Viertel aus der EU und etwa ein Zehntel aus China.

Mit den aktuellen Reduktionsvorhaben (Nationally Determined Contributions – NDCs)<sup>1</sup>, zu denen sich nahezu allen Staaten bei der 21. Vertragsstaatenkonferenz in Paris bekannten, würde der Temperaturanstieg bis 2100 bei voller Umsetzung der bedingungslosen INDCs 3,2 °C betragen; bei Erfüllung der an Bedingungen geknüpften INDCs läge er bei 3,0 °C.

### **Nationally Determined Contributions – NDCs**

Im EU-Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 wird eine Emissionsreduktion um mindestens 40 % vorgegeben. Dies entspricht auch dem NDC, welches von der EU in das Pariser Übereinkommen eingemeldet wurde. Darüber hinaus soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung auf mindestens 27 % und eine Verbesserung der Energieeffizienz um mindestens 27 % bis 2030 erreicht werden. Das Effizienzziel wird nach Vorschlag der Kommission im Rechtsetzungsprozess möglicherweise auf 30 % angehoben werden.

Der Entwurf einer neuen Effort-Sharing-Verordnung sieht für Österreich bis 2030 eine Reduktion der Emissionen von 36 % gegenüber 2005 außerhalb des Emissionshandels vor. Bezogen auf die Emissionen von 2015 bedeutet dies eine Abnahme der Emissionen außerhalb des EH von rund 26 % bis zum Jahr 2030. Im Jahr 2015 betragen die Emissionen außerhalb des Emissionshandels 49,3 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent, somit besteht ein Reduktionsbedarf von rd. 12,9 Mio. Tonnen.

### **Effort-Sharing-VO: – 36 %**

Bis 2050 wird nach wissenschaftlichem Konsens eine Verminderung der Treibhausgas-Emissionen von Industriestaaten um mindestens 80 %, bezogen auf 1990, als notwendig angesehen. Um dieses Ziel möglichst kosteneffizient zu

### **Roadmap**

<sup>1</sup> Die „national festgelegten Beiträge“ sind Zielvorgaben von Staaten zur Treibhausgas-Emissionsminderung. Vor der Ratifizierung des Pariser Übereinkommens hießen sie INDCs, wobei das I für „Intended“ (beabsichtigt) steht.

erreichen und gleichzeitig die europäische Wirtschaft und das Energiesystem wettbewerbsfähiger, sicherer und nachhaltiger zu gestalten, wurde bereits 2011 der „Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft bis 2050“ vorgelegt. Aus den Analysen zum Fahrplan geht deutlich hervor, dass die Kosten auf lange Sicht umso niedriger sind, je früher Maßnahmen gesetzt werden.

**Emissionsszenarien**

Das Umweltbundesamt erstellt in zweijährigem Intervall Szenarien über die mögliche Entwicklung von österreichischen Treibhausgas-Emissionen. Die aktuellen Ergebnisse zeigen, dass eine Einhaltung des Treibhausgas-Ziels Österreichs bis 2020 in den Sektoren außerhalb des EH im Szenario „mit bestehenden Maßnahmen“ nicht sichergestellt ist. Jedoch sind aus den Jahren 2013–2015 erhebliche Mengen an Emissionsrechten nicht verbraucht worden. Diese können in späteren Jahren der Periode bis 2020 verwendet werden. Zudem kann die Zielerreichung durch vollständige Umsetzung des Maßnahmenprogramms 2015–2018 maßgeblich beeinflusst werden.

**Transformation von  
Gesellschaft &  
Wirtschaft**

Um die Ziele für 2030 und 2050 (weitgehender Verzicht auf fossile Energieträger) jedoch zu erreichen, ist ein weitreichender Wandel von Gesellschaft und Wirtschaft notwendig. Insbesondere ist eine schnelle Umsetzung des Pariser Übereinkommens mit entsprechender Maßnahmensetzung unumgänglich, um die Klimaschutzkosten auf einem erträglichen Maß zu halten. Der Fokus sollte dabei insbesondere auf Investitionen in jene langlebigen Infrastrukturen und zukunftsfähigen Technologien liegen, die einen Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energie ermöglichen, des Weiteren auf einer Verringerung der Verkehrsleistung und einem nachhaltigen Mobilitätsmanagement sowie auf hohen Energieeffizienzstandards im Gebäudebereich und einer Kreislaufwirtschaft. Für Österreich besteht dringender Handlungsbedarf zur Entwicklung einer Integrierten nationalen Energie- und Klimastrategie bis 2030 unter Einschluss einer klaren Perspektive zur Dekarbonisierung bis 2050.

## SUMMARY

### Background

With the Paris Climate Agreement, which was adopted on 12 December 2015 and entered into force on 4 October 2016, the international community gave a clear signal that they intended to resolutely fight man-made climate change. The Paris Agreement aims to limit the increase in global average temperatures to well below 2°C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels.

Climate change is driven by greenhouse gas emissions. The key source of greenhouse gas emissions is the burning of fossil fuels. Only by largely phasing out the use of fossil fuels by the middle of this century will it be possible to achieve the aims of the Paris Agreement.

The global mean temperature has already risen more than 1°C above pre-industrial levels. 2014, 2015 and 2016 were the warmest years to date in the history of temperature measurement.

In Austria, the temperature increase in the last few years was more than twice as high as the global average. After three extremely mild winters, the last winter of 2016/2017 saw temperatures that were 0.5 °C above the long-term average (despite a very cold January). Climate models predict that the increase in temperature in Austria and the Alpine region will be stronger than the global mean in the future as well. The increase in temperature will lead to an increase in dry periods and heat waves in the summer months from which vegetation, livestock and humans will suffer. The risk of forest fires is expected to increase along with outbreaks of heat-tolerant pests. Furthermore, extreme weather events will become more common, along with land- and mudslides and falling rocks. As the Alpine regions are particularly sensitive to climate change, and given the level of technical interference with nature (technosphere), extensive adaptation measures will be imperative even if global climate actions are successful. The economic consequences of climate change will be felt in winter tourism, in agriculture and forestry and in the energy industry, as well as in the health sector. In addition, migration pressures from southern countries particularly affected by climate change (e.g. Africa) are expected to increase.

**Limiting  
temperature  
increase**

**Temperature  
increase in Austria  
...**

**... und die Folgen**

### Greenhouse gas emissions in Austria until 2015

In 2015, greenhouse gas emissions in Austria amounted to 78.9 million tonnes of carbon dioxide equivalent (Mt CO<sub>2</sub> equivalent). Emissions were thus 3.2% (2.5 Mt) above the levels of 2014 and 0.1% above 1990 levels.

The main reason for the increase from the last year 2014 was an increase in emissions from energy production. Apart from that, there was an increase in the demand for heating in buildings (compared to the very warm winter in 2014) and an increase in the amount of fossil fuels sold.

**Increase in  
GHG emissions**

### Current climate policy targets

**Effort Sharing  
Decision:  
–16% by 2020**

There has been no national target for Austria's total greenhouse gas emissions since 2013. Instead, a distinction has been made between emissions covered by the emissions trading system (ETS; with only one EU-wide reduction target of minus 21% compared to 2005) and emissions outside the system. For the non-ETS sectors national targets have been set for each Member State under the European Effort Sharing Decision (ESD). For Austria, the ESD target is minus 16% below 2005 emissions by 2020. Furthermore, a trajectory of legally binding targets has been applicable from 2013 onwards.

**Climate change Act**

The targets to be achieved by Austria under the Effort Sharing Decision are specified in the Austrian Climate Change Act (Federal Legal Gazette I No 106/2011), which also determines maximum annual emission allocations (AEAs) for the period 2013-2020 in individual sectors that do not fall under the emissions trading system. Under the Climate Change Act, the Austrian federal government and the Austrian federal states also agreed on packages of measures for the years 2013 and 2014 as well as for the period 2015–2018.

Emitters not covered by the European emissions trading system (ETS) emitted 49.3 Mt CO<sub>2</sub> equivalent in 2015. Emissions were thus 2.2 Mt below the maximum annual emission allocation amount permitted under the Effort Sharing Decision and the Climate Change Act for 2015. The "saved" (or unused) amount can be carried over and used in the coming years until 2020 (banking).

**Expansion of  
renewables**

Another target specified in the climate and energy package is to raise the share of renewable energy sources in gross final energy consumption EU-wide to 20%. The target for Austria is 34%; the share achieved in 2015 was 32.8%. To reduce energy consumption, a 20% increase in energy efficiency (compared to the reference scenario) is to be achieved by 2020. In Austria, a stabilisation at 1,050 PJ is to be achieved for final energy consumption under the Energy Efficiency Act (EEffG; Federal Legal Gazette I No 72/ 2014); in 2015, final energy consumption was 1,087 PJ. Preliminary data show that final energy consumption in 2016 is expected to be considerably higher (about 1,120 PJ).

### Emission trends by sector

The main sources of greenhouse gas emissions (including the emissions trading system, ETS) in 2015 were the sectors energy and industry (45.3%), transport (28.0%), agriculture (10.2%) and buildings (10.1%). A large number of installations in the energy and industry sector (82.6% in 2015) fall under the EU emissions trading system. Measured against Austria's total emissions, the share of the emissions trading sector in 2015 was 37.4%.

**Energy and industry**

Total emissions from the energy and industry sector (including emissions trading) in 2015 were 35.7 Mt CO<sub>2</sub> equivalent, which corresponds to a decrease of 2.2% (0.8 Mt) compared to 1990. In 2015 29.5 Mt CO<sub>2</sub> equivalent were covered by the EU ETS.

Emissions from public power and district heating plants (except waste incineration) were 6.3 Mt CO<sub>2</sub> equivalent in 2015, which corresponds to a decrease of approx. 41% compared to 1990. This decrease was mainly due to the replacement of coal and oil power plants with more efficient natural gas power stations, an increased use of renewable energy sources and an increase in supplies imported from abroad to cover domestic electricity demand.



However, between 2014 and 2015 GHG emissions from public power and district heating plants increased by 18%. This was mainly due to a decrease in hydroelectricity (contributing 68% and still accounting for the largest share of Austria's electricity generation) which dropped by approx. 10% in 2015 compared to the previous year. The share of electricity imports in domestic electricity consumption (71.8 TWh) was 14% (10.1 TWh). The share of EU ETS in the public power and district heating plants in 2015 was around 90% (5.7 Mt).

With 25.1 Mt CO<sub>2</sub> equivalent, the manufacturing industry accounted for the largest share in emissions from the energy and industry sector in 2015, with an increase by 3.2 Mt (15%) compared to 1990 and an increase by 0.6 Mt (2%) compared to the previous year. The share of the EU ETS in the total emissions from the manufacturing industry in 2015 was around 81% (20.2 Mt). After a strong increase in emissions (23%, i.e. 5 Mt) between 1990 and 2008, the industry saw a sharp decline in 2009 as a result of the economic crisis. Since 2010 emissions have been at more or less the same level as before the crisis, with a slightly declining trend from 2010 onwards.

Emissions from the energy and industry sector not covered by the emissions trading system amounted to around 6.2 Mt CO<sub>2</sub> equivalent in 2015, which corresponds to a decrease by 0.1 Mt since 2005. Compared to 2014, they had increased by 0.5 Mt. Emissions were thus around 0.7 Mt below the target value for 2015 as specified in the Climate Change Act.

GHG emissions for the transport sector in 2015 amounted to around 22.1 Mt CO<sub>2</sub> equivalent, which corresponds to a 1.5% increase (0.3 Mt CO<sub>2</sub> equivalent) compared to 2014. This decrease can be attributed to an increase in the amount of fossil fuels sold. Compared to the previous year, the amount of gasoline/petrol sold increased by 1.0% and the amount of diesel sold by 2.1% (including the addition of bio-components). At 8.9%, the biofuel share was (once again) well above the substitution target specified in the Fuel Ordinance (5.75% of the energy content). Vehicle kilometres travelled in Austria (passenger cars and heavy goods vehicles) increased by 0.2 Mt CO<sub>2</sub> equivalent between 2014 and 2015. Emissions in 2015 were 0.2 Mt CO<sub>2</sub> equivalent below the maximum annual emission allocation specified in the Climate Change Act. It seems, however, that the downward trend since 2005 has stopped, especially when looking at provisional data which indicate a sharp increase in diesel sales for 2016.

## **Transport**

For greenhouse gas emissions in the buildings sector a decreasing trend has been observed since 2003, with emissions amounting to 8.0 Mt CO<sub>2</sub> equivalent in 2015. This trend is the result of thermal renovation, an increased use of renewable energy, modernisation of heating systems and an increased supply of district heating (coming to a large extent from power plants covered by the emissions trading system or biomass-fired power plants). Compared with 2014, emissions in 2015 increased by 0.3 Mt CO<sub>2</sub> equivalent as a result of colder weather conditions which led to more energy being used and at the same time emission reductions through an increased use of renewable energy and a shift of the emissions from the buildings sector to the energy production sector (district heating). Emissions from buildings were 1.4 Mt CO<sub>2</sub> equivalent below the Climate Change Act target. With a reduction by 5.3 Mt CO<sub>2</sub> equivalent below 1990 levels, the buildings sector is the sector with the most substantial reduction in sectoral greenhouse gas emissions.

## **Buildings**

**Agriculture** In the agricultural sector, greenhouse gas emissions in 2015 were about 0.05 Mt CO<sub>2</sub> equivalent above the sectoral annual emission allocation specified in the Climate Change Act. Despite further implementation of the climate strategy measures, the downward trend in emissions in the years after Austria's EU accession in 1995 did not continue during the period 2005–2015. This is mainly due to stable livestock numbers, after they had declined substantially in the 1990s.

**Waste management** Emission levels in the waste management sector are mainly determined by land-filling and waste incineration (with subsequent energy recovery). Due to a ban on the landfilling of untreated waste with large organic fractions (which has been in force since 2004 and 2009), a clear downward trend has been observed in the amount of waste going to landfill. On the other hand, emissions from other recovery and treatment operations (especially waste incineration) have increased. The sectoral target for 2015 was slightly exceeded by just 0.03 Mt CO<sub>2</sub> equivalent. Emissions in the energy and industry sector are declining as a result of the increase in waste incineration.

**Fluorinated gases** Emissions from the fluorinated gases sector in 2015 were around 0.2 Mt CO<sub>2</sub> equivalent below the Climate Change Act target. The increase over the past few years is mainly due to the use of fluorinated hydrocarbons as refrigerating or cooling agents.

### **Climate and energy policy until 2030 and 2050**

**2 °C target** The overarching target of international climate policy which was adopted under the Paris Climate Agreement in December 2015 is to limit global warming to well below 2°C, which is consistent with the scientific findings of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). For the industrialised countries this means that the use of fossil fuels should largely be abandoned by the middle of this century.

Changes in the global climate system often do not follow a linear process. Also, there are tipping points, and if they are exceeded severe irreversible changes occur. This applies for example to the melting of Greenland's ice sheet, which would lead to a global sea level rise by about 7m.

If the global average temperature rises by 2°C, irreversible changes will have to be expected and an exceedance of the tipping points cannot be excluded.

Of the total carbon budget that is compatible with the 2°C target, around 2,100 Gt CO<sub>2</sub> were emitted in 2015. That leaves the amount of emissions that remains for the time until we intend to reach global greenhouse gas neutrality at around 800 Gt CO<sub>2</sub>. The estimated fossil material reserves exceed the global carbon budget 4 to 7 times. Of the global CO<sub>2</sub> emissions from fossil fuel burning between 1751 and 2013, around 27% came from the USA, a quarter from the EU and about a tenth from China.

**Nationally Determined Contributions (NDCs)** Taking the current Nationally Determined Contributions<sup>2</sup> into account to which nearly all the countries committed themselves at the 21<sup>st</sup> Conference of the Parties in Paris, the temperature increase by 2100 would be 3.2 °C if all uncondi-

---

<sup>2</sup> Nationally Determined Contributions are targets for reductions in greenhouse gas emissions specified by individual countries. Before the ratification of the Paris Agreement they were called INDCs (with I standing for Intended).

tional INDCs were to be implemented, and 3.0 °C if all conditional INDCs were to be implemented.

Under the EU climate and energy policy framework for 2030 an emission reduction by at least 40% is to be achieved by 2030. This is in keeping with the EU's NDC included in the Paris Agreement. Moreover, a share of renewable energy in the gross final energy consumption of at least 27% is to be achieved by 2030 and an improvement in energy efficiency by at least 27%. Following a proposal submitted by the Commission in the EU's law-making process, the efficiency target might be raised to 30%.

A new draft Effort Sharing Regulation specifies a 36% emission reduction for Austria by 2030 compared to 2005 for sectors that fall outside the scope of the emissions trading system (ETS). With reference to the emissions in 2015, this means that an emission reduction by around 26% will have to be achieved by 2030 for the sectors outside the ETS. Emissions outside the ETS in 2015 amounted to 49.3 Mt CO<sub>2</sub> equivalent and, therefore, reductions by around 12.9 Mt need to be achieved.

***Effort Sharing  
Regulation  
– 36 %***

The scientific consensus is that it will be necessary to reduce greenhouse gas emissions from the industrialised countries by at least 80% by 2050 (relative to 1990 levels). To achieve this aim in a way that is as cost-efficient as possible, and to make the European economy and energy system more competitive, more secure and more sustainable, “A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050” was proposed in 2011. The analysis underlying the Roadmap shows that the sooner appropriate measures are taken, the lower the costs will be in the long term.

***Roadmap***

Every two years the Environment Agency Austria produces scenarios about possible trends in Austria's greenhouse gas emissions. Current results show that it is not certain whether the Austrian 2020 greenhouse gas target in the sectors not covered by the ETS can be reached in the scenario “with existing measures”. However, there are considerable amounts of emission allowances from the period 2013-2015 that have not been used. These can be carried over to subsequent years up to 2020. Full implementation of the action programme 2015-2018 may also have a considerable influence on the achievement of the target.

***Emission scenarios***

To achieve the 2030 and 2050 targets (largely abandoning fossil fuels), a fundamental transformation of the economy and society is needed. A rapid implementation of the Paris Agreement and corresponding measures is imperative if the costs of climate change mitigation are to be kept at a tolerable level. The focus should be on investments in durable infrastructures and in technologies that are fit for the future and enable the phasing out of fossil fuels, on reductions in kilometres travelled and on sustainable mobility management, as well as on high energy efficiency standards in the buildings sector and on a circular economy. In Austria, the development of an Integrated National Energy and Climate Strategy up to 2030, including a clear perspective on decarbonisation by 2050, is urgently needed.

***Transformation of  
the economy  
and society***