

Elfter Umweltkontrollbericht

Umweltsituation in Österreich



# ELFTER UMWELTKONTROLLBERICHT

## Umweltsituation in Österreich

Bericht des Umweltministers  
an den Nationalrat

REPORT  
REP-0600

Wien 2016

Der elfte Umweltkontrollbericht des Umweltministers an den Nationalrat gemäß §§ 3 und 17(3) Bundesgesetz über die Umweltkontrolle (BGBl. I Nr. 152/1998) wurde von der Umweltbundesamt GmbH für den Berichtszeitraum Jänner 2013 bis Juli 2016 (wenn nicht anders vermerkt) erstellt.

**Projektleitung**

Erik Obersteiner, Florian Wolf-Ott

**Redaktionsteam**

Klara Brandl, Tina Eitzenberger-Sedelmaier, Sigrid Schwarz, Herbert Wiesenberger, Inge Zechmann

**AutorInnen**

Der elfte Umweltkontrollbericht beruht auf der fachlichen Expertise der MitarbeiterInnen im Umweltbundesamt.

Wir bedanken uns an dieser Stelle bei all jenen Personen und Institutionen, die uns bei der Erstellung des elften Umweltkontrollberichts unterstützt haben.

**Satz/Layout**

Elisabeth Riss

**Umschlagphoto**

© B. Gröger

Zitiervorschlag: Umweltbundesamt (2016): Elfter Umweltkontrollbericht. Umweltsituation in Österreich. Umweltbundesamt, Wien.

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

**Impressum**

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

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

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2016  
Alle Rechte vorbehalten  
ISBN 978-3-99004-414-8

## VORWORT

Wie steht es um die Umwelt in Österreich? Der alle drei Jahre vom Umweltbundesamt erstellte und nunmehr elfte Umweltkontrollbericht widmet sich der Umweltsituation in Österreich. Das Ziel der Erhaltung einer sauberen und lebenswerten Umwelt bezieht eine Reihe von Umweltbereichen mit ein, wie die Luftqualität, den Schutz der Gewässer und der Biodiversität, den Klimawandel und einen verantwortungsvollen Umgang mit Abfall wie auch natürlichen Ressourcen.

Dabei ist eines klar: der Herausforderung, eine gesunde und lebenswerte Umwelt für die nächsten Generationen zu erhalten kann nur im Kontext einer internationalen Zusammenarbeit begegnet werden. Daher gewinnt eine Kooperation in der Europäischen Union und auf internationaler Ebene immer mehr an Bedeutung, da eine umfassende Betrachtung und Lösung von Umweltproblemen gefordert ist. Zusammenarbeit bedeutet auch, in Österreich gemeinsam die Ziele und Vorgaben, sowohl auf Bundes- als auch Landesebene, umzusetzen. Die Bedrohungen für eine intakte Umwelt machen vor Grenzen nicht halt, daher ist es die Aufgabe Österreichs, sich aktiv in die internationale Zusammenarbeit einzubringen.

Der elfte Umweltkontrollbericht bietet Unterstützung und zeigt auf, wo Herausforderungen und Handlungsfelder für die Umweltpolitik liegen. Dialog und Lösungsorientierung werden gefordert sein, und es bedarf einer zuverlässigen Expertise, um den politischen und gesellschaftlichen Diskussionsprozess zur Frage zu begleiten, in welcher Umwelt wir leben wollen.

Ich möchte mich herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Umweltbundesamtes bedanken, die an der Erstellung des elften Umweltkontrollberichts mitgewirkt haben.



**André Rupprechter**

*Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft*





## VORWORT

Alle drei Jahre analysiert das Umweltbundesamt im Umweltkontrollbericht die Umweltsituation in Österreich. Kernstück des Berichts sind Empfehlungen, wie unsere Zukunft nachhaltig gestaltet werden kann. Sie sollen den Weg in eine kohlenstoffarme Zukunft, zu einer grünen Kreislaufwirtschaft und widerstandsfähigen Ökosystemen weisen.

Der Umweltkontrollbericht zeigt die Erfolge, die durch klare Ziele und konsequent umgesetzte Maßnahmen in der Vergangenheit erzielt wurden. Die Erfahrung zeigt, dass gut gestaltete, verbindliche Umweltregeln wirken und enorme Vorteile liefern. Der Bericht beleuchtet die wichtigsten Herausforderungen der Zukunft, vor allem nicht nachhaltige Systeme von Produktion und Konsum. In welche Richtung es gehen muss, zeigt die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ der Vereinten Nationen.

Der Klimavertrag von Paris ist ein epochaler Meilenstein auf dem Weg zu Eindämmung der globalen Erwärmung. Damit die dort vereinbarten Ziele erreicht werden können, werden bis 2050 ein weitgehender Verzicht auf fossile Energieträger und damit ein massiver Umbau unseres Gesellschafts- und Wirtschaftssystems notwendig sein. Finanzmarkt und institutionelle Investoren können einen entscheidenden Beitrag dazu leisten.

Eines der drängendsten Umweltthemen bleibt der Erhalt der Biodiversität. Trotz zahlreicher Maßnahmen ist die globale Lage für viele Arten und Lebensräume prekär und wird durch den Klimawandel verschärft. Um gegenzusteuern braucht es Konzepte, die Ökosysteme wirksam schützen. Wissen über den Umgang mit natürlichen Ressourcen, ist einer der Schlüssel für die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft. Dafür braucht es das Bewusstsein, dass wir den Verbrauch künftig deutlich verringern müssen, und dass wir Rohstoffe möglichst lange in Nutzung halten, wie es auch das EU-Kreislaufwirtschaftspaket vorsieht.

Für viele dieser Herausforderungen bieten ökonomische Instrumente, wie Umweltsteuern und die Vermeidung umweltschädlicher Subventionen, wichtige zusätzliche Handlungsoptionen, die zunehmend – auf Ebene der EU und national – ergriffen werden sollten.

2050 werden die heute geborenen Kinder 34 Jahre alt sein – nutzen wir diese Zeit, ihnen einen nachhaltigeren Planeten zu hinterlassen. Viele Entscheidungen, die wir heute treffen, werden essenziell dafür sein, ob und wie erfolgreich wir zu diesem gesellschaftlichen Projekt beitragen.

**Georg Rebernik**  
Geschäftsführer





## LEITFADEN FÜR DEN ELFTEN UMWELTKONTROLLBERICHT

Mit dem Umweltkontrollbericht 2016 präsentiert das Umweltbundesamt zum elften Mal das Standardwerk zur Umweltsituation in Österreich. Der Bericht richtet sich in erster Linie an EntscheidungsträgerInnen, insbesondere auf Bundes- und Landesebene, sowie InteressenvertreterInnen und bietet aktuelle Grundlagen für deren Arbeit. Dazu fokussiert er auf die wichtigsten Herausforderungen der Umweltthemen und berücksichtigt vor allem jene Aspekte, in denen in den nächsten Jahren wichtige Entscheidungen zu treffen sind.

### Der strukturelle Aufbau

Der elfte Umweltkontrollbericht besteht aus 17 umweltpolitisch relevanten Kapiteln, die dem gleichen strukturellen Aufbau folgen:

- In den **umweltpolitischen Zielen** werden die wesentlichen Umweltziele angeführt, die in nationalen oder europäischen Gesetzen, Verordnungen, Strategien, Programmen oder Plänen festgeschrieben sind oder sich daraus ableiten lassen.
- Innerhalb der einzelnen **Themen** werden zunächst die nationale Umweltsituation sowie erkennbare Entwicklungstendenzen beschrieben. Diese werden den umweltpolitischen Zielen gegenübergestellt und bewertet. Werden die Ziele nicht erreicht, werden die Ursachen analysiert und erforderliche Maßnahmen abgeleitet, die in Empfehlungen münden.
- In den **Empfehlungen** sind konkrete Maßnahmenvorschläge formuliert, die für die Erreichung der Ziele aus Sicht eines vorsorgenden Umweltschutzes notwendig sind. Jede Empfehlung adressiert die relevanten EntscheidungsträgerInnen.

Querverweise (→) erleichtern das Auffinden zusammenhängender Themenbereiche in unterschiedlichen Kapiteln.

### Fünfter bis elfter Umweltkontrollbericht

Unter [www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/umweltkontrollbericht/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/umweltkontrollbericht/) stehen alle Umweltkontrollberichte seit 1998 online zur Verfügung. Darüber hinaus sind unter [www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at) umfassende Hintergrundberichte, Analysen und tagesaktuelle Informationen zu allen Umweltthemen verfügbar.

### Ihre Meinung ist uns wichtig

Mit Ihrer Rückmeldung unterstützen Sie die Weiterentwicklung des Umweltkontrollberichtes. Bitte senden Sie Anfragen und Anregungen an [ukb@umweltbundesamt.at](mailto:ukb@umweltbundesamt.at).

Vielen Dank!

Ihr Redaktionsteam



## INHALT

<b>VORWORT</b> .....	3
<b>VORWORT</b> .....	5
<b>LEITFADEN FÜR DEN ELFTEN UMWELTKONTROLLBERICHT</b> .....	7
<b>DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE</b> .....	13
<b>1 ENERGIE</b> .....	25
1.1 Umweltpolitische Ziele .....	25
1.2 Energieverbrauch und Energieeffizienz .....	27
1.3 Strom .....	34
1.4 Raumwärme .....	40
1.5 Literaturverzeichnis .....	45
<b>2 INDUSTRIELLE ANLAGEN</b> .....	51
2.1 Umweltpolitische Ziele .....	51
2.2 Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen .....	53
2.3 Reduktion der Umweltbelastung .....	57
2.4 Schonung der Ressourcen .....	63
2.5 Literaturverzeichnis .....	64
<b>3 MOBILITÄT</b> .....	69
3.1 Umweltpolitische Ziele .....	69
3.2 Mobilität und Verkehrsaufkommen .....	71
3.3 Verkehr und Energie .....	75
3.4 Treibhausgase .....	78
3.5 Luftschadstoffe .....	81
3.6 Verkehrslärm .....	84
3.7 Literaturverzeichnis .....	86
<b>4 LANDWIRTSCHAFT UND WALD</b> .....	93
4.1 Umweltpolitische Ziele .....	93
4.2 Kulturlandschaft als Lebensraum .....	95
4.3 Stoffbilanzen und Stoffflüsse der land- und forstwirtschaftlich genutzten Fläche .....	103
4.4 Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) .....	108
4.5 Literaturverzeichnis .....	109

## Elfter Umweltkontrollbericht – Inhalt

<b>5</b>	<b>WASSER</b> .....	119
5.1	Umweltpolitische Ziele.....	119
5.2	Oberflächengewässer.....	120
5.3	Grundwasser.....	128
5.4	Wasserentnahmen.....	133
5.1	Literaturverzeichnis.....	134
<b>6</b>	<b>BODENSCHUTZ UND FLÄCHENMANAGEMENT</b> .....	139
6.1	Umweltpolitische Ziele.....	139
6.2	Flächeninanspruchnahme und -management.....	140
6.3	Bodenkohlenstoff.....	144
6.4	Schadstoffbelastung.....	145
6.5	Literaturverzeichnis.....	147
<b>7</b>	<b>BIOLOGISCHE VIELFALT</b> .....	151
7.1	Umweltpolitische Ziele.....	151
7.2	Zustand und Gefährdung von Arten und Lebensräumen.....	152
7.3	Schutz von Arten und Lebensräumen.....	157
7.4	Literaturverzeichnis.....	161
<b>8</b>	<b>LUFT</b> .....	167
8.1	Umweltpolitische Ziele.....	167
8.2	NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , NMVOC: Versauerung, Eutrophierung, bodennahes Ozon.....	168
8.3	Feinstaub und Inhaltsstoffe.....	174
8.4	Literaturverzeichnis.....	178
<b>9</b>	<b>UMWELT UND GESUNDHEIT</b> .....	181
9.1	Umweltpolitische Ziele.....	181
9.2	Schutz der Gesundheit.....	182
9.3	Human Biomonitoring.....	183
9.4	Vorsorge von derzeit noch unzureichend geregelten Risiken durch Chemikalien.....	184
9.5	Risikovorsorge durch Strahlenschutz.....	186
9.6	Vorsorge vor gesundheitsbedingten Klimawandelrisiken.....	187
9.7	Literaturverzeichnis.....	188

<b>10</b>	<b>KLIMASCHUTZ</b> .....	193
10.1	Umweltpolitische Ziele .....	193
10.2	Treibhausgas-Emissionen in Österreich.....	195
10.3	Rückblick auf die erste Kyoto-Periode 2008 bis 2012.....	200
10.4	Ausblick 2020, 2030 und 2050 .....	200
10.5	Literaturverzeichnis.....	207
<b>11</b>	<b>KLIMAWANDELANPASSUNG</b> .....	213
11.1	Umweltpolitische Ziele .....	213
11.2	Der Klimawandel in Österreich .....	214
11.3	Anpassung an den Klimawandel in Österreich.....	218
11.4	Kosten des Klimawandels bzw. des Nichthandelns .....	222
11.5	Literaturverzeichnis.....	224
<b>12</b>	<b>RESSOURCENMANAGEMENT UND ABFALLWIRTSCHAFT</b> .....	229
12.1	Umweltpolitische Ziele .....	229
12.2	Steigerung der Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung .....	231
12.3	Abfallvermeidung und Reduzierung des Abfallaufkommens ausgewählter Abfallströme .....	232
12.4	Forcierung des Recyclings und der stofflichen Verwertung von ausgewählten Abfallfraktionen zwecks Förderung der Kreislaufwirtschaft.....	235
12.5	Stand der Technik der Abfallbehandlung, Abfallverbrennung und Anlagenüberwachung.....	239
12.6	Literaturverzeichnis.....	240
<b>13</b>	<b>ALTLASTEN</b> .....	245
13.1	Umweltpolitische Ziele .....	245
13.2	Altlastenmanagement.....	246
13.3	Altlastensanierungsgesetz neu.....	248
13.4	Literaturverzeichnis.....	249
<b>14</b>	<b>CHEMIKALIEN</b> .....	251
14.1	Umweltpolitische Ziele .....	251
14.2	Sicherer Umgang mit Chemikalien .....	252
14.3	Identifizierung und Risikomanagement besonders besorgniserregender Chemikalien.....	253
14.4	Hormonschädigende Chemikalien.....	254
14.5	Nanomaterialien.....	255
14.6	Literaturverzeichnis.....	257

## Elfter Umweltkontrollbericht – Inhalt

<b>15</b>	<b>UMWELTEFFEKTE DER RÄUMLICHEN ENTWICKLUNG</b>	259
15.1	Umweltpolitische Ziele	259
15.2	Urbane Räume und Entwicklung ländlicher Regionen	260
15.3	Energieraumplanung	264
15.4	Naturgefahren und Klimawandelanpassung	266
15.5	Literaturverzeichnis	269
<b>16</b>	<b>GREEN ECONOMY</b>	273
16.1	Umweltpolitische Ziele	273
16.2	Zukunftsfähiges Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum	274
16.3	Ansätze für Green Economy in der österreichischen Wirtschaft	277
16.4	Steuerungsinstrumente	281
16.5	Literaturverzeichnis	282
<b>17</b>	<b>NACHHALTIGE ENTWICKLUNG</b>	287
17.1	Umweltpolitische Ziele	287
17.2	Verankerung der Sustainable Development Goals	288
17.3	Monitoring nachhaltiger Entwicklung auf Bundesebene	291
17.4	Nachhaltige Lebensstile	293
17.5	Literaturverzeichnis	294

## DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

### 1 ENERGIE

Die Verfügbarkeit verlässlicher Energiedienstleistungen ist unverzichtbar für unsere moderne Gesellschaft. Zur Eindämmung des Klimawandels ist es notwendig, in den Industrieländern auf die Nutzung fossiler Energieträger bis Mitte des Jahrhunderts weitestgehend zu verzichten und den Energieverbrauch signifikant zu verringern. Dazu ist eine Transformation des Energiesystems erforderlich.

Der Bruttoinlandsverbrauch und der energetische Endverbrauch sind in Österreich von 1990 bis 2010 gestiegen und seitdem leicht gesunken. Die absoluten und relativen Beiträge erneuerbarer Energieträger zum nationalen Verbrauch sind gestiegen. Der energetische Endverbrauch von 1.063 PJ im Jahr 2014 liegt noch über dem Zielwert für das Jahr 2020 von 1.050 PJ.

Zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Forcierung erneuerbarer Energieträger und zur Reduktion des Verbrauchs sind zahlreiche anreizbildende, ordnungsrechtliche und fiskalische Maßnahmen notwendig. Gesellschaftliche Folgekosten fossiler Energieträger sollten schrittweise internalisiert und Steuerbefreiungen für fossile Energie abgeschafft werden.

Im Strommarkt ist eine Flexibilisierung von Erzeugung und Verbrauch – etwa durch Stromspeicher einschließlich neuer Speichertechnologien und, falls erforderlich, den Ausbau des Stromübertragungsnetzes – notwendig.

Um eine mit dem Energiefahrplan 2050 der Europäischen Union kompatible Entwicklung des Energiesystems einzuleiten, sollten national verbindliche Ziele für 2030 hinsichtlich Energieeffizienz und Anteil erneuerbarer Energieträger festgelegt werden.

### 2 INDUSTRIELLE ANLAGEN

Österreich hat einen leistungsfähigen industriellen Sektor, der im EU-Vergleich überdurchschnittlich zu Wertschöpfung und Beschäftigung beiträgt. Dies betrifft auch energie- und rohstoffintensive Produktionsprozesse. Die gesellschaftspolitische Herausforderung für diesen Sektor besteht darin, die EU-Strategie zur Reindustrialisierung Europas in einer energieeffizienten, kohlenstoffarmen, emissionsarmen und ressourcenschonenden Weise umzusetzen und gleichzeitig Wertschöpfung und Beschäftigung zu erhalten.

Dabei kommt dem Einsatz von Umwelttechnologien und der Anwendung des Standes der Technik, wie dies im Zuge der Umsetzung der Richtlinien zu Industrieemissionen und Emissionshöchstmengen erforderlich ist, besondere Bedeutung zu. Um die europäischen und nationalen Energie- und Klimaziele zu erreichen, sind Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Senkung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen auch beim Emissionshandelssystem notwendig.

Zur Schonung der Umwelt und zur Verringerung der Importabhängigkeit von stofflichen Ressourcen ist eine Steigerung der Ressourceneffizienz erforderlich.

### 3 MOBILITÄT

Mobilität hat eine hohe soziale und wirtschaftliche Bedeutung. Das damit verbundene Verkehrsgeschehen verursacht erhebliche Umweltauswirkungen. Trotz Verbesserungen im vergangenen Jahrzehnt zählt der Verkehr bei Lärm, Treibhausgas- und Luftschadstoff-Emissionen (Partikel und Stickstoffoxid) nach wie vor zu den Hauptverursachern. Sowohl auf europäischer als auch auf österreichischer Ebene ist es deshalb zentrales Ziel, eine Mobilitätswende einzuleiten, um insbesondere eine Dekarbonisierung des Verkehrs zu erreichen. Deutliche Anpassungen der Infrastrukturen sowie anreizbildende, ordnungsrechtliche und fiskalische Maßnahmen sind notwendig, um die Attraktivität insbesondere des öffentlichen Verkehrs zu steigern.

Parallel dazu sind die Forcierung von emissionsarmen Antriebs- und Kraftstofftechnologien – insbesondere der Elektromobilität – sowie Verschärfungen der Abgasgrenzwerte und der CO<sub>2</sub>-Zielwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge unerlässlich, um die Emissionen der Fahrzeuge nachhaltig zu verringern.

In Gebieten mit starker Lärm- und Luftschadstoffbelastung sind Maßnahmen wie z. B. die Einführung von Tempolimits, oder Umweltzonen erforderlich.

### 4 LANDWIRTSCHAFT UND WALD

Die Landwirtschaft mit über 30 % und die Forstwirtschaft mit knapp 50 % der österreichischen Landesfläche sind prägend für das österreichische Landschaftsbild und stehen mit der Umwelt in starker Wechselwirkung. Land- und Forstwirtschaft liefern verschiedene Rohstoffe, u. a. für die Bereitstellung von Lebens- und Futtermitteln sowie Energieträgern und Grundstoffen zur industriellen Verarbeitung und erfüllen eine Reihe von weiteren Leistungen.

Um diese Multifunktionalität der Landnutzung in Österreich zu erhalten und weiter auszubauen, ist eine Vielzahl von Maßnahmen erforderlich. Auf europäischer Ebene sollte eine weitere Ökologisierung der gemeinsamen Agrarpolitik der EU durch gezielten Einsatz der Fördermittel als Steuerungsinstrument im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung erfolgen.

Die biologische Landwirtschaft trägt unter anderem zur Anpassung an den Klimawandel und zum Schutz der Biodiversität in der Kulturlandschaft bei. Der Anteil in Österreich ist im Europa-Vergleich hoch und sollte weiter gesteigert werden.

Für den Erhalt des Bodens als Kohlenstoffspeicher sind bereits wirkungsvolle Maßnahmen aus dem ÖPUL im Einsatz. Der Humusgehalt auf landwirtschaftlichen Flächen nimmt zu. Diese positive Entwicklung gilt es weiter zu forcieren.

Der landwirtschaftliche Anbau in Österreich ist frei von gentechnisch veränderten Organismen, die nationale Selbstbestimmung in der Zulassung ist mittlerweile gesetzlich verankert.

Eine wichtige Grundlage zur Sicherstellung der vielfältigen Funktionen des Waldes ist seine Biodiversität. Dies gilt besonders unter dem Einfluss des Klimawandels. Um die Biodiversität des Waldes zu erhalten und zu verbessern, muss

vor allem der Schalenwildbestand ein Niveau einhalten, durch das langfristige Schäden vermieden werden. Dazu soll die Abstimmung sämtlicher Landnutzungsinteressen forciert werden.

## 5 WASSER

Die Ressource Wasser spielt gerade in einem wasserreichen Land wie Österreich eine in vielfacher Hinsicht herausragende Rolle. Für Grund- und Oberflächengewässer (Flüsse und Seen) soll bis zum Jahr 2027 der gute Zustand entsprechend den Vorgaben in der EU-Wasserrahmenrichtlinie erreicht werden.

Die seit 2009 gesetzten Maßnahmen zur Förderung der Gewässerökologie haben zu Verbesserungen bei den Fließgewässern geführt. Diese sollten zur Erreichung des Zieles „guter Zustand“ fortgeführt werden.

Österreichweit betrachtet kann der chemische Zustand des Grundwassers als gut bezeichnet werden, wenige regionale Probleme durch Einträge von Nitrat und Pestiziden sind die Ausnahme.

In der Gewässerreinigung wurde durch die Abwasserreinigung eine positive Auswirkung auf die Gewässergüte erzielt. Jetzt gilt es, die (Nähr-)Stoffeinträge aus flächenhaften Einträgen vor allem aus der Landwirtschaft zu quantifizieren und entsprechende Maßnahmen abzuleiten.

Regionen, in denen es aufgrund der Auswirkungen des Klimawandels zukünftig zu einem Spannungsverhältnis zwischen Wasserdargebot und Wasserbedarf kommen könnte, sollten systematisch ausgewiesen werden.

Die EU-Hochwasserrichtlinie gibt die Rahmenbedingungen für das integrierte Hochwasserrisikomanagement vor. In Umsetzung der Richtlinie ist in den letzten zehn Jahren der Weg des integrativen Naturgefahrenmanagements erfolgreich beschritten worden. Handlungsbedarf besteht bei den Themen Freihalten von Überflutungsflächen, raumplanerische Maßnahmen, mobiler Hochwasserschutz/Objektschutz, Rutschungen und Hangbewegungen.

## 6 BODENSCHUTZ UND FLÄCHENMANAGEMENT

Boden als Produktionsfaktor ist die Grundlage für die Herstellung von Lebens- und Futtermitteln sowie von Biomasse. Er ist weiters ein wichtiger Kohlenstoff- und Wasserspeicher. Die Funktionsfähigkeit und die Verfügbarkeit der Böden sind daher in qualitativer und quantitativer Hinsicht dauerhaft zu sichern.

Aufgrund naturräumlicher und topografischer Faktoren ist landwirtschaftlich nutzbarer Boden in Österreich ein knappes Gut. Durch Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen werden laufend insbesondere landwirtschaftlich genutzte Flächen reduziert. Die Flächeninanspruchnahme in Österreich ist mit durchschnittlich 16,1 ha/Tag in den Jahren 2013 bis 2015 geringer als in den Vorjahren. Eine Festlegung von regionalen Zielwerten für Flächeninanspruchnahme je nach Raumtyp und Bodenqualität durch die Bundesländer ist anzustreben.

Durch die Zunahme der Siedlungsgebiete und Verkehrsflächen kommt es auch zu einem Verlust an Bodenkohlenstoff. Demgegenüber sind die Humusgehalte landwirtschaftlicher Böden je nach Region und Landnutzung angestiegen.

Bei Waldböden ging die Belastung mit Schwermetallen seit 1990 signifikant zurück. Ein regelmäßiges Bodenmonitoring zur Erfassung der Belastungssituation von anderen Böden mit Schwermetallen und organischen Schadstoffen ist empfehlenswert.

## 7 BIOLOGISCHE VIELFALT

Die Vielfalt an Arten und Lebensräumen ist ein wesentliches Gut, das es zu schützen und zu erhalten gilt. Bedingt durch die klimatischen und naturräumlichen Verhältnisse beherbergt Österreich eine große biologische Vielfalt und zählt im mitteleuropäischen Vergleich zu den artenreichsten Ländern. Die Bewertung der Gefährdungssituation der Tier- und Pflanzenarten in den Roten Listen zeigt, dass etwa ein Drittel der bewerteten Tierarten als gefährdet gelten. In einem günstigen Erhaltungszustand sind entsprechend der Bewertung gemäß EU-Naturschutzrichtlinie 16 % der Arten und 14 % der Lebensräume. Der Erhaltungszustand ist in der alpinen Region besser als in der kontinentalen.

Zur Verbesserung der Situation werden bereits zahlreiche Maßnahmen gesetzt und sind auch zukünftig notwendig. Diese reichen von strategischen Zielfestlegungen (z. B. Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+), Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung (z. B. Nationalparks Austria) bis zu Artenschutzprojekten, Extensivierung der Landwirtschaft und Ausweisung von Schutzgebieten. 16 % der Fläche Österreichs sind als Naturschutzgebiet, Nationalpark oder Natura 2000-Gebiet geschützt. Das Natura 2000-Netzwerk ist noch zu vervollständigen. Für alle Schutzgebiete sind Managementmaßnahmen erforderlich.

## 8 LUFT

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Luftqualität durch Maßnahmen in Österreich und Europa verbessert. Trotzdem ist die Belastung durch Luftschadstoffe nach wie vor jener Umweltfaktor mit dem größten negativen Einfluss auf die menschliche Gesundheit.

Die Belastungen sind bei Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) höher als dies die Vorgaben der Europäischen Union zulassen, daher hat die Europäische Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Österreich eingeleitet. Im Jahr 2014 lebten in dem von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Gebieten 380.000 Personen. Bei Feinstaub ist die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen zurückgegangen, neben den langfristigen Effekten von Maßnahmen sind kurzfristig meteorologische Bedingungen relevant. Auch bei Ozon kommt es nach wie vor zu großflächigen Überschreitungen des Zielwertes. 2014 lebten in den betroffenen Gebieten rund 1,1 Mio. Personen.

Von Grenzwertüberschreitungen für Benzo(a)pyren waren 2014 rund 92.000 Personen betroffen.

Die Emissionen von Stickstoffoxiden überschreiten den seit 2010 geltenden Höchstwert noch immer deutlich. Die Emissionen von Ammoniak – einer Vorläufersubstanz für Feinstaub – sind seit 1990 nahezu unverändert. Zur Reduktion der Schadstoffemissionen und deren Auswirkungen sind insbesondere Maßnahmen im Verkehr, in der Landwirtschaft, in der Industrie, in der Energieaufbringung und bei Kleinfeuerungsanlagen erforderlich.

## 9 UMWELT UND GESUNDHEIT

Die Bedeutung einer intakten Umwelt, insbesondere von sauberer Luft für die Gesundheit, ist unumstritten. In den letzten Jahrzehnten wurden in vielen Bereichen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes – wie der Luft- und Gewässerreinigung und der Chemikalienpolitik – bedeutende Erfolge erzielt. Mit zunehmendem Wissen über die gesundheitlichen Auswirkungen gefährlicher chemischer Stoffe sollen Probleme frühzeitig aufgezeigt und vorsorgeorientierte Maßnahmen gesetzt werden. Auch die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels sind zu adressieren.

Zur Erkennung gefährlicher Belastungen durch Umweltverschmutzung oder Chemikalienexposition, Ableitung von Maßnahmen und Überprüfung der Effektivität von Maßnahmen soll im Rahmen eines gemeinsamen europäischen Programms verstärkt Human Biomonitoring eingesetzt werden.

Die gesundheitlichen Auswirkungen von Kombinationswirkungen von Chemikalien sollen besser erforscht und Maßnahmen zur Risikominimierung erarbeitet werden.

Um die direkten und indirekten klimawandelbedingten gesundheitlichen Risiken zu erfassen, ist die Umsetzung der gesundheitsrelevanten Handlungsempfehlungen der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel verstärkt voranzutreiben.

## 10 KLIMASCHUTZ

Die Eindämmung des Klimawandels ist eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Trotz bisheriger Anstrengungen steigen die globalen Treibhausgas-Emissionen nach wie vor und sind Haupttreiber für den dynamisch fortschreitenden Klimawandel.

Um die Gefahren des Klimawandels einzudämmen, ist es notwendig, die Treibhausgas-Emissionen in Österreich, in der EU und global zu reduzieren.

2015 wurde in Paris eine Vereinbarung verabschiedet, die die globale durchschnittliche Erwärmung deutlich unter 2 °C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit halten soll. Für Industriestaaten ist nach wissenschaftlichem Konsens hierfür eine Verminderung der Treibhausgas-Emissionen bis 2050 um mindestens 80 %

notwendig. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es einer Transformation zu einem Energie- und Wirtschaftssystem mit einem weitgehenden Verzicht auf fossile Energieträger bis Mitte dieses Jahrhunderts.

In Österreich wird derzeit eine integrierte Energie- und Klimastrategie bis 2030 und 2050 entwickelt, die konsequent umzusetzen sein wird. Aktuelle Treibhausgas-Szenarien zeigen, dass die bisher gesetzten Maßnahmen nicht ausreichen, damit Österreich die langfristigen europäischen und internationalen Ziele erreicht.

Im Jahr 2014 wurden insgesamt 76,3 Mio. Tonnen Treibhausgase emittiert. Die Treibhausgas (THG)-Emissionen in Österreich sinken seit 2005 trotz Wirtschaftswachstums. Gegenüber 2013 sind sie um 4,6 % bzw. 3,7 Mio. Tonnen zurückgegangen. Hauptverantwortlich für diesen Rückgang sind insbesondere die Emissionsreduktion im Bereich der Energieaufbringung durch verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger und Energieeffizienzmaßnahmen sowie die milde Witterung mit dem damit verbundenen geringeren Heizbedarf der Haushalte. Für 2015 ist ein Anstieg der gesamten THG-Emissionen um 3,2 Mio. Tonnen absehbar.

Für die Periode 2013 bis 2020 wurden verbindliche nationale Emissionshöchst-mengen EU-rechtlich und im österreichischen Klimaschutzgesetz festgelegt. Diese gelten für jene Quellen, die nicht dem Emissionshandel unterliegen: Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und F-Gase. (Für den Emissionshandelsbereich – im Wesentlichen Emissionen aus Industrie und Energieaufbringung – gelten EU-weite Höchst-mengen.) 2013 und 2014 lagen die österreichischen THG-Emissionen unter den Höchst-mengen für diese Jahre. Auch für 2015 ist eine Unterschreitung der Ziels wahrscheinlich.

Für den Großteil (rund 90 %) der Treibhausgas-Emissionen sind die Sektoren Energie und Industrie, Verkehr, Gebäude sowie Landwirtschaft verantwortlich. Der Emissionshandel ist das zentrale Instrument für kosteneffiziente Verminderung der THG-Emissionen im Energiesektor und in der Industrie. Einem Überschuss an Zertifikaten am Markt wie in den letzten Jahren soll in Zukunft durch etliche Reformmaßnahmen auf europäischer Ebene entgegen gewirkt werden. Der Gebäudebereich weist durch zahlreiche Maßnahmen, wie thermische Sanierung, steigenden Einsatz erneuerbarer Energieträger, Erneuerung von Heizungsanlagen etc bereits eine signifikante sektorale Verminderung der Treibhausgas-Emissionen auf, allerdings ist nach wie vor ein hohes Reduktionspotenzial vorhanden. Die Emissionen aus der Landwirtschaft zeigen durch die Stabilisierung des Viehbestands in den letzten Jahren einen gleichbleibenden Trend. Der Sektor Verkehr weist nach wie vor das größte sektorale Reduktionspotenzial auf, wenngleich auch hier die Emissionen in den letzten Jahren durch geringeren fossilen Kraftstoffabsatz, rückläufigen Kraftstoffexport und Einsatz von Biokraftstoffen leicht abnehmen.

## 11 KLIMAWANDELANPASSUNG

Bereits heute sind die Auswirkungen des Klimawandels auf Natur, Gesellschaft und Wirtschaft zu spüren. Maßnahmen zur Anpassung sind erforderlich, um die Folgen zu verringern und Chancen, die sich neu ergeben, bestmöglich zu nutzen.

Die globale Durchschnittstemperatur ist seit Ende des 19. Jahrhunderts um beinahe 1 °C gestiegen. 2014 und 2015 waren global gesehen die wärmsten Jahre der bisherigen Temperaturlaufzeichnungen.

In Österreich ist die durchschnittliche Jahrestemperatur seit 1880 um rund 2 °C gestiegen. Bis Mitte des 21. Jahrhunderts werden ein weiterer Anstieg von ca. 1,4 °C und eine Verlagerung der Niederschläge vom Sommer- in das Winterhalbjahr erwartet. Zukünftig ist mit häufigeren Hitzewellen, höheren Temperaturextremen und verringerten Wassermengen im Sommer bei gleichzeitig erhöhtem Wasserbedarf und Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt zu rechnen.

Die 2012 verabschiedete österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel bildet einen umfassenden Rahmen für die notwendigen Schritte in der Anpassung von der nationalen bis hin zur lokalen Ebene. Im ersten Fortschrittsbericht 2015 wurde gezeigt, dass Maßnahmen in Angriff genommen wurden, wie z. B. die Naturverjüngung und eine Orientierung der Forstwirtschaft an einer naturnahen Waldbewirtschaftung, die zu einem Rückgang des Fichten- und Anstieg des Laubholzanteils führte; weiters Maßnahmen zur Schaffung von Retentionsräumen als wesentlicher Beitrag zum Schutz vor Naturgefahren im Rahmen des integrativen Hochwasserschutzes, die Verbesserung der Gewässerökologie durch Renaturierung von Gewässern oder die Forcierung des Biolandbaus, dessen Ziele auch im Sinne der Klimawandelanpassung sind.

Da die bereits heute quantifizierbaren Gesamtschäden für ausgewählte Sektoren als Folge des Klimawandels bis zur Mitte des Jahrhunderts bis zu 8,8 Mrd. Euro pro Jahr betragen werden, sind weitere Aktivitäten notwendig, um die Erfordernisse zur Eindämmung der Auswirkungen des Klimawandels in alle relevanten Programme, strategischen Dokumente und Entscheidungsprozesse einzuarbeiten und umzusetzen.

## 12 RESSOURCENMANAGEMENT UND ABFALLWIRTSCHAFT

Das gesellschaftliche Bewusstsein für die Bedeutung eines sorgsamen Umgangs mit Rohstoffen und Ressourcen steigt. Oberstes Ziel für die Abfallwirtschaft ist die Abfallvermeidung, gefolgt von Wiederverwendung, Recycling, sonstiger Verwertung und Beseitigung. Weiters sind menschliche Gesundheit und Umwelt vor in Abfällen enthaltenen Schadstoffen zu schützen. In den letzten 30 Jahren hat sich in Österreich aus der Notwendigkeit, Abfälle zu sammeln und umweltgerecht zu behandeln, ein bedeutender Wirtschaftszweig entwickelt.

In Österreich werden die Abfälle einer weitgehend umweltverträglichen Behandlung auf hohem Niveau zugeführt. Als Voraussetzung dafür wurden geeignete rechtliche und technische Rahmenbedingungen geschaffen. Die Abfallwirtschaft

trägt heute dazu bei, die bei der Produktion eingesetzten Rohstoffe über den Nutzungszyklus einer Ware hinaus wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen und so den Verbrauch natürlicher Ressourcen zu verringern. Derzeitige EU-Vorgaben hinsichtlich Recyclingquoten werden – je nach Abfallart – weit überschritten, jedenfalls aber eingehalten.

Zukünftige Herausforderungen sind Abfallvermeidung, Ressourcenschonung und eine weitere Steigerung der Ressourceneffizienz sowie verpflichtende höhere Recyclingquoten.

Die Ressourceneffizienz der österreichischen Wirtschaft ist in den letzten Jahren angestiegen, das Ziel einer Steigerung um 50 % bis 2020, bezogen auf das Basisjahr 2008, kann nur mit zusätzlichen Maßnahmen erreicht werden.

Das Aufkommen von Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen steigt nach wie vor und betrug im Jahr 2014 rd. 4,2 Mio. Tonnen. Das Wachstum hat sich allerdings in den letzten Jahren verlangsamt, als Folge von Bemühungen zur Abfallvermeidung sowie der Wirtschaftskrise.

Maßnahmen zur Abfallvermeidung sind weiterhin gezielt zu forcieren, z. B. hinsichtlich Verringerung vermeidbarer Lebensmittelabfälle im Haushaltsbereich oder Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten.

Eine große Herausforderung bei einer weiteren Steigerung der Recyclingquote, z. B. von Kunststoffabfällen, ist die Vermeidung bzw. Abtrennung von Inhaltsstoffen mit umwelt- oder gesundheitsschädigenden Eigenschaften, bevor der erzeugte Sekundärrohstoff wieder eingesetzt werden kann.

Im Bereich der biogenen Abfälle steht die Nutzung der Nährstoffe, z. B. durch Aufbringung von Kompost in der Landwirtschaft sowie die Verwertung des Energiegehalts im Vordergrund.

## 13 ATTLASTEN

Altlasten beeinträchtigen den Boden oder das Grundwasser und können damit die Gesundheit der Menschen gefährden. Mit dem Altlastenmanagement wird die Erfassung, Beurteilung und Sanierung von Standorten, die in der Vergangenheit kontaminiert wurden, einschließlich Finanzierung und Nachnutzung geregelt. Ziele sind, bis 2025 historische Kontaminationen zu erfassen und Maßnahmen an erheblich kontaminierten Standorten bis 2050 durchzuführen.

Die Erfassung der ca. 71.000 alten Deponien sowie gewerblichen und industriellen Anlagen ist zu ca. 95 % abgeschlossen. Es wird angenommen, dass ca. 3 % davon erhebliche Kontaminationen oder Gefahren für die Umwelt verursachen und damit eine Altlast darstellen. Mit 1.1.2016 waren 281 Flächen als Altlasten ausgewiesen, 209 ehemalige Altlasten wurden bisher saniert oder es waren Maßnahmen in Durchführung. Mit einer Novelle des Altlastensanierungsgesetzes sollen das Verfahren zur Erfassung und Beurteilung von Altlasten sowie die Durchführung von Altlastenmaßnahmen neu geregelt werden. Durch spezielle Verfahrensregeln für die Altlastensanierung und Maßnahmen, die an den einzelnen Standort angepasst sind, sollen Projekte in Zukunft zügiger und kostengünstiger umgesetzt werden können.

Durch die Anwendung dieser speziellen Verfahrensregeln auf alle Altablagungen und Altstandorte sollen die Rechtssicherheit für deren Nutzung erhöht und die Wiedernutzung von brachliegenden Standorten unterstützt werden.

## 14 CHEMIKALIEN

Die Chemikalien- und Biozidgesetzgebung dient dazu, unerwünschte Wirkungen von chemischen Substanzen auf Mensch und Umwelt möglichst zu vermeiden. Die Erstellung umfassender EU-Regelungen für Chemikalien und Biozide ist abgeschlossen; die entsprechenden Verordnungen sind bereits in Kraft.

Europaweit ist es notwendig, hormonschädigende Chemikalien im Rahmen der Chemikaliengesetzgebung zu bewerten und deren Verwendung einzuschränken. Dafür ist es erforderlich, mittels Kriterien Stoffe mit hormonschädigenden Eigenschaften zu identifizieren.

Die Nanotechnologie eröffnet zwar neue Möglichkeiten in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen, die Gefahren sind allerdings nicht restlos erforscht. Um das Schutzniveau im Hinblick auf Nanomaterialien zu erhöhen, werden Risikomanagementmaßnahmen ergriffen.

Um Ressourcen und Know-how zu bündeln und gemeinsame Strategien zu verfolgen, ist nationale und internationale Vernetzung und Forschungsförderung notwendig. Außerdem sind den betroffenen Unternehmen sowie der breiten Öffentlichkeit Schulungen, Hilfestellungen und verständliche Informationen zur Verfügung zu stellen, um den sicheren Umgang mit Chemikalien zu gewährleisten.

## 15 UMWELTEFFEKTE DER RÄUMLICHEN ENTWICKLUNG

Städtische und ländliche Räume stehen in Wechselbeziehungen, die kontinuierlichen Veränderungen unterliegen. Aus Umweltsicht liegen die großen zukünftigen Herausforderungen in der Stadt-Umland-Planung, der Energieraumplanung sowie der Minimierung und Abwehr von Naturgefahren.

Die Stadt-Umland-Gemeinden der großen Städte werden bis zum Jahr 2030 weiterhin wachsen. Schon jetzt leben ca.  $\frac{2}{3}$  der österreichischen Bevölkerung in Stadtregionen, zudem hat sich der Anspruch an Wohnraum in den letzten Jahrzehnten deutlich verändert. Daraus ergeben sich große Herausforderungen an die entsprechende Infrastruktur, insbesondere auch zur Bewältigung der zunehmenden Pendlerströme. Eine kompakte Siedlungsentwicklung ist weiterhin zu forcieren. Ebenso ist eine verbindliche Stadt-Umland-Planung bzw. die stärkere Zusammenarbeit von Städten und Umlandgemeinden anzustreben, u. a. für die Festlegung von Schutzräumen und Grünzonen. Für die Umsetzung ist verstärkt eine länderübergreifende Zusammenarbeit der überörtlichen Raumplanungen notwendig.

Durch Berücksichtigung von Energieerzeugungs- und -einsparpotenzialen in der Raumplanung kann ein beachtlicher Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz geleistet werden. Hier kann beispielsweise eine bessere Abstimmung zwischen Raumplanung und Wohnbauförderung unterstützend wirken.

Im Bereich Naturgefahren und Klimawandelanpassung wird der Handlungsbedarf trotz zahlreicher Fortschritte im Schutz vor Hochwasser, Lawinen und Muren langfristig bestehen bleiben.

## **16 GREEN ECONOMY**

Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung sind zentrale gesellschaftliche Herausforderungen. Konventionelles Wachstum kann mit ökologischen Zielsetzungen oft nicht in Einklang gebracht werden. In den letzten Jahren ist es gelungen, den Energie- und Ressourcenverbrauch teilweise von der wirtschaftlichen Entwicklung zu entkoppeln. Zukünftig muss der Fokus bei Wachstum und Beschäftigung und in weiterer Folge bei Investitionen und Innovationen vor allem in jenen Bereichen und Technologien liegen, die wesentliche Beiträge zu einer Green Economy und einer damit verbundenen sozial-ökologischen Transformation leisten können. Hierfür braucht es u. a. die Abschaffung umweltkontraproduktiver Steuerbefreiungen und die Durchführung einer aufkommensneutralen ökologischen Steuerreform.

Zukunftsfelder wie Bioökonomie und Umwelttechnologien sollten durch gezielte Anreize, vor allem im Forschungs- und Entwicklungsbereich, gestärkt werden. Auch die Kapitalkraft der Finanzmärkte sollte für die Transformation genutzt werden.

## **17 NACHHALTIGE ENTWICKLUNG**

Die Ziele nachhaltiger Entwicklung sind die ausgewogene Berücksichtigung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Interessen und eine hohe Lebensqualität, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen, zu gefährden. Für diese gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung stellen die ökologischen Rahmenbedingungen der Erde die absoluten Grenzen dar.

Beim UN Sustainable Development Summit 2015 wurde die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ mit den nachhaltigen Entwicklungszielen (Sustainable Development Goals) verabschiedet. Für die nationale Umsetzung einzelner Ziele sind die Voraussetzungen gut. Um nicht-nachhaltige Wechselwirkungen zu identifizieren und auszuschließen, ist die regelmäßige Abstimmung zwischen sektoralen Politiken zentral.

Die Ziele der europäischen und nationalen Nachhaltigkeitsstrategien werden insbesondere im Ressourcenverbrauch nicht erreicht, wie das Monitoring nachhaltiger Entwicklung auf Bundesebene zeigt. Maßgebliche Gründe dafür sind undifferenziertes Wirtschaftswachstum sowie mangelnde Abstimmung zwischen Sektoralpolitiken.

Lebensstile haben einen großen Einfluss auf eine nachhaltige Entwicklung. Nachhaltige Lebensstile benötigen einen adäquaten institutionellen und gesellschaftlichen Rahmen sowie die Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Wirtschaftsmodelle. Dazu zählen beispielsweise regulative Maßnahmen und ökonomische Instrumente, aber auch die Bildung und die Schaffung von Anreizsystemen.



# 1 ENERGIE

Die Energieaufbringung und Energienutzung stehen im Spannungsfeld zwischen den umweltpolitischen Zielen Klimaschutz, Ressourcenschonung, Luftreinhaltung, Biodiversität und den energiepolitischen Zielen Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und soziale Verträglichkeit.

In den letzten Jahren konnte der Energieverbrauch in Österreich stabilisiert und der Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch auf 33 % (Stand 2014) gesteigert werden.

Zur Eindämmung des Klimawandels ist es notwendig, europaweit und in den Industriestaaten bis Mitte des Jahrhunderts weitgehend auf die Nutzung fossiler Energieträger zu verzichten. Dafür ist in Europa auch eine Halbierung des Energieverbrauchs bis 2050 notwendig. Parallel dazu wird die Bedeutung von Strom am Energieverbrauch steigen und damit die Notwendigkeit einer Ausweitung der erneuerbaren Stromerzeugung auf Kosten fossiler Energieträger. Im Raumwärmebereich sollte die Energienachfrage durch eine Erhöhung der thermischen Qualität von Gebäuden stark reduziert werden und die bestehende fossile Energieversorgung sollte durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden. Entsprechende Strategien für die energieintensiven Sektoren Industrielle Anlagen und Mobilität werden in den nachfolgenden Kapiteln zwei und drei dargestellt.

***Energieverbrauch  
halbieren***

## 1.1 Umweltpolitische Ziele

Das Paket zur Energieunion wurde im Februar 2015 von der Europäischen Kommission vorgestellt und umfasst die wesentlichen Ziele der EU-Energiepolitik: Energieversorgungssicherheit, Nachhaltigkeit sowie Wettbewerbsfähigkeit mit erschwinglicher Energie.

***Energieunion  
entwickeln***

Das Klimaschutzabkommen von Paris 2015 sowie der Energiefahrplan der Europäischen Kommission (KOM(2011) 885) sehen einen weitgehenden Verzicht auf den Einsatz fossiler Energieträger bis Mitte des Jahrhunderts vor. Das Klima- und Energiepaket der EU bis 2020, der Rahmen für die Klima- und Energiepolitik der EU bis 2030<sup>1</sup> sowie das österreichische Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr.106/2011) legen entsprechende Zwischenschritte am Weg zur Dekarbonisierung fest.

***Dekarbonisierung  
des Energiesystems  
bis 2050***

Der Europäische Rat hat im Oktober 2014 ein Mindestziel von 27 % für den Anteil erneuerbarer Energieträger 2030 festgelegt (EUCO 169/14). Dieses Ziel ist nur auf EU-Ebene verbindlich. Ein noch zu entwickelnder Kontrollmechanismus soll sicherstellen, dass das EU-Ziel tatsächlich erreicht wird.

***europaweit mind.  
27 % Erneuerbare  
bis 2030***

<sup>1</sup> Der Vorschlag der Europäischen Kommission vom 20. Juli 2016 sieht für Österreich eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen bis 2030 um 36 % gegenüber 2005 vor.

**34 % erneuerbare  
Energieträger bis  
2020 in Österreich**

Gemäß der Richtlinie über erneuerbare Energien (RL 2009/28/EG) muss Österreich den Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch<sup>2</sup> bis 2020 auf 34 % erhöhen. Ein neuer Vorschlag für die überarbeitete Richtlinie zu erneuerbaren Energieträgern mit einem Ziel für das Jahr 2030 wird für September 2016 erwartet.

Im Ökostromgesetz 2012 (BGBl. I Nr. 75/2011) sind für den Zeitraum 2010 bis 2020 mengenmäßige Ausbauziele für Wasserkraft, Windkraft, Biomasse und Biogas sowie Photovoltaik festgelegt. Bis 2015 musste mittels Strom aus geförderten Ökostromanlagen ein Anteil von 15 %<sup>3</sup> erreicht werden.

**Energieeffizienz um  
mind. 27 % bis 2030  
steigern**

Als europäisches Mindestziel hat der Europäische Rat im Oktober 2014 eine Steigerung der Energieeffizienz um 27 % bis 2030 festgelegt. Dieses Ziel ist bis 2020 zu überprüfen und gegebenenfalls anzuheben. Nationale Ziele für die Mitgliedstaaten sind in den Ratsschlussfolgerungen nicht vorgesehen (EUCO 169/14).

**Verpflichtung zur  
Energieeffizienz**

Die Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EG) wurde national vor allem durch das Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG; BGBl. I Nr. 72/2014) umgesetzt. Darin sind ein nationales Energieeffizienzziel von 1.050 PJ Endenergieverbrauch 2020 und ein kumulatives Endenergieeffizienzziel von 310 PJ durch anrechenbare Maßnahmen im Zeitraum 2014 bis 2020 vorgesehen. Energielieferanten müssen jährlich Endenergieeffizienzmaßnahmen im Umfang von 0,6 % ihrer Energieabsätze nachweisen. Des Weiteren sind für große Unternehmen<sup>4</sup> verpflichtende Audits oder die Anwendung eines Energiemanagementsystems vorgesehen. Ein neuer Vorschlag für die überarbeitete Energieeffizienz-Richtlinie mit einem Ziel für 2030 wird im September 2016 erwartet.

**Niedrigstenergie-  
Gebäude forcieren**

Die Gebäuderichtlinie (RL 2010/31/EG) 2010 zielt auf die kostenoptimale Erreichung von Energieeffizienzniveaus bei Gebäuden ab. Bis 2018 sind alle neuen Gebäude in Eigentum und Nutzung von Behörden und bis 2020 alle neuen Gebäude als Niedrigstenergie-Gebäude zu errichten. Außerdem ist die Erhöhung der Gesamtzahl von Niedrigstenergie-Gebäuden durch Renovierungen anzustreben. Ein neuer Vorschlag für die überarbeitete Gebäuderichtlinie im Hinblick auf die Ziele zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energieträgern für 2030 wird im September 2016 erwartet.

**Energieeffizienz von  
Produkten steigern**

Die Verordnungen im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie (RL 2009/125/EG) und der Energielabel-Richtlinie (RL 2010/30/EU) definieren Kriterien für die Marktzulassung von energieverbrauchenden Produkten sowie die Informationspflicht über Energieeffizienz durch Energielabel mit dem Ziel, den produktbezogenen Energie- und Ressourcenverbrauch zu minimieren.

<sup>2</sup> Der Bruttoendenergieverbrauch ist der energetische Endverbrauch zuzüglich der Transportverluste und des Eigenverbrauchs bei der Strom- und Fernwärmeerzeugung.

<sup>3</sup> gemessen an der Abgabemenge an Endverbraucher aus öffentlichen Netzen

<sup>4</sup> große Unternehmen: Nicht-KMU, d. h. Unternehmen ab 250 Beschäftigten und einem Umsatz über 50 Mio. Euro oder einer Bilanzsumme über 43 Mio. Euro

## 1.2 Energieverbrauch und Energieeffizienz

### Entwicklung des Energieverbrauchs

Umweltpolitische Ziele für den Energieverbrauch sind meist für den energetischen Endverbrauch festgelegt. Für die Treibhausgas-Emissionen sind aber auch die Verluste bei der Energieumwandlung und -verteilung relevant, die im Bruttoinlandsverbrauch<sup>5</sup> vollständig bilanziert werden.

Der Bruttoinlandsverbrauch ist in Österreich von 1990 bis 2010 um 39 % gestiegen, seither ist der Trend rückläufig. Zwei Drittel des Bruttoinlandsverbrauchs wurden 2014 durch fossile Energieträger aufgebracht. Der Bruttoinlandsverbrauch betrug 2014 1.381 PJ und setzt sich wie folgt zusammen: 85 PJ aus dem nicht-energetischen Verbrauch fossiler Rohstoffe, 84 PJ aus Umwandlungsverlusten in Kraft- und Heizwerken, 20 PJ aus Transportverlusten von Strom und Fernwärme, 129 PJ aus dem Verbrauch des Sektors Energie<sup>6</sup> und 1.063 PJ aus dem energetischen Endverbrauch. Die Umwandlungsverluste in Kraft- und Heizwerken sind infolge des rückgängigen Einsatzes dieser Anlagen in den letzten Jahren deutlich gesunken (STATISTIK AUSTRIA 2015a).

**Bruttoinlandsverbrauch nimmt leicht ab**

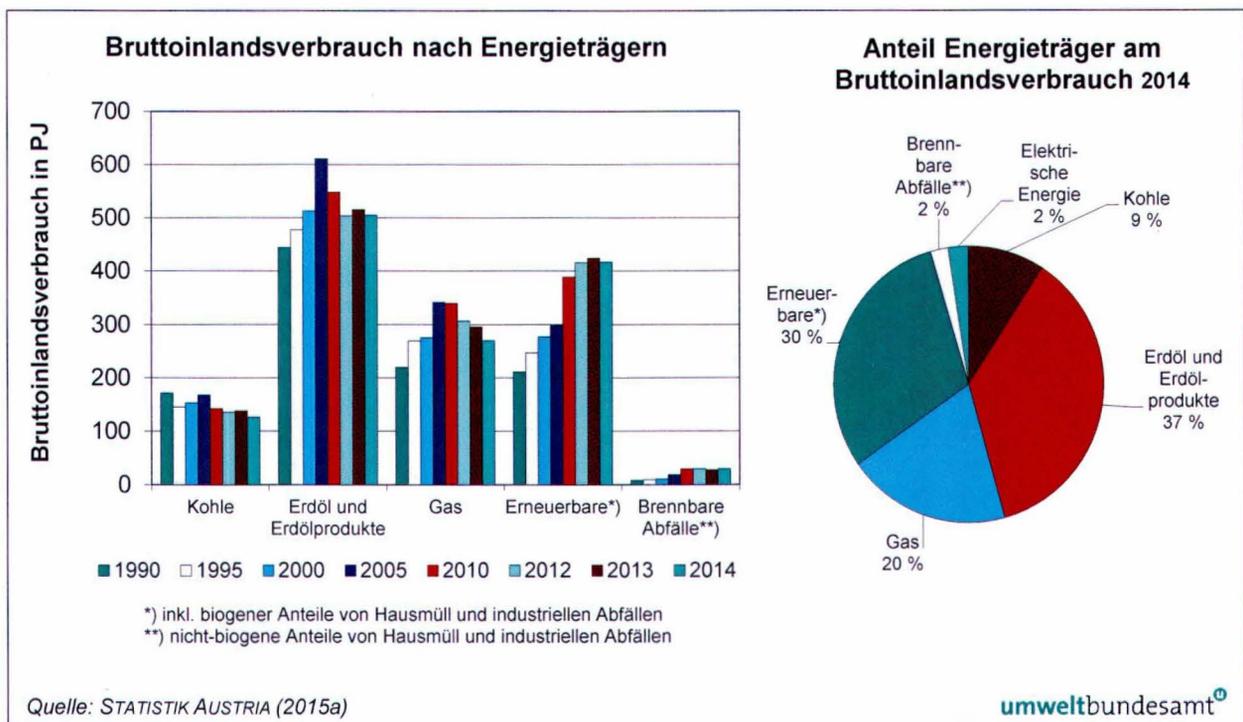


Abbildung 1: Bruttoinlandsverbrauch nach Energieträgern. Nur im Tortendiagramm ausgewiesen: Nettostromimporte (Elektrische Energie).

<sup>5</sup> Dieser ist die Summe aus energetischem Endverbrauch, nicht-energetischem Verbrauch fossiler Rohstoffe, Umwandlungsverlusten in Kraft- und Heizwerken, Transportverlusten von Strom und Fernwärme und dem eigenen Verbrauch des Sektors Energie.

<sup>6</sup> Eigenverbrauch von Raffinerie, Kokerei, Hochofen sowie Kraft- und Heizwerken; Pumpspeicherverluste, Verbrauch bei der Erdöl- und Erdgasförderung und Stromverbrauch der Wärmepumpen.

**Anteil erneuerbarer Energieträger steigt**

Seit 2005 ist der Anteil Erneuerbarer am Bruttoendenergieverbrauch von 23 % auf 33 % im Jahr 2014 gestiegen, u. a. durch Maßnahmen im Verkehrsbereich (Beimischung von Biokraftstoffen) sowie den Ausbau von Ökostrom (STATISTIK AUSTRIA 2015a). Der Zielwert von 34 % bis 2020 wird voraussichtlich erreicht werden.

**energetischer Endverbrauch überwiegend fossil**

Der energetische Endverbrauch von 1.063 PJ 2014 entspricht einem Anstieg von 39 % gegenüber 1990. Der Zielwert des Energieeffizienzgesetzes für 2020 von 1.050 PJ wurde somit 2014 knapp überschritten. Im Jahr 2014 wurden 38 % des Endverbrauchs mit Ölprodukten, 20 % mit elektrischer Energie, 17 % mit Gas und 16 % mit erneuerbaren Energieträgern abgedeckt. Der Rest entfiel auf Fernwärme, Kohle und fossile Abfälle (STATISTIK AUSTRIA 2015a). Vorläufige Daten der Statistik Austria legen nahe, dass der Endverbrauch 2015 auf etwa 1.090 PJ angestiegen ist.

Wichtigste Treiber für den Zuwachs seit 1990 waren starke Zunahmen des Energieeinsatzes in den Sektoren Industrie und Verkehr (→ Industrielle Anlagen, Kapitel 2.2, → Mobilität, Kapitel 3.3). In der Industrie stieg der Verbrauch auch noch nach 2005 an, während er bei Haushalten und Dienstleistungen zurückging (STATISTIK AUSTRIA 2015a).

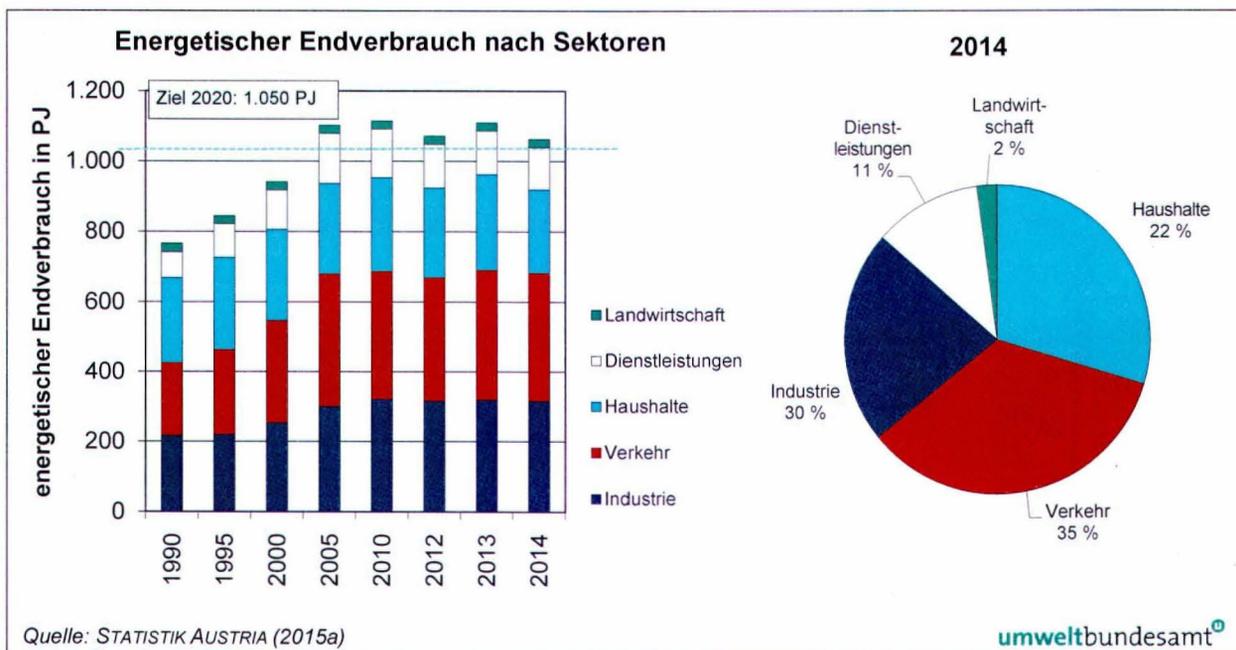


Abbildung 2: Entwicklung des energetischen Endverbrauchs nach Sektoren.

**Energie-Szenarien bis 2050**

Energie- und Treibhausgas-Szenarien dienen der Vorschau auf die unter definierten Annahmen (wie Wirtschaftswachstum und Energiepreise) zu erwartenden Entwicklungen sowie der Abbildung von Maßnahmen und deren Wirksamkeit (KOM(2011) 885). Die Energie- und Treibhausgas-Szenarien bis 2030 und 2050 für Österreich wurden 2015 publiziert (UMWELTBUNDESAMT 2015b).

Im Szenario „mit bestehenden Maßnahmen“ (WEM<sup>7</sup>) werden nur bereits verbindlich umgesetzte Maßnahmen berücksichtigt. In diesem Szenario wird das österreichische Ziel für den energetischen Endverbrauch von 1.050 PJ für 2020 nicht erreicht. Um dieses Ziel zu erfüllen, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich (Szenario „mit zusätzlichen Maßnahmen“, WAM<sup>8</sup>). Dazu zählen die Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren – etwa durch ökonomische Anreize zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs und zur Forcierung der Elektromobilität im Verkehr – sowie die verstärkte thermische Sanierung bei Gebäuden.

Im Hinblick auf die europäischen Ziele für 2030 und 2050 sind die im Szenario „mit zusätzlichen Maßnahmen“ hinterlegten Effekte nicht ausreichend.

**bestehende  
Maßnahmen reichen  
nicht aus**

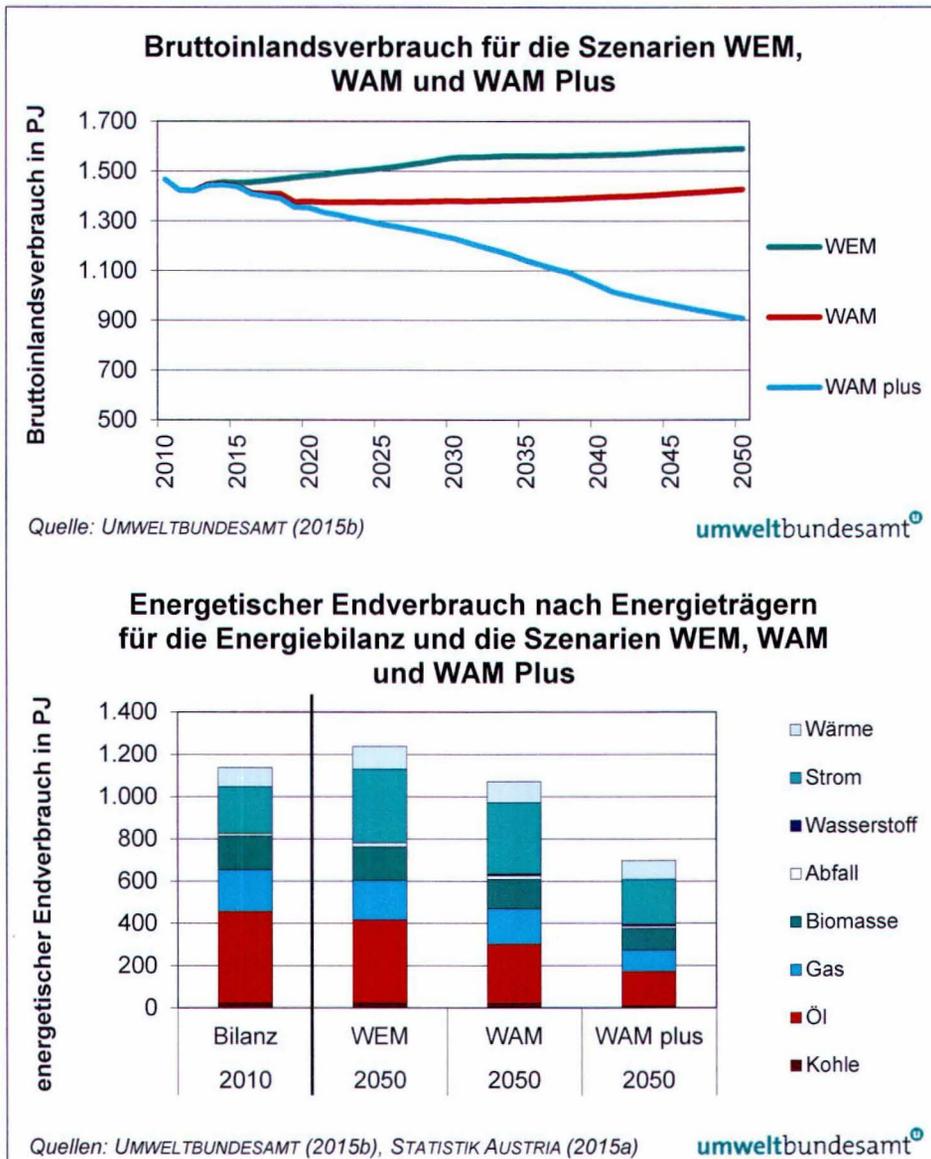


Abbildung 3:  
a) Bruttoinlandsverbrauch für die Szenarien WEM („mit bestehenden Maßnahmen“), WAM („mit zusätzlichen Maßnahmen“) und WAM Plus („mit zusätzlichen Maßnahmen Plus“).

b) Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern für die Energiebilanz und die Szenarien WEM, WAM und WAM Plus.

<sup>7</sup> with existing measures

<sup>8</sup> with additional measures

**Struktur- und  
Verhaltensänderung  
erforderlich**

Im Szenario „mit zusätzlichen Maßnahmen Plus“<sup>9</sup> wurden weitere Maßnahmen zur Verminderung des Energieverbrauchs und zum verstärkten Ersatz fossiler Energieträger hinterlegt. Dies impliziert signifikante Verhaltens- und Strukturänderungen in allen Sektoren. Durch die Ausweitung der heimischen Stromerzeugung und die Verringerung des Verbrauchs durch höhere Effizienz kommt es zur Überschussproduktion von Strom aus erneuerbaren Quellen (UMWELTBUNDESAMT 2015b). Weitere Elemente sind die Herstellung langlebiger Produkte, verbessertes Recycling, Teilen (sharing economy (→ [Green Economy, Kapitel 16.3](#))), Optimieren von Produktionsprozessen sowie eine verstärkte Sanierung von Gebäuden. Bedeutendste Verbraucher fossiler Energie verbleiben in diesem Szenario der Güterverkehr und die Hochtemperaturprozesse der Industrie. Gegenüber 2005 werden bis 2050 63 % der Gesamt-Treibhausgase reduziert (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.4](#)).

**Flächenverbrauch  
und Biodiversität  
berücksichtigen**

In einem im April 2016 publizierten weiterführenden Szenario, welches einen forcierten Einsatz österreichischer Erneuerbarer vorsieht, wird der Einsatz fossiler Energieträger bis 2050 um über 90 % vermindert. Der Endenergieverbrauch reduziert sich im Vergleich zum Szenario „mit bestehenden Maßnahmen“ um 49 %. Die gesamten österreichischen Treibhausgas-Emissionen sinken um 78 % (UMWELTBUNDESAMT 2016). Bei diesem Szenario wird eine stärkere Nutzung erneuerbarer Energieträger unterstellt; eine nachhaltige Aufbringung ist auf Basis bestehender Potenzialstudien möglich. Jedenfalls ist beim Ausbau der Energieaufbringung und der dafür notwendigen Infrastruktur auf die Erhaltung des natürlichen Lebensraums und der Biodiversität zu achten<sup>10</sup> (→ [Landwirtschaft und Wald, Kapitel 4.2](#), → [Mobilität, Kapitel 3.3](#)).

**Empfehlung**

Um den Verlust von natürlichem Lebensraum durch die Energieaufbringung hintanzuhalten, sollten in den entsprechenden Genehmigungsverfahren die Erhaltung der Biodiversität und Minimierung des Flächenverbrauchs berücksichtigt werden. (BMWFV, Bundesländer)

**weitere Maßnahmen  
sind erforderlich**

Diese Analysen decken sich mit Ergebnissen anderer Szenarien, die im Grünbuch für eine integrierte Energie- und Klimastrategie zusammengefasst sind (BMLFUW 2016b): Ohne die Umsetzung weiterer verbrauchssenkender und effizienzsteigernder Maßnahmen ist mit einem Anstieg sowohl des Bruttoinlandsverbrauchs (BIV) als auch des energetischen Endverbrauchs zu rechnen. Die für 2030 diskutierten Klimaziele sind nur mit der Umsetzung weiterer Maßnahmen erreichbar. Für die im Energiefahrplan und gemäß der Klimakonferenz von Paris vorgesehene weitgehende Dekarbonisierung des Energiesystems bis Mitte des Jahrhunderts ist es notwendig, den energetischen Endverbrauch nahezu zu halbieren. Dann kann der verbleibende Energiebedarf weitgehend mit erneuerbaren Energieträgern abgedeckt werden. Gleichzeitig kann dadurch die Abhängigkeit von fossilen Energieimporten (bei Kohle 100 % Importanteil; bei Gas und Öl zwischen 80 % und 90 %) vermindert und dadurch die Versorgungssicherheit erhöht werden.

<sup>9</sup> Da die EU-Ziele noch nicht auf die Mitgliedstaaten aufgeteilt worden sind, gab es keine definierten Vorgaben für das Szenario „mit zusätzlichen Maßnahmen Plus“. Es war kein Ziel, eine Treibhausgas-Reduktion von 80 % für Österreich abzubilden.

<sup>10</sup> Die überwiegend importierten fossilen Energieträger haben in den Ursprungsländern ebenfalls oft nachteilige Auswirkungen auf Flächenverbrauch und Biodiversität.

Für Österreich wird derzeit eine integrierte Energie- und Klimastrategie erarbeitet, die Zielsetzungen für 2030 und 2050 beinhalten wird (→ Klimaschutz, Kapitel 10.4). Wenn darauf aufbauende sektorale Umsetzungskonzepte sowie verbindliche Zielsetzungen für 2030 für den Anteil erneuerbarer Energieträger und Energieeffizienz festgelegt werden, wird die derzeit fehlende Planungssicherheit im Energiebereich behoben. Dadurch können entsprechende Investitionen in Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energieträger erleichtert und ausgelöst werden.

Von Seiten der Europäischen Kommission ist vorgesehen, dass die EU-Mitgliedstaaten Energie- und Klimapläne für den Zeitraum 2021 bis 2030 erstellen. Diese dienen unter anderem der Analyse, ob die EU insgesamt ihre Energieziele für 2030 – 27 % erneuerbare Energie und eine Erhöhung der Energieeffizienz um 27 % – erreichen wird.

Für Österreich sind in einer nationalen integrierten Energie- und Klimastrategie ambitionierte quantitative Ziele für erneuerbare Energie und Energieeffizienz bis 2030 und 2050 zu vereinbaren und verbindlich festzulegen. (Bundesregierung)

In weiterführenden Umsetzungsstrategien sollten klare Verantwortlichkeiten und Verbindlichkeiten zur Sicherstellung der Umsetzung vorgesehen werden. Durch die maßgeblichen Ressorts und die Bundesländer sind Maßnahmen sowie Verbindlichkeiten zur Sicherstellung der Umsetzung zu entwickeln und zu implementieren. Dabei sollten potenzielle ökonomische, soziale und budgetäre Implikationen sichtbar gemacht werden. (Bundesregierung, Bundesländer)

Der weitestgehende Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energieträger auf Basis der EU-Zielsetzungen ist festzuschreiben und ein entsprechender Umsetzungsplan ist zu erarbeiten. (Bundesgesetzgeber, Bundesregierung, Bundesländer)

## Energiepreise

Niedrigere Preise auf den globalen Energiemärkten reduzieren auch in Österreich ökonomische Anreize, den Energieverbrauch zu senken. Dies ist umso bedenklicher, als in den Preisen für fossile Energie gesellschaftliche Folgekosten bzw. externe Umwelteffekte nicht enthalten sind. Der Internationale Währungsfonds hat 2015 die Höhe der Subventionen für fossile Brennstoffe global mit 5,3 Billionen US Dollar abgeschätzt, wobei die externen Umwelteffekte den größten Teil dieser Summe ausmachen (COADY et al. 2015).

Dieses Marktversagen müsste durch eine entsprechende Bepreisung von CO<sub>2</sub>-Emissionen europaweit korrigiert werden, wodurch auch erneuerbare Energieträger ohne Förderung marktfähig werden würden. Der EU-Emissionshandel ist ein Ansatz dazu; die derzeit im Emissionshandel erzielten Zertifikatspreise sind jedoch nicht ausreichend, etwa den Einsatz der besonders klimaschädlichen Braunkohle in der Stromerzeugung zu unterbinden. Aufgrund der niedrigen Zertifikatspreise im EU-Emissionshandel und der niedrigen Kohlepreise ist die Stromproduktion aus Kohle – obwohl deutlich klimaschädlicher – derzeit billiger als jene aus Gaskraftwerken. Die durchschnittliche Auslastung der Gaskraftwerke ist daher von 2011 bis 2014 von knapp 3.000 auf etwas über 1.000 Volllaststunden gesunken (eigene Berechnung auf Basis UMWELTBUNDESAMT 2015a). Durch die geringe Zahl der Volllaststunden der österreichischen Erzeugungsanlagen stieg der Stromimport. Im Jahr 2014 wurden 13 % des nationalen Strombedarfs durch Importstrom gedeckt. Dieser stammt zu großen Teilen phy-

**integrierte Energie- und Klimastrategie wird erarbeitet**

## Empfehlungen

**externe Umwelteffekte bisher nicht einbezogen**

**niedrige CO<sub>2</sub>-Preise begünstigen Kohlekraftwerke**

sikalisch aus Kohlekraftwerken mit niedrigeren Wirkungsgraden und Atomkraftwerken (E-CONTROL 2015a). Durch die derzeit<sup>11</sup> auf EU-Ebene diskutierten Reformen des EU-Emissionshandels sollten höhere Zertifikatspreise angestrebt werden, welche die Wirtschaftlichkeit von Kohlekraftwerken vermindern (→ Klimaschutz, Kapitel 10.4).

### **CO<sub>2</sub>-Abgabe EU-weit einführen**

Um marktgerechte Anreize für Investitionen in Effizienz und erneuerbare Energie auch außerhalb des Emissionshandels zu geben, sollten externe Kosten der Nutzung fossiler Energie durch eine sukzessiv steigende CO<sub>2</sub>-Abgabe internalisiert werden. Entsprechende Abgaben wurden in einigen EU-Ländern, wie Schweden, Großbritannien oder Dänemark, erfolgreich eingeführt. Die Einführung dieser Abgabe sollte idealerweise auf EU-Ebene erfolgen. In Österreich sollte sie in eine öko-soziale Steuerreform eingebettet werden, bei der gleichzeitig Subventionen für fossile Energien abgeschafft und die Kosten für Arbeit (z. B. die Lohnnebenkosten) vermindert werden (→ Green Economy, Kapitel 16.4).

### **Empfehlungen**

Die Einführung einer EU-weiten sukzessiv steigenden CO<sub>2</sub>-Abgabe auf die Nutzung fossiler Energieträger in Ergänzung zum Emissionshandel sollte forciert werden. (Europäische Kommission, Bundesregierung)

Um den Einsatz fossiler Energieträger und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, sollte im Rahmen einer aufkommensneutralen öko-sozialen Steuerreform eine schrittweise ansteigende CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossile Energieträger eingeführt werden. (Bundesgesetzgeber)

Subventionen, die den Einsatz fossiler Energieträger und damit CO<sub>2</sub>-Emissionen begünstigen, sowie Befreiungen und Vergütungen im Bereich von Steuern und Abgaben auf fossile Energieträger, sollten in den nächsten Jahren sukzessive reduziert und abgeschafft werden. (Bundesregierung, Bundesländer, Gemeinden)

### **externe Kosten der Kernkraft berücksichtigen**

Auch die Nutzung der Kernenergie ist nur möglich, weil nicht alle externen Kosten und Risiken von den Betreibern zu tragen sind. Zudem widerspricht etwa die Subventionierung des Kernkraftwerks Hinkely Point C nach Ansicht Österreichs wichtigen europäischen Zielsetzungen wie dem Umweltschutz, dem Vorsorgeprinzip und der Nachhaltigkeit.

### **Energieabgabenvergütung von 425 Mio. Euro**

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) nennt für Österreich die Energieabgabenvergütung zugunsten von Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe (Strukturanpassungsgesetz BGBl. Nr. 201/1996) als betragsmäßig wichtigste Subvention fossiler Energie (OECD 2013). Für 2014 wird diese Rückerstattung auf 425 Mio. Euro geschätzt (BMF 2014). Darüber hinaus erschwert die Energieabgabenvergütung auch die Umstellung auf erneuerbare Energien, da dadurch der Preis vor allem fossiler Energieträger reduziert wird (→ Green Economy, Kapitel 16.4).

### **Empfehlung**

Die Vergütung der Energieabgabe sollte in Bezug auf die Nutzung fossiler Energieträger schrittweise reduziert und abgeschafft werden. (Bundesgesetzgeber)

<sup>11</sup> Stand: Mai 2016

## Energieeffizienz

Eine Steigerung der Energieeffizienz ist zur Reduktion des Energieverbrauchs und der damit verbundenen negativen Umwelt- und Klimaeffekte unerlässlich.<sup>12</sup>

Ein Maß für Energieeffizienz auf makro-ökonomischer Ebene ist die Energieintensität<sup>13</sup>. Diese Angabe beinhaltet die Wertschöpfung der Produkte, berücksichtigt aber weder deren Menge noch Verschiebungen zwischen einzelnen Sektoren, Branchen oder Energieträgern. Die Energieintensität ist seit 2005 um 14 % gesunken, seit 2009 nahm sie um 5 % ab.

Um die Energieeffizienz zu steigern, sind rechtliche, technische und wirtschaftliche Normen und Anreize in den wesentlichen energieverbrauchenden Sektoren notwendig (→ [Mobilität, Kapitel 3.3](#), → [Industrielle Anlagen, Kapitel 2.2](#)).

Eine Sektor-übergreifende Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz ist das Energieeffizienzgesetz. Mit Mitte Februar 2016 wurden von verpflichteten Unternehmen für 2014 und 2015 insgesamt 9,6 PJ an Maßnahmen eingemeldet (AEA 2016). Die gemeldeten Energieeinsparungen verteilen sich zu 47 % auf Heizungen und Warmwasser, jeweils 14 % auf Beleuchtung und industrielle Prozesse, 12 % auf Mobilität, 9 % auf Gebäudehülle und 4 % auf sonstige Kategorien (eigene Berechnung auf Basis AEA 2016). Unklar ist im Moment, ob sich die errechneten und eingemeldeten Einsparungen tatsächlich realisiert haben. Dies sollte jedenfalls überprüft werden.

Das aktuelle Energieeffizienzgesetz sieht Ziele bis 2020 vor. Die Europäische Kommission hat angekündigt, einen Vorschlag für eine Novelle 2016 vorzulegen, die den Zeitraum bis 2030 umfasst. In den Schlussfolgerungen des Europäischen Rates von Oktober 2014 wurde eine Steigerung der Energieeffizienz um 27 % bis 2030 avisiert; von Seiten des Umweltausschusses und des Industrieausschusses im EU-Parlament wird ein deutlich ambitionierteres Ziel von 40 % eingefordert.

Für die Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaziele ist auf europäischer Ebene darauf hinzuwirken, bis 2030 ergänzend zu ambitionierten Zielsetzungen für erneuerbare Energieträger auch möglichst ambitionierte Zielsetzungen für die Energieeffizienz festzulegen. (Europäische Kommission, BMWFW)

**Energieintensität sinkt**

**Energieeffizienzgesetz: Maßnahmen eingemeldet**

**Empfehlung**

## Energieunion

Ziel der Energieunion ist die stärkere Vergemeinschaftung der europäischen Energiepolitik. Die Rahmenstrategie zur Energieunion (KOM(2015) 80) nennt folgende wesentliche Punkte, um dieses Ziele erreichen zu können:

- Die Sicherheit der Energieversorgung, Solidarität und Vertrauen,
- ein vollständig integrierter europäischer Energiemarkt,
- die Energieeffizienz als Beitrag zur Senkung der Nachfrage,
- die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft und
- Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit.

**Rahmenstrategie zur Energieunion festgelegt**

<sup>12</sup> In der Energieeffizienzrichtlinie wird Energieeffizienz definiert als das Verhältnis von Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie zu Energieeinsatz; Energieeffizienzverbesserung als die Steigerung der Energieeffizienz durch technische, wirtschaftliche und/oder Verhaltensänderungen.

<sup>13</sup> Energieintensität = Energieverbrauch/Bruttoinlandsprodukt

Die in der Rahmenstrategie angeführten Maßnahmen erscheinen wenig innovativ in Hinblick auf den notwendigen Verzicht auf den Einsatz fossiler Energieträger. Um die Ziele zu erreichen, wird einerseits stark auf Technologien (teilweise auch fossile und nukleare) gesetzt, andererseits auf die Schaffung eines liberalisierten, Mitgliedstaaten übergreifenden Energiemarktes. Um die Ziele für 2030 zu erreichen, fokussiert die Strategie auf Energieeffizienzsteigerungen vorwiegend im Raumwärme- und Verkehrssektor. Weitere nachfrageseitig wirksame Maßnahmen werden vernachlässigt.

Außerdem ist der Bezug zu sehr auf die Zielerreichung für 2030 ausgerichtet. Dadurch besteht die Gefahr, inkompatible Pfade in Hinblick auf die ambitionierten Klimaschutzziele für 2050 einzuschlagen, insbesondere bei der fossilen Infrastruktur. Der Großteil der Investitionen in das Energiesystem ist langfristig ausgelegt. Werden Investitionen in ein nicht-nachhaltiges Energiesystem jetzt getätigt, führt dies zu sogenannten „Lock-in“-Effekten, das heißt, dass die Energieinfrastruktur bis weit in das Jahrhundert hinein festgelegt ist (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.4](#)). Hier sind Bemühungen zur stärkeren rechtlichen Verankerungen des Vorrangs von Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbaren Energieträgern im EU-Primärrecht ein geeignetes Mittel, um die Transformation zu einem nachhaltigeren Energiesystem europaweit voranzutreiben.

**Energieunion:  
Gefahr von  
Lock-in-Effekten**

**Empfehlungen**

In einem Energiewendevertrag auf Ebene des EU-Primärrechts sollte der Vorrang von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz verankert werden. (Europäische Kommission, Bundesregierung)

Vorgesehene Maßnahmen zum Energiebinnenmarkt sollten so gestaltet werden, dass sie nicht der Integration erneuerbarer Energieträger entgegenwirken. Investitionen in eine fossile Energieinfrastruktur sind zu vermeiden, da sie Lock-in-Effekte induzieren können. (Bundesregierung, Bundesländer)

Es ist darauf hinzuwirken, dass die Zielsetzungen zur Energieunion auf eine Dekarbonisierung und einen Zeithorizont bis 2050 ausgerichtet werden. (Europäische Kommission, Bundesregierung)

Forschungsinvestitionen sollten vor allem für erneuerbare Energieträger vorgesehen werden. (BMVIT)

### 1.3 Strom

Strom ist in der modernen Gesellschaft ein wichtiger Energieträger, insbesondere in den Sektoren Industrie, Dienstleistungen und private Haushalte, obwohl er für nur 20 % des energetischen Endverbrauchs verantwortlich ist. Szenarien, die mit der Erreichung mittel- und langfristiger Klimaziele kompatibel sind, gehen von einer Steigerung der Bedeutung von Strom aus. Dafür ist die Integration der oft volatil anfallenden erneuerbaren Stromerzeugung notwendig.

**Nationale Stromproduktion**

Der Anteil der Wasserkraft<sup>14</sup> an der nationalen Stromaufbringung lag in den letzten zehn Jahren witterungsbedingt zwischen 49 % und 61 %.<sup>15</sup> Betrag der Anteil der fossilen Brennstoffe im Jahr 2010 noch 33 %, lag er 2014 bei 16 %. Die Stromerzeugung aus biogenen Brennstoffen liegt seit einigen Jahren konstant bei 6 %. Stark zugenommen haben hingegen die Windkraft von 2,9 % (2010) auf 5,4 % (2014) und die Photovoltaik von 0,04 % (2010) auf 0,7 % (2014)<sup>16</sup> (eigene Berechnungen auf Basis E-CONTROL 2015a).

**Wasserkraft dominiert**

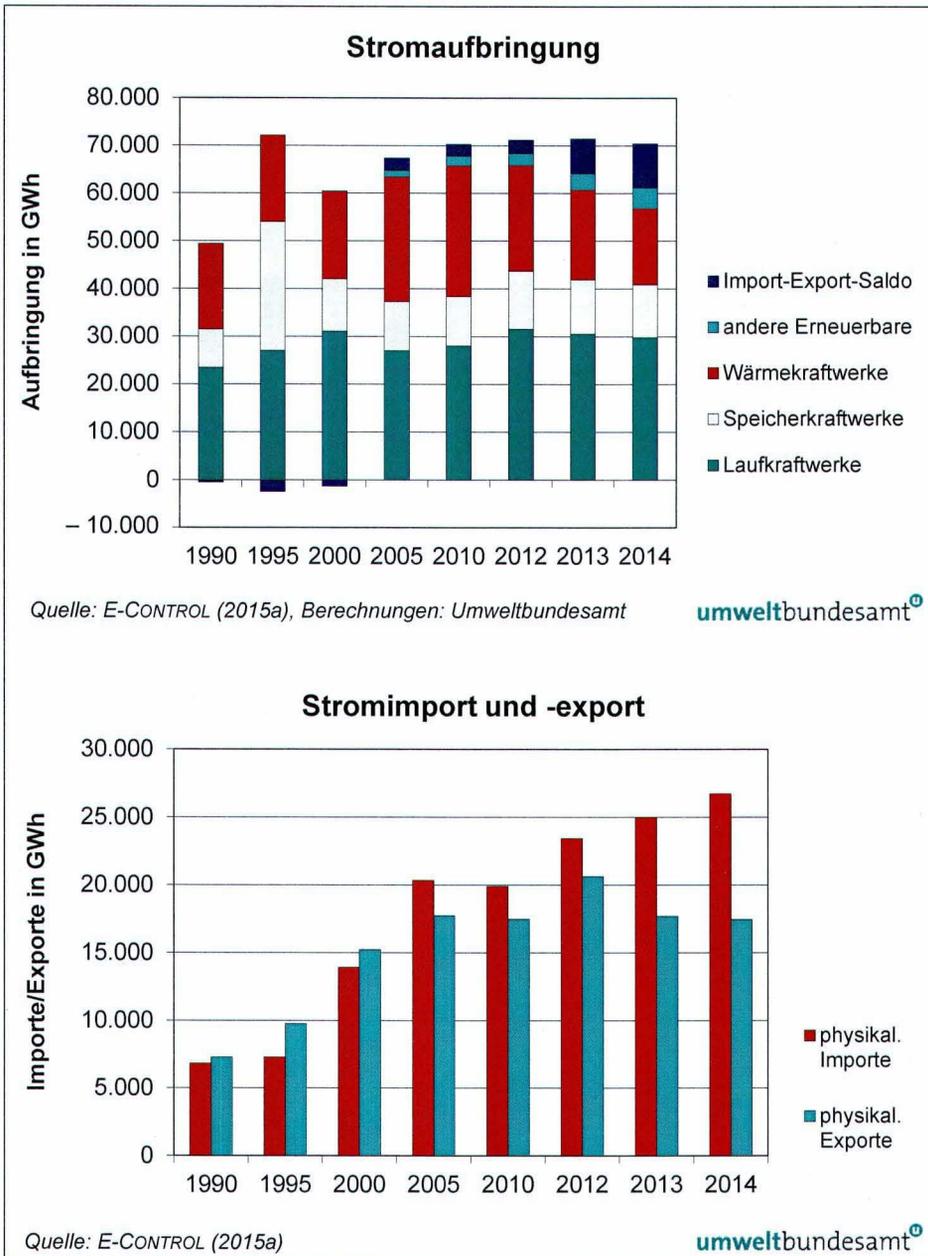


Abbildung 4:  
a) Stromaufbringung, bezogen auf die gesamte Versorgung aus öffentlichen Netzen und Eigenstromerzeugern.

b) Stromimport und -export.

<sup>14</sup> ohne Erzeugung aus gepumptem Zufluss

<sup>15</sup> 2014: 34 % Laufwasserkraft > 10 MW, 16 % Speicherkraft und 8 % Laufwasserkraft < 10 MW

<sup>16</sup> Bei der Photovoltaik ist anzumerken, dass diese bei der E-Control-Erhebung untererfasst wird. In der Energiebilanz wurden 2014 um zwei Drittel mehr Erzeugungsmengen ausgewiesen (STATISTIK AUSTRIA 2015a).

**13 % des Bedarfs  
durch Stromimporte  
gedeckt**

Im Jahr 2014 wurden 13 % des Strombedarfs durch Importe gedeckt; damit hat der Import-Export-Saldo das bisher höchste Niveau erreicht. Seit 2000 haben die Importe vor allem preisbedingt stark zugenommen, während die Exporte nur leicht angestiegen sind, womit Österreich im Jahr 2001 von einem Exporteur zu einem Nettoimporteur wurde. Hauptimportländer sind Deutschland und Tschechien, wobei der Zuwachs seit 2010 weitgehend aus Tschechien gedeckt wurde. Exportiert wird vorwiegend in die Schweiz, nach Deutschland, Slowenien, Ungarn und Italien (eigene Berechnungen auf Basis E-CONTROL 2015a).

**verpflichtende  
Stromkennzeich-  
nung eingeführt**

Seit 2015 besteht in Österreich ein einheitliches verpflichtendes System zur Stromkennzeichnung. Im Jahr 2014 wurden knapp 90 % mit Herkunftsnachweisen für erneuerbare Energieträger belegt, 10 % mit fossilen. Die Nachweise stammten zu 69 % aus Österreich und zu 18 % aus Norwegen, der Rest aus anderen europäischen Ländern. Das Ziel, ein atomstromfreies Österreich bis 2015 zu erreichen, wird durch Herkunftsnachweise – die getrennt vom physikalischen Strom gehandelt werden – erfüllt. Strom wird aus Ländern mit einer erheblichen Atomstromproduktion importiert (Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz; EIWOG 2010; BGBl. I Nr. 110/2010 i.d.F. BGBl. I Nr. 174/2013; E-CONTROL 2015b).

**Ökostrom: Anstieg  
bei Windkraft und  
Photovoltaik**

Seit 2010 steigt die installierte Leistung im Bereich Windkraft und Photovoltaik kontinuierlich an. Neben dem Ökostromgesetz ist auch die nationale Förderung von Photovoltaik-Kleinanlagen ein wesentlicher Treiber dieser Entwicklung. (Insgesamt wurden dadurch seit 2008 knapp 190 MW gefördert (BMVIT 2015)). Auf Basis anderer, oft rohstoffabhängiger Technologien wurden seit Ende des Kapazitätsausbaus durch das Ökostromgesetz 2002 mit Ende 2007 nur wenige Neuanlagen errichtet. Ein wesentlicher Grund dafür ist die geänderte Wirtschaftlichkeit aufgrund gestiegener Rohstoffkosten. Bei unveränderten gesetzlichen Rahmenbedingungen wird die jährlich zugebaute Kapazität neuer Ökostromanlagen in den kommenden Jahren zurückgehen, unter anderem, weil das jährliche Unterstützungsvolumen degressiv ausgestaltet und insbesondere der Strommarktpreis stark gesunken ist.

Tabelle 1:  
Ökostrom-  
Einspeisemengen (ohne  
Wasserkraft) (Quellen:  
E-CONTROL 2015d,  
eigene Berechnung auf  
Basis E-CONTROL 2015a,  
Zahlen gerundet).

Angaben in GWh	Ökostrom-Einspeisemengen*				
	2005	2010	2012	2013	2014
Wind	1.328	2.019	2.386	2.970	3.640
Biomasse fest	553	1.987	1.983	2.013	1.941
Biogas	220	539	554	544	543
Photovoltaik	13	26	101	215	351
Sonstige**	98	74	32	26	20
<b>Summe</b>	<b>2.212</b>	<b>4.647</b>	<b>5.056</b>	<b>5.769</b>	<b>6.496</b>
Anteil an der Strom- aufbringung	3,3 %	6,6 %	7,1 %	8,1 %	9,2 %

\* Es sind nur jene Mengen enthalten, die an die Ökostromabwicklungsstelle verkauft werden.

\*\* Deponie- und Klärgas, Geothermie, Biomasse flüssig

Insgesamt erreichte der geförderte Ökostrom (ohne Wasserkraft) 2014 einen Anteil von rund 9,2 % am Gesamtstromverbrauch. Politisch wurde infolge des Klimagipfels in Paris Ende 2015 eine vollständige Dekarbonisierung der Strom-

versorgung in Österreich bis 2030 angekündigt. Dies wäre ein wichtiger Schritt in Richtung eines nachhaltigen Energiesystems, vor allem dann, wenn Strom dazu genutzt wird, fossile Energie in Anwendungen, die derzeit noch nicht auf dem Einsatz von Strom basieren – wie etwa im Mobilitätsbereich – zu ersetzen.

Um den Ausstieg aus fossilen Energieträgern zu forcieren, sollte die ausstehende Novellierung des Ökostromgesetzes mit dem Ziel erfolgen, die Marktintegration von Ökostrom zu begünstigen und die Kapazität von Ökostromanlagen deutlich auszubauen. (BMWFV, Bundesgesetzgeber)

**Empfehlung**

**Stromverteilung, Speicherung und Strommarkt**

Zur Einbindung der volatilen erneuerbaren Energieträger und zur dezentralen Versorgung sind der Umbau von Netzen und der Ausbau von umweltverträglichen Stromspeicherkapazitäten erforderlich.

**Änderungen im Stromnetz erforderlich**

Die Entwicklung der Trassenlängen auf den Netzebenen 110 kV bis 380 kV zeigt im Zeitraum 2004 bis 2014 eine geringe Steigerung von 9.688 km auf 9.872 km. Allerdings ist ein zunehmender Wechsel von der 220 kV- auf die 380 kV-Ebene zu erkennen. Ein deutlicher Zubau erfolgte auf den unteren Spannungsebenen, bei welchen sich die Gesamtlänge von 207.766 km 2003 auf 228.205 km 2014 erhöht hat (E-CONTROL 2015c).

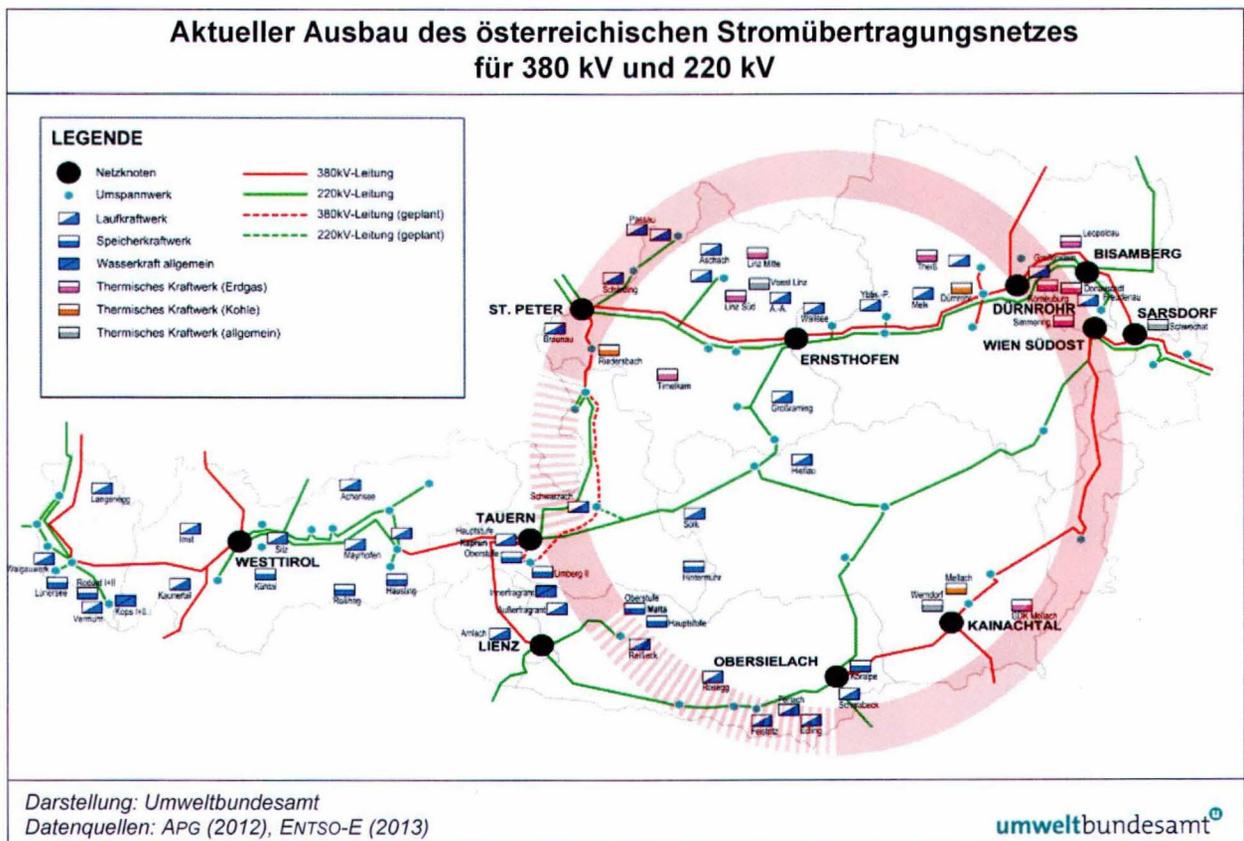


Abbildung 5: Aktueller Ausbau des österreichischen Stromübertragungsnetzes für 380 kV und 220 kV (aus Gründen der Übersichtlichkeit ist nur eine Auswahl der wesentlichen Kraftwerksstandorte dargestellt).

Zur internationalen Stromverteilung auf der 380 kV-Ebene wurden einige der dazu notwendigen Ausbaumaßnahmen als „Vorhaben von gemeinsamem Interesse“ gekennzeichnet, um den europäischen Energiebinnenmarkt realisieren zu können.

**Netzeingriffe steigen  
und verursachen  
hohe Kosten**

Zur Vermeidung von Überlastungen und Ausfällen des Stromübertragungsnetzes kann der Übertragungs-Netzbetreiber im Rahmen des Engpass-Managements verschiedene Maßnahmen setzen. Infolge des starken Ausbaus an volatilen Erneuerbaren kam es in den letzten Jahren zu einem signifikanten Anstieg entsprechender Eingriffe. Diese sind auch eine direkte Folge mangelnder Übertragungskapazitäten und verursachen zumeist den vermehrten Betrieb fossiler Kraftwerke. Neben zusätzlichen Emissionen sind damit auch hohe volkswirtschaftliche Kosten verbunden, da sowohl der Verlust durch die reduzierte Erzeugung aus Erneuerbaren als auch der Betrieb zusätzlicher fossiler Erzeugungsanlagen entschädigt werden müssen.

Zur Stabilität der Übertragungsnetze müssen auch vermehrt nachfrageseitige Maßnahmen, wie beispielsweise Demand Side Management<sup>17</sup>, gesteuerter Einsatz von Batterien und vermehrte Teilnahme von Industriestandorten am Regenergiemarkt, beitragen.

In der Industrie wäre die Anwendung von Demand Side Management mit einem vergleichsweise geringen Aufwand verbunden und könnte früher als in anderen Bereichen umgesetzt werden (GUTSCHI & STIGLER 2008).

**Potenziale durch  
Smart Grids und  
Smart Meter heben**

Batterien aus elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugen in das Demand Side Management einzubinden, stellt erst mittel- bis langfristig eine relevante Option dar (GAWLIK 2013, UMWELTBUNDESAMT 2012). Generell wird eine intelligente Vernetzung von Stromangebot und Verbrauch auch auf regionaler und lokaler Ebene in Smart Grids zur Stabilität und Nachhaltigkeit der Stromversorgung beitragen. Die Energieeinspar-Potenziale durch Smart-Meter<sup>18</sup> liegen im Bereich von rund 0,5 % bis 3,7 % (MACDONALD 2007, E-CONTROL 2010, ISE 2011, ERNST & YOUNG AG 2013). Voraussetzungen sind eine entsprechende Infrastruktur sowie flexible Verbraucher.

**Ausbau des  
Speicherpotenzials  
ist notwendig**

Auch ein weiterer Ausbau von Stromspeichern wird als notwendig angesehen, wenn der Anteil erneuerbarer Stromerzeugung weiter steigt. Ohne Berücksichtigung des natürlichen Zuflusses bei Pumpspeicherkraftwerken ist unter günstigen Bedingungen der Großteil der maximal speicherbaren Strommenge von rund 450 GWh (Pumpbetrieb) bereits nach 100 Stunden erreicht. Im Gegensatz dazu liegt das gesamte Speichervermögen ohne natürlichen Zulauf bei ca. 4.000 GWh (MAIER 2013). Pumpspeicherkraftwerke stellen damit zwar einen relevanten Speicher dar, sollten jedoch zukünftig durch den vermehrten Einsatz anderer Speichertechnologien ergänzt werden. Derzeit bestehen jedoch aufgrund der niedrigen Strompreise ungenügend Anreize, um in entsprechende Technologien zu investieren.

In der Energieunion wird eine Integration der Energie- und damit auch der Strommärkte als Ziel festgelegt; diese birgt eine Reihe von Vorteilen, z. B. punkto Versorgungssicherheit und bei der Integration erneuerbarer Stromerzeugung.

<sup>17</sup> Beim Demand Side Management orientieren Verbraucher ihre Stromnachfrage am Angebot.

<sup>18</sup> „intelligentes Messgerät“: Eine technische Einrichtung, die den tatsächlichen Energieverbrauch und Nutzungszeitraum zeitnah misst, und die über eine fernauslesbare, bidirektionale Datenübertragung verfügt.

Seit 2002 steht die deutsch-österreichisch-luxemburgische Strompreiszone für einen freien, unbeschränkten und grenzüberschreitenden Stromhandel in der Mitte Europas. Diese ist aktuell (Stand: Mai 2016) in Diskussion. Hier ist das zuständige Ressort (BMWFV) gefordert, sich für den Erhalt der Strompreiszone einzusetzen und die Vorteile eines gemeinsamen Marktgebietes aufzuzeigen.

Zur Sicherstellung der notwendigen hohen Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen sind die Rahmenbedingungen für den europäischen Strommarkt so zu gestalten, dass Versorgungssicherheit, Leistbarkeit und Wettbewerbsfähigkeit gewährleistet sind. (Europäische Kommission, Bundesregierung)

Das impliziert den Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur, den Einsatz neuer Energiespeicher in Verbindung mit einer deutlichen Flexibilisierung auf Seiten der Erzeuger und Verbraucher und die stärkere Vernetzung mit anderen Stromversorgungssystemen im Zuge der Vollendung des europäischen Energiebinnenmarktes. (BMWFV, Regulator)

Regulatorische Voraussetzungen für eine stärkere Abstimmung von Stromverbrauch auf das Stromdargebot (Demand Side Management) sollten geschaffen werden; die Teilnahme am Regelenergiemarkt für Industrie und bei Dienstleistungsunternehmen ist zu forcieren. (BMWFV)

### **Empfehlungen**

### **Stromverbrauch**

Der Stromverbrauch ist seit 1990 um circa 44 % (jährlich um durchschnittlich 1,5 %) gestiegen. Zuletzt ging der Anstieg aber deutlich zurück. Seit 2005 betrug die durchschnittliche jährliche Zunahme 0,6 %, seit 2010 nur 0,1 % (STATISTIK AUSTRIA 2015a).

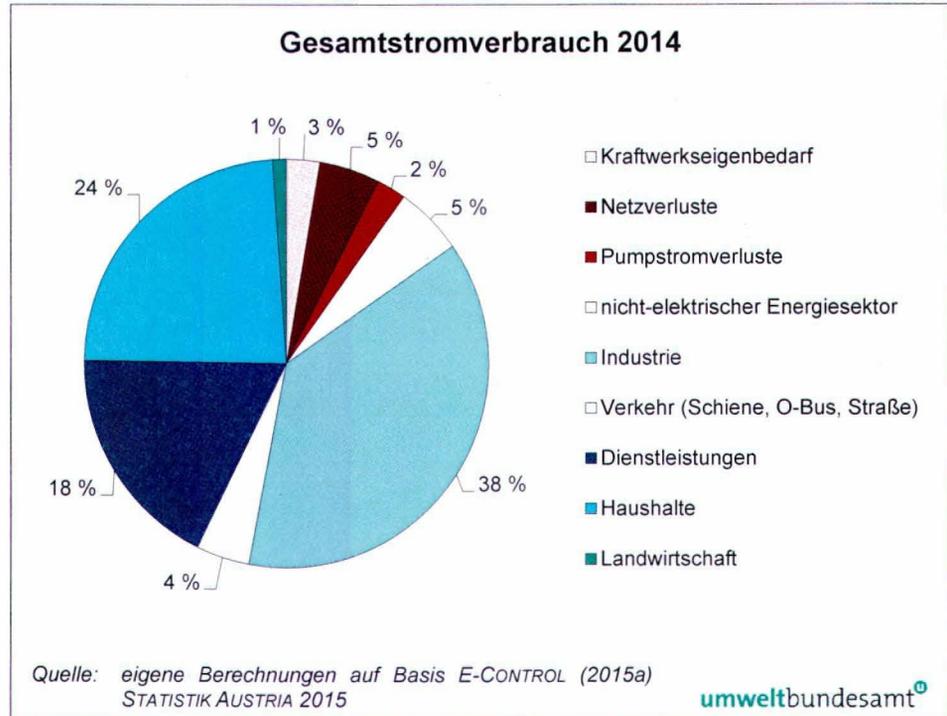
**Stromverbrauch:  
Anstieg geht derzeit  
zurück**

Mit der Elektrifizierung von Anwendungen v. a. in der Mobilität (E-Mobilität) und der Industrie (z. B. Verwendung von Elektromotoren, Elektro Stahl) wird der Stromverbrauch in den nächsten Jahrzehnten voraussichtlich deutlich steigen. Österreich hat bereits einen hohen Anteil erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung und als Zielsetzung, Strom ohne fossile Energieträger herzustellen. Dadurch ist das Potenzial vorhanden, die Klimabilanz dieser Sektoren trotz höherem Verbrauch deutlich zu verbessern.

**Stromverbrauch  
wird künftig steigen**

Der Anteil des Eigenverbrauchs der Kraftwerke (3 %) und der Netzverluste (5 %) am Stromverbrauch ist seit Jahren konstant. Der Anteil der Pumpspeicherverluste ist aber seit 2005 von 1,5 % auf 2,3 % im Jahr 2014 gestiegen, da die Pumpspeicherkraftwerke zunehmend in Betrieb sind (seit 2012 etwa konstant). Circa 90 % der Stromproduktion – das sind 63.603 GWh – erreichen die Endverbraucher (eigene Berechnungen auf Basis E-CONTROL 2015a).

Abbildung 6:  
Stromverbrauch 2014  
nach Sektoren.



## 1.4 Raumwärme

In den Bereich Raumwärme fällt der Energiebedarf für die Heizung und Kühlung von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden sowie für die Bereitstellung von Warmwasser. Im Jahr 2014 wurden für Raumwärme, inklusive Raumklimatisierung, 328 PJ Endenergie, also 31 % des österreichischen Endenergieverbrauches, eingesetzt. Bereinigt um die Heizgradtage<sup>19</sup> zeigt sich von 2005 bis 2014 ein steigender Trend von 10 % (STATISTIK AUSTRIA 2015c, d).

Eine Reduktion des Verbrauchs kann – trotz steigender Bevölkerung und Komfortansprüchen – durch eine hohe thermische Qualität von Gebäuden erreicht werden. Diese ist über thermische Sanierungen und hohe Anforderungen an den Neubau durchzusetzen.

### **höherer Raumwärmebedarf durch größere Wohneinheiten**

Zwischen 2005 und 2014 ist der Bestand der Hauptwohnsitz-Wohnungen um 8,5 % auf rund 3,77 Mio. angestiegen. Das Bevölkerungswachstum betrug im gleichen Zeitraum 3,8 %. Die spezifische Wohnnutzfläche im Bestand lag 2014 in Einfamilienhäusern bei 138 m<sup>2</sup> und hat seit 2005 um 8,6 m<sup>2</sup> zugenommen. In Zweifamilienhäusern lag diese bei 109 m<sup>2</sup> und bei Mehrfamilienhäusern bei 72 m<sup>2</sup>, mit einem Anstieg von 2,4 m<sup>2</sup> bzw. 1,3 m<sup>2</sup> (STATISTIK AUSTRIA 2015e). Die Zahl der Nebenwohnsitze (inklusive Wohnungen ohne Wohnsitzangabe) ist seit 2011 bis Ende 2014 von 18 % auf 16 % aller Wohnungen leicht zurückgegangen (STATISTIK AUSTRIA 2013, 2015f).

<sup>19</sup>Der Energiebedarf im Sektor Raumwärme ist witterungsabhängig. Die Heizgradtage während Jänner–April und Oktober–Dezember sind dafür ein guter Indikator. Der Endenergieeinsatz für Heizung wurde an den langjährigen Durchschnitt der Heizgradtage angepasst.

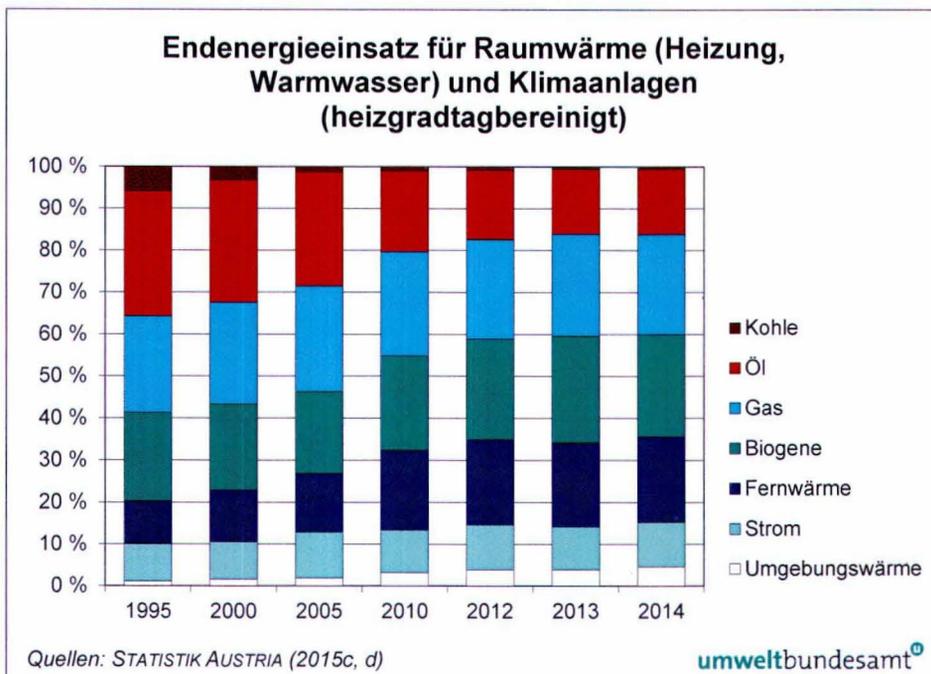


Abbildung 7:  
Endenergieeinsatz für  
Raumwärme (Heizung,  
Warmwasser) und  
Klimaanlagen  
(heizgradtagbereinigt).

Im vergangenen Jahrzehnt stiegen die Anteile erneuerbarer Energieträger (+ 50 %) und der Fernwärme (+ 60 %), seit 2012 stagniert der Anteil am sektoralen Gesamtverbrauch. Fernwärme wurde 2014 zu rund 45 % mit erneuerbaren Energieträgern erzeugt (STATISTIK AUSTRIA 2015a). Ein nach wie vor erheblicher Anteil des Energieeinsatzes im Bereich Raumwärme erfolgt durch fossile Energieträger, insbesondere Öl und Gas.

Für die Dekarbonisierung im Gebäudebereich sollten Maßnahmen zur weitgehenden Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger umgesetzt werden, wie geeignete Regelungen u. a. im Heizungs- und Baurecht sowie Ausrichtungen von Förderungen. (Landesgesetzgeber)

Die EU Gebäuderichtlinie aus 2010 legt fest, dass Gebäude energieeffizienter gebaut und genutzt werden sollen. Die nationale Umsetzung der EU Gebäuderichtlinie erfolgt durch das Energieausweis-Vorlage-Gesetz (EAVG; BGBl. I Nr. 137/2006), durch die Definition von Niedrigstenergie-Gebäuden, von Zwischenzielen und deren Kostenoptimalität im Nationalen Plan (OIB 2014) sowie durch die schrittweise Anpassung der OIB-Richtlinie 6 (OIB 2015), welche – zeitlich verzögert – in den Bauordnungen nachgezogen werden. Mit dem Niedrigstenergie-Gebäude-Standard werden für Neubau und für die umfassende Sanierung („größere Renovierung“) Anforderungen an die Effizienz der Gebäudehülle, an die Haustechnik und an die Energiebereitstellung mit erneuerbaren Energiequellen gestellt. Die Ausweisungspflicht der thermisch-energetischen Qualität am Immobilienmarkt trägt zur Bewusstseinsbildung und Transparenz der zu erwartenden Energiekosten bei.

**Anteil Fernwärme  
und Erneuerbare ist  
hoch**

**Empfehlung**

**nationale  
Umsetzung der  
Gebäuderichtlinie**

**Wohnbauförderung  
beibehalten und  
anpassen**

Die bis Ende 2016 gültige Vereinbarung gemäß Bundes-Verfassungsgesetz, Artikel 15a (B-VG; BGBl. Nr. 1/1930 i.d.g.F.) zwischen Bund und Ländern über Maßnahmen im Gebäudebereich zur Treibhausgas-Reduktion aus 2009<sup>20</sup> definiert gemeinsame Mindestanforderungen an Neubau, Sanierung und Heizungssysteme im Rahmen der Wohnbauförderung. Eine Anpassung dieser Kriterien parallel zu den Anforderungen der OIB-Richtlinie 6 ist seitdem nicht erfolgt, wodurch die Wirkung der Förderung von besonders energieeffizienten Gebäuden tendenziell schwächer wird.

**Empfehlungen**

Für die neue Finanzausgleichsperiode 2017 bis 2020 sollte die 15a-Vereinbarung zwischen Bund und Ländern angepasst und weitergeführt werden sowie die widmungsgemäße Verwendung der eingehobenen Wohnbauförderungsbeiträge sichergestellt werden. (Bundesländer, Bundesregierung)

Im Neubau und bei der Sanierung von Wohngebäuden und Nicht-Wohngebäuden sollte der Niedrigstenergie-Gebäude-Standard gemäß der aktuellen OIB-Richtlinie 6 und der weiteren Stufen gemäß Nationalem Plan rasch in die entsprechenden landesrechtlichen Bestimmungen implementiert werden. (Bundesländer, Landtage, Landesregierungen)

**Energiearmut  
abfangen**

Im Jahr 2014 standen in rund 5 % aller Wohnungen lediglich ein Einzelofen oder eine nicht fest installierte Heizung zur Verfügung, 10 % der Haushalte mit Armutsgefährdung fallen in diese Gruppe (STATISTIK AUSTRIA 2015g). Unabhängig vom Heizungssystem entsteht Energiearmut durch ein Wechselspiel von niedrigem Einkommen und geringer Energieeffizienz. 268.000 Menschen ist es finanziell nicht möglich, ihre Wohnung angemessen zu beheizen (STATISTIK AUSTRIA 2015h). Das entspricht etwa 119.000 Haushalten.

**Empfehlung**

Bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen im Gebäudebereich sollten soziale Aspekte berücksichtigt werden. Der Energiearmut sollte neben sozialen Transferleistungen mittels zielgerichteter Maßnahmen, die auf eine Senkung des Verbrauchs hinauslaufen, begegnet werden. (BMASK, Bundesländer)

Der gewichtete, spezifische Heizwärmebedarf (HWB) im wohnbaugeförderten Neubau ist von 43 kWh/(m<sup>2</sup> BGF<sup>21</sup>.a) im Jahr 2005 auf 25 kWh/(m<sup>2</sup> BGF.a) im Jahr 2014 gesunken. Bei der gesamthaften thermisch-energetischen Gebäudesanierung konnte der Heizwärmebedarf nach Sanierung von 67 kWh/(m<sup>2</sup> BGF.a) auf 45 kWh/(m<sup>2</sup> BGF.a) gesenkt werden. Allerdings ist bei Sanierungen ab 2012 und bei Neubauten ab 2013 kein weiter sinkender Trend mehr erkennbar (BMLFUW 2016a).

<sup>20</sup> BGBl. II Nr. 251/2009: Vereinbarung gemäß Art. 15a. B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen aus 2009.

<sup>21</sup> BGF: Bruttogrundfläche

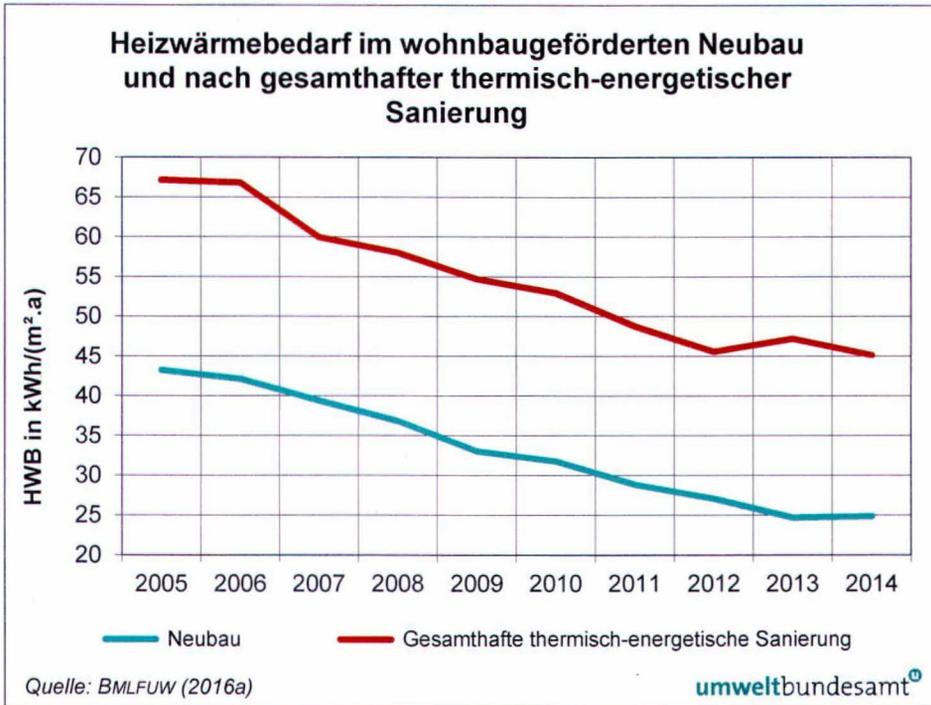


Abbildung 8: Entwicklung des spezifischen Heizwärmebedarfs der Bundesländer im Neubau und nach gesamthafter thermisch-energetischer Sanierung; Für beide Gebäudetypen zeigt sich ab 2013 beziehungsweise 2012 eine Stagnation des Heizwärmebedarfs.

Die Wohnbauförderung führte auch zu einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen. Im Jahr 2005 wurden rund 30 % der Reduktion durch den Neubau erreicht (verglichen mit einem Neubau mit niedrigerem Energieeffizienzstandard, also nicht absolut). In den vergangenen Jahren erzielten die Sanierung von Gebäuden und der Heizkesseltausch wesentlich höhere Einspareffekte.

**Einspareffekte durch thermische Sanierung**

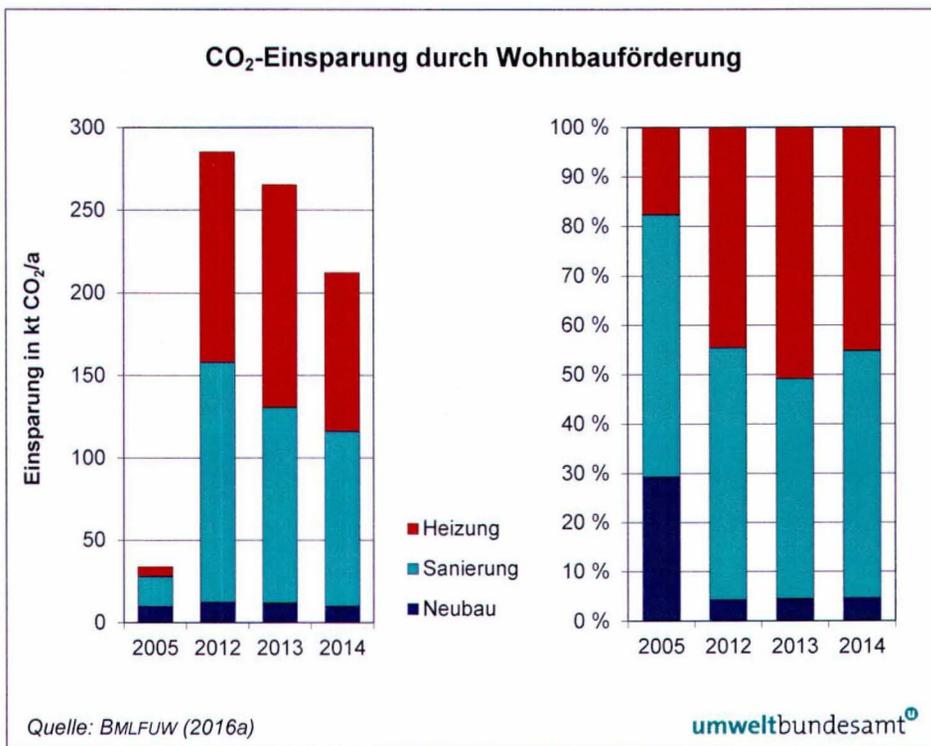


Abbildung 9: CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Wohnbauförderung auf Basis der Förderzusagen.

**Empfehlung** Um den energetischen Effekt zu maximieren, sollten die Sanierungsrate gesteigert, die Mindestanforderungen der Wohnbauförderungen angehoben und ein verpflichtender Anteil erneuerbarer Energie vorgegeben werden. Diese Förderungen sollten klar gestaltet und einfach zugänglich sein. Die Qualität der Sanierungsmaßnahmen sollte von der Planung bis zur Ausführung gesichert werden. (Landesgesetzgeber)

**Rate für umfassende Sanierung unter 1 %**

Für nicht geförderte Wohngebäude erlaubt die Datenlage derzeit keine quantitative Beurteilung über die Veränderung des Heizwärmebedarfs. Im Zeitraum 2004 bis 2014 lag die Sanierungsrate bei thermisch-energetischen Einzelmaßnahmen<sup>22</sup> zwischen rund 1,4 % und 2,1 % der Hauptwohnsitze pro Jahr. Davon erfolgte bei rund 0,8 % der Hauptwohnsitze eine umfassende thermisch-energetische Sanierung<sup>23</sup> sowie bei rund 0,6 % eine umfassende thermische Sanierung<sup>24</sup> (STATISTIK AUSTRIA 2006, 2015e, i, eigene Berechnung). Die laut Energiestrategie (BMLFUW & BMWFJ 2010) als notwendig angesehene Steigerung der jährlichen Rate umfassender thermisch-energetischer Sanierungen auf 3 % bis 2020 konnte bei Wohngebäuden bisher nicht erzielt werden. Sanierungsbarrieren im Heizungs- und Wohnrecht für den Altbestand großvolumiger Wohngebäude sind weiterhin vorhanden. Diese betreffen das Mietrecht (Mietrechtsgesetz; MRG; BGBl. Nr. 520/1981 i.d.g.F) und Wohnungseigentumsrecht (Wohnungseigentumsgesetz; WEG; BGBl. I Nr. 70/2002)

**Empfehlung** Sanierungsbarrieren sollten in allen relevanten Rechtsmaterien für den Altbestand großvolumiger Wohngebäude identifiziert und abgebaut werden. (Bundesgesetzgeber, Landesgesetzgeber)

**Bestimmung zu Heizgeräten**

**Ökodesign-VO für laufenden Betrieb anpassen**

In den Durchführungs-Verordnungen zur Ökodesign-RL sind Mindestanforderungen betreffend Emissionen und Energieeffizienz von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten<sup>25</sup> sowie Warmwasserbereitern geregelt. Damit wurden die strengeren nationalen Bestimmungen der Bund-Länder-Vereinbarung aus 2013<sup>26</sup> abgelöst. Anforderungen für den laufenden Betrieb sind daher neu zu definieren, um das Umweltschutzniveau beizubehalten (→ Luft, Kapitel 8.3).

**Empfehlung** In Hinblick auf die Dekarbonisierung sind die geltenden Ökodesign-Durchführungs-Verordnungen weiterzuentwickeln und sukzessive im technischen Standard anzuheben. (Europäische Kommission, BMWFJ)

**Energieraumplanung**

**Potenziale mit Energieraumplanung erschließen**

Neben der Qualität einzelner Objekte ist die Energieraumplanung ein wichtiger Handlungsbereich für den Bereich Raumwärme. Auch wenn derzeit auf nationaler Ebene keine aktive Energieraumplanung realisiert ist, so sind doch Len-

<sup>22</sup> Erfasst sind thermische (Fenstertausch, thermische Fassadensanierung, Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke) und energetische (Heizkesseltausch) Einzelmaßnahmen.

<sup>23</sup> Kombination von mindestens 3 der 4 thermisch-energetischen Einzelmaßnahmen

<sup>24</sup> Kombination aller 3 thermischen Einzelmaßnahmen

<sup>25</sup> VO (EU) 813/2013: Raumheizgeräte und Kombiheizgeräte (flüssige und gasförmige Brennstoffe)

<sup>26</sup> LGBl Nr. 1/2013: Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken

kungsmaßnahmen vorhanden und es gibt Initiativen auf regionaler Ebene. Fernwärme-Vorranggebiete als Lenkungsmaßnahme sind derzeit nur vereinzelt ausgewiesen und zwar vor allem aus Gründen der Energieinfrastrukturplanung, der Netzverdichtung und der Luftreinhaltung (→ **Umwelteffekte der räumlichen Entwicklung, Kapitel 15.3**). Wichtig ist es, Verdichtung und Funktionsmischung anzustreben, die Innenentwicklung zu forcieren sowie ungenutzte Energiepotenziale, wie etwa Abwärme, zu aktivieren und zu optimieren (ÖROK 2014).

In den Raumordnungsgesetzen sollte die Erstellung von Wärmekatastern vorgesehen werden. Kriterien dafür sind in den Anhängen der Raumordnungsgesetze einheitlich festzulegen. Im Zuge dessen sollte auch die Einführung eines verpflichtenden Energieausweises für Siedlungen geprüft werden. (Bundesländer)

### Empfehlung

## 1.5 Literaturverzeichnis

- AEA – Austrian Energy Agency (2016): Energieminister Mitterlehner zieht positive Zwischenbilanz. Österreichische Energieagentur.  
[http://monitoringstelle.at/index.php?id=689&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=970&cHash=c7b2934b89342f8fcd0d99aba200d038](http://monitoringstelle.at/index.php?id=689&tx_ttnews[tt_news]=970&cHash=c7b2934b89342f8fcd0d99aba200d038) (abgerufen am 02.03.2016)
- AGGM – Austria Gas Grid Management AG (2015): Erdgasinfrastruktur fuer Oe georeferenzierte Darstellung.  
<http://www.aggm.at/netzinformation/infrastruktur> (abgerufen am 29.09.2015)
- APG – Austrian Power Grid (2012): Reich, K.; Gutschi, Ch.; Nischler, G.; Nacht, T. & Stigler, H.: Szenarienanalysen für den Masterplan 2030 der Austrian Power Grid AG. TU Graz.
- BMF – Bundesministerium für Finanzen (2014): Förderungsbericht.  
<https://www.bmf.gv.at/budget/das-budget/foerderungsberichte.html>
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2016a): Wohnbauförderung und Kyoto-Finanzierung 2014. Zusammenfassender Bericht des Bundes und der Länder über die Wirkung von Maßnahmen zur Treibhausgas-Emissionsreduktion im Rahmen der Vereinbarung über Maßnahmen im Gebäudesektor (BGBl. II Nr. 251/2009). Wien.  
[http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/klimaschutz/klimapolitik\\_national/Wohnbau.html](http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/Wohnbau.html)
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2016b): Grünbuch für eine integrierte Energie- und Klimastrategie.  
<https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/energiewende/Gruenbuch-fuer-eine-integrierte-Energie-und-Klimastrategie.html>
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & BMWFJ – Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (2010): Energiestrategie Österreich. <http://energiestrategie.at/>
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2015): Biermayr, P.; Kristöfel, Ch.; Weiss, W.; Leonhartsberger, K.; Moidl, St. et al. (2015): Innovative Energietechnologien in Österreich. Marktentwicklung 2014. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 11/2015. Wien.

## Elfter Umweltkontrollbericht – Energie

- BOXLEITNER, M.; GROIB, CH.; CHOCHOLE, M.; BRAUNER, G.; HIEBL, J.; SPRINGER, C.; BLÖSCHL, G.; MAIER, CH. & SCHMÖLLER, H. (2011): Super-4-Micro-Grid – Nachhaltige Energieversorgung im Klimawandel. Klima- und Energiefonds, Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG). Wien.
- BP ANNUAL STATISTICS (2011–2015): Statistical Review of World Energy.  
<http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- COADY, D.; PARRY, I.; SEARS, L. & SHANG, B. (2015): How Large Are Global Energy Subsidies? IMF Working Paper No. 15/105.
- E-CONTROL (2010): Studie zur Analyse der Kosten–Nutzen einer österreichweiten Einführung von Smart Metering. PriceWaterhouseCoopers.
- E-CONTROL (2014): Ökostrombericht 2014. Wien.
- E-CONTROL (2015a): Betriebsstatistik.  
<https://www.e-control.at/statistik/strom/betriebsstatistik>
- E-CONTROL (2015b): Stromkennzeichnungsbericht 2015.  
<https://www.e-control.at/publikationen/oeko-energie-und-energie-effizienz/berichte/stromkennzeichnungsbericht>
- E-CONTROL (2015c): Bestandsstatistik.  
<http://www.e-control.at/statistik/strom/bestandsstatistik>
- E-CONTROL (2015d): Ökostromstatistik. <https://www.e-control.at/statistik/oeko-energie>
- ENTSO-E – European Network of Transmission Operators for Electricity (2013): Interconnected network of ENTSO-E. 17.10.2013.
- ERNST & YOUNG AG (2013): Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler.
- GAWLIK, W. (2013): Energiesysteme im Wandel – Smart Grids, dezentrale Erzeugung und Elektromobilität. Technische Universität Wien & ESEA.  
[http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/tt-transfer/Dokumente/Firmenservice\\_fuer\\_Untern/10.12.2013-Energiesysteme\\_im\\_Wandel\\_dZ/Energiesystem\\_im\\_Wandel\\_-\\_Smart\\_Grids\\_dezentrale\\_Erzeugung\\_und\\_Elektromobilitaet.pdf](http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/tt-transfer/Dokumente/Firmenservice_fuer_Untern/10.12.2013-Energiesysteme_im_Wandel_dZ/Energiesystem_im_Wandel_-_Smart_Grids_dezentrale_Erzeugung_und_Elektromobilitaet.pdf)  
(abgerufen am 03.03.2014).
- GUTSCHI, CH. & STIGLER, H. (2008): Potenziale und Hemmnisse für Power Demand Side Management in Österreich. Graz.
- ISE – Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (2011): Nachhaltiger Energiekonsum von Haushalten durch intelligente Zähler-, Kommunikations- und Tarifsysteme. Freiburg.
- MACDONALD, M. (2007): Appraisal of Costs & Benefits of Smart Meter Roll Out Options – Final Report. Brighton.
- MAIER, C. (2013): Speicherbewirtschaftung bei Vollversorgung Österreichs mit regenerativem Strom. 8. Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU-Wien.

- McKinsey (2015): Ellen MacArthur Foundation, Sun, McKinsey Center for Business and Environment: Growth within a circular economy vision for a competitive Europe. [http://www.mckinsey.com/client\\_service/sustainability/latest\\_thinking/growth\\_within\\_a\\_circular\\_economy\\_vision\\_for\\_a\\_competitive\\_europe](http://www.mckinsey.com/client_service/sustainability/latest_thinking/growth_within_a_circular_economy_vision_for_a_competitive_europe) zuletzt abgerufen 17.9.2015
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2013): OECD Environmental Performance Reviews: Austria 2013. OECD Publishing.
- ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2014): ÖREK Partnerschaft Energieraumplanung. Ergebnispapier der ExpertInnen.
- STATISTIK AUSTRIA (2006): Haslinger, A. & Kytir, J.: Statistische Nachrichten 6/2006. Stichprobendesign, Stichprobenziehung und Hochrechnung des Mikrozensus ab 2004. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2013): Census 2011 Gebäude- und Wohnungszählung. Ergebnisse zu Gebäuden und Wohnungen aus der Registerzählung. Statistik Austria, Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2015a): Gesamtenergiebilanz 1970 bis 2014 (Detailinformation). [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/energie\\_und\\_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html)
- STATISTIK AUSTRIA (2015b): Jahresdurchschnittspreise und -steuern 2010 bis 2014 für die wichtigsten Energieträger. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/energie\\_und\\_umwelt/energie/preise\\_steuern/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/preise_steuern/index.html)
- STATISTIK AUSTRIA (2015c): Absolutwerte der Heizgradsummen auf aktuellem Stand und Abweichungen gegenüber dem langjährigen Durchschnitt. Kostenpflichtiger Abonnementdienst der Statistik Austria.
- STATISTIK AUSTRIA (2015d): Nutzenergieanalyse für Österreich 1993–2014. Erstellt am 16.12.2015 im Auftrag des BMLFUW und BMWFW.
- STATISTIK AUSTRIA (2015e): Mikrozensus Hauptwohnsitzwohnungen (HWS) ab 2004. STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2015f): Bestand an Wohnungen und Gebäuden zum 31.12.2014 nach Gebäudeeigenschaften und Bundesländern. Gebäude- und Wohnungsregister. Datenabzüge vom 31.12.2014 und 15.09.2015. Erstellt am 18.11.2015.
- STATISTIK AUSTRIA (2015g): Wohnen 2014. Zahlen, Daten und Indikatoren der Wohnstatistik. Herausgeben von Statistik Austria, Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2015h): EU-SILC 2014. Erstellt am 22.06.2015. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/soziales/armut\\_und\\_soziale\\_eingliederung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/armut_und_soziale_eingliederung/index.html)
- STATISTIK AUSTRIA (2015i): Sonderauswertung des Mikrozensus 2014 (MZ 2014). Statistik Austria im Auftrag des BMLFUW. Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2012): Hanappi, T.; Lichtblau, G.; Müllbacher, S.; Ortner, R.; Plankensteiner, B.; Pötscher, F.; Reitzinger, St.; Schuh, U. & Stix, S.: Elektromobilität in Österreich. Reports, Bd. REP-0398. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2015a): Emissionshandelsregister Österreich. Tabelle „Stand der Einhaltung“ für Anlagen für 2014 im österreichischen Teil des Unionsregisters. Stand 04.05.2015.

[http://www.emissionshandelsregister.at/ms/emissionshandelsregister/de/ehr\\_oeffentlicheberichte/ehr\\_stand\\_der\\_einhaltung/](http://www.emissionshandelsregister.at/ms/emissionshandelsregister/de/ehr_oeffentlicheberichte/ehr_stand_der_einhaltung/)

UMWELTBUNDESAMT (2015b): Krutzler, T.; Kellner, M.; Heller, C.; Gallauner, T.; Stranner, G.; Wiesenberger, H.; Storch, A.; Gössl, M.; Ibesich, N.; Winter, R. & Schindler, I.: Energiewirtschaftliche Szenarien im Hinblick auf Klimaziele 2030 und 2050. Szenario WAM Plus – Synthesebericht 2015. Reports, Bd. REP-0535. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2016): Krutzler, T.; Wiesenberger, H.; Heller, C.; Gössl, M.; Stranner, G.; Storch, A.; Heinfellner, H.; Winter, R.; Kellner, M. & Schindler, I.: Szenario Erneuerbare Energie 2030 und 2050. Reports, Bd. REP-0576. Umweltbundesamt, Wien.

## Rechtsnormen und Leitlinien

BGBl. II Nr. 251/2009: Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen.

Budgetbegleitgesetz 2011 (BGBl. I 2010/111).

Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG; BGBl. I Nr. 72/2014): Bundesgesetz über die Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen und dem Bund.

Bundes-Verfassungsgesetz (B-VG; BGBl. Nr. 1/1930 i.d.g.F.): Verordnung des Bundeskanzlers vom 1. Jänner 1930, betreffend die Wiederverlautbarung des Bundes-Verfassungsgesetzes.

Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (EIWOG 2010; BGBl. I Nr. 110/2010 i.d.F. BGBl. I Nr. 174/2013): Bundesgesetz, mit dem die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft neu geregelt wird.

Emissionshandelsrichtlinie (RL 2009/29/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des Gemeinschaftssystems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten. ABl. Nr. L 140.

Energieausweis-Vorlage-Gesetz (EAVG; BGBl. I Nr. 137/2006): Bundesgesetz über die Pflicht zur Vorlage eines Energieausweises beim Verkauf und bei der In-Bestand-Gabe von Gebäuden und Nutzungsobjekten.

Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG. ABl. Nr. L 315.

Energielabel-Richtlinie (RL 2010/30/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Angabe des Verbrauchs an Energie und anderen Ressourcen durch energieverbrauchsrelevante Produkte mittels einheitlicher Etiketten und Produktinformationen. ABl. Nr. 153/1.

EUCO 169/14: Schlussfolgerungen des Europäischen Rates vom 23./24. Oktober 2014.

- Gebäuderichtlinie (RL 2010/31/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. ABI. Nr. L 153.
- Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr.106/2011): Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz.
- KOM(2011) 112: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft bis 2050.
- KOM(2011) 885: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Energiefahrplan 2050.
- KOM(2015) 80 final: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss, den Ausschuss der Regionen und die Europäische Investitionsbank: Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie.
- Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG; BGBl. I 111/2008 i. d. F. BGBl. I 27/2015): Bundesgesetz, mit dem Bestimmungen auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kopplung neu erlassen werden.
- LGBI Nr 1/2013: Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken.
- Mietrechtsgesetz (MRG; BGBl. Nr. 520/1981 i.d.g.F.): Bundesgesetz über das Mietrecht.
- OIB – Österreichisches Institut für Bautechnik (2014): OIB-Dokument zur Definition des Niedrigstenergiegebäudes und zur Festlegung von Zwischenzielen in einem „Nationalen Plan“ gemäß Artikel 9 (3) zu 2010/31/EU. OIB-330.6-014/14-012, Nationaler Plan, 28. März 2014.
- OIB – Österreichisches Institut für Bautechnik (2015): OIB-Richtlinie 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz. OIB-330.6-009/15.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte. ABI. Nr. 285/10.
- Ökostromgesetz 2012 (ÖSG; BGBl. I Nr. 75/2011): Bundesgesetz über die Förderung der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern.
- RL 2009/28/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. ABI. Nr. L 140.
- Strukturanpassungsgesetz 1996 (BGBl. Nr. 201/1996).
- VO (EU) Nr. 813/2013: Verordnung der Kommission vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten.

- VO (EU) Nr. 814/2013: Verordnung der Kommission vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern.
- VO (EU) Nr. 2015/1185: Verordnung der Kommission vom 24. April 2015 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Festbrennstoff-Einzelraumheizgeräten.
- VO (EU) Nr. 2015/1188: Verordnung der Kommission vom 28. April 2015 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Einzelraumheizgeräten.
- VO (EU) Nr. 2015/1189: Verordnung der Kommission vom 28. April 2015 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Festbrennstoffkesseln.
- Wärme- und Kälteleitungsausbaugesetz (BGBl. I Nr. 113/2008 i.d.F. BGBl. I Nr. 72/2014): Bundesgesetz, mit dem die Errichtung von Leitungen zum Transport von Nah- und Fernwärme sowie Nah- und Fernkälte gefördert wird.
- Wohnungseigentumsgesetz 2002 (WEG; BGBl. I Nr. 70/2002): Bundesgesetz über das Wohnungseigentum.

## 2 INDUSTRIELLE ANLAGEN

Österreich hat einen leistungsfähigen industriellen Sektor, der im EU-Vergleich überdurchschnittlich zur Wertschöpfung und Beschäftigung beiträgt. Dies betrifft auch energie- und rohstoffintensive Produktionsprozesse. Die gesellschaftspolitische Herausforderung des Sektors besteht darin, die EU-Strategie zur Reindustrialisierung Europas<sup>1</sup> in einer energieeffizienten, kohlenstoffarmen, emissionsarmen und ressourcenschonenden Weise umzusetzen und gleichzeitig Wertschöpfung und Beschäftigung zu erhalten. Dazu sollen insbesondere der Einsatz erneuerbarer Energieträger gesteigert und die Energieeffizienz erhöht werden.

Mit dem Einsatz von Umwelttechnologien und der Anwendung des Standes der Technik lassen sich Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen, wie die Emissionen von Schadstoffen aus den Sektoren Industrie und Energieaufbringung, im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung reduzieren.

### 2.1 Umweltpolitische Ziele

#### Klima- und energiepolitische Ziele

Das Klimaschutzabkommen von Paris 2015 sowie der Energiefahrplan der Europäischen Kommission (KOM(2011) 885) sehen einen weitgehenden Verzicht auf den Einsatz fossiler Energieträger bis Mitte des Jahrhunderts vor. Das Klima- und Energiepaket der EU bis 2020, der Rahmen für die Klima- und Energiepolitik der EU bis 2030<sup>2</sup> sowie das österreichische Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011 i.d.g.F.) legen entsprechende Zwischenschritte am Weg zur Dekarbonisierung fest.

Die Emissionshandelsrichtlinie (EH-RL; RL 2003/83/EG i.d.F. 2009/29/EG) als wichtigstes klimapolitisches Instrument der EU legt eine Obergrenze (Cap) für die Gesamtemissionen aller größeren Industrie- und Energieanlagen fest. Die Europäische Kommission legte im Mai 2016 einen Vorschlag für die neuerliche Überarbeitung der EH-RL vor, die bis 2030 eine Absenkung des Caps um 43 % gegenüber 2005 vorsieht. Die Entscheidung zur Einrichtung einer Marktstabilitätsreserve (Beschluss (EU) 2015/1814/EG) zielt darauf ab, den Überschuss der am Markt befindlichen Zertifikate zu verringern.

Die nationale Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EU) erfolgte vor allem durch das Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG; BGBl. I Nr. 72/2014) (→ [Energie, Kapitel 1.1](#)) und sieht für große Unternehmen<sup>3</sup> verpflichtende Audits oder die Anwendung eines Energiemanagementsystems vor.

**CO<sub>2</sub>-arme Wirtschaft erreichen**

**Emissionszertifikate-Überschuss reduzieren**

<sup>1</sup> Entwurf einer Entschließung des europäischen Parlaments zur Reindustrialisierung Europas zwecks der Förderung von Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit (2013/2006 (INI))

<sup>2</sup> Der Vorschlag der Europäischen Kommission vom 20. Juli 2016 sieht für Österreich eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen bis 2030 um 36 % gegenüber 2005 vor.

<sup>3</sup> Unternehmen ab 250 Beschäftigten und einem Umsatz über 50 Mio. Euro oder einer Bilanzsumme über 43 Mio. Euro

### Reduktion der Umweltbelastung

Die Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL; RL 2010/75/EU) regelt die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung infolge industrieller Tätigkeiten. Dazu sieht die IE-RL die Anwendung des Standes der Technik (BVT)<sup>4</sup> vor, für die Minderung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden sowie für Abfallbehandlung und Ressourceneffizienz (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft, Kapitel 12.2](#)) sowie vor allem hinsichtlich der Energieeffizienz (→ [Energie, Kapitel 1.1](#)).

#### **Einsatz der besten verfügbaren Techniken**

Die BVT<sup>4</sup>-Schlussfolgerungen sind per Verordnung und/oder Bescheid national umzusetzen. Neuanlagen müssen den Anforderungen und insbesondere den mit den besten verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerten (BAT-AEL)<sup>4</sup> sofort entsprechen, bestehende Anlagen sind innerhalb von vier Jahren nach Veröffentlichung der BVT-Schlussfolgerungen anzupassen.

#### **Umweltinspektionsplan zur Kontrolle**

In Umsetzung der IE-RL haben die Bundesländer Umweltinspektionsprogramme<sup>5</sup> erstellt, wonach die zuständigen Behörden die Anlagen in einem ein- bis dreijährigen Intervall einer Umweltinspektion unterziehen.

Die Richtlinie zur Begrenzung der Emissionen aus mittelgroßen Feuerungsanlagen (MCP-RL; RL (EU) 2015/2193) ist bis 19. Dezember 2017 in nationales Recht umzusetzen.

#### **Emissionsbegrenzung in Luft, Wasser, Boden**

Folgende nationalen Gesetze sehen die Begrenzung von Emissionen nach dem Stand der Technik vor: die Gewerbeordnung 1994 (BGBl. Nr. 194/1994), das Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG; BGBl. Nr. 215/1959), das Mineralrohstoffgesetz (MinroG; BGBl. I Nr. 38/1999), das Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG; BGBl. I Nr. 102/2002), das Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen (EG-K 2013; BGBl. I Nr. 150/2004 i.d.F. Nr. 127/2013), das Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I Nr. 115/1997) und einzelne Gesetze auf Bundesländerebene. Branchen-spezifische Emissionsgrenzwerte sind in den Abwasseremissionsverordnungen, dem Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen und in Verordnungen zur Gewerbeordnung (z. B. Feuerungsanlagen-Verordnung; FAV; BGBl. II Nr. 331/1997 i.d.g.F.) enthalten.

#### **Schadstoffgrenzwerte beim Ersatzrohstoffeinsatz**

Seit der Novelle 2010 enthält die Abfallverbrennungsverordnung (AVV; BGBl. II Nr. 389/2002) auch Schadstoffgrenzwerte (beispielsweise für Schwermetalle) für Abfälle zur Mitverbrennung und zur Anerkennung des Abfallendes<sup>6</sup> (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft, Kapitel 12.5](#)). Hinsichtlich des Einsatzes von Abfällen als Ersatzrohstoffe in Zementwerken (BVT-Schlussfolgerungen Zement) wurden 2016 vom BMLFUW „Technische Grundlagen für den Einsatz von Abfällen als Ersatzrohstoffe in Anlagen zur Zementerzeugung“ veröffentlicht (BMLFUW 2016).

#### **nationale Emissionshöchst-mengen zum Schutz**

Zum Schutz von Umwelt und Gesundheit legt das Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L; BGBl. I Nr. 34/2003) in Umsetzung der Emissionshöchstmengenrichtlinie (NEC<sup>7</sup>-RL; RL 2001/81/EG) nationale Höchstmengen für vier Luft-

<sup>4</sup> BVT: Beste verfügbare Techniken, auf Englisch BAT: best available techniques; BAT-AEL: with BAT associated emission levels

<sup>5</sup> <http://www.edm.gv.at>

<sup>6</sup> Unter bestimmten rechtlichen Voraussetzungen, die z. B. in der AVV festgelegt sind, können bestimmte Stoffe die Eigenschaft „Abfall“ verlieren und damit das Abfallregime verlassen.

<sup>7</sup> National Emission Ceilings

schadstoffe fest, die seit 2010 nicht überschritten werden dürfen. Zum Richtlinienvorschlag zur Reduktion der nationalen Emissionshöchstmengen für 2020 und 2030 wurde im Juli 2016 eine politische Einigung erzielt (→ [Luft, Kapitel 8.1](#)).

Das Minimierungsgebot für Quecksilber (Hg) ergibt sich aus der Minamata-Konvention (UN 2013), für persistente organische Verbindungen (POP) aus dem UNECE POP-Protokoll (UNECE 2010) sowie der POP-Verordnung (VO (EG) Nr. 850/2004) auf Basis der Stockholm Konvention.

**Minimierungsgebote für Hg und POP**

### Schonung der Ressourcen

Österreich greift den „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“ (KOM(2011) 571) im nationalen Ressourceneffizienz-Aktionsplan auf (BMLFUW 2012). Dessen Ziel ist es, die österreichische Wirtschaftsentwicklung vom Ressourcenverbrauch und den damit einhergehenden Umweltauswirkungen absolut<sup>8</sup> zu entkoppeln und bis 2020 die nationale Ressourceneffizienz um mindestens 50 % anzuheben (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft, Kapitel 12.2](#)).

**Ressourceneffizienz um 50 % anheben**

## 2.2 Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen

Die Treibhausgas-Emissionen aus den Sektoren Industrie und Energieaufbringung<sup>9</sup> werden hauptsächlich durch den Energieeinsatz und die eingesetzten Energieträger bestimmt, insbesondere durch die fossilen Energieträger. Wesentliche Größen sind dabei der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) sowie der Umwandlungseinsatz (→ [Energie, Kapitel 1.2](#)).

Der Bruttoinlandsverbrauch der Sektoren Industrie und Energieaufbringung (jeweils Emissionshandel und Nicht-Emissionshandel) ist die notwendige Energiemenge zur Deckung des inländischen Energiebedarfs. Dieser stieg von 502 PJ<sup>10</sup> (1990) auf 661 PJ (2010) und ging danach auf 633 PJ (2014) zurück (STATISTIK AUSTRIA 2015a).

**Bruttoinlandsverbrauch seit 1990 gestiegen**

Der Umwandlungseinsatz summiert die Energieträger, die für die Produktion von Sekundärenergieträgern verwendet werden und errechnet sich als die Summe der Energieeinsätze in der Raffinerie, der Kokerei, im Hochofen und in den Kraft- und Heizwerken. Seit 1990 stieg der Umwandlungseinsatz von 772 PJ auf 903 PJ 2012 und sank 2014 auf 858 PJ (STATISTIK AUSTRIA 2015a).

**Umwandlungseinsatz seit 1990 gestiegen**

Der energetische Endverbrauch (EEV)<sup>11</sup> des Sektors Industrie<sup>12</sup> stieg zwischen 1990 und 2010 um 103 PJ auf insgesamt 320 PJ und betrug 2014 315 PJ bzw. 29,7 % des energetischen Endverbrauchs Österreichs (STATISTIK AUSTRIA 2015a). Branchen mit einem Anteil über 10 % am energetischen Endverbrauch des Sektors Industrie sind Papier und Druck, Chemie und Petrochemie, Eisen- und Stahlerzeugung sowie die Branche Steine und Erden, Glas.

**EEV seit 1990 gestiegen**

<sup>8</sup> relative Entkopplung: geringerer Einsatz von Ressourcen pro Produktionsmaß; absolute Entkopplung: geringerer Einsatz von Ressourcen gesamt

<sup>9</sup> Die Anlagen dieser beiden Sektoren sind überwiegend industrielle Anlagen gem. IE-RL

<sup>10</sup> 3,6 Petajoule = 1 Terawattstunde = 1.000 Gigawattstunden

<sup>11</sup> EEV ist die Energiemenge, die den (End-)Verbrauch für Raumheizung, Beleuchtung und mechanische Arbeit angibt.

<sup>12</sup> inklusive mobile Maschinen und Geräte

<b>fossiler Endverbrauch noch zu hoch</b>	Relevant für die Umweltauswirkungen des Sektors Industrie ist der Energiebedarf in Kombination mit den eingesetzten Energieträgern. Bezogen auf den Endverbrauch sind 2014 die bedeutendsten Energieträger Gas mit 32 % und Strom mit 30 %, gefolgt von erneuerbaren Energieträgern mit 18 %. Die Anteile von Öl (7 %), Kohle (5 %), Fernwärme (4 %) und Abfall (3 %) am Energieträgermix sind deutlich kleiner (STATISTIK AUSTRIA 2015a).
<b>Erneuerbare bereits zweitwichtigster Energieträger</b>	Die Erneuerbaren sind 2014 mit 260 PJ bereits der zweitwichtigste Energieträger und weisen – bezogen auf 2010 – ein Wachstum von 24 PJ auf. Signifikant ist der Rückgang des Gaseinsatzes seit 2010 um 52 PJ auf 62 PJ im Jahr 2014 (STATISTIK AUSTRIA 2015a).
<b>Effizienzsteigerung notwendig</b>	Der Energieverbrauch ist bestimmt von Produktionsleistung und Effizienz. <sup>13</sup>  Effizienzmaßnahmen sind bei Produktionsausweitungen oder Revisionen einzuplanen und umzusetzen, um den Energieeinsatz zu optimieren. Eine Reduktion des Stromverbrauchs kann durch den Einsatz richtig dimensionierter, energieeffizienter Geräte erreicht werden. Insbesondere bei Biomasseanlagen kann der Gesamtwirkungsgrad der Anlagen durch Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung gesteigert werden.
<b>Effizienzkriterien bei Standortwahl berücksichtigen</b>	Für die Effizienz von Anlagen ist nicht nur die eingesetzte Technologie, sondern auch die Standortwahl von zentraler Bedeutung, unter anderem aufgrund der Abwärmenutzung. Allerdings spielt die Standortwahl in der Umweltverträglichkeitsprüfung oder im Genehmigungsverfahren von Anlagen gemäß Industrieemissionsrichtlinie bislang eine untergeordnete Rolle (UMWELTBUNDESAMT 2009).  Eine verbindliche Abwärmenutzung aus Industrie- und Abfallverbrennungsanlagen sowie Kraftwerken kann andere Energieträger zur Wärmebereitstellung ersetzen. Eine effiziente Abwärmenutzung sollte ein Genehmigungskriterium für solche Anlagen sein (→ <a href="#">Energie, Kapitel 1.1</a> ). Dafür sind Raumentwicklungskonzepte erforderlich, die eine abgestimmte und längerfristige Bedarfsplanung ermöglichen (→ <a href="#">Umwelteffekte der räumlichen Entwicklung, Kapitel 15.1</a> ).
<b>Empfehlungen</b>	Der Umwandlungseinsatz sollte durch Effizienzmaßnahmen (Vermeidung von Umwandlungsverlusten) und durch Verfahrensumstellungen unter Nutzung erneuerbarer Energieformen gering gehalten werden. (BMWFV, BMVIT, BMLFUW, Landesgesetzgebung)  <a href="#">In der Planungsphase von Anlagen oder Anlagenerweiterungen sollte im Hinblick auf Ressourcenschonung und Klimaschutz verstärkt Bezug auf Raumordnungs- und Energiekonzepte (z. B. Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärmenutzung) genommen werden. (Landesgesetzgebung, kommunale Behörden)</a>  Für die energetischen Treibhausgas-Emissionen sind der Umwandlungseinsatz und der energetische Endverbrauch fossiler Energieträger wesentlich. Von den Treibhausgas-Emissionen industrieller Anlagen sind ein Teil Prozessemissionen, die ohne direkten Energieeinsatz bei der Produktion von Gütern (z. B. Kalk) entstehen.

<sup>13</sup> Kennzahlen für die Energieeffizienz sind der Brennstoffnutzungs- oder der elektrische Wirkungsgrad einer Anlage. Für definierte Industriebranchen oder Produktgruppen lassen sich Kennzahlen von Energieverbrauch pro Produkteinheit bestimmen und als Stand der Technik definieren.

Die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Industrie stiegen von 1990 bis 2005 um 18 % von 23,6 auf 27,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent<sup>14</sup> und lagen 2014 bei 26,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent; dies entspricht 35 % der gesamten österreichischen Treibhausgas-Emissionen. Im Sektor Energieaufbringung stiegen die Treibhausgas-Emissionen von 1990 bis 2005 um 18 % von 13,8 auf 16,4 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent und lagen 2014 bei 9,7 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Der Rückgang ist auf die Schließung von Kohlekraftwerken und den geringen Betrieb von Gaskraftwerken 2014 zurückzuführen (→ [Energie, Kapitel 1.2](#)). Die Emissionen der Gasverdichterstationen betragen im Jahr 2014 0,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent (UMWELTBUNDESAMT 2016b).

**35 % der THG-Emissionen aus Sektor Industrie**

Der Emissionshandel (EH) ist das wichtigste Instrument zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen in den Sektoren Industrie und Energieaufbringung. Er umfasst den Großteil der Emissionen dieser beiden Sektoren (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.4](#)).

**Emissionshandel  
Instrument zur  
THG-Reduktion**

In der zweiten Emissionshandels-Periode 2008 bis 2012 kam es bis auf das Jahr 2008 zu einer Überallokation mit Zertifikaten (bedingt vor allem durch den Konjunkturerbruch), die überwiegend gratis zugeteilt wurden. Durch die Überallokation fiel der Preis der Zertifikate, wodurch kaum Anreize für das Setzen von emissionsmindernden Maßnahmen vorlagen.

In der dritten Periode (2013 bis 2020) wird nur noch ein Teil der Zertifikate gratis ausgegeben (insbesondere keine Gratiszertifikate für die Stromerzeugung). Zu Beginn der dritten Periode (Jahre 2013 und 2014) wurde von den industriellen Anlagen in Österreich mit Anspruch auf Gratiszuteilung<sup>15</sup> insgesamt mehr emittiert als gratis zugeteilt worden war (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.4](#)).

Für die Zuteilung von Gratiszertifikaten wurden in der dritten Periode auf EU-Ebene Referenzwerte für die Treibhausgas-Effizienz – sogenannte Treibhausgas-Benchmarks – entwickelt und damit wurde eine EU-weit einheitlichere Zuteilung erreicht. Weitere Faktoren für die Bemessung der Gratiszuteilung sind das Risiko einer Verlagerung von Produktion und CO<sub>2</sub>-Emissionen (Carbon Leakage)<sup>16</sup> in Länder außerhalb der Europäischen Union, die keine vergleichbaren Klimaschutzregelungen haben, sowie die historische Produktion (2005 bis 2008 oder 2009/2010). Um in der dritten Periode die Gratiszuteilung mit der dafür vorgesehenen Gesamtmenge in Einklang zu bringen, wurde auch noch ein sektorübergreifender Korrekturfaktor festgelegt.<sup>17</sup>

<sup>14</sup> Jedes Treibhausgas kann hinsichtlich seiner Treibhauswirkung auf Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) umgerechnet werden. 1 kg Methan (CH<sub>4</sub>) entspricht zum Beispiel 21 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent gemäß IPCC (IPCC 1995).

<sup>15</sup> im Wesentlichen Industrieanlagen und Anlagen zur Erzeugung von Wärme

<sup>16</sup> Abwandern industrieller Produktion aus Ländern mit strengen CO<sub>2</sub>-Emissionvorgaben in Länder ohne solche oder mit geringeren Emissionsvorgaben. Für Carbon Leakage gefährdete Sektoren ist eine Zuteilung von 100 %, bezogen auf den Benchmark-Wert, vorgesehen.

<sup>17</sup> Durch das stringenter CAP (Begrenzung der Gesamtmenge) steigt die Wahrscheinlichkeit der Einführung eines Korrekturfaktors.

**technologische  
Entwicklung  
reduziert  
Zertifikatsmengen**

Für die vierte Periode (2021 bis 2030) wurde seitens der Europäischen Kommission eine Reihe von Änderungen des Emissionshandels und auch der Gratiszuteilung vorgeschlagen (Ec 2015) (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.4](#)). Einerseits soll die Reduktion der Gesamtmenge stärker als bisher erfolgen, andererseits soll vor allem eine Verbesserung der Benchmarks der technologischen Entwicklung Rechnung tragen und zu einer Verringerung des Korrekturfaktors führen oder diesen gänzlich vermeiden. Die Europäische Kommission geht in ihrem Vorschlag von einer durchschnittlichen Verbesserungsrate von 1 % pro Jahr aus. Auch sollen die Zuteilung stärker an die aktuelle Produktion angepasst und eine Reihe von Sonderregelungen, die in der dritten Periode den Korrekturfaktor bedingten, nicht mehr angewendet werden, wodurch die Zuteilung bedarfsgerechter erfolgen kann. Dennoch bleibt unsicher, ob mit diesen Maßnahmen eine Anwendung des unspezifischen Korrekturfaktors gänzlich ausgeschlossen werden kann.

**Gratiszuteilung für  
abwanderungsge-  
fährdete Sektoren**

Mit einer stärker abgestuften<sup>18</sup> Carbon Leakage-Regelung könnte die gesamte für die Gratiszuteilung vorgesehene Menge zielgerichteter verteilt werden, womit eine unspezifische sektorübergreifende Reduktion der Zuteilung vermieden werden könnte.

Wichtig bei der Ausgestaltung des Emissionshandels ist es,

- im Bereich der Energiewirtschaft ein ausreichendes Preissignal zu geben, um einen Umstieg auf eine klimafreundliche (öffentliche) Strom- und Wärmezeugung nicht nur in Österreich, sondern auch in den anderen Mitgliedstaaten der EU zu forcieren. Dafür sind Zertifikatspreise notwendig, die deutlich über den heutigen (1. Halbjahr 2016: 5–7 Euro/Tonne CO<sub>2</sub>) liegen.
- im Industriebereich einen Anreiz zu schaffen, in innovative, Treibhausgas-arme Technologien zu investieren, um der Industrie die Transformation hin zu einer klimafreundlichen und ressourcenarmen Produktion in Österreich zu ermöglichen.

In einigen Bereichen bietet die Elektrifizierung von Anwendungen Treibhausgas-Minderungsmöglichkeiten. Die Direktreduktion von Erz, mit aus erneuerbaren Energiequellen gewonnenem Wasserstoff, kann den Weg in eine Treibhausgas-arme Eisen- und Stahlerzeugung weisen. Neben entsprechenden Anpassungen im Emissionshandel kann eine konsequente Ausrichtung der Forschungs- und Innovationspolitik diese Transformation forcieren.

**Empfehlungen**

Durch die Revision der Emissionshandelsrichtlinie auf EU-Ebene für den Zeitraum 2021 bis 2030 sollte die Effektivität des Instruments dauerhaft, d. h. im Sinne langfristiger Dekarbonisierung einerseits und Planungs- und Investitionssicherheit für die Marktteilnehmer andererseits, gestärkt werden. (Europäische Kommission, Bundesregierung)

Beim Emissionshandelssystem sollten in der vierten Periode die Bemessung des Risikos einer Verlagerung von Produktion und CO<sub>2</sub>-Emissionen (Carbon Leakage) zielgerichteter abgestuft und bei den Benchmarks Effizienzverbesserungen berücksichtigt werden. (Europäische Kommission, Bundesregierung)

<sup>18</sup> siehe beispielsweise Ec (2015) (Impact assessment), targeted approach; mehrere Zwischenstufen zwischen 100 % und 30 %

Österreichische und europäische Innovations- und Forschungsförderungen sollten an der notwendigen Dekarbonisierung der Sektoren Energieaufbringung und Industrie ausgerichtet werden. (Bundesregierung)

Im Klimaschutzgesetz 2011 werden die nicht vom Emissionshandel erfassten Emissionen aus industriellen Anlagen (Sektor Energie und Industrie) für 2020 mit 6,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent limitiert. 2013 galt ein Zielwert von 7,0 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent und 2014 ein Zielwert von 6,9 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent. 2014 lagen die Emissionen um 1 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent unter dem Zielwert für 2014 (UMWELTBUNDESAMT 2016a) (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.4](#)). Die Energie- und Klimaziele 2030 und 2050 erfordern jedoch deutlich höhere Reduktionen beim Energieverbrauch (KOM(2011) 885) und bei den Treibhausgas-Emissionen (KOM(2011) 112) als die 2020-Ziele der Europäischen Union.

**Zielpfad  
Klimaschutzgesetz**

## 2.3 Reduktion der Umweltbelastung

Industrielle Anlagen sind wesentliche Verursacher von Emissionen in Luft und Wasser sowie von Abfällen, die wiederum teilweise in Anlagen recycelt werden.

Mit den Novellen der Abwasseremissionsverordnungen (AEV) Eisen – Metallindustrie (BGBl. II Nr. 345/1997), der AEV Glasindustrie (BGBl. Nr. 888/1995), der AEV Gerberei (BGBl. II Nr. 10/1999) und der Verordnung zur Begrenzung der Emission von luftverunreinigenden Stoffen aus Anlagen zur Erzeugung von Eisen und Stahl 2016 (EiSt-V 2016; BGBl. II Nr. 54/2016) erfolgte bereits eine Anpassung von branchenspezifischen Verordnungen an die BVT-Schlussfolgerungen. Die Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen Raffinerien, Papier und Zellstoff und Chlor Alkali Industrie in den Abwasseremissionsverordnungen ist in Bearbeitung (Stand April 2016). Auch bei der AEV für Nichteisenmetalle (BGBl. Nr. 889/1995) ist absehbar, dass der dort definierte Stand der Technik in einigen Punkten an das BVT-Dokument anzugleichen sein wird.

**laufende Anpassung  
der AEV**

Im Anwendungsbereich der Richtlinie für mittelgroße Feuerungsanlagen (MCP-RL) liegen neue und bestehende Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von mindestens 1 MW bis weniger als 50 MW. Zu den Feuerungsanlagen zählen auch stationäre Motoren und Gasturbinen. Die Emissionsgrenzwerte sind in Anhang II der Richtlinie festgelegt.

Anlagen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung emittieren nach wie vor – trotz z. T. erheblicher Erfolge bei der Umsetzung von Luftreinhaltemaßnahmen – signifikante Mengen an Luftschadstoffen wie Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Staub (inklusive PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>), flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC<sup>19</sup>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Schwermetalle (→ [Luft, Kapitel 8.2](#)) und Persistente Organische Schadstoffe (POP) (→ [Bodenschutz und Flächenmanagement, Kapitel 6.4](#), → [Chemikalien, Kapitel 14.2](#)).

**industrielle Anlagen  
sind erhebliche  
Schadstoffquellen**

Die Emissionsmeldungen nach Emissionserklärungsverordnung (EEV; BGBl. II Nr. 292/2007) und Abfallverbrennungsverordnung bilden eine wesentliche Datengrundlage für die Luftschadstoffinventur.

<sup>19</sup> NMVOC – non methane volatile organic compounds

Generell dient das elektronische Datenmanagement (EDM) der Umweltinformation und auf Behördenebene mit eigenem Zugang der effizienten behördlichen Arbeit durch gemeinsamen Zugriff auf einen konsistenten Datensatz und ist in diesen Funktionen weiter ausbaufähig. Das EDM dient auch als Informationsplattform – so sind für den Bereich der Industrieemissionsrichtlinie relevante Dokumente wie BVT-Schlussfolgerungen und Umweltspektionsberichte online abrufbar.<sup>20</sup>

**Empfehlung** Um die Qualität der Emissionsmeldungen zu verbessern, sollten bestehende elektronische Berichtspflichten nach Emissionserklärungsverordnung und Abfallverbrennungsverordnung kontinuierlich in ihrer Qualität gesichert und ergänzt werden. (BMWFV, BMLFUW, Landesregierungen)

**25 % NO<sub>x</sub>-Emissionen** Im Jahr 2014 emittierten die Sektoren Industrie und Energieaufbringung rund 36.699 t Stickstoffoxide. Diese Menge entspricht 25 % der Gesamtemissionen (ohne Kraftstoffexport im Tank) (→ Luft, Kapitel 8.2).

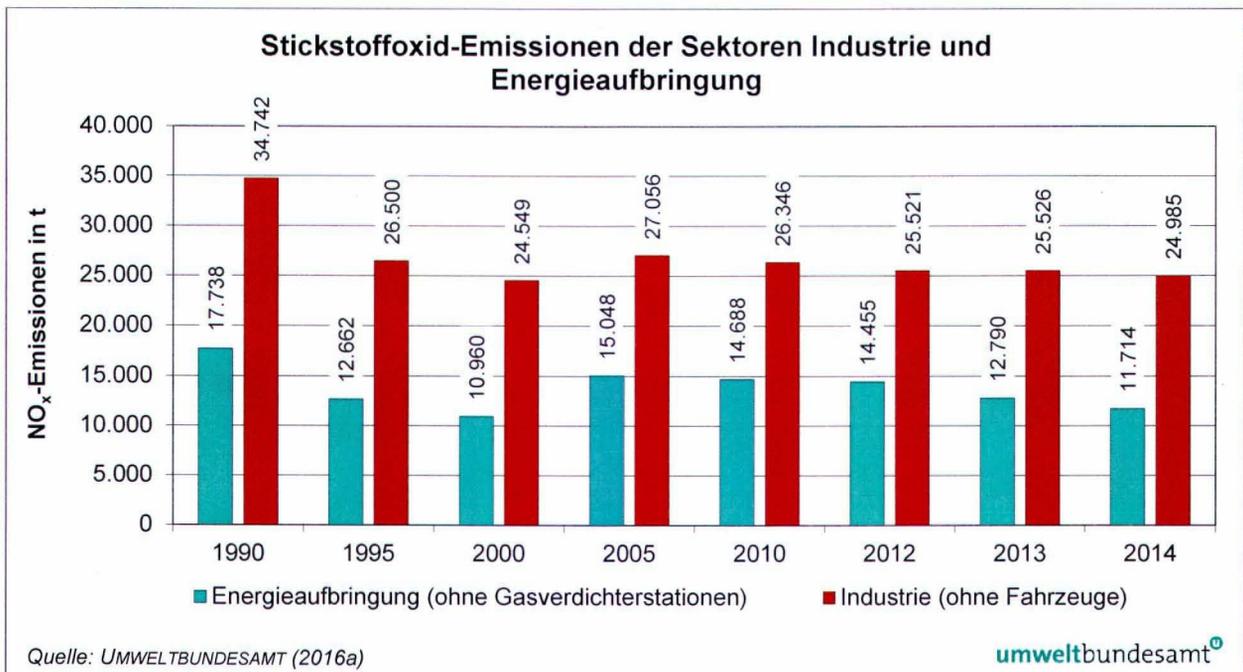


Abbildung 1: Stickstoffoxid-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung.

#### Verursacher der NO<sub>x</sub>-Emissionen

Wesentliche Verursacher 2014 von Stickstoffoxid-Emissionen im Sektor Industrie sind die Papier- und Zellstoffindustrie (4.589 t), die Eisen- und Stahlindustrie (3.792 t), die Zementindustrie (2.440 t), die Magnesiaindustrie (1.273 t) und die Spanplattenindustrie (1.061 t) (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

Bedeutend im Sektor Energieaufbringung sind mittlerweile die Stickstoffoxid-Emissionen aus Biomasseheizkraftwerken (< 50 MW). Nach einem starken Anstieg bis auf 2.949 t (2011) gingen diese auf 2.168 t (2014) zurück. Der Brennstoffeinsatz zeigt eine parallele Entwicklung: Rückgang von 31,4 PJ auf 23,1 PJ (UMWELTBUNDESAMT 2016c). Die Emissionen aus Biomasseheizwerken (< 50 MW) liegen bei 1.981 t (2014), da der Brennstoffeinsatz auf 21,1 PJ angestiegen ist.

<sup>20</sup> [https://secure.umweltbundesamt.at/edm\\_portal/cms.do?get=/portal/informationen/ie-richtlinie-und-ippc-anlagen.main](https://secure.umweltbundesamt.at/edm_portal/cms.do?get=/portal/informationen/ie-richtlinie-und-ippc-anlagen.main)

Die Emissionen der Gasverdichterstationen<sup>21</sup> sanken von 649 t 2010 auf 475 t 2014.

Das Ziel aus dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft für Stickstoffoxide, welches ab 2010 einzuhalten ist, wurde bislang in jedem Jahr seit 2010 überschritten (→ Luft, Kapitel 8.1, → Mobilität, Kapitel 3.5). Eine Adaptierung des NEC-Programms<sup>22</sup> unter Berücksichtigung der vorhandenen technischen Stickstoffoxid-Reduktionspotenziale ist hinsichtlich des Richtlinienvorschlags vom Juli 2016 notwendig. Positiv im Sinne der NEC-Zielerreichung zu beurteilen ist die Inbetriebnahme der SCR-Anlagen<sup>23</sup> in den Zementwerken Mannersdorf 2012 und Kirchdorf 2015. Weitere Anlagen in der Zement- und Magnesiaindustrie sollten folgen. Die Anpassung bestehender Anlagen an den Stand der Technik – insbesondere Wirbelschichtfeuerungen, Laugenverbrennungskessel und Gasturbinenanlagen in der Zellstoff- und Papierindustrie – und für mittelgroße Biomasse-Feuerungsanlagen ist erforderlich. Nach wie vor auf hohem Niveau befinden sich die Emissionen der Gasverdichterstationen. Die flächendeckende Anwendung von innovativen Technologien oder die Elektrifizierung würde Reduktionen von ca. 300 t Stickstoffoxid/Jahr ermöglichen.

Bestehende technische Möglichkeiten zur Stickstoffoxid-Minderung sollten ausgeschöpft und inklusive geeignetem Monitoring und Reporting rechtsverbindlich vorgeschrieben werden. Zur Einhaltung der Umweltqualitätsziele sollte insbesondere der untere Bereich der mit den besten verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerte (BAT-AEL) aus den Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken angewendet werden. (Bundesregierung, Bundesländer, Bezirksverwaltungsbehörden)

### **Empfehlung**

Die Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan (NMVOC) sind seit 2010 in der Energieaufbringung und in der Industrie annähernd konstant. In der Energieaufbringung liegen die jährlichen Emissionen bei etwa 2.400 t und in der Industrie wurden 2014 30.072 t NMVOC emittiert. Davon stammten 47 % (14.298 t) aus dem Einsatz von Farben und Lacken (z. B. Druckindustrie oder Kabelbeschichtungen), 19 % (5.542 t) wurden direkt zum Reinigen eingesetzt (z. B. bei der Herstellung von elektronischen Bauteilen) und 13 % (3.807 t) stammten aus anderem Einsatz von Lösungsmitteln oder von Produkten. Direkt industriellen Branchen zugeordnet werden können 6.426 t (22 %). Davon stammen 2.550 t aus der Nahrungsmittelbranche, der Herstellung von Pflanzenschutzmitteln (1.325 t), der Faserplattenherstellung (778 t), der Zementindustrie (225 t) und der Papierindustrie (240 t) (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

**47 % der NMVOC-Emissionen aus Einsatz von Farben und Lacken**

Die Schwermetall-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung konnten in den letzten beiden Jahrzehnten deutlich vermindert werden und lagen 2014 bei rund 791 kg Quecksilber, 771 kg Cadmium und 13.227 kg Blei. Diese Menge entspricht für Quecksilber 82 %, für Cadmium 65 % und für Blei 88 % der österreichischen Gesamtemissionen (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

**Schwermetall-Emissionen aus Industrieanlagen**

<sup>21</sup> Gasverdichterstationen werden in der Inventur dem Sektor Verkehr zugeordnet, sind aber technisch gesehen Gasturbinen, die den Anlagen in Kraftwerken gleichen.

<sup>22</sup> [http://wko.at/up/enet/luft/Programm-EG-L\\_Februar\\_2010.pdf](http://wko.at/up/enet/luft/Programm-EG-L_Februar_2010.pdf)

<sup>23</sup> selektive katalytische Entstickung (selective catalytic reduction, SCR)

Die Luftemissionen an Quecksilber, Cadmium und Blei im Energieaufbringungssektor liegen deutlich unter jenen des Sektors Industrie. Während die Emissionen des Energieaufbringungssektors aus fossilen Energieträgern und aus Abfällen gesunken sind, stiegen die Emissionen aus Holzabfall<sup>24</sup>.

**Quecksilberausstoß  
gestiegen**

In der Industrie stieg der Quecksilberausstoß vor allem aufgrund eines Produktionsanstiegs in der Eisen- und Stahlindustrie seit 2000 von 443 kg auf 624 kg (2014). Die größten Emittenten waren 2014 die Eisen- und Stahlbranche mit 53,8 %, die Zementindustrie mit 18,8 % und die Papierindustrie mit 11,9 % der Quecksilber-Emissionen aus diesem Sektor (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

**Cadmium und Blei  
aus Metall- und  
Papierherzeugung**

Zu den Blei-Emissionen (2014: 11.051 kg) des Sektors Industrie trägt die Eisen- und Stahlbranche fast zwei Drittel bei, zu den Cadmium-Emissionen (2014: 477 kg) fast die Hälfte. Weitere wichtige Emittenten sind die Papierindustrie und die Nichteisen-Metallindustrie (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

Tabelle 1: Quecksilber-, Cadmium- und Blei-Emissionen Österreich gesamt und der Sektoren Industrie und Energieaufbringung (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

Branchen bzw. Energieträger	Hg (kg)			Cd (kg)			Pb (kg)		
	1990	2000	2014	1990	2000	2014	1990	2000	2014
Österreich Gesamtemissionen	2.143	892	961	1.581	923	1.145	215.074	11.908	15.114
Energieaufbringung	334	195	167	192	172	294	1.081	982	2.176
Fossile Energieträger	240	131	58	152	148	171	642	580	586
Abfälle	93	51	23	21	5	9	390	63	29
Holzabfall	2	13	86	6	17	113	48	339	1.561
<b>Industrie</b>	<b>1.327</b>	<b>443</b>	<b>624</b>	<b>848</b>	<b>345</b>	<b>477</b>	<b>41.673</b>	<b>8.106</b>	<b>11.051</b>
Eisen und Stahl	258	241	336	452	177	234	31.957	5.427	7.106
Zement	674	82	117	44	21	7	541	83	72
Papier	66	63	74	144	72	97	618	626	837
Nichteisen Metall	7	8	8	84	16	19	4.082	1.042	1.404

Die Hg-Emissionen der Eisen- und Stahlindustrie erreichten 1993 mit 196 kg ihren Tiefststand.

**Dioxin-, PAK- und  
HCB-Emissionen  
aus der Industrie**

Die Schadstoffgruppe der zyklischen und polyzyklischen Kohlenwasserstoffe sowie deren chlorierte organische Verbindungen sind gesundheitsrelevant. Manche dieser Schadstoffe, wie z. B. Dioxin (PCDD/F) und Hexachlorbenzol (HCB), gehören in die Gruppe der persistenten organischen Schadstoffe (POP).

**Hexachlorbenzol  
aus Einzelquelle**

Im Jahr 2014 emittierten die Sektoren Industrie und Energieaufbringung rund 11,1 g Dioxin, 403 kg polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und 114 kg Hexachlorbenzol. Diese Menge entspricht für Dioxin 28 %, für PAK 8 % und für Hexachlorbenzol 81 % der österreichischen Gesamtemissionen. In den Hexachlorbenzol-Emissionen ist eine starke Einzelquelle enthalten. Ohne diese hätten 2014 die Gesamtemissionen 5,5 kg Hexachlorbenzol betragen (UMWELTBUNDESAMT 2016c). Im Sektor Industrie wurde vor allem in der Eisen- und Stahlbranche ein Rückgang der Dioxin-Emissionen (PCDD/F), hauptsächlich durch die neue, verbesserte Abluftreinigung an den Sinteranlagen, erreicht (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

**Dioxin-Emissionen  
reduziert**

<sup>24</sup> Holzabfall: Definition gemäß Statistik Austria beinhaltet Hackschnitzel, Waldhackgut, Sägenebenprodukte, Rinde und Altholz

Im Sektor Energieaufbringung entstehen, im Vergleich mit dem Sektor Industrie, geringe PCDD/F-, PAK- und Hexachlorbenzol-Emissionen. Deren Anstieg gegenüber den Jahren 2000 und 1990 ist auf die Verbrennung von Abfällen und vor allem auf die vermehrte Verbrennung von Holzabfall zurückzuführen.

Die Emissionen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen stiegen im Sektor Industrie seit 2000 um ca. ein Drittel an und betragen 2014 380 kg. Der größte Anstieg der Emissionen erfolgte in sonstigen industriellen Branchen durch den Einsatz von Holzabfällen (81 kg) und in der Eisen- und Stahlindustrie (55 kg) (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

**Emissionen durch Holzabfallnutzung gestiegen**

Tabelle 2: PCDD/F-, PAK- und Hexachlorbenzol-Emissionen Österreich gesamt und der Sektoren Industrie und Energieaufbringung (UMWELTBUNDESAMT 2016c).

Branchen bzw. Energieträger	PCDD/F (in g)			PAK (in kg)			HCB (in kg)		
	1990	2000	2014	1990	2000	2014	1990	2000	2014
Österreich gesamt	160,69	52,04	31,61	16.269,09	7.404,29	4.885,14	91,93	44,28	140,96
Energieaufbringung	0,82	0,47	1,46	4,89	9,21	22,90	0,21	0,23	0,49
Fossile Energieträger	0,13	0,11	0,07	3,98	4,26	3,23	0,04	0,03	0,02
Abfälle	0,65	0,10	0,36	0,19	0,07	0,17	0,16	0,15	0,26
Holzabfall	0,04	0,26	1,03	0,73	4,88	19,46	0,01	0,05	0,21
<b>Industrie</b>	<b>91,08</b>	<b>18,14</b>	<b>9,63</b>	<b>7.028,05</b>	<b>243,08</b>	<b>380,26</b>	<b>27,16</b>	<b>4,23</b>	<b>113,33</b>
Eisen und Stahl	37,24	13,95	3,45	347,05	142,06	197,12	8,10	3,05	4,05
Zement	0,13	0,11	0,12	3,58	3,06	3,39	0,02	0,02	107,85
Papier	0,49	0,60	0,54	2,98	3,69	3,28	0,10	0,12	0,11
Nichteisen Metall	50,34	1,74	1,71	6.090,80	0,45	0,51	17,15	0,76	0,72

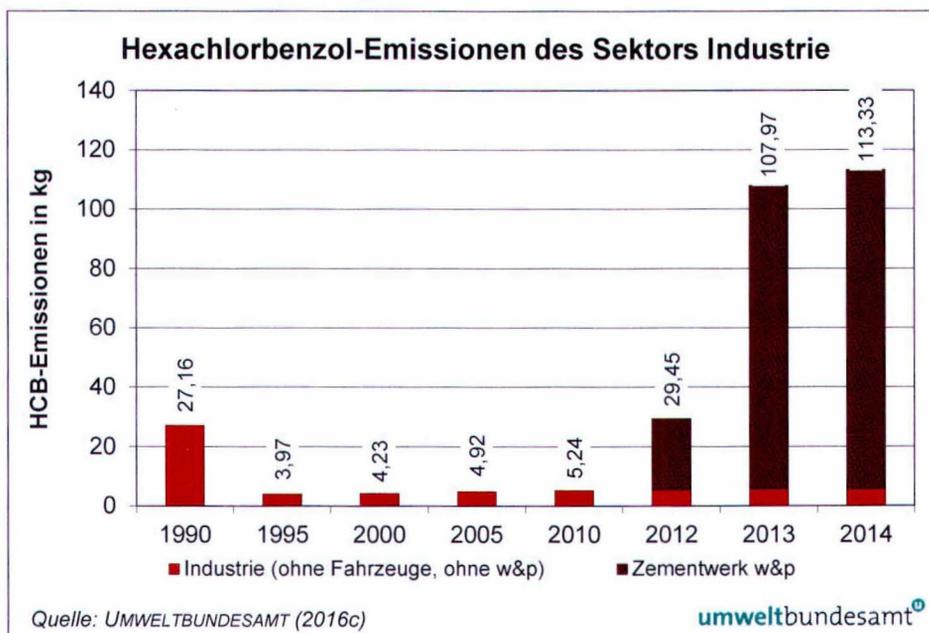


Abbildung 2: Hexachlorbenzol-Emissionen des Sektors Industrie.

Die Emissionen an Hexachlorbenzol (HCB) im Sektor Industrie liegen üblicherweise zwischen 4,9 und 5,5 kg pro Jahr und stammen überwiegend aus der Eisen- und Stahlindustrie (UMWELTBUNDESAMT 2016d). 2012 bis 2014 wurde die Zementbranche durch ein Werk zum Verursacher hoher Hexachlorbenzol-Emissionen.

**Einzelquelle im  
Zementwerk  
Wietersdorf  
emittierte HCB**

Durch den Einsatz von mit Hexachlorbenzol (sowie mit Hexachlorbutadien (HCBD) und anderen chlorierten Kohlenwasserstoffen und Quecksilber) verunreinigtem Kalkschlamm aus der Deponie Brückl der Donauchemie im Zementwerk Wietersdorf kam es von Juni 2012 bis Oktober 2014 zur Freisetzung von Hexachlorbenzol. Erst die Überschreitungen von Nahrungsmittelgrenzwerten in Milch und Fleisch führten zur Auffindung des Verursachers und zur Abschätzung der Emissionsfrachten über den entsprechenden Zeitraum. Im Dezember 2014 wurde der Einsatz von „Kalkschlamm mit schädlichen Beimengungen“ behördlich untersagt und seither (Stand April 2016) nicht wieder genehmigt (FUNK et al. 2015, LAND KÄRNTEN 2015, UMWELTBUNDESAMT 2015). Eine genaue Analyse der Ursachen ist mit Stand Juni 2016 Gegenstand gerichtlicher Untersuchungen.

**bescheidmäßige  
Festlegung von  
Schadstoffemis-  
sionsgrenzwerten**

In industriellen Anlagen werden verstärkt Abfälle, in einzelnen Fällen auch Materialien aus Altlasten im Zuge der Sanierung, als Ersatzbrennstoffe und Ersatzrohstoffe eingesetzt. Damit es zu keiner erhöhten bzw. zu keiner Verlagerung der Umweltbelastung kommt, sind Qualitätskriterien für den Einsatz von Ersatzrohstoffen (BMLFUW 2016) und Ersatzbrennstoffen national (Abfallverbrennungsverordnung) und in den jeweiligen Bescheiden vorzuschreiben bzw. zu ergänzen. Dabei sind die Art, Menge und Ungleichverteilung der Schadstoffe im eingesetzten Material für die Genehmigungsaufgaben ebenso heranzuziehen wie die Abscheide- oder Oxidationseffizienz der betreffenden Anlage.

**Empfehlungen**

Emissionsgrenzwerte für Schwermetall-Emissionen, insbesondere Quecksilber, Cadmium, Blei, und Emissionen von persistenten organischen Verbindungen sollten insbesondere bei Einsatz von kontaminierten Rohstoffen und Brennstoffen in industriellen Prozessen in den relevanten Verordnungen vorgeschrieben werden und sind dem Stand der Technik entsprechend weiterzuentwickeln. (BMLFUW, BMWFW)

Emissionsgrenzwerte für andere als die in der Abfallverbrennungsverordnung und gegebenenfalls weiteren Verordnungen geregelten Parameter sind erforderlichenfalls vorzuschreiben, und die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist zu überwachen. (Landes- und Bezirksverwaltungsbehörden)

**Emissionswert-  
Einhaltung durch  
beste verfügbare  
Techniken**

Bei der nationalen Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in Bescheiden und Verordnungen erfordern bereits vorhandene Umweltstandards und Umweltqualitätsnormen (Immissionsgrenzwerte, nationale Emissionshöchstmengen) in bestimmten Fällen die Anwendung des unteren BAT-AEL-Bereichs. Dies fördert auch den Einsatz und die Entwicklung von innovativen Umwelttechnologien. Dabei sind auch die Emissionen von persistenten organischen Verbindungen und Schwermetallen zu minimieren (POP-Verordnung, UNECE 2010).

**Anpassung der  
Emissions-  
verordnungen**

Im Bereich Luftemissionen ist die Anpassung der BVT-Schlussfolgerungen Eisen und Stahl in der entsprechenden Branchenverordnung umgesetzt; für Nichteisenmetalle wird eine Umsetzung im Rahmen der Branchenverordnung erwartet. Die Anpassung der BVT-Schlussfolgerungen Papier und Zellstoff, Gerbereien, Chlor Alkali, Glas, Raffinerien und Platten auf Holzbasis erfolgt in der Regel in den jeweiligen Genehmigungsbescheiden. Der Anpassungszeitraum liegt je nach Veröffentlichungsdatum der BVT-Schlussfolgerungen zwischen 2016 und 2020.

**Empfehlung**

Ambitionierte Grenzwerte im unteren Bereich der mit den besten verfügbaren Techniken assoziierten Emissionswerte (BAT-AEL) sollten in Verordnungen und Bescheiden für Schadstoffe in Luft und Wasser festgelegt werden, um ein hohes Umweltschutzniveau zu gewährleisten. (BMLFUW, BMWFW, Bundesländer)

## 2.4 Schonung der Ressourcen

Wie viele andere Industrieländer importiert Österreich deutlich mehr Rohstoffe als exportiert werden und ist damit stark von Ressourcenimporten abhängig. Dies betrifft vor allem Produkte aus metallischen Rohstoffen und fossile Energieträger, die 2012 zu 89 % bzw. 93 % importiert wurden. Die in Österreich verarbeitete pflanzliche Biomasse stammte dagegen zu 95 %, die nicht-metallischen Mineralien stammten zu 99 % aus dem Inland (STATISTIK AUSTRIA 2015b).

Bei Holz und Holzzeugnissen beträgt die inländische Entnahme 12,8 Mio. t. Mit 11,1 Mio. t wird ähnlich viel Holz importiert, wohingegen nur 6,6 Mio. t exportiert werden. Der inländische Anteil am Verbrauch beträgt somit 74 % (STATISTIK AUSTRIA 2015b). Das Ziel, bis 2020 die nationale Ressourceneffizienz um mindestens 50 % anzuheben, wird aus heutiger Sicht nicht erreicht werden (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft, Kapitel 12.2](#)).

Ein erheblicher Anteil des in Österreich eingesetzten Materials wird für die industrielle Produktion benötigt.

Materialflüsse 2012 (in Mio. t)				
	Inlandsentnahme	Importe	Exporte	Inlandsmaterialverbrauch
Biomasse pflanzlich	26,1	5,1	3,7	27,6
Biomasse Holz	12,8	11,1	6,6	17,4
Metalle	2,5	21,0	13,8	9,6
nicht-metallische Mineralstoffe	106,2	10,1	8,9	107,3
fossile Energieträger	2,4	30,1	4,9	27,5
andere Produkte	*	6,3	5,8	-0,5
Abfälle	*	0,2	0,7	0,5

\* Bei den internationalen Konventionen zur Materialflussanalyse werden nur jene Materialströme berücksichtigt, die dem heimischen Boden entnommen werden oder die Grenzen des Landes überschreiten. Recyclingströme innerhalb des Landes werden nicht berücksichtigt.

69 % des österreichischen Wasserbedarfs (jährlich 2,18 Mrd. m<sup>3</sup>) entfallen auf die Industrie (1,51 Mrd. m<sup>3</sup>), 6 % werden in der Landwirtschaft benötigt und 25 % werden für die Trinkwasserversorgung aufgewendet (UMWELTBUNDESAMT 2014) (→ [Wasser, Kapitel 5.4](#)).

Der größte Rohstoffeinsatz trat 2013 bei der Herstellung von Glas, Glaswaren, Keramik u. Ä. auf (20,4 Mio. t), gefolgt von der Bauindustrie mit 19,7 Mio. t. Erze wurden nahezu ausschließlich von der Metallerzeugung und -bearbeitung eingesetzt, Biomasse von der Holz- bzw. der Papierindustrie (STATISTIK AUSTRIA 2015c).

**Österreich stark von Rohstoffimporten abhängig**

*Tabelle 3:  
Inländische Erzeugung und Materialverbrauch nach Rohstoffkategorien 2012 (Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2015b).*

**Industrie ist großer Wasserverbraucher**

**Glas-, Stein-, Metallwaren und Bauindustrie größte Rohstoffverbraucher**

**stoffliche und  
thermische  
Abfallnutzung zur  
Güterherstellung**

Laut Gütereinsatzstatistik<sup>25</sup> wurden 2013 bei der Herstellung von Waren 5,6 Mio. t Abfälle eingesetzt (aufgrund von Recycling ist dieser Wert höher als in der Materialflussanalyse). Davon entfallen 42 % auf die Papierindustrie, 37 % auf die Metallerzeugung und 16 % auf die Herstellung von Holzwaren. Die eingesetzten Mengen sind seit 2008 etwa konstant. Der Wert dieser Abfälle von 1,5 Mrd. Euro verteilt sich zu 74 % auf die Metallerzeugung (v. a. Metalle), zu 20 % auf die Papierindustrie (v. a. Altpapier) und nur zu 4 % auf die Herstellung von Holzwaren. Die restlichen Mengen bzw. der restliche Wert verteilen sich auf andere Branchen (STATISTIK AUSTRIA 2015c) (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft, Kapitel 12.4](#)).

**Empfehlung**

Um die natürlichen Ressourcen (z. B. mineralische Rohstoffe) zu schonen und die Ressourceneffizienz zu erhöhen, sollten insbesondere große Massenströme einem geeigneten Recycling und einer neuerlichen Nutzung zugeführt werden. (BMLFUW, BMWF)

Energetisch wurden 2013 laut Gütereinsatzstatistik (STATISTIK AUSTRIA 2015c) bei der Herstellung von Waren 1,6 Mio. t brennbare Abfälle (Industrieabfälle in den Energiebilanzen) mit einem Wert von 29,1 Mio. Euro eingesetzt. Im Jahr 2010<sup>26</sup> wurden in der Energieversorgung 0,95 Mio. t mit einem Wert von 101 Mio. Euro eingesetzt. Diese Menge entspricht etwa der Tonnage an nicht erneuerbarem Hausmüll (0,84 Mio. t), die in den Energiebilanzen 1970 bis 2014 gemeldet wird (STATISTIK AUSTRIA 2015a).

**Wert der Abfälle  
nicht vollständig  
statistisch erfasst**

Der Wert der Abfälle wird in dieser Bilanz allerdings nicht vollständig abgebildet, da in der Statistik dem Geldwert keine negativen Zahlen zugeordnet werden dürfen. Geld, das für die Entsorgung von Abfällen bezahlt wird, ist somit nicht in dieser Bilanz erfasst (STATISTIK AUSTRIA 2015c).

**Empfehlung**

Zur Erfassung der wirtschaftlichen Bedeutung des Abfallrecyclings sollten alle monetären Flüsse in der Statistik (z. B. Erlöse und Gebühren aus der Übernahme von Abfällen) enthalten sein. (Statistik Austria, BMLFUW, BMWF)

## 2.5 Literaturverzeichnis

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012): Ressourceneffizienz-Aktionsplan.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2016): Technische Grundlagen für den Einsatz von Abfällen als Ersatzrohstoffe in Anlagen zur Zementerzeugung. Wien, 13. April 2016.

BMWA – Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (2007): Anpassung von bestehenden Großfeuerungsanlagen an das integrierte Konzept der Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC-Richtlinie).

<sup>25</sup> In der Gütereinsatzstatistik (STATISTIK AUSTRIA 2015c) werden die 2.200 größten Betriebe (ausgewählt nach Wirtschaftsleistung und Anzahl der Beschäftigten) abgefragt. Über die Differenz zur Gesamtmenge liegen keine Daten vor. Als Güter werden jene Rohstoffe bezeichnet, die im Wirtschaftskreislauf erfasst werden.

<sup>26</sup> Daten für 2012 liegen aus Gründen der statistischen Geheimhaltung nicht vor.

- Ec – European Commission (2015): Impact Assessment SWD. 135. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments.
- FUNK, B.-C.; HUTTER, H.-P.; NEUBACHER, F. & RASCHAUER, B. (2015): HCB-Belastung Görtschitztal/Kärnten, Verfahrenstechnische – juristische – medizinische Beurteilung. Bericht. Wien, am 15. Mai 2015.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (1995): The Science of Climate Change: Summary for Policymakers and Technical Summary of the Working Group I Report.
- LAND KÄRNTEN (2015): HCB Görtschitztal. Zwischenergebnisse 5. März 2015.  
[http://www.ktn.gv.at/305807\\_DE%20Dateien%20dHCB%5fZwischenbericht%5f0150305.pdf](http://www.ktn.gv.at/305807_DE%20Dateien%20dHCB%5fZwischenbericht%5f0150305.pdf) (abgerufen am 01.10.2015)
- STATISTIK AUSTRIA (2015a): Energiebilanzen 1970–2014.  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/energie\\_und\\_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html) (abgerufen am 15.04.2016)
- STATISTIK AUSTRIA (2015b): Materialflussanalyse.  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/energie\\_und\\_umwelt/umwelt/materialflussrechnung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und_umwelt/umwelt/materialflussrechnung/index.html) (abgerufen am 15.04.2016)
- STATISTIK AUSTRIA (2015c): Gütereinsatzstatistik.  
[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/produktion\\_und\\_bauwesen/guereinsatzdaten/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/produktion_und_bauwesen/guereinsatzdaten/index.html) (abgerufen am 15.04.2016)
- UMWELTBUNDESAMT (2009): Böhmer, S. & Gössl, M.: Optimierung und Ausbaumöglichkeiten von Fernwärmesystemen. Reports, Bd. REP-0074. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2014): Wasservorkommen in Österreich.  
[http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/presse/news\\_2014/pk\\_muttererde/01\\_Wasservorkommen-in-Oesterreich.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/presse/news_2014/pk_muttererde/01_Wasservorkommen-in-Oesterreich.pdf)
- UMWELTBUNDESAMT (2015): Döberl, G.; Dörrle, T.; Fallmann, K.; Schindler, I. & Weihs, S.: Kurzstudie zum Vergleich möglicher Sanierungsszenarien. Umweltbundesamt, Wien. (in Vorbereitung)
- UMWELTBUNDESAMT (2016a): Zechmeister, A.; Anderl, M.; Gössl, M.; Kuschel, V.; Haider, S.; Heller, Ch.; Lampert, Ch.; Moosmann, L.; Pazdernik, K.; Perl, D.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schieder, W.; Schneider, J.; Schodl, B.; Seuss, K.; Stix, S.; Stranner, G.; Storch, A.; Weiss, P.; Wiesenberger, H.; Winter, R.; Zethner, G.; Delgado, J.; Diernhofer, W. & KPC GmbH: Klimaschutzbericht. Reports, Bd. REP-0582. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2016b): Anderl, M.; Gangl, M.; Haider, S.; Lampert, C.; Moosmann, L.; Pazdernik, K.; Pinterits, M.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schmid, C.; Schmidt, G.; Schodl, B.; Schwaiger, E.; Schwarzl, B.; Seuss, K.; Stranner, G.; Weiss, P.; Wieser, M. & Zechmeister, A.: Austria's Annual Greenhouse Gas Inventory 1990–2014. Submission under Regulation (EU) No 525/2013. Reports, Bd. REP-0559. Umweltbundesamt, Wien.

- UMWELTBUNDESAMT (2016c): Anderl, M.; Haider, S.; Lampert, C.; Moosmann, L.; Pazdernik, K.; Pinterits, M.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schmidt, G.; Stranner, G.; Schodl, B.; Wieser, M. & Zechmeister, A.: Austria's Annual Air Emission Inventory 1990–2014. Submission under National Emission Ceilings Directive 2001/81/EC. Reports, Bd. REP-0568. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2016d): Fallmann, K.; Nagl, C.; Spangl, W.; Uhl, M.; Buxbaum, I.; Dörrie, T.; Schindler, I. & Böhmer, S.: Emissionen Zementwerk Wietersdorf zur Einhaltung von Belastungsgrenzen. Umweltbundesamt, Wien.
- UN – United Nations (2013): Minamata Convention on Mercury. Kumamoto, 10. October 2013.
- UNECE – United Nations Economic Commission for Europe (2010): The 1998 Protocol on Persistent Organic Pollutants. Including the Amendments Adopted by the Parties on 18 December 2009. ECE/EB.AIR/104, 21 April 2010.

### Rechtsnormen und Leitlinien

- Abfallverbrennungsverordnung (AVV; BGBl. II Nr. 389/2002 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über die Verbrennung von Abfällen.
- Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG 2002; BGBl. I Nr. 102/2002 i.d.g.F.): Bundesgesetz der Republik Österreich, mit dem ein Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft erlassen und das Kraftfahrzeuggesetz 1967 und das Immissionschutzgesetz-Luft geändert wird.
- Abwasseremissionsverordnung – AEV Eisen – Metallindustrie (BGBl. II Nr. 345/1997): Verordnung über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Eisenerzen sowie aus der Eisen- und Stahlherstellung und -verarbeitung.
- Abwasseremissionsverordnung – AEV für Nichteisenmetalle (BGBl. Nr. 889/1995 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Blei-, Wolfram- oder Zinkerzen sowie aus der Aluminium-, Blei-, Kupfer-, Molybdän-, Wolfram- oder Zinkmetallherstellung und -verarbeitung.
- Abwasseremissionsverordnung – AEV Gerberei (BGBl. II Nr. 10/1999, geändert mit BGBl. II Nr. 261/2007): Verordnung über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Gerbereien, Lederfabriken und Pelzzurichtereien.
- Abwasseremissionsverordnung – AEV Glasindustrie (BGBl. Nr. 888/1995): Verordnung über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der Herstellung und Verarbeitung von Glas und künstlichen Mineralfasern.
- Beschluss (EU) 2015/1814: Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Oktober 2015 über die Einrichtung und Anwendung einer Marktstabilitätsreserve für das System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Union und zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG. ABl. Nr. L 264/1.
- Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG; BGBl. I Nr. 72/2014): Bundesgesetz über die Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen und dem Bund.

CCS-Richtlinie (RL 2009/31/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die geologische Speicherung von Kohlendioxid und zur Änderung der Richtlinie 85/337/EWG des Rates sowie der Richtlinien 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG und 2008/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006.

Effort-Sharing-Entscheidung (Entscheidung Nr. 406/2009/EG): Entscheidung des Rates über die Anstrengungen der Mitgliedstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen mit Blick auf die Erfüllung der Verpflichtungen der Gemeinschaft zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 (Effort-Sharing) (Dok.Nr. PE-CONS 3739/1/08).

Eisen- und Stahlverordnung (EiSt-V 2016; BGBl. II Nr. 54/2016): Begrenzung der Emission von luftverunreinigenden Stoffen aus Anlagen zur Erzeugung von Eisen und Stahl.

Emissionserklärungsverordnung (EEV; BGBl. II Nr. 292/2007): Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Emissionserklärung, Anlagenbuch und Befunde.

Emissionshandelsrichtlinie (EH-RL; RL Nr. 2009/29/EG): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des Gemeinschaftssystems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten. ABl. Nr. L 140.

Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L; BGBl. I Nr. 34/2003): Bundesgesetz, mit dem ein Bundesgesetz über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe erlassen sowie das Ozongesetz und das Immissionsschutzgesetz-Luft geändert werden.

Emissionshöchstmengenrichtlinie (NEC-RL; RL 2001/81/EG): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe. ABl. Nr. L 309.

Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen (EG-K; BGBl. I Nr. 150/2004 i.d.g.F.): Bundesgesetz, mit dem ein Bundesgesetz über die integrierte Vermeidung und Verminderung von Emissionen aus Dampfkesselanlagen erlassen wird.

Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG.

EUROPÄISCHES PARLAMENT (2013): Entwurf eines Berichts über die Reindustrialisierung Europas zwecks der Förderung von Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit (2013/2006(INI)).

Entwurf einer Entschließung des europäischen Parlaments zu der Reindustrialisierung Europas zwecks der Förderung von Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit (2013/2006(INI)).

Feuerungsanlagen-Verordnung (FAV; BGBl. II Nr. 331/1997 i.d.F. BGBl. II Nr. 312/2011): Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Bauart, die Betriebsweise, die Ausstattung und das zulässige Ausmaß der Emission von Anlagen zur Verfeuerung fester, flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe in gewerblichen Betriebsanlagen.

## Elfter Umweltkontrollbericht – Industrielle Anlagen

- Gewerbeordnung 1994 (GewO; BGBl. Nr. 194/1994 i.d.g.F.): Kundmachung des Bundeskanzlers und des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten, mit der die Gewerbeordnung 1973 wiederverlautbart wird.
- Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.): Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden.
- Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL; RL 2010/75/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung). ABl. Nr. L 334/17.
- Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011 i.d.g.F.): Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz.
- KOM(2011) 112 endg.: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft bis 2050.
- KOM(2011) 571 endg.: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen – Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa.
- KOM(2011) 885: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Energiefahrplan 2050.
- MCP-RL (RL (EU) 2015/2193): Richtlinie zur Begrenzung der Emissionen aus mittelgroßen Feuerungsanlagen.
- Mineralrohstoffgesetz (MinroG; BGBl. I Nr. 38/1999 i.d.g.F.): Bundesgesetz über mineralische Rohstoffe, über die Änderung des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes und des Arbeitsinspektionsgesetzes 1993.
- POP-Verordnung (VO (EG) Nr. 850/2004): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über persistente organische Schadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 79/117/EWG. ABl. Nr. L 158.
- RL 2009/28/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. ABl. Nr. L 140.
- Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG; BGBl. Nr. 215/1959 i.d.g.F.): 215. Kundmachung der Bundesregierung vom 8.9.1959, mit der das Bundesgesetz, betreffend das Wasserrecht, wiederverlautbart wird.

### 3 MOBILITÄT

Mobilität gehört zu den Grundbedürfnissen der Menschen und spiegelt sich im Zusammenspiel zwischen Angebot und Nachfrage von Verkehr wider. Die Mobilität hat seit jeher eine hohe soziale und wirtschaftliche Bedeutung, das Verkehrsgeschehen verursacht aber erhebliche Umweltauswirkungen. Dazu gehören unter anderem Emissionen von Lärm, Luftschadstoffen und Treibhausgasen sowie Flächenverbrauch, Zerschneidung und Segmentierung der Landschaft. Straßenverkehr und Flugverkehr weisen über die letzten zwanzig Jahre die größten Zuwachsraten auf.

Um eine nachhaltige Entwicklung im Verkehr zu erreichen, sind Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine Mobilitätswende – hin zu einem dekarbonisierten Verkehrssystem – ermöglichen. Dies wird entscheidende Änderungen in der Mobilität mit sich bringen.

#### 3.1 Umweltpolitische Ziele

Das Weißbuch „Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem“ (KOM(2011) 144) hat die Reduktion der Emissionen aus dem Verkehr zum Ziel. Gleichzeitig sollen das Verkehrswachstum gewährleistet und die Mobilität unterstützt werden. Hierfür setzt die Kommission auf ein effizientes Kernnetz für die multimodale<sup>1</sup> Beförderung von Personen und Gütern zwischen Städten sowie auf einen umweltfreundlichen Stadt- und Pendelverkehr.

**ressourcenschonendes Verkehrssystem entwickeln**

Die Förderung von nachhaltigem Verkehr und eines energieeffizienten Verkehrssystems zählt zu den fünf Prioritäten des Pan-Europäischen Programms für Gesundheit, Umwelt und Verkehr (THE PEP) der UNECE/WHO, ebenso wie die Integration von Verkehrs-, Umwelt- und Gesundheitszielen in Raum- und Stadtentwicklungsplänen.

Der Masterplan Radfahren (BMLFUW 2015a) beschreibt Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs in Österreich. Damit soll das Ziel, den Radverkehrsanteil bis 2025 auf 13 % zu steigern, erreicht werden. Ein Anreiz zur Förderung des Fußverkehrs wurde mit dem Masterplan Gehen (BMLFUW 2015b) geschaffen.

Entsprechend der Richtlinie über erneuerbare Energien (RL 2009/28/EG) hat bis 2020 jeder EU-Mitgliedstaat mindestens 10 % der im Verkehr eingesetzten Energie durch erneuerbare Energieträger aufzubringen. Zusätzlich zum energetischen Ziel sind Nachhaltigkeitskriterien für die Herstellung von Biokraftstoffen (inkl. Anbau) vorgegeben.

**bis 2020: 10 % der Energie im Verkehr aus Erneuerbaren**

Der Umsetzungsplan Elektromobilität (BMLFUW et al. 2012) definiert 65 Maßnahmenbündel zur Förderung der Elektromobilität. In der Österreichischen Energiestrategie (BMWFJ & BMLFUW 2010) ist ein Zielwert von 250.000 Elektrofahrzeugen (reine Elektrofahrzeuge, Plug-in Hybridfahrzeuge und Brennstoffzellenantriebe) für 2020 genannt.

<sup>1</sup> Beförderung mit Hilfe von zwei oder mehreren Verkehrsmitteln

Internationale, europäische und nationale Regelwerke wie das Klimaschutzabkommen von Paris 2015, der Energiefahrplan 2050 (KOM(2011) 885) das Klima- und Energiepaket der EU bis 2020, der Rahmen für die Klima- und Energiepolitik der EU bis 2030 sowie das österreichische Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011) zielen auf eine deutliche Reduktion der Treibhausgase bzw. Dekarbonisierung ab (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.1](#)).

Im Klimaschutzgesetz wird für den Sektor Verkehr ein Zielwert von 20,45 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent für 2020 vorgegeben.

**verbindliche  
Zielwerte für den  
CO<sub>2</sub>-Ausstoß von  
Pkw**

Europaweit sind verbindliche Zielwerte für die CO<sub>2</sub>-Emissionen neu zugelassener Pkw und leichter Nutzfahrzeuge festgelegt: Für neu zugelassene Pkw im gesamten Flottendurchschnitt eines Autoherstellers 130 g CO<sub>2</sub>/km bis 2015 und für leichte Nutzfahrzeuge 175 g CO<sub>2</sub>/km bis 2017. Bis 2021 sind diese auf durchschnittlich 95 g CO<sub>2</sub>/km bei Pkw und auf 147 g CO<sub>2</sub>/km bei leichten Nutzfahrzeugen zu senken (VO (EG) 443/2009, VO (EG) 510/2011), VO (EG) 333/2014).

Die Richtlinie zur Qualität von Kraftstoffen (RL 2009/30/EG) definiert Qualitätsanforderungen für Kraftstoffe und sieht vor, dass Anbieter von Kraftstoffen bis 2020 die Treibhausgas-Emissionen, die während Herstellung, Transport und Nutzung entstehen, um 6 % gegenüber 2010 senken.

**Emissionsober-  
grenze für NO<sub>x</sub> und  
Feinstaub**

Die Emissionshöchstmengenrichtlinie (NEC-RL; RL 2001/81/EG) legt jährliche Emissionsobergrenzen u. a. für Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) fest. Für die Immissionsbelastung sind für die großteils verkehrsbedingten Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub Grenzwerte definiert (→ [Luft, Kapitel 8.2](#)).

Die Emissionen neuer Fahrzeuge werden europaweit durch Emissionsgrenzwerte für Pkw und Lkw (EURO-Schadstoffklassen gemäß VO (EG) Nr. 715/2007, VO (EG) Nr. 692/2008 und VO (EG) 595/2009) festgelegt. Mit der Abgasklasse EURO VI traten für Lkw ab 2013 strengere Grenzwerte speziell für Stickstoffoxid-Emissionen in Kraft, für Pkw wird dies für 2017 erfolgen.

Der Gesamtverkehrsplan Österreich (BMVIT 2012a) hat zum Ziel, den Beitrag des Verkehrs zur Luftverschmutzung bis 2025 um bis zu 70 % bei Stickstoffoxiden und um 50 % bei Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) zu reduzieren.

**Umgebungs-  
lärm  
vorbeugen und  
bekämpfen**

Die Umgebungslärmrichtlinie (RL 2002/49/EG) hat zum Ziel, schädlichen Auswirkungen von Umgebungslärm auf die menschliche Gesundheit und unzumutbaren Belästigungen durch Umgebungslärm vorzubeugen oder entgegenzuwirken sowie ruhige Gebiete zu erhalten. Zur Umsetzung in Österreich wurden das Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz (BGBl. I Nr. 60/2005) und zahlreiche Landesgesetze erlassen.

Das 7. Umwelt-Aktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft (Beschluss Nr. 1386/2013/EU) formuliert als Ziel zur Verringerung der gesundheitlichen Risiken, dass sicherzustellen ist, dass bis 2020 die Lärmbelastungen in der Europäischen Union wesentlich zurückgegangen sind und sich den von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Werten nähern.

### 3.2 Mobilität und Verkehrsaufkommen

Entscheidenden Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl im Personen- und im Güterverkehr haben Infrastruktur und Kosten. Den unterschiedlichen Verkehrsträgern werden bislang nicht alle gesellschaftlichen Folgekosten zugerechnet, die sie verursachen. Diese externen Kosten entstehen unter anderem durch Emissionen von Luftschadstoffen, Treibhausgasen und Lärm, durch Unfälle, Versiegelung, Bodenschäden oder Flächenzerschneidung der Landschaft (BMVIT 2012b) und müssen von der Allgemeinheit getragen werden. Insbesondere beim Flug- und Straßenverkehr sind die gesellschaftlichen Folgekosten besonders hoch und in den tatsächlichen Preisen, die für diese Transportleistung gezahlt werden, nicht enthalten.

Das nationale Verkehrssystem ist auf Straße und Schiene ausgelegt, als Wasserstraße spielt einzig die Donau eine Rolle. Außerdem verfügt Österreich über sechs Flughäfen mit internationaler Anbindung. Im Gegensatz zum Bundesstraßennetz (Autobahnen und Schnellstraßen), das seit 2000 um rund 13 % gewachsen ist, ist im gleichen Zeitraum das Schienennetz trotz Ausbauten im Hochleistungsnetz um 14 % kürzer geworden (STATISTIK AUSTRIA 2015a). Das ist in erster Linie auf Schließungen von Nebenbahnen zurückzuführen. Insgesamt wurden 2014 rund 2.050 km<sup>2</sup> Fläche für Verkehr in Anspruch genommen (UMWELTBUNDESAMT 2015a) (→ [Bodenschutz und Flächenmanagement, Kapitel 6.2](#), → [Umwelteffekte der räumlichen Entwicklung, Kapitel 15.2](#)).

Der Schwerpunkt der künftigen Infrastrukturentwicklung für Straße und Schiene sind Modernisierungsmaßnahmen (BMVIT 2012a). Speziell in der Bahninfrastruktur hat es in den letzten Jahren Investitionsinitiativen gegeben, etwa in der Bahnhofsoffensive oder dem Ausbau von Schnellzugverbindungen. Hoher Bedarf zum weiteren Ausbau besteht im unterrangigen Netz und hier speziell bei der Anbindung des Umlandes an Ballungsräume. Der Infrastrukturausbau im öffentlichen Verkehr muss eine umweltverträgliche, nachhaltige Mobilität ermöglichen.

Um die nachhaltige Mobilitätsentwicklung in Österreich zu forcieren, sollte der weitere Ausbau der Bahninfrastruktur, v. a. auch in Ballungsräumen, vorangetrieben werden. (BMVIT)

**Kosten sind entscheidend für die Verkehrsmittelwahl**

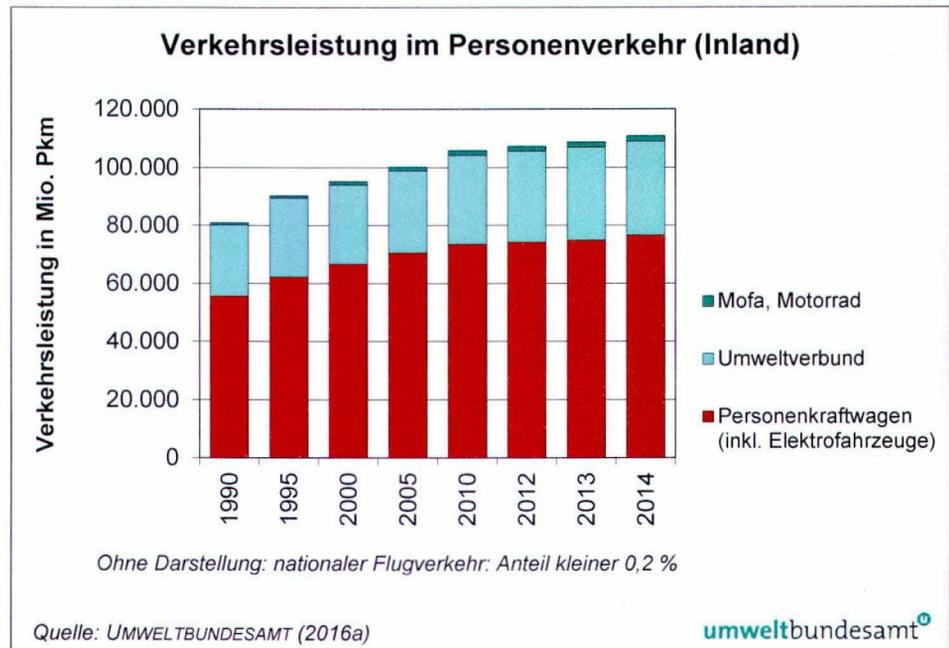
**Straßenverkehrsnetz wächst**

**Rückgänge im Schienennetz**

**Empfehlung**

## Personenverkehr

Abbildung 1:  
Verkehrsleistung im  
Personenverkehr  
(Inland).



### steigende Verkehrsleistung im Personenverkehr

In den vergangenen Jahren ist die Verkehrsleistung im inländischen Personenverkehr um 3,5 % (von 2011 bis 2014) gestiegen. Die Verkehrsleistung steigt auch schneller als das Bevölkerungswachstum (durchschnittlich 0,8 % seit 1990). 2014 wurden insgesamt 110,9 Mrd. Personenkilometer zurückgelegt, davon entfielen 71 % auf den motorisierten Individualverkehr und rund 29 % auf den Umweltverbund<sup>2</sup> (UMWELTBUNDESAMT 2016a). Der hohe Pkw-Anteil spiegelt sich auch in der Motorisierung der österreichischen Bevölkerung wider: Ende 2014 waren 547 Pkw pro 1.000 EinwohnerInnen zugelassen (STATISTIK AUSTRIA 2015b).

### Siedlungsstrukturen führen zu Zwangs- mobilität mit Pkw

Das Bevölkerungswachstum und bestehende Siedlungsstrukturen – insbesondere Zersiedelung, aber auch die funktionale Entmischung von Wohnen, Einkaufen, Arbeiten, Ausbildung und Freizeit – führen zunehmend zu einer Zwangsmobilität mit dem Pkw. Beispielsweise wird für die Wege aus städtischen Umlandgemeinden zu den Arbeitsstätten in den urbanen Gebieten bis zu 90 % der Pkw genutzt (BMVIT 2012b).

### Parkraummanagement beeinflusst Verkehrsaufkommen

Verfügbarkeit sowie Kosten für Parkraum haben hohen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl, speziell im motorisierten Individualverkehr. In den letzten Jahrzehnten wurde Parkraum oftmals kostenfrei zur Verfügung gestellt, zudem wurde über die Bauordnungen die verpflichtende Errichtung von Parkplätzen massiv forciert. Um diesem verkehrsverursachenden Trend entgegenzusteuern, wird in den letzten Jahren gezieltes Parkraummanagement zur Beeinflussung des Verkehrsaufkommens eingesetzt, z. B. die Einführung von Stellplatzobergrenzen. Parkraummanagement forciert zudem Angebot und Nutzung des Umweltverbundes.

<sup>2</sup> Öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußgängerverkehr

Gesetzliche Grundlagen für Stellplatzobergrenzen sollten in allen Bundesländern geschaffen werden. Das Instrument der Parkraumbewirtschaftung ist eine Maßnahme, um im Bereich Stellplatzregelung steuernd einzugreifen, und sollte verstärkt angewendet werden. (Bundesländer, Gemeinden)

### **Empfehlung**

Im ländlichen Raum gestaltet sich der ökonomische Betrieb von Öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV) schwierig und ist häufig auf den Schülerverkehr ausgerichtet. Je kleiner Siedlungskerne in einer Gemeinde sind bzw. je höher der Anteil an Personen ist, die außerhalb von Siedlungskernen wohnen, desto mehr nimmt der Anteil der Pkw-Wege zu (ÖROK 2015). Für den ländlichen Raum haben sich insbesondere flexible Betriebsformen wie Rufbussysteme, Gemeindebusse oder Sammeltaxis als praktikabel erwiesen. Allerdings fehlt größtenteils deren Einbindung in die regionale öffentliche Verkehrsfinanzierung und die Verkehrsverbünde.

### **Herausforderung ÖV im ländlichen Raum**

Eine weitere Herausforderung ist der Erhalt von Regionalbahnen, die einen wesentlichen Bestandteil in einem nachhaltigen Verkehrssystem bilden und sowohl von Bevölkerung als auch TouristInnen genutzt werden können.

### **Herausforderung Regionalbahnen**

In urbanen Gebieten verzichtet die Bevölkerung zunehmend auf einen eigenen Pkw, der Anteil des Umweltverbundes ist mit bis zu 60 % deutlich höher als im ländlichen Raum (ÖROK 2015, STATISTIK AUSTRIA 2015b) (→ [Umwelteffekte der räumlichen Entwicklung, Kapitel 15.4](#)).

### **Umweltverbund in Städten wächst**

In den vergangenen Jahren wurden insbesondere in Städten zahlreiche Maßnahmen zur Förderung des Öffentlichen Verkehrs sowie des Rad- und Fußverkehrs gesetzt und Mobilitätsmanagementprogramme forciert. Mit den Masterplänen Radfahren und Gehen (BMLFUW 2015a, b) wurden 2015 bundesweite Instrumentarien für die Förderung dieser Mobilitätsformen geschaffen. International wird durch die Partnerschaft von THE PEP<sup>3</sup> das Radfahren unter österreichischer Beteiligung forciert. Förderungen im Rahmen des klimaaktiv mobil-Programms des BMLFUW und durch den Klima- und Energiefonds unterstützen die Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Mobilitätsangebote.

### **wirksame Maßnahmen fortsetzen**

Der Umweltverbund im Stadt-Umland-Bereich und im ländlichen Raum ist zu forcieren. Es sollten geeignete strukturelle, rechtliche und fiskalische Maßnahmen gesetzt werden, um den Umweltverbund zu attraktivieren. (Bundesgesetzgeber, Bundesregierung, Bundesländer)

### **Empfehlungen**

Die Masterpläne Radfahren und Gehen sollten konsequent umgesetzt werden. (Bundesländer, Gemeinden)

Regionalbahnen sollten als wesentlicher Bestandteil eines nachhaltigen Verkehrssystems gefördert werden. (BMVIT, BMF, Bundesländer)

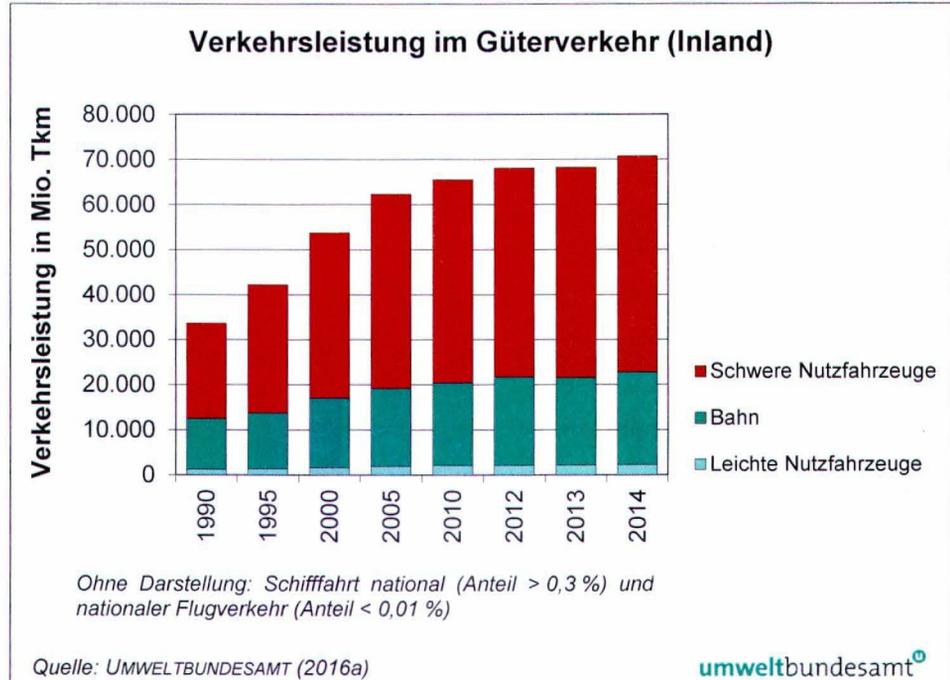
## **Güterverkehr**

Stark an die wirtschaftliche Entwicklung gekoppelt, nahm die Transportleistung im nationalen Güterverkehr im Zeitraum 2011 bis 2014 um 4,3 % zu und betrug 2014 rund 70,8 Mrd. Tonnenkilometer. Rund 71 % des Güterverkehrs werden über die Straße abgewickelt, rund 29 % mit der Bahn. Über die Wasserstraße Donau und über den nationalen Flugverkehr sind es jeweils weniger als ein Prozent (UMWELTBUNDESAMT 2016a).

### **Güterverkehr vorwiegend auf der Straße**

<sup>3</sup> Pan-Europäisches Programm für Gesundheit, Umwelt, Verkehr der UNECE/WHO

Abbildung 2:  
Verkehrsleistung im  
Güterverkehr (Inland).



**Kostenwahrheit  
nicht gegeben**

Güterverkehr wird wegen unterschiedlicher Marktbedingungen im Straßen- und Schienenverkehr hauptsächlich über die Straßeninfrastruktur abgewickelt. Speziell im Straßengüterverkehr werden nicht alle entstehenden gesellschaftlichen Folgekosten von den Verursachern getragen (externe Kosten). Distanz- und emissionsabhängige Kostenstrukturen können eine Möglichkeit sein, dem entgegenzuwirken (KOM(2008) 433).

**Anpassungen der  
Kostenstrukturen  
sind erforderlich**

Mit der Änderung der Wegekostenrichtlinie 2011 (RL 2011/76/EG) und der geltenden Lkw-Maut wurden in den vergangenen Jahren erste Schritte zur Verbesserung der Kostenwahrheit gesetzt. Weitere deutliche Anpassungen der Kostenstrukturen sind erforderlich, um eine raschere Entwicklung in Richtung eines nachhaltigen Verkehrssystems zu erreichen. Hierzu stellen flächendeckende Mautsysteme ein geeignetes Instrument dar; zur besseren Verkehrssteuerung ist die zeitliche und räumliche Tarifstaffelung sinnvoll.

**Maßnahmen in der  
Logistik  
intensivieren**

Zu einer Erhöhung des Straßengüterverkehrs tragen zudem unnötige oder schlecht ausgelastete Fahrten bei. 2009 war jeder sechste Lkw, der die Alpen querte, leer unterwegs (BMVIT 2011). 2012 hat das BMVIT eine Plattform zum Thema Güterverkehr und Logistik eingerichtet. Diese erarbeitete in einem ersten Schritt Grundlagen und 119 Maßnahmen zum Thema Güterverkehrslogistik, die unter anderem die ökologische Nachhaltigkeit zum Ziel haben (BMVIT 2014). Die Umsetzung wird durch einen Arbeitsausschuss begleitet. Maßnahmen zur besseren Verkehrssteuerung und der Verbesserung der Logistik sind verstärkt voranzutreiben.

**Empfehlungen**

Im Güterverkehr sollten insbesondere eine aktive Verkehrssteuerung und Maßnahmen in der Logistik gefördert werden, die zu einer Reduktion der Transportleistung führen. (BMVIT)

Flächendeckende Bemannungssysteme sollten unter Berücksichtigung zeitlicher, topografischer und technologischer Aspekte im europäischen Gleichklang geplant und umgesetzt werden. (BMVIT, Bundesländer)

### 3.3 Verkehr und Energie

Der Energieeinsatz im Verkehrssektor stieg von 1990 bis 2014 um rund 76 % an. Nach einer kurzen Phase des Rückgangs – bedingt durch die Wirtschaftskrise sowie kurzfristig hohem Kraftstoffpreis – kam es im Zeitraum 2011 bis 2014 wieder zu einem Anstieg von insgesamt 3 % (→ [Energie, Kapitel 1.2](#)). Zu rund zwei Drittel wird im Verkehrsbereich Dieselmotoren eingesetzt (UMWELTBUNDESAMT 2016a).

**Energieeinsatz im Verkehr steigt**

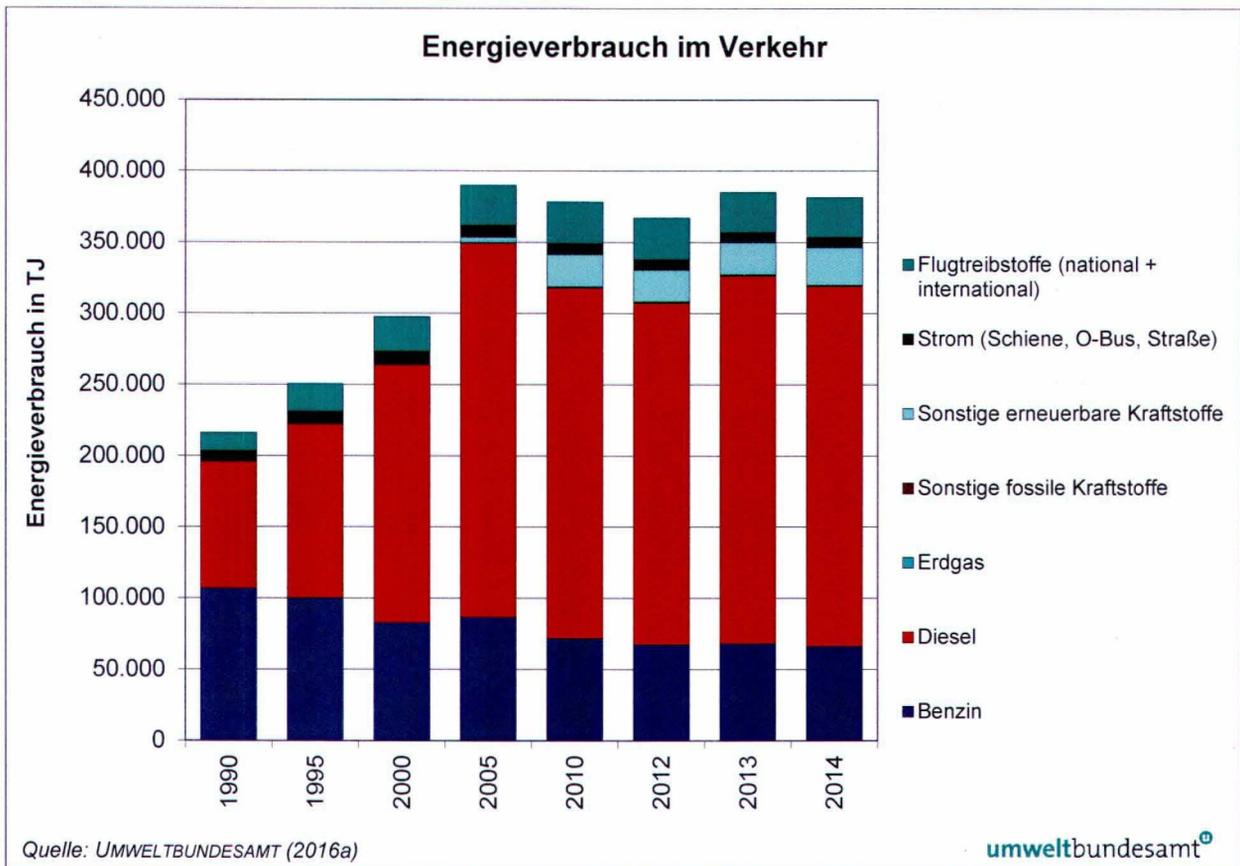


Abbildung 3: Energieeinsatz im Verkehr nach Energieträger (inkl. Kraftstoffexport).

Von den rund 4,7 Mio. Pkw (Ende 2014) wurden rund 2,7 Mio. mit Diesel betrieben und rund 2 Mio. mit Benzin. Auch bei den Neuzulassungen im Pkw-Bereich entfällt nach wie vor mehr als die Hälfte auf Dieselfahrzeuge (STATISTIK AUSTRIA 2015b).

**Dieselfahrzeuge dominieren**

Der Anteil alternativer Antriebe liegt mit rund 20.800 Fahrzeugen<sup>4</sup> bei rund 0,4 %. Insgesamt hat sich die Anzahl an Fahrzeugen mit alternativen Antrieben seit 2011 mehr als verdoppelt (STATISTIK AUSTRIA 2015b).

**Zahl der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben steigt**

<sup>4</sup> von Elektro über Erdgas, dem bivalenten Betrieb Benzin/Flüssig, Benzin/Erdgas, Hybrid Benzin/Elektro, Diesel/Elektro bis zu Gas-Fahrzeugen

### Biokraftstoffe

Seit Oktober 2005 werden biogene Kraftstoffe, insbesondere Biodiesel, Bioethanol und Pflanzenölkraftstoff im Straßenverkehr eingesetzt. 2014 wurden rund 576.000 t Biodiesel, 88.000 t Bioethanol, 41.000 t hydriertes Pflanzenöl, und rund 16.000 t Pflanzenöl eingesetzt (BMLFUW 2015c)

#### **Beimischung zu fossilen Kraftstoffen wird begünstigt**

Purer Biodiesel und reines Pflanzenöl kommen im Straßenverkehr und in der Landwirtschaft zum Einsatz. Zusätzlich zur Beimischung werden Umstellungen kommunaler und betrieblicher Fuhrparks auf die Verwendung reiner Biokraftstoffe<sup>5</sup> forciert.

#### **Substitutionsziel wurde 2014 erreicht**

Gemäß der Kraftstoffverordnung 2012 mussten 2014 5,75 % der fossilen Kraftstoffe, gemessen am Energieinhalt, durch Biokraftstoffe oder andere erneuerbare Kraftstoffe ersetzt werden. Dieses Substitutionsziel wurde mit 7,7 % deutlich übertroffen. Für das europaweite Ziel, 10 % des Energieeinsatzes im Verkehrssektor bis 2020 durch erneuerbare Energien abzudecken, werden verstärkt Strom und Biokraftstoffe der zweiten Generation einzusetzen sein. Biokraftstoffe der ersten Generation<sup>6</sup> werden bis zu 7 % angerechnet.

Für Biokraftstoffe, die auf das Substitutionsziel angerechnet werden, besteht eine Reihe von Nachhaltigkeitskriterien. Zur Dokumentation und Erfassung der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen wurde das Nationale Biokraftstoffregister<sup>7</sup> eingeführt. Ab 2017 ist eine Verschärfung dieser Anforderungen vorgesehen.

#### **indirekte Landnutzungsänderung berücksichtigen**

Die ILUC<sup>8</sup>-Richtlinie (RL 2015/1513/EU) legt fest, dass bei der Beurteilung der Nachhaltigkeit der Biokraftstoffe künftig auch die indirekte Landnutzungsänderung mitberücksichtigt werden soll (→ [Landwirtschaft und Wald, Kapitel 4.2](#), → [Energie, Kapitel 1.2](#)).

Ergänzend legt die Treibstoffqualitäts-Richtlinie (RL 2009/30/EG) fest, dass bis 2020 die Treibhausgas-Intensität der Kraftstoffe um 6 % reduziert werden muss. Hier ist neben dem Einsatz von Biokraftstoffen insbesondere bei der Erdölförderung und -verarbeitung anzusetzen.

#### **Empfehlung**

Das Nationale Biokraftstoffregister für die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen sollte kontinuierlich weiterentwickelt werden, um die zukünftigen Nachhaltigkeitsanforderungen zu erfüllen. (BMLFUW)

<sup>5</sup> Biokraftstoffanteil von mind. 50 % der jährlichen Treibstoffmenge

<sup>6</sup> aus Getreide und sonstigen Kulturpflanzen mit hohem Stärkegehalt, aus Zucker- oder Ölpflanzen

<sup>7</sup> eINa: elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis

<sup>8</sup> ILUC: Indirect Land Use Change

## Elektromobilität

Elektromobilität wird im Verkehrssektor als aussichtsreichste technologische Entwicklung zur Senkung des Energieeinsatzes fossiler Energieträger und der Treibhausgas-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs angesehen (UMWELTBUNDESAMT 2015b), sofern der Strom dafür aus erneuerbaren Quellen kommt. Elektrofahrzeuge sind derzeit besonders für den Einsatz im Kurz- und Mittelstreckenverkehr geeignet.

In den letzten Jahren ist die Anzahl der Elektrofahrzeuge sukzessive gestiegen (2015: ca. 21.000 reine Elektrofahrzeuge und Hybridfahrzeuge, STATISTIK AUSTRIA 2015c). Eine breite Einführung der Technologie wird durch das geringe Fahrzeugangebot und hohe Preise gebremst. Die in der Energiestrategie für 2020 festgeschriebene Anzahl von 250.000 Elektrofahrzeugen im österreichischen Fahrzeugbestand (BMWfJ & BMLFUW 2010) kann dadurch erst später erreicht werden. Die steuerliche Besserstellung für gewerblich genutzte Elektrofahrzeuge durch Vorsteuerabzugsfähigkeit und Senkung des Sachbezugs ist ein wichtiger Beitrag zur Förderung der Elektromobilität. Die Förderung der Elektrofahrzeuge soll durch eine Preisanpassung für verbrauchsintensive fossil betriebene Fahrzeuge, etwa über die Normverbrauchsabgabe, finanziert und intensiviert werden.

Durch das steigende Angebot und sinkende Preise zeigen Zukunftsszenarien, dass sich Elektrofahrzeuge weiter durchsetzen werden; für 2030 wird mit über 1 Mio. Elektrofahrzeugen in Österreich gerechnet (UMWELTBUNDESAMT 2015a). Um die Dynamik in der Technologieeinführung zu erhöhen, sind Forschung und Entwicklung zu verstärken. Insbesondere die öffentliche Beschaffung kann einen substantziellen Beitrag zur Marktstimulierung leisten und auch als Vorbild wirken. Auch die Ladeinfrastruktur für Elektromobilität ist für eine rasche Markteinführung auszubauen.

Für eine weitere Attraktivierung der Elektromobilität sollte ein Bündel an Maßnahmen ergriffen werden, unter anderem auch fiskalische Maßnahmen wie insbesondere eine stärkere Belastung höher emittierender Fahrzeuge im Rahmen des Normverbrauchsabgabe-Gesetzes. (Bundesregierung, Bundesländer)

Forschung und Entwicklung zur Elektromobilität sind in Hinblick auf eine rasche und kostengünstige Technologieeinführung zu forcieren und auf eine Verknüpfung aller Mobilitätsformen mit dem öffentlichen Verkehr auszurichten. (Bundesregierung)

Die Ladestelleninfrastruktur sollte ausgebaut und Betriebe, Gemeinden und Verbände sollten unterstützt werden. (BMVIT, Bundesländer, Gemeinden)

Bestehende Förderungen für Betriebe, Gemeinden und Verbände sollten weitergeführt werden. (BMLFUW, Bund, Länder)

Im Rahmen der öffentlichen Beschaffung sollten vorrangig Elektrofahrzeuge angeschafft werden. (Bund, Bundesländer, Gemeinden)

***aussichtsreichstes  
Modell der Zukunft***

***Angebot an  
Elektrofahrzeugen  
unzureichend***

***Empfehlungen***

### 3.4 Treibhausgase

Der Gesamtverkehrsplan Österreich (BMVIT 2012a) sieht eine Reduktion der Treibhausgase um bis zu 6 % bis 2020 gegenüber 2010 und um bis zu 19 % bis 2025 vor. Der Verkehrssektor zählt zu den Hauptverursachern der Treibhausgas-Emissionen (→ [Klimaschutz, Kapitel 10.2](#)). Bedeutendster Verursacher ist der Straßenverkehr.

#### ***THG-Emissionen im Verkehr haben zugenommen***

Die Treibhausgas-Emissionen aus dem Verkehr<sup>9</sup> haben seit 1990 um rund 59 % zugenommen und betragen 2014 ca. 22,2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Diese Entwicklung steht im deutlichen Gegensatz zu den Bestrebungen, die Treibhausgas-Emissionen im Transportsektor bis 2050 massiv zu reduzieren. Die EU sieht in diesem Zeitraum eine Reduktion der Emissionen um 60 % vor (KOM(2011) 112).

#### ***integrierte Energie- und Klimastrategie***

Für Österreich wird derzeit eine integrierte Energie- und Klimastrategie erarbeitet, die Zielsetzungen für 2030 und 2050 beinhalten soll. In der sektoralen Umsetzung müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die den Umbau des Mobilitätssystems unter sozial- und wirtschaftsverträglichen Bedingungen ermöglichen. Für die Dekarbonisierung wird es auch erforderlich sein, fossile Antriebskonzepte im Laufe des nächsten Jahrzehnts durch effizientere Antriebe unter Einsatz erneuerbarer Energie weitgehend zu ersetzen (UMWELTBUNDESAMT 2016b). Hierfür sollen geeignete ökonomische Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Im Vergleich zu 2013 sind die Emissionen aus diesem Sektor um 0,6 Mio. t gesunken (– 2,8 %). Gründe für diesen Rückgang sind der geringere fossile Kraftstoffabsatz (– 2,3 %) und der rückläufige Kraftstoffexport, bei gleichzeitigem Anstieg des Absatzes von Biokraftstoffen. Durch den Einsatz von Biokraftstoffen konnten 2014 rund 1,9 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent eingespart werden (BMLFUW 2015c).

<sup>9</sup> Sektor Verkehr 1.A.3 Transport + 1.A.5 Militär (mobile Quellen)

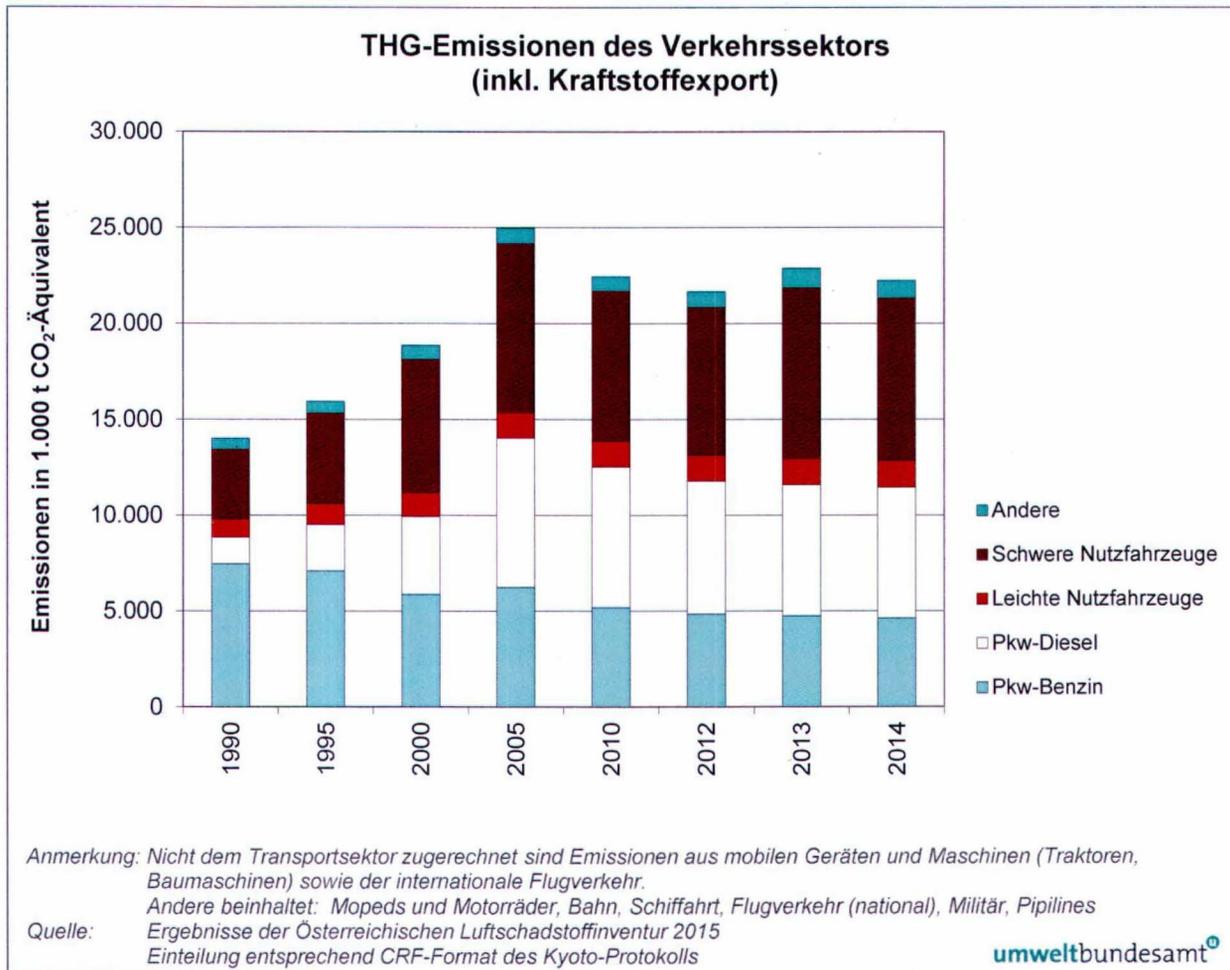


Abbildung 4: Treibhausgas-Entwicklung im Verkehr.

Neben den seit 1990 gestiegenen Fahrleistungen war für den kontinuierlichen Anstieg der Treibhausgas-Emissionen seit 1990 auch der Kraftstoffexport ins benachbarte Ausland verantwortlich. Die österreichische Transportwirtschaft ist traditionell exportorientiert. Dies führt zu einem strukturell bedingten Kraftstoffexport.<sup>10</sup> Zudem fördert die im Vergleich zum Ausland<sup>11</sup> niedrige Mineralölsteuer auch einen preisbedingten Kraftstoffexport. Etwa ein Viertel der Treibhausgas-Emissionen wird im Ausland mit in Österreich getanktem Treibstoff emittiert.

**Kraftstoffexport  
bedeutend**

2014 verursachte der Verkehr im Inland 16,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent, der Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks 5,6 Mio. t, wovon 88 % durch schweren Nutzfahrzeugverkehr aufgrund der starken Internationalisierung und Exportorientierung der Wirtschaft verursacht werden (UMWELTBUNDESAMT 2016a). Zur nachhaltigen Reduktion dieser Emissionen sind Maßnahmen, die den Kraftstoffexport verringern, notwendig. Dies betrifft speziell die Anpassung der Besteuerung von fossilen Kraftstoffen. Eine Kostenanpassung würde auch zu einer leichten Dämpfung der Verkehrsleistung jener Verkehrsträger führen, die energieintensiv sind und stark von fossilen Kraftstoffen abhängen.

**Besteuerung von  
fossilen Kraftstoffen  
anpassen**

<sup>10</sup> Es werden im Ausland Transportleistungen mit in Österreich getanktem Kraftstoff erbracht.

<sup>11</sup> im Jahr 2014 insbesondere im Vergleich zu Italien

<b>Zielvorgabe für CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neuwagen erreicht</b>	Zur Reduktion der spezifischen Fahrzeugemissionen wurde im Dezember 2009 eine EU-Verordnung (VO (EG) Nr. 443/2009) erlassen, mit der Vorgabe, dass Hersteller den CO <sub>2</sub> -Ausstoß von Neuwagen bis 2015 verbindlich auf 130 g CO <sub>2</sub> /km senken müssen. Für 2021 ist der Zielwert von 95 g/km vorgesehen. Die Einhaltung dieser Zielwerte wird national über das CO <sub>2</sub> -Monitoring erfasst. Die Monitoringdaten für Österreich zeigen, dass diese Zielvorgabe vor 2015 erreicht wurde. Die Treibhausgas-Emissionen der durchschnittlichen Neuwagenflotte haben im Zeitraum 2000 bis 2014 von 167 g/km auf 128,4 g/km abgenommen. Dies entspricht einer Reduktion um etwa 23 % (BMLFUW 2015d).
<b>starke Abweichungen im Realbetrieb</b>	Eine Untersuchung im realen Fahrbetrieb zeigte starke Abweichungen zwischen CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Realbetrieb zu jenen gemäß Typprüfung auf. Diese haben sich zudem im Auswertungszeitraum 2000 bis 2013 deutlich erhöht. Während die durchschnittliche Abweichung 2000 etwa 7 % betrug, lag sie 2013 bereits bei etwa 27 %. Ein wesentlicher Grund dafür sind die praktizierten Testbedingungen (UMWELTBUNDESAMT 2015c).
<b>Österreich forciert spritsparende Fahrweise auch international</b>	Derzeit laufen Verhandlungen über einen neuen Fahrzyklus, den WLTP <sup>12</sup> -Zyklus, der zukünftig für die Typprüfung angewendet werden soll. Um die Abweichungen zwischen Testbetrieb und Realverbrauch zu reduzieren, ist es notwendig, diesen Fahrzyklus um einen Test unter realen Fahrbedingungen zu ergänzen (UMWELTBUNDESAMT 2015c).
<b>Empfehlungen</b>	Eine ökonomische, spritsparende Fahrweise, die eine Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen einer Fahrt zwischen 5–15 % <sup>13</sup> ermöglicht, wird seit mehr als 10 Jahren über die Spritsparinitiative des Klimaaktiv mobil-Programms gefördert. Über die THE PEP-Partnerschaft „Ecodriving“ treibt Österreich diese Initiative über die Grenzen hinaus voran.
	Um die Dekarbonisierung im Verkehr voranzutreiben, sollten in der integrierten Energie- und Klimastrategie und in den weiterführenden Umsetzungsstrategien Maßnahmen vorgesehen werden, um die Verkehrsleistung zu beeinflussen und die fahrzeugseitigen Emissionen zu verringern. Darauf aufbauend sollte ein gesamthafter Aktionsplan für Verkehr, Umwelt und Gesundheit entwickelt werden. (Bundesregierung)
	Durch eine Anhebung der Mineralölsteuer soll eine Angleichung der Kraftstoffpreise an das benachbarte Ausland erfolgen, um eine deutliche Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Eindämmung des Kraftstoffexports im Tank sowie emissionsreduzierende Effekte im Inland zu erzielen. (Bundesregierung).
	Die CO <sub>2</sub> -Zielwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, aber auch für Lkw ab 2020, sollten im Hinblick auf die EU 2030-Ziele für urbanen Verkehr und schweren Güterverkehr verschärft werden. Österreich sollte sich auf EU-Ebene verstärkt dafür einsetzen, Testverfahren für Fahrzeugemissionen so zu gestalten, dass sie möglichst realitätsnahes Fahrverhalten abbilden. (Europäische Kommission, Bundesregierung)

<sup>12</sup> WLTP: Worldwide Harmonized Light Vehicle Test Procedure

<sup>13</sup> [www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org)

### 3.5 Luftschadstoffe

Die Stickstoffoxid-Emissionen aus dem Verkehr sind seit 1990 um rund 28 % gesunken (UMWELTBUNDESAMT 2016a). Dies ist auf den Fortschritt bei Kraftfahrzeug-Technologien, vor allem bei schweren Nutzfahrzeugen in Verbindung mit der stetigen Flottenerneuerung zurückzuführen.

**NO<sub>x</sub>-Emissionen sinken weiterhin**

Durch die Einführung der Katalysatorpflicht Ende der 90er-Jahre und durch eine Verschärfung der Abgasgrenzwerte (EURO-Normen), war es möglich, die Stickstoffoxid-Emissionen von benzinbetriebenen Pkw deutlich zu senken. Bei Diesel-Pkw ist hingegen im gleichen Zeitraum ein starker Anstieg sichtbar.

**Diskrepanz zwischen Benzin- und Dieselemissionen**

Die Stickstoffoxid-Emissionen des Lkw-Verkehrs (leichte und schwere Nutzfahrzeuge) nahmen von 1990 bis 2014 um nahezu 20 % ab. Lastkraftwagen verursachten 2014 rund die Hälfte der gesamten Stickstoffoxid-Emissionen des Straßenverkehrs. Grund für diese Entwicklung ist neben den hohen spezifischen Schadstoffemissionen der Fahrzeuge der hohe Anteil der Transportleistung im Straßengüterverkehr (UMWELTBUNDESAMT 2016a).

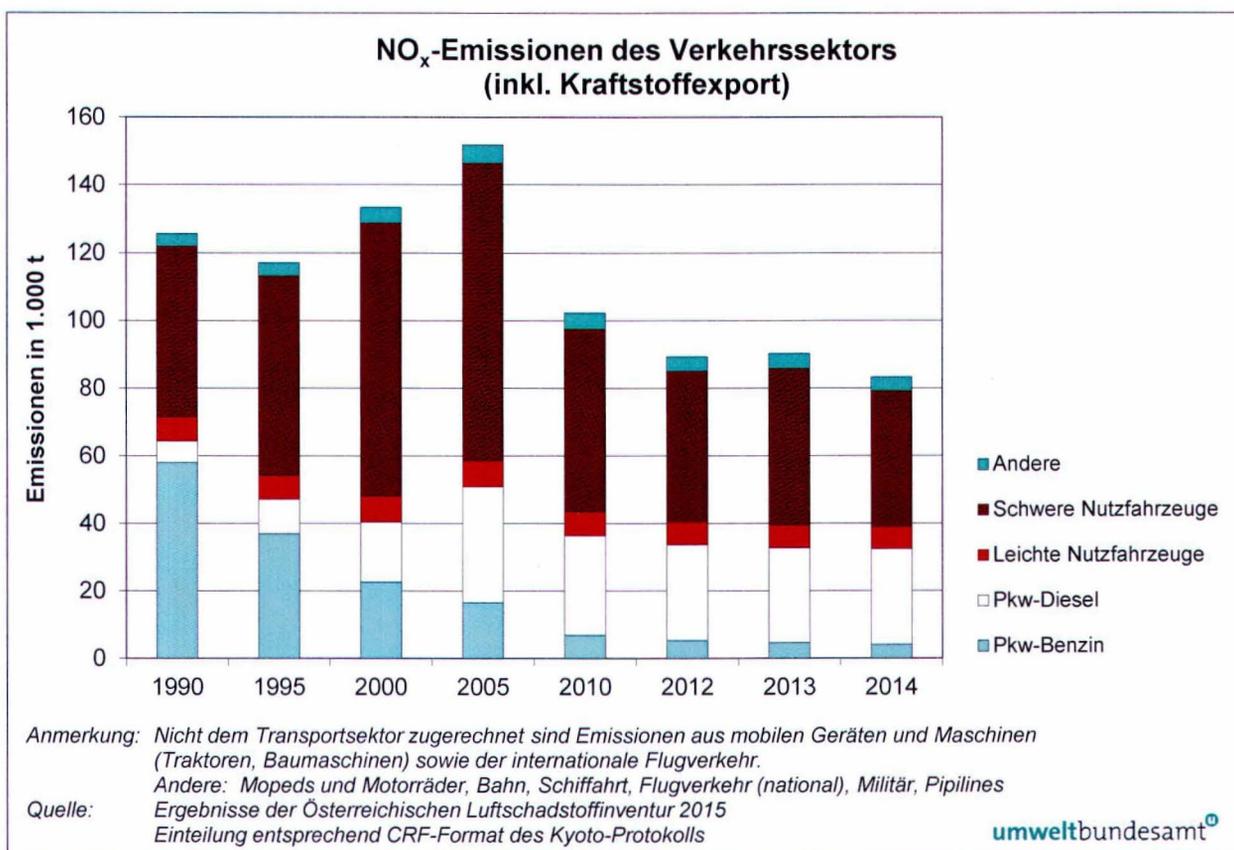


Abbildung 5: Stickstoffoxid-Emissionen des Verkehrssektors.

Die für das Jahr 2010 in der Emissionshöchstmengenrichtlinie (NEC-RL) festgelegte jährliche Höchstmenge von 103.000 t Stickstoffoxiden für Österreich wird insbesondere wegen der hohen Stickstoffoxid-Emissionen aus dem Verkehrssektor nicht eingehalten. Hauptverantwortlich für diese Überschreitung sind die hohen Emissionen dieselbetriebener Fahrzeuge im Straßenverkehr. Neben dem hohen Anteil an Diesel-Pkw in Österreich und den gestiegenen Fahrleistungen ist die mangelnde Wirksamkeit der EU-Abgasgesetzgebung für das nach wie vor hohe Emissionsniveau als Ursache zu nennen: Die NO<sub>x</sub>-Emissionen von Diesel-Pkw und leichten Nutzfahrzeugen übersteigen im Realbetrieb die gesetzlich zugelassenen Werte laut Typenprüfzyklus deutlich. Diese Differenz war im Jahr 2014 nahezu ident mit der Überschreitung der gesetzlich zulässigen Emissionshöchstmenge. Daher wird es im Verkehrssektor notwendig sein, bestehende Programme zur Minderung der Stickstoffoxid-Emissionen weiterzuentwickeln und zügig umzusetzen. Zielführend sind insbesondere Maßnahmen, die die Fahrleistung von Diesel-Kraftfahrzeugen vermindern bzw. den Anteil von Diesel-Kraftfahrzeugen in der Flotte reduzieren. Diese sind auf Synergieeffekte mit Klimaschutzmaßnahmen abzustimmen (→ Luft, Kapitel 8.2, → Klimaschutz, Kapitel 10.4).

### Maßnahmen zur NO<sub>x</sub>-Reduktion notwendig

### Rückgang der Partikel-Emissionen

Seit mehr als 10 Jahren gehen die Partikel-Emissionen im Straßenverkehr zurück. Verantwortlich dafür sind in erster Linie schwefelfreie Kraftstoffe, der technologische Fortschritt bei Verbrennungsmotoren und die verpflichtende Einführung von Partikelfiltersystemen bei Diesel-Kfz.

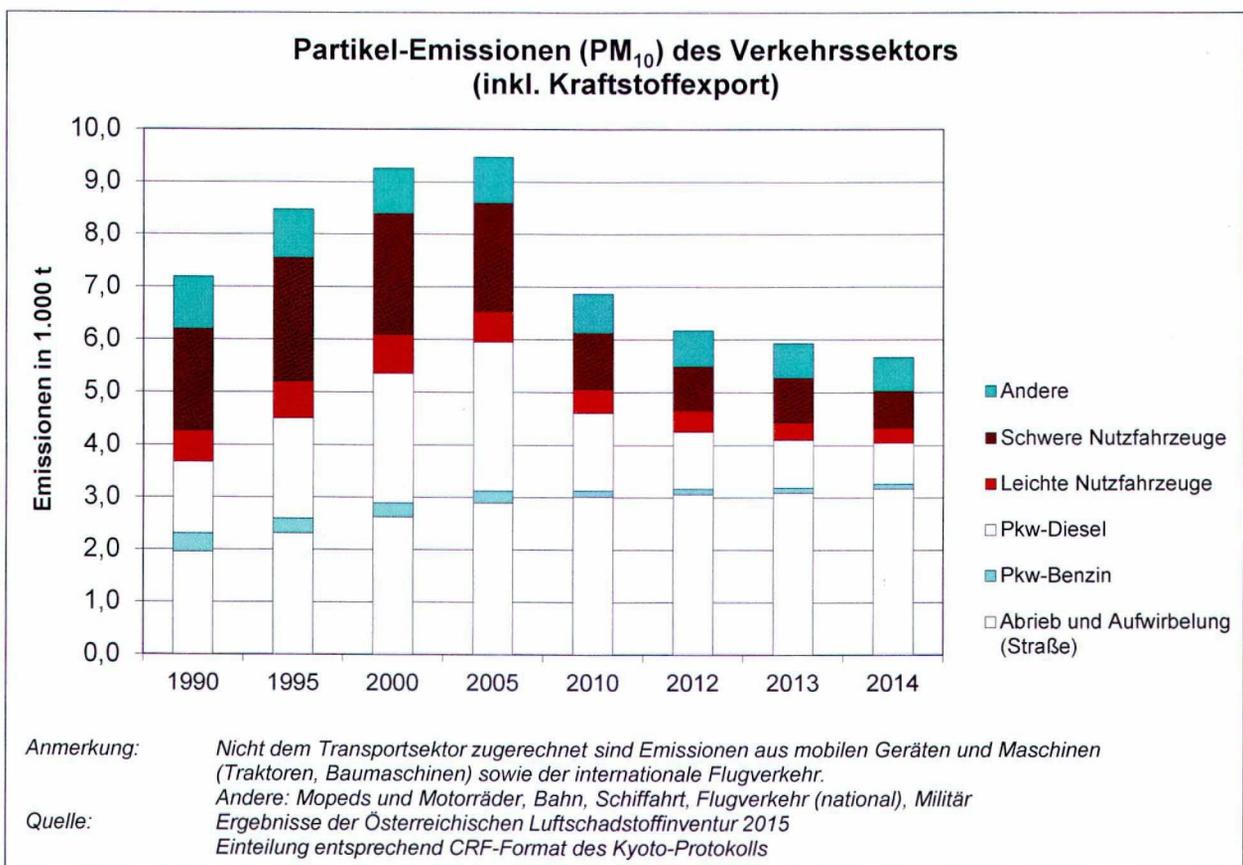


Abbildung 6: Partikel-Emissionen des Verkehrssektors.

Hauptverantwortlich für die Partikel-Emissionen aus dem Verkehr ist der steigende Anteil des Straßenabriebs und der Aufwirbelung, der mit steigender Fahrleistung zunimmt. Bei den Verbrennungsemissionen sind Diesel-Kfz sowohl des Personen- als auch des Straßengüterverkehrs für die Partikel-Emissionen maßgeblich verantwortlich.

**steigender Anteil von Abrieb und Aufwirbelung**

Europaweit gültige Emissionsgrenzwerte für Pkw und Lkw, wie die EURO-Normen und Qualitätsanforderungen an Kraftstoffe haben dazu geführt, dass verkehrsbedingte Emissionen der Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Kohlenstoffmonoxid, Feinstaub und flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) weiterhin sinken (→ [Luft, Kapitel 8.2](#)).

Die verpflichtende europaweite Einführung deutlich wirksamerer Abgasnachbehandlungssysteme für Stickstoffoxide bei Diesel-Kraftfahrzeugen erfolgte für Lkw ab 2013 und tritt für Pkw ab 2017 (EURO 6c) in Kraft. Eine Verschärfung für Pkw ist 2021 vorgesehen. Wesentlich wird es sein, neben strengeren Grenzwerten auch die Testverfahren für die Abgasmessung derart zu gestalten, dass reale Verkehrssituationen deutlich besser abgebildet werden. Die derzeitigen Testrahmenbedingungen führen dazu, dass die Emissionen zwischen Test und Verkehrsbetrieb massiv auseinanderklaffen.

**verpflichtende Abgasnachbehandlungssysteme**

Problematisch bleibt der Stickstoffoxid-Ausstoß durch den hohen Anteil an Diesel-Kfz, zumal auch neue Fahrzeuge aufgrund der mangelhaften Testprozeduren kaum weniger Stickstoffoxide emittieren als Altfahrzeuge. Zur Einhaltung der Emissions- und Immissionsgrenzwerte bei Stickstoffoxiden sind daher zusätzliche Maßnahmen wie Tempolimits notwendig. Ein durchschnittlicher Diesel-Pkw stößt bei Tempo 100 statt 130 durchschnittlich um 38 % weniger Stickstoffoxide aus und um 31 % weniger Feinstaub (UMWELTBUNDESAMT 2014). Für Fahrzeuge mit hohen Stickstoffoxid- oder Partikel-Emissionen sind darüber hinausgehend Maßnahmen zur Reduktion der Fahrleistung notwendig, wie beispielsweise temporäre Fahrverbote oder Umweltzonen<sup>14</sup>. Zusätzlich sollen ökonomische Maßnahmen gesetzt werden, um die Bevorzugung von Dieselfahrzeugen zu reduzieren. Hierzu zählt speziell die Angleichung der Dieselbesteuerung an das Niveau von Benzinkraftstoffen.

**Maßnahmen zur Emissionssenkung notwendig**

Die Abgasgrenzwerte, speziell der Stickstoffoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen, sollten vor allem im Hinblick auf die EU 2030-Ziele verschärft werden. Des Weiteren sollten Abgastestverfahren eingeführt werden, die ein reales Fahrverhalten bestmöglich abbilden. (BMVIT)

**Empfehlungen**

Wo dies zur Einhaltung von Grenzwerten gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft notwendig ist, sind weitere Maßnahmen am hochrangigen Straßennetz – v. a. Tempolimits – und in Städten (z. B. Umweltzonen, temporäre Fahrverbot) einzuführen; dabei ist in den Städten insbesondere auf Diesel-Kfz abzielen. (BMVIT, Landeshauptleute)

Um den Anteil an Diesel-Kfz an der Fahrzeugflotte zu reduzieren, sollten geeignete fiskalische Maßnahmen ergriffen werden. (Bundesregierung)

<sup>14</sup> Gebiete meist im städtischen Bereich, in denen der Betrieb bestimmter (stark emittierender) Fahrzeuggruppen untersagt ist sowie Vorteile bei der Nutzung emissionsarmer Fahrzeuge entstehen können.

### 3.6 Verkehrslärm

#### **gesundheitliche Auswirkung durch Lärm**

Verkehrslärm ist gemäß Einschätzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) nach der Luftverschmutzung das Umweltproblem mit den zweitstärksten Auswirkungen auf die Gesundheit in Europa. Die EuropäerInnen verlieren jedes Jahr mindestens eine Million gesunde Lebensjahre durch die Auswirkungen von Umgebungslärm (WHO 2011). Auf Basis aktuell erhobener Betroffenenanzahlen wird von rund 10.000 vorzeitigen Todesfällen durch koronare Herzkrankheiten und Schlaganfälle ausgegangen (EEA 2014). Schlafstörungen und die subjektiv empfundene Lärmbelästigung sind die Hauptfaktoren beim Verlust der gesunden Lebensjahre.

#### **strategische Lärmkarten und Aktionspläne**

Der Verkehrssektor ist der am häufigsten genannte Verursacher von Lärmstörungen (STATISTIK AUSTRIA 2013). Die Umgebungslärmgesetzgebung der Europäischen Union zielt daher vor allem auf die Erhebung und Bekämpfung von Straßen-, Schienen- und Fluglärm ab. Seit 2007 sind im Abstand von fünf Jahren von allen Mitgliedstaaten strategische Lärmkarten für die hochrangige Verkehrsinfrastruktur und für die Ballungsräume zu erstellen. Darauf aufbauend sind Aktionspläne zu erarbeiten. 2012 waren die strategischen Lärmkarten erstmals in vollem Umfang erforderlich.

Die nationale Lärmkartierung 2012 umfasste die Ballungsräume Wien, Graz, Linz, Salzburg und Innsbruck, 5.311 km Hauptverkehrsstraßen, 2.014 km Haupt-eisenbahnstrecken und alle Flughäfen.<sup>15</sup>

Aufgrund der zersplitterten Verantwortlichkeit gibt es für Straßen in der Zuständigkeit der Länder sowie für Autobahnen und Schnellstraßen getrennte Lärmkarten. Für Ballungsräume wird eine gemeinsame Berechnung durchgeführt.

Mehr als die Hälfte der durch Verkehrslärm betroffenen EinwohnerInnen wohnt in einem der fünf Ballungsräume (62 % der vom Straßenverkehr Betroffenen und 58 % der vom Schienenverkehr Betroffenen). Im Vergleich zu Schienen- und Fluglärm ist die Anzahl der über dem Schwellenwert belasteten EinwohnerInnen bei Straßenverkehrslärm mit knapp 880.000 am Tag und mehr als 1 Mio. in der Nacht weitaus am größten. Die Ergebnisse der Mikrozensuserhebungen bestätigen dieses Ergebnis (STATISTIK AUSTRIA 2013). Gegen diese Belastung sind in der Aktionsplanung Maßnahmen zu setzen.

#### **weniger Betroffene durch Straßen- verkehrslärm**

Ein Vergleich der bei der strategischen Lärmkartierung 2007 und 2012 erhobenen Betroffenenanzahlen zeigt allerdings eine unerwartete Entwicklung für den Straßenlärm: Während sich die Länge der erfassten Hauptverkehrsstraßen mehr als verdoppelt hat und zusätzlich zu Wien die Ballungsräume Graz, Linz, Salzburg und Innsbruck flächendeckend kartiert wurden, hat die Anzahl der durch Lärm Betroffenen geringfügig abgenommen. Vor allem in Wien und Oberösterreich war eine deutliche Abnahme der Betroffenen zu verzeichnen. Als Ursache dafür wird, neben den gesetzten Maßnahmen, die Verwendung verbesserter Eingangsdaten für das Berechnungsmodell angeführt.

Die Wirkung der in den Aktionsplänen aus 2008 vorgesehenen Maßnahmen bildet sich in den nun vorliegenden Lärmkarten nur unzureichend ab. Daher ist es notwendig, dass die Aktionspläne sowohl konkrete Angaben zum Umfang der Maßnahmen als auch über die Anzahl der voraussichtlich geschützten EinwohnerInnen enthalten.

<sup>15</sup> [www.laerminfo.at](http://www.laerminfo.at)

Mit der Richtlinie 2015/996/EU steht das neue gemeinsame Berechnungsverfahren zur Verfügung. Dieses ist ab 2018 verbindlich für die strategische Lärmkartierung zu verwenden. Eine nationale Umsetzung ist noch nicht erfolgt.

Eine Bewertungsmethode für die gesundheitlichen Auswirkungen von Umgebungslärm wird derzeit von der Weltgesundheitsorganisation erarbeitet. Die Europäische Kommission plant, diese 2016 als Anhang III der EU-Umgebungslärmrichtlinie zu veröffentlichen.

Verkehrslenkende Maßnahmen, Vorgaben für die Planung von Neubauvorhaben und die Beschränkung von Emissionen sind als mittel- bis langfristige Maßnahmen unerlässlich. Schnell wirksame Maßnahmen sind vor allem dort gezielt einzusetzen, wo bereits hohe Belastungen vorliegen. Für die Akzeptanz der Maßnahmen ist ein hohes Maß an Transparenz bei der Erhebung der Lärmbelastung sowie bei der Maßnahmenwahl erforderlich.

Für die Erstellung der strategischen Lärmkarten für Straßen sollten verbindliche Regelungen für eine gemeinsame Berechnung und Veröffentlichung der Verkehrsdaten, die der Lärmkartierung zugrunde liegen, geschaffen werden. (BMLFUW, BMVIT, Bundesländer)

Damit die Umsetzung der in den Aktionsplänen vorgesehenen Maßnahmen bewertet werden kann, sollten konkrete Angaben zu den eingesetzten Finanzmitteln und der geschätzten Anzahl geschützter EinwohnerInnen vorgesehen werden. (BMVIT, Bundesländer)

## **Straßenverkehrslärm**

In der im April 2014 erlassenen EU-Verordnung (VO (EU) Nr. 540/2014) erfolgte neben der ersten Grenzwertanpassung für den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen seit 1996 auch eine stärkere Differenzierung der Fahrzeugklassen sowie eine Änderung der Messmethode. Des Weiteren wurden zusätzliche Bestimmungen eingeführt, um die Abweichungen zwischen den Geräuschemissionen bei realem Fahrbetrieb und jenen bei der Typprüfung gering zu halten. Für Hybridelektro- und reine Elektrofahrzeuge ist zum Schutz von Fußgängerinnen und Fußgängern und anderen Verkehrsteilnehmerinnen/-teilnehmern ab 2019 der Einbau eines akustischen Fahrzeug-Warnsystems<sup>16</sup> vorgesehen.

Für den Neubau von Autobahnen und Schnellstraßen ist im September 2014 die Bundesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung (BGBl. II Nr. 215/2014) in Kraft getreten. Die Regelung enthält sowohl für betriebsbedingte als auch für baubedingte Schallimmissionen Grenzwerte.

Neben der Lärmbekämpfung an der Quelle und am Ausbreitungsweg etwa über Lärmschutzwände sind weitere Maßnahmen erforderlich. Langfristig muss durch die Berücksichtigung der externen Kosten für Lärm verkehrslenkend eingegriffen werden. Als kurzfristig wirksame und kostengünstige Maßnahme sind Tempolimits sinnvoll und notwendig.

Tempolimits auf Straßen sind eine wirksame und kosteneffiziente Lärmschutzmaßnahme. Wenn es Grenzwerte erfordern, sollten sie verstärkt angewendet und ihre Einhaltung sollte kontrolliert werden. (BM.I, BMVIT, Bundesländer, Gemeinden)

***gemeinsames Berechnungsverfahren ab 2018***

***gesundheitliche Auswirkungen bewerten***

***Empfehlungen***

***Absenkung der Kfz-Geräuschgrenzwerte***

***Grenzwerte für den Neubau von Autobahnen und Schnellstraßen***

***Empfehlung***

<sup>16</sup> Acoustic Vehicle Alerting System

### Schienenverkehrslärm

#### Güterwaggons umrüsten

Der intensive internationale Austausch im Schienengüterverkehr macht zur Bekämpfung von Schienenverkehrslärm länderübergreifendes Handeln erforderlich. Die beispielsweise in Deutschland und in der Schweiz aktiv durchgeführte Umrüstung der Güterwaggons geht mit der Einführung von lärmabhängigen Trassengebühren und einem Verbot von lauten Waggons einher. Die Modalitäten, welche die Infrastrukturbetreiber bei der Anlastung der Kosten der Lärmauswirkungen von Güterfahrzeugen zu beachten haben, wurden festgelegt (EU Durchführungsverordnung VO (EU) 2015/429).

Zur kurz- bis mittelfristig wirksamen Senkung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs sind eine Umrüstung der Bestandfahrzeuge und Begleitmaßnahmen, wie lärmabhängige Trassenpreise, auch in Österreich erforderlich.

**Empfehlung** Damit die Abnahme der Lärmemissionen im Schienenverkehr beschleunigt wird, sollten die Umrüstung der Güterwaggons vorangetrieben und die Infrastruktur-Benützungsgebühr lärmabhängig gestaltet werden. (BMVIT)

### Fluglärm

#### hohe Störwirkung

Die in Österreich geltenden Schwellenwerte für die Umgebungslärm-Aktionsplanung für Fluglärm werden aus medizinischer Sicht als zu hoch angesehen (MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN 2009). Auch die Dosis-Wirkungs-Abhängigkeiten für Verkehrslärm weisen für Fluglärm eine höhere Störwirkung aus als für Straßen- oder Schienenverkehrslärm. Im Umweltverträglichkeitsprüfungs-Verfahren für die Parallelpiste 11R/29L des Flughafens Wien sind die angenommenen Flugrouten für die Bewertung möglicher Umweltauswirkungen nicht verbindlich, obwohl diese erhebliche Auswirkungen haben. Die Festlegung von Flugwegen im österreichischen Luftraum erfolgt durch die Austro Control GmbH.

**Empfehlung** Aufgrund der höheren Störwirkung von Fluglärm sollte der Schwellenwert zumindest auf jenen für Straßenverkehrslärm gesenkt werden. In der Genehmigung von flugverkehrsrelevanten Vorhaben im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungs-Verfahren sollte die Festlegung von Flugrouten und gegebenenfalls erforderlicher Anpassungsverfahren verbindlich mitgeregelt werden. (BMVIT, BMLFUW)

## 3.7 Literaturverzeichnis

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2015a): Masterplan Radverkehr 2015–2020. Wien.

<http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr-laerm-schutz/radfahren/masterplanradfahren.html>

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2015b): Masterplan Gehen. Wien 2015

[http://www.klimaaktiv.at/mobilitaet/mobilitaetsmanagem/masterplan\\_gehen.html](http://www.klimaaktiv.at/mobilitaet/mobilitaetsmanagem/masterplan_gehen.html)

- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2015c): Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2015. Wien.  
<http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr-laermschutz/alternatkrftstoffe/biokrftstoffbericht.html>
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2015d): CO<sub>2</sub>-Monitoring 2015. Wien.  
<https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/co2-monitoringPKW1.html>
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2015e): Umgebungslärm-Aktionsplan Österreich 2013, Allgemeiner Teil – Zusammenfassende Betroffenauswertung. Wien  
[http://www.laerminfo.at/dms/laerminfo/massnahmen/aktionsplaene/ap\\_2013/Aktionsplan\\_2013\\_Allgemeiner\\_Teil\\_ZusammenfassendeBetroffenauswertung.pdf](http://www.laerminfo.at/dms/laerminfo/massnahmen/aktionsplaene/ap_2013/Aktionsplan_2013_Allgemeiner_Teil_ZusammenfassendeBetroffenauswertung.pdf)
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, BMWFJ – Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend & BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012): Umsetzungsplan Elektromobilität in und aus Österreich. Wien.  
<https://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/luft-laerm-verkehr/verkehr-laermschutz/e-mobilitaet/umsetzungspl-e-mobil.html>
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2011): Alpenquerender Güterverkehr in Österreich. Wien.
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012a): Gesamtverkehrsplan für Österreich. Wien.  
<http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/gvp/index.html>
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012b): Verkehr in Zahlen 2011. Wien.  
<http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/viz11/index.html>
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2014): Management Summary. Arbeitsgruppenprozess zur Konkretisierung des Gesamtverkehrsplans im Bereich Güterverkehr und Logistik. Wien.  
<http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/logistik/agprozess.html>
- BMWFJ – Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend & BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010): Energiestrategie Österreich. Wien. <http://www.energiestrategie.at>
- EEA – Europäische Umweltagentur (2014): EEA Report No 10/2014 – Noise in Europe 2014. Luxemburg.
- MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN (2009): Bewertung und Auswirkungen von unzumutbaren Belästigungen durch Fluglärm. Institut für Umwelthygiene der Medizinischen Universität Wien. BMVIT–II/L1.
- ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2015): ÖREK-Partnerschaft Plattform Raumordnung und Verkehr: Bericht der ÖREK-Partnerschaft zu „Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung“. Wien.  
[http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum\\_u\\_Region/1.OEREK/OEREK\\_2011/PS\\_RO\\_Verkehr/Arbeitsbericht\\_final\\_RO-%C3%96V\\_2015-03-31.pdf](http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum_u_Region/1.OEREK/OEREK_2011/PS_RO_Verkehr/Arbeitsbericht_final_RO-%C3%96V_2015-03-31.pdf)
- STATISTIK AUSTRIA (2013): Umweltbedingungen, Umweltverhalten 2011 – Ergebnisse des Mikrozensus. Wien.

- STATISTIK AUSTRIA (2015a): Verkehrsstatistik Österreich 2014. Wien.  
[http://www.statistik.at/web\\_de/services/publikationen/14/index.html?includePage=detailedView&publd=695&sectionName=Verkehr](http://www.statistik.at/web_de/services/publikationen/14/index.html?includePage=detailedView&publd=695&sectionName=Verkehr)
- STATISTIK AUSTRIA (2015b): Statistik der Kraftfahrzeuge, Bestand am 31.12.2014. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2015c): Statistik der Kraftfahrzeuge, Bestand am 31.12.2015. Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2014): Allinger-Csollich, E.; Frey, H.; Fritz, D.; Hauger, G.; Hausberger, S.; Heinfellner, H.; Lichtblau, G.; Ortner, R.; Pommer, A.; Rexeis, M.; Risser, R.; Robatsch, K.; Schneider, J.; Scholz, W. & Vitzthum von Eckstädt, C.: Weniger ist Mehr. Was bringen Tempolimits? Diverse Publikationen, Bd. DP-0145. Umweltbundesamt, Wien.  
<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP.145.pdf>
- UMWELTBUNDESAMT (2015a): Flächeninanspruchnahme in Österreich 2015. Umweltbundesamt, Wien.  
[http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp\\_flaecheninanspruchnahme/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_flaecheninanspruchnahme/)
- UMWELTBUNDESAMT (2015b): Pötscher, F.: Szenarien zur Entwicklung der Elektromobilität in Österreich bis 2020 und Vorschau 2030. Reports, Bd. REP-0500. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2015c): Abweichung realer Verbrauchswerte von Testwerten bei Pkw in Österreich. Umweltbundesamt, Wien.  
[http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/presse/news\\_2015/Vorabauswertung\\_Umweltbundesamt.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/presse/news_2015/Vorabauswertung_Umweltbundesamt.pdf)
- UMWELTBUNDESAMT (2016a): Anderl, M.; Haider, S.; Lampert, C.; Moosmann, L.; Pazdernik, K.; Perl, D.; Pinterits, M.; Poupa, S.; Purzner, M.; Schmidt, G.; Schodl, B.; Stranner, G. & Wieser, M.: Austria's Annual Air Emission Inventory 1990–2014. Submission under National Emission Ceilings Directive 2001/81/EC. Reports, Bd. REP-0568. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2016b): Krutzler, T.; Wiesenberger, H.; Heller, C.; Gössl, M.; Stranner, G.; Storch, A.; Heinfellner, H.; Winter, R.; Kellner, M. & Schindler, I.: Szenario Erneuerbare Energie. 2030 und 2050. Reports, Bd. REP-0576. Umweltbundesamt, Wien.
- WHO – World Health Organization (2011): Burden of disease from environmental noise. Regionalbüro für Europa, Bonn.

## Rechtsnormen und Leitlinien

- Beschluss Nr. 1386/2013/EU: Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2013 über ein allgemeines Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020: „Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten“. ABl. Nr. L 354.
- Biokraftstoffrichtlinie (RL 2003/30/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor. ABl. Nr. L 123.
- Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz (Bundes-LärmG; BGBl. I Nr. 60/2005): Bundesgesetz über die Erfassung von Umgebungslärm und über die Planung von Lärminderungsmaßnahmen.

- Bundesstraßen-Lärmimmissionsschutzverordnung (BStLärmIV; BGBl. II Nr. 215/2014): Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie über Lärmimmissionsschutzmaßnahmen im Bereich von Bundesstraßen.
- Emissionshöchstmengenrichtlinie (NEC-RL; RL 2001/81/EG): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe. ABl. Nr. L 309.
- Entscheidung Nr. 406/2009/EG: Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die Anstrengungen der Mitgliedstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen mit Blick auf die Erfüllung der Verpflichtungen der Gemeinschaft zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 (Effort Sharing). ABl. Nr. L 140.
- ILUC-Richtlinie (RL 2015/1513/EU): Richtlinie vom 9. September 2015 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.
- Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.): Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden.
- Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011): Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz.
- KOM(2008) 433 endg.: Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament: Ökologisierung des Verkehrs.
- KOM(2011) 112: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft bis 2050.
- KOM(2011) 144: Weißbuch – Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem.
- KOM(2011) 885: Energiefahrplan 2050.
- Kraftstoffverordnung 2012 (BGBl. II Nr. 398/2012): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Qualität von Kraftstoffen und die nachhaltige Verwendung von Biokraftstoffen.
- Änderung der Kraftstoffverordnung 2012 (i.d.F. BGBl. II Nr. 259/2014): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der die Kraftstoffverordnung 2012 geändert wird.

- Normverbrauchsabgabegesetz (NoVAG; BGBl. 695/1991 i.d.g.F.): Bundesgesetz, mit dem das Einkommensteuergesetz 1988, das Umsatzsteuergesetz 1972, das Alkoholabgabegesetz 1973 geändert werden, mit dem Maßnahmen auf dem Gebiet des Bewertungsrechtes und der Vermögensteuer getroffen werden und das Pensionskassengesetz geändert wird, mit dem eine Abgabe für den Normverbrauch von Kraftfahrzeugen eingeführt wird, mit dem weiters das Kraftfahrzeuggesetz 1967, das Bundesbehindertengesetz, das Mineralölsteuergesetz 1981, das Gasöl-Steuerbegünstigungsgesetz, das Schaumweinsteuergesetz 1960 und das Biersteuergesetz 1977 geändert werden und mit dem der Zeitpunkt der Personenstands- und Betriebsaufnahme verschoben wird (Abgabenänderungsgesetz 1991).
- RL 2009/28/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. ABl. Nr. L 140.
- RL 2009/30/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Spezifikationen für Otto-, Diesel- und Gasölkraftstoffe und die Einführung eines Systems zur Überwachung und Verringerung der Treibhausgasemissionen sowie zur Änderung der Richtlinie 1999/32/EG des Rates im Hinblick auf die Spezifikationen für von Binnenschiffen gebrauchte Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 93/12/EWG.
- RL 2015/996/EU: Richtlinie der Kommission vom 19. Mai 2015 zur Festlegung gemeinsamer Lärmbewertungsmethoden gemäß der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. ABl. Nr. L 168.
- Salzburger Bautechnikgesetz 2015 (BauTG; LGBl Nr 1/2016, Salzburg): Gesetz vom 7. Oktober 2015 über die technischen Bauvorschriften im Land Salzburg.
- Stellplatzhöchstzahlenverordnung 2015 (LGBl. Nr. 99/2015, Tirol): Verordnung der Landesregierung vom 6. Oktober 2015 über die Festlegung von Höchstzahlen für die Abstellmöglichkeiten für Kraftfahrzeuge bei Wohnbauvorhaben.
- Umgebungslärmrichtlinie (RL 2002/49/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. ABl. Nr. L 189.
- VO (EG) Nr. 715/2007: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typp Genehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge.
- VO (EG) Nr. 692/2008: Verordnung der Kommission vom 18. Juli 2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typp Genehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge. ABl. Nr. L 199.

- VO (EG) Nr. 443/2009: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen im Rahmen des Gesamtkonzepts der Gemeinschaft zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen. ABl. Nr. L 140.
- VO (EG) Nr. 595/2009: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Motoren hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 und der Richtlinie 2007/46/EG sowie zur Aufhebung der Richtlinien 80/1269/EWG, 2005/55/EG und 2005/78/EG. ABl. Nr. L 188.
- VO (EG) Nr. 510/2011: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Mai 2011 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue leichte Nutzfahrzeuge im Rahmen des Gesamtkonzepts der Union zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen.
- VO (EU) Nr. 333/2014: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 2014 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 hinsichtlich der Festlegung der Modalitäten für das Erreichen des Ziels für 2020 zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen neuer Personenkraftwagen.
- VO (EU) Nr. 540/2014: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen und von Austauschschalldämpferanlagen. ABl. Nr. L 158.
- VO (EU) Nr. 2015/429: Durchführungsverordnung (EU) 2015/429 der Kommission vom 13. März 2015 zur Festlegung der Modalitäten für die Anlastung der Kosten von Lärmauswirkungen. ABl. Nr. L 70.
- Wegekostenrichtlinie (RL 2011/76/EU): Richtlinie vom 27.09.2011 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG (Eurovignettenrichtlinie) über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge.



## 4 LANDWIRTSCHAFT UND WALD

Die Rahmenbedingungen der Agrarpolitik sind europäisch, die Umsetzung – auch im Hinblick auf Umweltstandards – erfolgt national. Österreich erreicht hier im EU-Vergleich einen sehr hohen Standard. Land- und Forstwirtschaft sind bedeutende Wirtschaftszweige in Österreich.

Die Landwirtschaft mit über 30 % und die Forstwirtschaft mit knapp 50 % der Landesfläche sind von der Umweltsituation stark beeinflusst und wirken auch auf eine Vielzahl von Umweltparametern ein. Land- und forstwirtschaftliche Ökosysteme und ihre Nutzung sind essenziell für die Produktionsleistung und erfüllen eine Reihe von Leistungen wie etwa Erhalt der biologischen Vielfalt, Klimastabilität, Erholungsfunktion. Diese Multifunktionalität der Landnutzung ist ein Konzept, das in Österreich und in der Europäischen Union schon lange als *Maxime* gilt. Hohe Qualität und regionale Herkunft sind wichtige Merkmale der landwirtschaftlichen Produkte aus Österreich.

***multifunktionelle  
Landnutzung als  
Maxime***

Reformen in der Agrarpolitik stellen seit Jahren die Verschiebung der Fördergelder von Marktregulierungen hin zur Abgeltung multifunktionaler Leistungen in den Mittelpunkt. Die Erfüllung gesellschaftlich erwünschter Leistungen als Begründung von Zahlungen wird voraussichtlich weiter an Gewicht gewinnen. Ziel ist es, die Mittel für eine Produktionsweise einzusetzen, die den Prinzipien nachhaltiger Entwicklung folgt. Dafür ist die Bewertung solcher Leistungen in Zukunft eine wichtige Voraussetzung.

***nachhaltige  
Produktionsweise  
fördern***

### 4.1 Umweltpolitische Ziele

Die Ziele für die österreichische Landwirtschaft sind vor dem Hintergrund der europäischen Agrarpolitik und der internationalen Entwicklungen insbesondere bei der Marktsituation von land- und forstwirtschaftlichen Gütern zu sehen. Die Erhaltung, Wiederherstellung und Verbesserung von Ökosystemen und der Wandel zu CO<sub>2</sub>-armem, klimaresistentem Wirtschaften sind als zwei von sechs Prioritäten im strategischen Rahmen für die gemeinsame EU-Agrarpolitik (VO (EU) Nr. 1303/2013) definiert. Sie wurden durch das Österreichische Programm für ländliche Entwicklung 2014–2020 umgesetzt und konkretisiert (BMLFUW 2014a). Eingebettet in diesen europäischen Rahmen hat das BMLFUW in einem Grundsatzprogramm des Ministers die Ziele für die österreichische Landwirtschaft festgehalten (BMLFUW 2014b). Eckpunkte sind unter anderem die Sicherstellung der langfristigen Ressourcennutzung, die Erhaltung der klein-strukturierten bäuerlichen Familienbetriebe und die Zukunftsorientierung des ländlichen Raums.

***Ökosysteme  
wiederherstellen,  
erhalten und  
verbessern***

***kleinstrukturierte  
bäuerliche Betriebe  
erhalten***

Die EU-Biodiversitätsstrategie 2020 (COM/2011/0244 final) fordert eine „Verbesserung der Kenntnisse über Ökosysteme und Ökosystemdienstleistungen in der EU“. Des Weiteren sind eine nachhaltige Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei sicherzustellen. Gemäß Einzelziel 3 ist die Fläche unter biodiversitätsbezogenen Maßnahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) zu maximieren, um eine Verbesserung der Ökosystemdienstleistungen herbeizuführen, und auf diese Weise eine nachhaltigere Bewirtschaftung zu fördern. Kommission und Mitgliedstaaten sollen unter anderem auf innovative Mechanismen (z. B.

***Erhaltung der  
biologischen Vielfalt  
sicherstellen***

Zahlungen für Ökosystemdienstleistungen) zurückgreifen, um die Erhaltung und Wiederherstellung der Ökosystemdienstleistungen multifunktionaler Wälder zu finanzieren.

Auch die Biodiversitäts-Strategie Österreich 2020+ (BMLFUW 2014d) betont als Ziel, dass Land- und Forstwirtschaft zur Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität beitragen.

Die Herstellung von Kraftstoffen oder flüssigen Brennstoffen aus Biomasse regelt die Richtlinie über erneuerbare Energien (RL 2009/28/EG), die in Österreich mit dem BGBl. II Nr. 250/2010 umgesetzt wurde. Sie soll die Nutzung von Bio-kraft- und Brennstoffen fördern und legt Nachhaltigkeitskriterien dafür fest. Seit 2015 wird der EU-Fokus verstärkt auf Energiegewinnung aus Rest- und Abfallstoffen („2. und 3. Generation“) gelegt.

**Gewässer vor  
Nitratverunreinigung  
schützen**

Die Nitratrichtlinie (RL 91/676/EG) hat den Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrate aus der Landwirtschaft zum Ziel. Das Aktionsprogramm Nitrat von 2012 setzt die Richtlinie um (BMLFUW 2012).

**Bio-Landwirtschaft  
weiter fördern**

Das Bio-Aktionsprogramm des BMLFUW 2015–2020 (BMLFUW 2015d) zielt darauf ab, ein kontinuierliches Wachstum der biologischen Landwirtschaft sicherzustellen.

**Wälder nachhaltig  
bewirtschaften**

Den Wald und seine Multifunktionalität zu erhalten ist das zentrale Ziel des österreichischen Forstgesetzes 1975 (BGBl. Nr. 440/1975). Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung soll die verschiedenen Waldwirkungen (lt. Forstgesetz: Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion) auf der gesamten Waldfläche gewährleisten. Die Sicherung der multifunktionalen Wirkungen ist auch in der Waldstrategie 2020+, die durch den österreichischen Walddialog entwickelt wurde, verankert (WALDDIALOG 2016). Im Waldprogramm wird das Leitbild einer nachhaltigen, multifunktionalen Waldbewirtschaftung durch Prinzipien, Ziele, Maßnahmen sowie Indikatoren konkretisiert (BMLFUW 2006, WALDDIALOG 2009 und 2016).

Die biologische Vielfalt des Waldes ist zu schützen, zu erhalten und nachhaltig zu nutzen (MCPFE 1998, 2003, ER 2001, BMLFUW 2006, 2014d, CBD 2002, 2006).

Nach den gegebenen Möglichkeiten ist die Baumartenzusammensetzung an den Klimawandel anzupassen und als Kohlenstoffspeicher zu erhalten (BMLFUW 2002, 2006, 2012a, b, MCPFE 2003, 2007, 2009) (→ [Klimawandelanpassung, Kapitel 11.3](#)).

**GVO-Anbau national  
verbieten**

Die im März 2015 in Kraft getretene GVO-Richtlinie (RL (EU) 2015/412) ermöglicht den Mitgliedstaaten, den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) innerhalb ihres Staatsgebietes einzuschränken oder zu verbieten. Um dem Ziel einer nachhaltigen Landwirtschaft ohne GVO-Anbau Rechnung zu tragen, wurde diese Richtlinie auf Bundes- und Länderebene in nationales Recht übertragen.

Österreich ist es ein wichtiges Anliegen, die Risikoabschätzung von GVO zu verbessern. Diesem Wunsch wurde auf europäischer Ebene Rechnung getragen. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) veröffentlichte ergänzende Dokumente zu den bestehenden Leitlinien (EFSA 2011) zur Umweltrisikoprüfung.

In den letzten Jahren wurde auf internationaler Ebene im Rahmen des Cartagena Protokolls über die Biologische Sicherheit (CBD 2000) aber auch auf europäischer Ebene das Thema der sozio-ökonomischen Bewertung von GVO immer wichtiger. Die Initiative Donausoja zielt auf die nachhaltige GVO-freie Produktion von Soja in den Ländern des Donaurooms ab und soll damit einen auch aus Umweltgesichtspunkten wichtigen Beitrag zur Substitution des Imports von GVO-Soja aus Übersee leisten.

***GVO gesamtheitlich bewerten***

## 4.2 Kulturlandschaft als Lebensraum

### Entwicklung von Kulturläichen

Österreich ist geprägt von land- und forstwirtschaftlicher Bodennutzung. Zugleich stellen diese Kulturläichen wichtige Ökosysteme dar, die je nach Ausprägung einer Vielzahl von Pflanzen und Tieren Lebensraum bieten. Dabei ist festzustellen, dass die landwirtschaftlich genutzte Fläche (ohne Almen und Bergmähder) zwischen 2010 und 2013 um knapp 2 % zurückgegangen ist (STATISTIK AUSTRIA 2014). Die forstwirtschaftlich genutzte Fläche nimmt österreichweit – wie auch im Durchschnitt der EU-Länder – leicht zu, wobei regionale Unterschiede bestehen. Österreich hat mit 47 % einen relativ hohen Waldanteil, gegenüber ca. 38 % im EU-Durchschnitt (MCPFE 2015).

***Kulturlandschaft ist mehrfach genutzter Lebensraum***

Der Indikator „High Nature Value Farmland (HNVF)“ beschreibt die Ausdehnung von Landwirtschaftsflächen, die durch eine hohe Biodiversität, strukturierte Landschaften bzw. durch das Auftreten von Arten mit hohem Schutzinteresse charakterisiert sind. Damit sollen die von der Kultivierung abhängigen wertvollen Flächen bilanziert und ihre Bestandsentwicklung beobachtet werden (BMLFUW 2015a). Im HNVF sind neben naturschutzfachlich wertvollem Grünland auch Bio-Äcker mit geringer Bonität und einer Auswahl an Feldfrüchten sowie Ackerbrachen inkludiert. Die Datengrundlage für die Bestimmung des Indikatorwertes in Österreich ist im Wesentlichen die INVEKOS<sup>1</sup> Datenbank. Der Anteil an HNVF-Fläche in Österreich betrug 2013 25,5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche ohne Alm (2007: 27,5 %).

***ausgewählte landwirtschaftliche Flächen mit hohem Naturschutzwert***

Der Rückgang von naturschutzfachlich wertvollen Grünlandflächen zeigt aber auch die duale Entwicklung der Kulturlandschaft auf (→ [Biologische Vielfalt, Kapitel 7.2](#)). Durch den zunehmenden wirtschaftlichen Druck kommt es einerseits zu einer Nutzungsaufgabe und z. B. Bewaldung, andererseits zu einer Intensivierung mit Begleiterscheinungen, wie etwa Verarmung der Biodiversität, Verlust von Resilienz<sup>2</sup> gegenüber klimatischen Extremereignissen und hohem Wasser- und Energieeinsatz. Parallel dazu werden beste landwirtschaftliche Flächen durch Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung nach wie vor in hohem Ausmaß verbraucht (→ [Bodenschutz und Flächenmanagement, Kapitel 6.2](#)).

***Änderung bei Flächen mit hohem Naturschutzwert***

<sup>1</sup> Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem, Datenbank zur Abwicklung der Förderungen aus der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)

<sup>2</sup> Unter Resilienz versteht man die Fähigkeit von Systemen, Störungen zu verarbeiten ohne zerstört zu werden.

**Rückgang der Vielfalt bei Vogelarten**

Im „Farmland Bird Index“ (FBI) wird für 22 Vogelarten, die für landwirtschaftliche Flächen charakteristisch sind, die Bestandsentwicklung dargestellt (TEUFELBAUER & SEAMAN 2015). Der Index ging in der vergangenen Förderperiode von 2007 bis 2014 zurück (→ **Biologische Vielfalt, Kapitel 7.2**).

Analog zum Indikator „Farmland Bird Index“ wurde die Entwicklung eines „Woodland Bird Index“ begonnen. Basierend auf Daten waldgebundener Vogelarten aus dem Brutvogel-Monitoring von BirdLife und der Österreichischen Waldinventur (TEUFELBAUER et al. 2014, BÜCHSENMEISTER 2014) konnte eine geringfügige Abnahme dieses Index um 14 % im Zeitraum 1998 bis 2012 festgestellt werden (1 % pro Jahr mit Schwankungen).

**gebremster Strukturwandel**

Größere Einheiten werden mit weniger Arbeitseinsatz und zunehmender Technisierung bewirtschaftet. Auf der anderen Seite fallen weniger ertragreiche und schlechter erreichbare Flächen, besonders im Grünland, oft aus der Nutzung heraus. Diesem, im Vergleich zu anderen EU-Mitgliedstaaten aber gebremster stattfindenden, Strukturwandel konnte teilweise durch die erfolgreichen Maßnahmen des österreichischen Programms für die Ländliche Entwicklung entgegengesteuert werden (SINABELL et al. 2016). Die durchschnittliche Betriebsgröße lag 2014 in Österreich bei 19,3 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche. In Ländern wie Deutschland sind dies 56,1 ha, in Dänemark 65,3 ha, im Durchschnitt der EU-28 14,7 ha (BMLFUW 2015c).

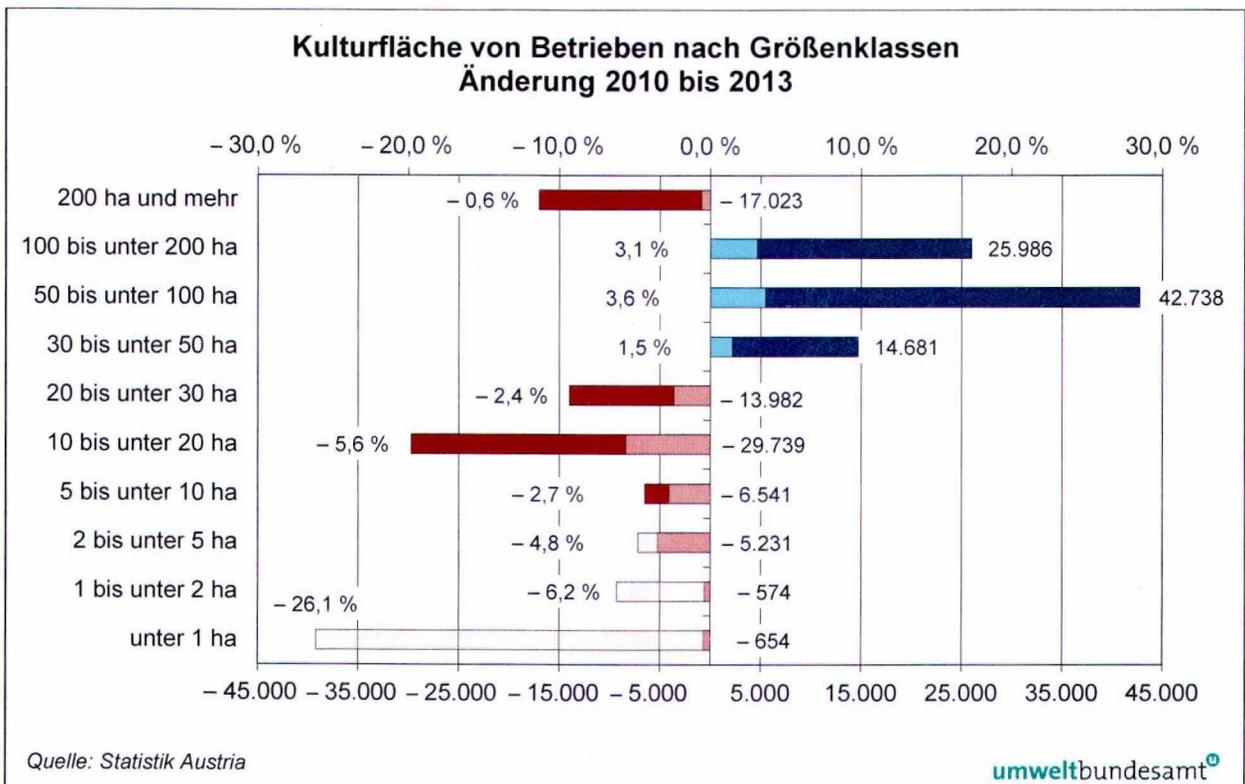


Abbildung 1: Größenklassen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe und deren Kulturfläche: Änderungen 2010–2013 in ha (Zunahme: dunkelblau, Abnahme: dunkelrot, Zahlenangaben rechts der Balken) bzw. in Prozent Änderung gegenüber 2010 (Zunahme: hellblau; Abnahme: hellrot; Zahlenangaben links der Balken; Überlappungen sind dunkelblau und mittelrot). Immer mehr Fläche wird von Betrieben mit über 30 ha bewirtschaftet. Die Abnahme bei über 200 ha ist durch geänderte Flächenerfassung der Almfutterflächen bedingt.

Die Umsetzung des „Greenings“ in der EU-Agrarpolitik fordert ökologische Vorrangflächen<sup>3</sup> im Ausmaß von derzeit 5 % der Ackerfläche für jeden Betrieb. Regeln zur Anrechenbarkeit bestimmter Kulturlächen für diese Flächen, eine Mindestbetriebsgröße von über 15 ha und die prinzipiell zugelassene Pestizidausbringung erfordern zukünftig eine Bewertung der ökologischen Effekte dieses positiven Ansatzes.

**Konzept der ökologischen Vorrangflächen verbessern**

Um dem im internationalen Vergleich in Österreich schwächer ausgeprägten Strukturwandel entgegenzuwirken, sollten in der nächsten GAP-Periode bis 2020 charakteristische, standortangepasste, oft weniger intensive Nutzungsformen gefördert und Möglichkeiten zur Abgeltung dieses Mehrwerts entwickelt werden. Die Abhängigkeit landwirtschaftlicher Förderungszahlungen von der Flächengröße sollte weiter reduziert werden. (Europäische Kommission, BMLFUW, Bundesländer)

**Empfehlung**

Wald nimmt 47,6 % der österreichischen Staatsfläche ein (BFW 2011). Im 10. Umweltkontrollbericht (UMWELTBUNDESAMT 2013) wurden die Zusammenhänge zwischen Baumartenzusammensetzung, Wildeinfluss, Resilienz und Anpassungsfähigkeit von Waldökosystemen an den Klimawandel sowie der Erfüllung von Waldfunktionen für menschliche Ansprüche erläutert. Gefährdet werden diese insbesondere durch eine nicht angepasste jagdliche Bewirtschaftung mit überhöhten Wildbeständen, deren Folgen Baumartenentmischung und Verjüngungsdefizite (Schutzwirkung) sind (BMLFUW 2015b).

In fast zwei Dritteln der Bezirke Österreichs weist mehr als die Hälfte der Flächen starken Wildeinfluss auf, in fast einem Viertel sogar über 75 %. Die Tendenz ist im Vergleich zur Erhebung 2007–2009 steigend (BMLFUW 2015b, f). Bei anhaltend starkem Wildeinfluss ist zu erwarten, dass sich der Verjüngungszeitraum erheblich verlängern wird und (Misch-)Baumarten ausfallen oder so weit im Höhenwachstum zurückbleiben, dass sie das Baumholzstadium nicht erreichen. Neben dem gravierenden Einfluss auf die Waldbiodiversität (Arten, Struktur) sind der Verlust von stabilisierenden Baumarten und Verjüngungsdefizite besonders im Schutzwald problematisch (BMLFUW 2015b). 2012 wurde mit der „Mariazeller Erklärung“ ein Forst & Jagddialog zwischen den höchsten Repräsentanten der Forstwirtschaft und der Landesjagdverbände gestartet, der zu konkreten Maßnahmen führen soll, um regional angespannte Situationen im Lebensraum Wald zu verbessern. In mehreren Arbeitsgruppen werden hierzu in einvernehmlicher Vorgehensweise Lösungsstrategien entwickelt und Maßnahmen festgelegt.

**starker Wildeinfluss gefährdet Waldfunktionen**

Um die Biodiversität sowie die Schutzfunktion der Wälder zu erhalten und zu fördern, sollte der Schalenwildbestand auf ein Niveau gebracht werden, das langfristige Schäden vermeidet. Dafür sollten sämtliche Landnutzungsinteressen abgestimmt werden. (Bundesländer)

**Empfehlung**

Um die Waldbiodiversität messen zu können, wurde der „Biodiversitätsindex Wald“ für das Bundesgebiet weiterentwickelt (GEBUREK et al. 2010, BFW 2015). Für ganz Österreich ergibt sich demnach ein Index von ca. 60 Punkten auf einer Skala von 0 bis 100, wobei 100 der theoretisch bestmögliche Wert ist. Regiona-

**Biodiversität im Wald wird mit Index beurteilt**

<sup>3</sup> Ökologische Vorrangflächen sollen der Biodiversitätsförderung im Ackerland dienen. Ursprünglich als Blühstreifen mit blüten- und artenreicher Vegetation entworfen, wird in der derzeitigen Umsetzung auch eine Reihe von Ackerkulturen (z. B. Leguminosen) als ökologische Vorrangflächen anerkannt (mit Korrekturfaktoren).

le Unterschiede zeigen sich zwischen Innen-, Zwischen- und Randalpen (höhere Werte) und dem Alpenvorland, Mühl- und Waldviertel sowie dem sommerwarmen Osten (niedrigere Werte). Der Teilindikator Verbiss- und Weideeinfluss sank von 59 (2002) auf 52 Punkte (2009) und weist damit auf erheblichen Verbesserungsbedarf hin. Der Biodiversitätsindex soll zukünftig in Intervallen zwischen fünf und zehn Jahren erhoben werden, wodurch sich Veränderungen ableiten lassen.

**Empfehlung** Um die biologische Vielfalt im Wald zu erhalten und zu erhöhen, sollten verstärkt Maßnahmen, die die Annäherung der Waldökosysteme an potenziell natürliche Waldgesellschaften forcieren, ergriffen werden. Dazu sollten Umfang und Zielgenauigkeit der Umsetzung forstlicher Förderinstrumente ausgebaut werden. (BMLFUW, Bundesländer)

**Das Programm der Ländlichen Entwicklung**

**ÖPUL – wichtiges Instrument für Agrarumweltmaßnahmen**

Das neue Programm für die ländliche Entwicklung (LE2020, BMLFUW 2014a) ist mit seinen Agrarumweltmaßnahmen (Österreichisches Programm für umweltgerechte Landwirtschaft – ÖPUL, BMLFUW 2014a) und projektbezogenen Naturschutzmaßnahmen, den Ausgleichszahlungen für benachteiligte Gebiete und Bildungsmaßnahmen ein wichtiges Instrument, um die Umweltsituation im Agrarbereich zu verbessern und zu erhalten. Auch Umweltmaßnahmen im Forstbereich und die neuen Fördermöglichkeiten für Zusammenarbeit und Innovation können entsprechende Wirkungen entfalten. Im ÖPUL mit seinen 22 Einzelmaßnahmen mit spezifischen Förderungsvoraussetzungen, die teilweise auch auf einer Fläche kombiniert werden können, ist die „Biologische Wirtschaftsweise“ als integriert wirkender Ansatz besonders hervorzuheben.

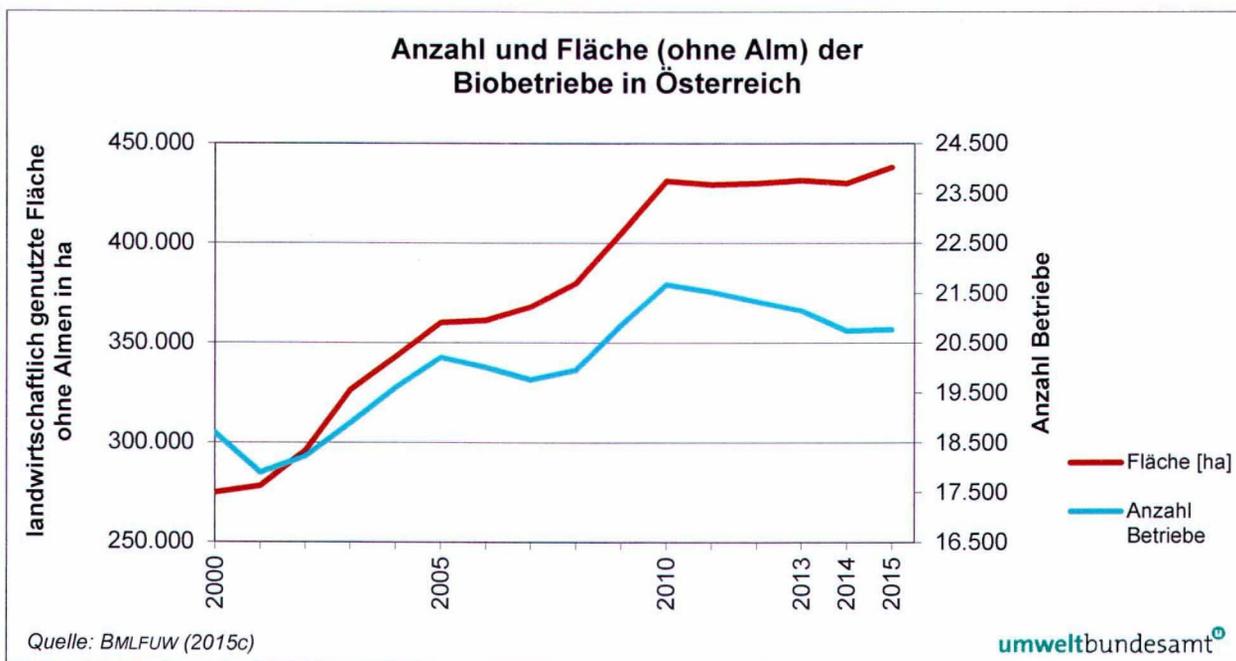


Abbildung 2: Anzahl und Fläche der Biobetriebe in Österreich, wie sie laut INVEKOS gefördert werden. Es gibt ca. 100 bis 200 Biobetriebe, die nicht im INVEKOS enthalten sind. Die Fläche entspricht der landwirtschaftlich genutzten Fläche (in ha) ohne Almen und Bergmähder der geförderten Biobetriebe Österreichs.