

## 13 INDUSTRIELLE ANLAGEN

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

### 13.1 Umweltpolitische Ziele

#### Klima- und energiepolitische Ziele

Die im Rahmen des Klima- und Energiepakets<sup>94</sup> überarbeitete Emissionshandelsrichtlinie (RL 2003/83/EG i.d.F. 2009/29/EG) legt die Rahmenbedingungen für die dritte Handelsperiode von 2013 bis 2020 fest (→ [Klimaschutz](#)).

**Rahmenbedingungen für Emissionshandel**

Es gibt eine EU-weit festgesetzte Höchstmenge an Zertifikaten. Die Richtlinie wurde in Österreich mit dem Emissionszertifikatengesetz 2011 (EZG 2011; BGBl. I Nr. 118/2011) umgesetzt.

Außerhalb des Emissionshandels sind die nationalen Treibhausgas-Emissionen gemäß der Effort Sharing-Entscheidung (Entscheidung Nr. 406/2009/EG) bis 2020 um 16 % gegenüber dem Jahr 2005 zu reduzieren.

Um dieses Ziel im Nicht-EH-Bereich zu erreichen, wurde im Jahr 2011 das Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011) erlassen, das die Erarbeitung von Maßnahmen für die einzelnen Sektoren vorsieht. Der Sektor Industrie wurde mit dem Sektor Energieaufbringung – mit Ausnahme der Abfallverbrennungsanlagen (dem Sektor Abfall zugeordnet) – zusammengelegt. Mit Stand März 2013 sind Sektorziele in Begutachtung (→ [Klimaschutz](#)).

**Klimaschutzgesetz 2011 erlassen**

Gemäß der Richtlinie über erneuerbare Energien (RL 2009/28/EG) muss Österreich den Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf mindestens 34 % erhöhen (→ [Klimaschutz](#), → [Energie](#)). Für die Sektoren Energieaufbringung, Industrie und Raumwärme sind im Gegensatz zum Sektor Verkehr (→ [Verkehr](#)) keine konkreten Sub-Ziele vorgegeben.

**Anteil erneuerbarer Energiequellen**

Von der Europäischen Kommission wurden ein Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft bis 2050 (KOM(2011) 112) und ein Energiefahrplan 2050 (KOM(2011) 885) veröffentlicht. Diese Roadmaps haben, in Übereinstimmung mit dem EU-Ratsbeschluss zur Einhaltung des 2 °C-Ziels (KOM(2007) 2), eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen von 80–95 % zum Ziel.

**neue Fahrpläne 2050**

<sup>94</sup> Die einzelnen Rechtsakte sind im EU-Amtsblatt vom 5. Juni 2009 veröffentlicht: Emissionshandelsrichtlinie (RL 2003/87/EG i.d.F. RL 2009/29/EG), Entscheidung zur Reduktion von Treibhausgasemissionen – Zielverteilung (Effort Sharing; Entscheidung Nr. 406/2009/EG), Richtlinie über die geologische Speicherung von Kohlendioxid (RL 2009/31/EG), Richtlinie erneuerbare Energien (RL 2009/28/EG).

## Reduktion der Umweltbelastung

### **Industrieemissions-Richtlinie**

Die Industrieemissions-Richtlinie (IE-RL; RL 2010/75/EU) zielt darauf ab, Umweltbelastungen durch Industrie-, Großfeuerungs- und Abfallverbrennungsanlagen zu vermeiden oder zumindest zu vermindern. Dazu sieht sie die Anwendung des Stands der Technik (beste verfügbaren Techniken) vor: für die Minderung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden sowie für Abfallbehandlung und Ressourceneffizienz (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft](#)), insbesondere Energieeffizienz. Die Richtlinie war bis 7. Jänner 2013 in nationales Recht umzusetzen.

### **nationale Regelungen für industrielle Anlagen**

Gewerbeordnung 1994 (BGBl. Nr. 194/1994), Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG; BGBl. Nr. 215/1959), Mineralrohstoffgesetz (MinroG; BGBl. I Nr. 38/1999), Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG; BGBl. I Nr. 102/2002), Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen (EG-K; BGBl. I Nr. 150/2004), Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I Nr. 115/1997) und einzelne Gesetze auf Bundesländerebene sehen zur Vermeidung oder Verminderung von Umweltauswirkungen die Begrenzung von Emissionen nach dem Stand der Technik vor. Anlagenspezifische Emissionsgrenzwerte sind in den Abwasseremissionsverordnungen, dem Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen, der Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen 1989 (LRV-K; BGBl. Nr. 19/1989) der Feuerungsanlagen-Verordnung (FAV; BGBl. II Nr. 331/1997) und anderen Verordnungen zur Gewerbeordnung enthalten.

### **Novelle der Abfallverbrennungsverordnung**

Seit der Novelle 2010 enthält die Abfallverbrennungsverordnung (AVV; BGBl. II Nr. 389/2002) auch Schadstoffgrenzwerte, beispielweise für Schwermetalle, für Abfälle zur Mitverbrennung und zur Anerkennung des Abfallendes<sup>95</sup> (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft](#)).

### **nationale Emissionshöchstmengen**

Zum Schutz von Umwelt und Gesundheit legt die Emissionshöchstmengenrichtlinie (NEC-RL; RL 2001/81/EG) nationale Höchstmengen für vier Luftschadstoffe fest, die seit 2010 nicht überschritten werden dürfen. Die nationale Umsetzung erfolgt im Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L; BGBl. I Nr. 34/2003) (→ [Luft](#)).

### **Ressourceneffizienz um 50 % anheben**

Österreich greift den „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“ (KOM(2011) 571), in dem die europäische Wirtschaftsentwicklung der Knappheit von natürlichen Ressourcen Rechnung trägt, im nationalen Ressourceneffizienz-Aktionsplan auf (BMLFUW 2012). Dessen langfristiges Ziel ist es, die österreichische Wirtschaftsentwicklung vom Ressourcenverbrauch<sup>96</sup> und den damit einhergehenden Umweltauswirkungen absolut<sup>97</sup> zu entkoppeln und bis zum Jahr 2020 die nationale Ressourceneffizienz um mindestens 50 % anzuheben. (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft](#), → [Wasser und Wasserwirtschaft](#)).

---

<sup>95</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 und ohne Restriktionen eingesetzt werden.

<sup>96</sup> Als natürliche Ressourcen werden Rohstoffe zur stofflichen oder energetischen Nutzung sowie Wasser, Luft und Boden verstanden.

<sup>97</sup> relative Entkopplung: geringerer Einsatz von Ressourcen pro Produktionsmaß; absolute Entkopplung: geringerer Einsatz von Ressourcen gesamt

## 13.2 Situation und Trends

### Klima- und energiepolitische Ziele

Die Treibhausgas-Emissionen aus den Sektoren Industrie und Energieaufbringung werden hauptsächlich durch den Energieeinsatz und die eingesetzten Energieträger bestimmt, insbesondere durch die fossilen Energieträger. Wesentliche Größen sind dabei der Bruttoinlandsverbrauch (BIV)<sup>98</sup> sowie der Umwandlungseinsatz.

Der Bruttoinlandsverbrauch ist die Summe aus Endenergieverbrauch, dem nicht-energetischen Verbrauch, dem Saldo in der Umwandlungsbilanz (i. e. Umwandlungseinsatz – Umwandlungsausstoß), dem Eigenverbrauch des Sektors Energie sowie aus Transportverlusten.

Der Bruttoinlandsverbrauch (der Sektoren Industrie und Energieaufbringung, jeweils Emissionshandel und Nicht-Emissionshandel) stieg von 517 PJ<sup>99</sup> im Jahr 1990 auf 664 PJ (2005) und 674 PJ (2011).

**Definition**  
**Bruttoinlandsverbrauch**

**Bruttoinlandsverbrauch gestiegen**

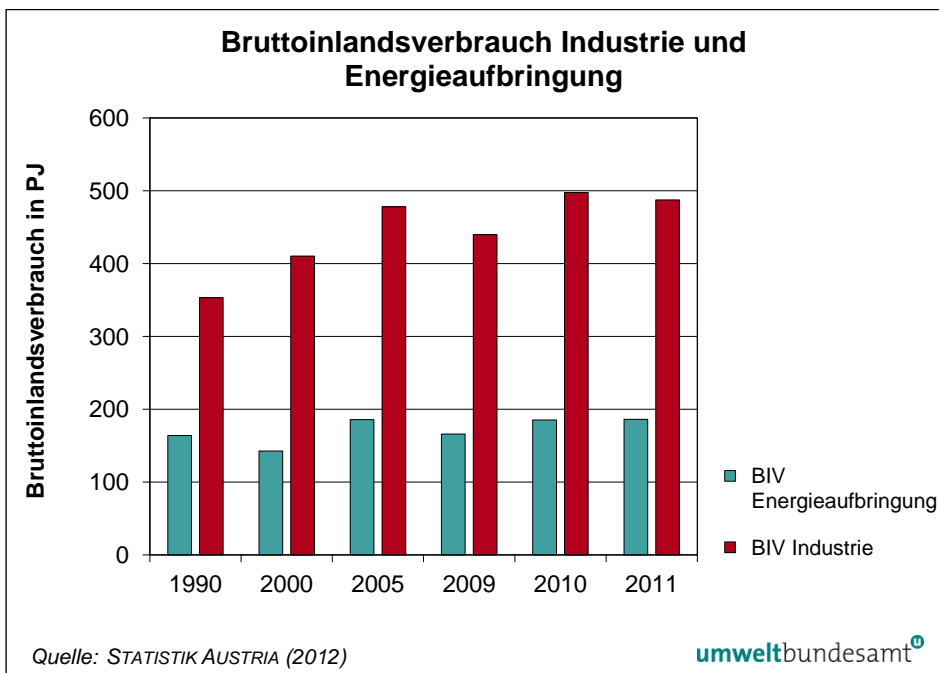


Abbildung 43: Bruttoinlandsverbrauch (BIV) der Sektoren Industrie und Energieaufbringung.

Der Umwandlungseinsatz errechnet sich als die Summe der Energieeinsätze in der Raffinerie, der Kokerei, im Hochofen und in den Kraft- und Heizwerken. Aufgrund des Erdöleinsatzes zur Treibstoffherzeugung hat Öl den größten Anteil am Umwandlungseinsatz. Die Erneuerbaren sind bereits der zweitwichtigste Energieträger und weisen, bezogen auf 2005, ein Wachstum von 43 PJ auf. Gas und Abfälle werden ebenfalls vermehrt eingesetzt. Seit 1990 stieg der Umwandlungseinsatz von 772 PJ auf 884 PJ im Jahr 2005 und 893 PJ im Jahr 2011.

**Umwandlungseinsatz steigt**

<sup>98</sup> BIV ist die notwendige Energiemenge zur Deckung des inländischen Energiebedarfs.

<sup>99</sup> 3,6 Petajoule = 1 Terawattstunde = 1.000 Gigawattstunden

Tabelle 10: Umwandlungseinsatz aufgeschlüsselt nach Energieträgern (Angaben in PJ, auf ganze Zahlen gerundet) (Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2012).

	1990	2000	2005	2009	2010	2011
<b>Umwandlungseinsatz</b>	<b>772</b>	<b>803</b>	<b>884</b>	<b>864</b>	<b>883</b>	<b>893</b>
Kohle	157	141	163	121	147	152
Öl	414	400	419	396	368	393
Gas	75	83	115	103	117	111
erneuerbare Energieträger inkl. biogener Abfall	122	174	180	231	237	223
davon biogene Brenn- und Treibstoffe	9	23	43	76	90	91
Abfall nicht erneuerbar	4	4	7	13	14	15

**Sektor Industrie:  
EEV gestiegen**

Der energetische Endverbrauch (EEV)<sup>100</sup> des Sektors Industrie<sup>101</sup> stieg zwischen 1990 und 2005 um 90 PJ auf insgesamt 307 PJ und 2011 auf 312 PJ. Der Anteil am energetischen Endverbrauch Österreichs betrug 28,7 % (STATISTIK AUSTRIA 2012). Branchen mit einem Anteil über 10 % am energetischen Endverbrauch sind Papier und Druck, Chemie und Petrochemie, Eisen- und Stahlherzeugung sowie die Branche Steine und Erden, Glas.

Tabelle 11: Energetischer Endverbrauch des Sektors Industrie nach Branchen (Angaben in PJ) (Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2012).

	1990	2000	2005	2009	2010	2011
<b>Industrie</b>	<b>217</b>	<b>254</b>	<b>307</b>	<b>313</b>	<b>319</b>	<b>312</b>
Papier und Druck	51	61	68	62	70	60
Eisen- und Stahlherzeugung	29	32	38	41	40	46
Chemie und Petrochemie	31	38	40	42	39	45
Steine und Erden, Glas	22	34	41	35	38	37
Maschinenbau	8	13	21	26	27	26
Bau	12	16	21	24	26	25
Holzverarbeitung	19	19	22	24	24	22
Nahrungs- und Genussmittel, Tabak	8	12	22	23	20	19
andere Branchen*	37	28	33	34	34	32

\* unter „andere Branchen“ sind die Kategorien Nichteisen-Metalle, Fahrzeugbau, Bergbau, Textil und Leder und sonstiger produzierender Bereich zusammengefasst.

**Energieträgermix  
von Gas und Strom  
geprägt**

Relevant für die Umweltauswirkungen des Sektors Industrie sind die eingesetzten Energieträger. Bezogen auf den Endverbrauch im Jahr 2011 sind die bedeutendsten Energieträger Strom mit 30,9 %, Gas mit 29,8 % sowie erneuerbare Energieträger mit 16,2 %. Die Anteile von Öl (8,4 %), Abfall (6,4 %), Kohle (5,1 %) und Fernwärme (3,2 %) am Energieträgermix liegen deutlich darunter.

<sup>100</sup>EEV ist die Energiemenge, die den (End-)Verbrauch für Raumheizung, Beleuchtung und mechanische Arbeit angibt.

<sup>101</sup>inklusive mobile Maschinen und Geräte

Der Stromverbrauch stieg zwischen 2005 und 2011 um rd. 5 PJ. Der Gaseinsatz sank um 11 PJ, der Öleinsatz um 8 PJ, der Kohleinsatz um 3 PJ. Der Einsatz erneuerbarer Energieträger stieg um 13 PJ, der von Abfällen um 9 PJ (STATISTIK AUSTRIA 2012).

Der Energieverbrauch ist bestimmt von Produktionsleistung und Effizienz. 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.

**Kennzahlen für Energieeffizienz**

Für die Effizienz von Anlagen ist die Standortwahl von zentraler Bedeutung, unter anderem aufgrund der Abwärmenutzung. Allerdings spielt die Standortwahl in der Umweltverträglichkeitsprüfung oder im IPPC-Genehmungsverfahren bislang eine untergeordnete Rolle (UMWELTBUNDESAMT 2009).

**Standortwahl wichtig für Effizienz**

Die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Industrie stiegen von 1990 bis 2005 um 20 % von 21,3 auf 25,5 Mio t (Mt) CO<sub>2</sub>-Äquivalent, was vor allem auf eine Kapazitätserweiterung in der Eisen- und Stahlindustrie zurückzuführen ist (+ 2,8 Mt). Auch die Emissionen der anderen Branchen stiegen um 1,3 Mt. Bezogen auf das Jahr 2005 lagen die Emissionen im Jahr 2009 aufgrund des Konjunkturreinbruchs um 2,8 Mt niedriger und sind bis 2011 wieder um 1,8 Mt gestiegen. Bei den einzelnen Branchen findet sich diese Entwicklung auch in der Eisen- und Stahlerzeugung. Die Emissionen der Branchen Steine und Erden, Glas, Chemie und Petrochemie sowie Papier und Druck sanken von 2005 bis 2009 um 1,9 bzw. 0,6 Mt sowie 0,2 Mt und blieben 2011 annähernd auf dem Niveau von 2009. Die Emissionen der Nahrungsmittelindustrie blieben von der Krise unbeeinflusst, die Emissionen der anderen Branchen stiegen sogar bis 2009 um 1,8 Mt und sanken bis 2011 um 0,2 Mt. Auch in der Energieaufbringung sanken die Emissionen von 2005 bis 2009 um 3,6 Mt und stiegen bis 2011 wieder um 1,2 Mt.

**Treibhausgas-Emissionen nach Branchen**

Tabelle 12: Treibhausgas-Emissionen der Sektoren Energieaufbringung, aus Gasverdichterstationen<sup>102</sup> und dem Sektor Industrie (nach Branchen) (Angaben in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent) (Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2013a).

	1990	2000	2005	2009	2010	2011
<b>Energieaufbringung</b>	<b>13,8</b>	<b>12,3</b>	<b>16,4</b>	<b>12,8</b>	<b>14,2</b>	<b>14,0</b>
<b>Gasverdichterstationen</b>	<b>0,22</b>	<b>0,34</b>	<b>0,37</b>	<b>0,42</b>	<b>0,32</b>	<b>0,39</b>
<b>Industrie und produzierendes Gewerbe</b>	<b>21,3</b>	<b>22,7</b>	<b>25,5</b>	<b>22,7</b>	<b>24,6</b>	<b>24,5</b>
Papier und Druck	2,2	2,4	2,3	2,1	2,2	2,1
Eisen- und Stahlerzeugung	8,7	9,5	11,5	9,7	11,3	11,6
Steine und Erden, Glas	5,0	4,5	4,8	2,9	2,9	3,0
Chemie und Petrochemie	2,4	2,9	2,5	1,9	1,9	2,0
Nahrungs- und Genussmittel, Tabak	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9
andere (inkl. Holz, Bau, Maschinenbau)	2,1	2,6	3,4	5,2	5,2	5,0

<sup>102</sup>Anlagen zum Gastransport in Rohrfernleitungen (Pipelines)

**Umwandlungseinsatz wesentlich für THG-Emissionen**

Für die Treibhausgas-Emissionen von Kraft- und Heizwerken ist der Umwandlungseinsatz maßgeblich. Für die Mineralölindustrie sind die Umwandlungsverluste<sup>103</sup> die bestimmende Größe. Da einige Industriebranchen wie Eisen- und Stahlerzeugung sowie Papier und Druck selbst Energieanlagen betreiben, ist für diese der Umwandlungseinsatz für die Berechnung der Treibhausgas-Emissionen relevant. In der Branche Papier und Druck ist der Anteil erneuerbarer Energieträger sehr hoch, daher sind die Emissionen nicht proportional zum energetischen Endverbrauch; in der Eisen- und Stahlindustrie kommen die Emissionen aus Kokerei und Hochofen hinzu.

**energetischer Endverbrauch**

Für die anderen Industriebranchen ist der energetische Endverbrauch maßgeblich. Der Anteil der durch den Einsatz von Energie bedingten Emissionen betrug im Jahr 2005 84,4 % und im Jahr 2011 84,8 %. Prozess-Emissionen entstehen ohne direkten Energieeinsatz bei der Produktion von Gütern aus den Branchen Steine und Erden, Glas und der chemischen Industrie.

**Emissionshandel für THG-Emissionen**

Das wichtigste Instrument zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen in den Sektoren Industrie und Energieaufbringung ist der Emissionshandel. Für den Sektor Industrie wurden in einem aufwändigen Verfahren Kennzahlen für die Treibhausgas-Effizienz – sogenannte THG-Benchmarks – auf EU-Ebene entwickelt (→ Klimaschutz).

Von den 24,5 Mio t CO<sub>2</sub>-Äquivalent (2011) sind 5,5 Mio t nicht im Emissionshandel (in der Anlagenabgrenzung bis 2012) geregelt (UMWELTBUNDESAMT 2013b).

**Klimaschutzziele verfehlt**

Die Ziele der Klimastrategie werden sowohl für den Sektor Industrie als auch für die Energieaufbringung verfehlt.

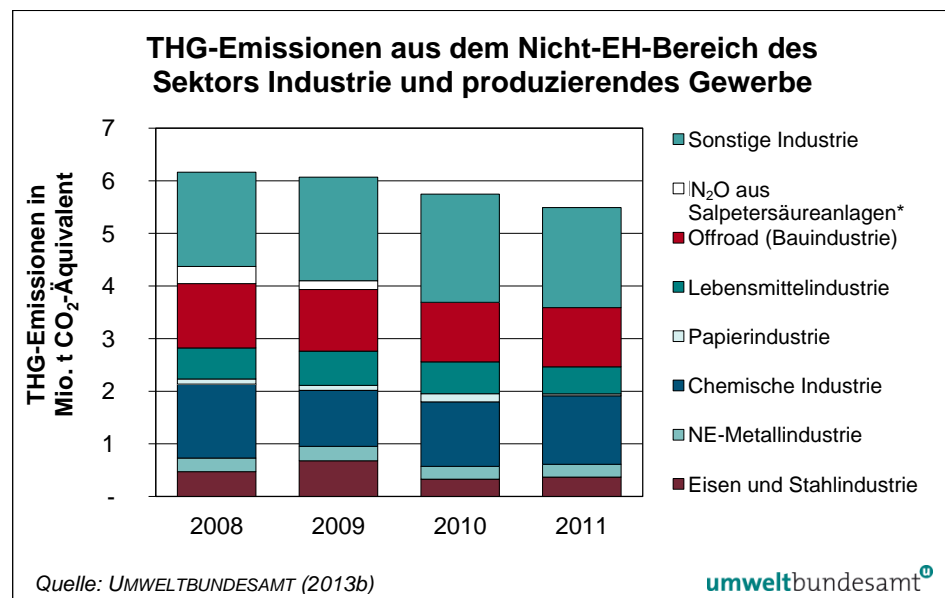


Abbildung 44: Treibhausgas-Emissionen des Sektors Industrie außerhalb des Emissionshandels.

<sup>103</sup>Umwandlungsverluste sind der Energiewert der eingesetzten Energieträger (z. B. Erdöl, Steinkohle, Erdgas) minus dem Energiewert der erzeugten Energieträger (z. B. Strom, Fernwärme, Diesel, Benzin, Koks, Kokerei- und Gichtgas).

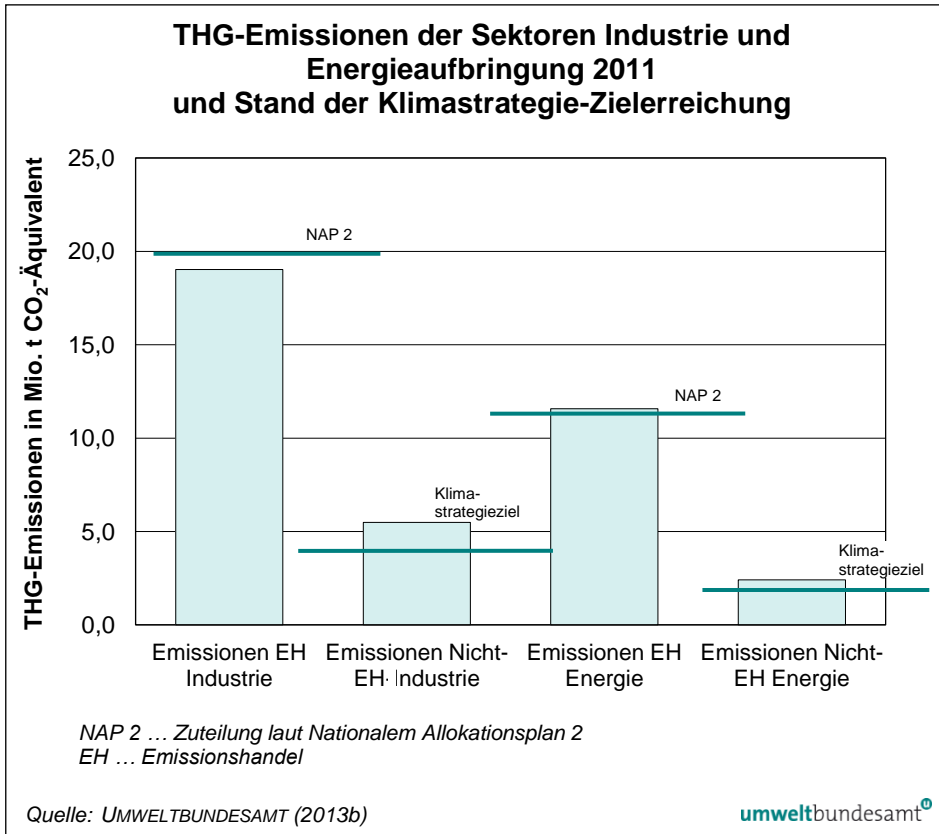


Abbildung 45: Treibhausgas-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung, aufgeteilt in Emissions- und Nicht-Emissionshandel, 2011, sowie Zuteilung gemäß Nationalem Allokationsplan 2.

Im Sektor Energieaufbringung ist der Umwandlungseinsatz außerhalb des Emissionshandels im Jahr 2011 gegenüber 2005 um 77 % gewachsen. Da der Anstieg aber zum Großteil aus Biomasse und Abfall stammt, während der Öleinsatz fast verschwunden ist, stiegen die Emissionen nur von 2,01 auf 2,42 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent (20 %). Sie liegen damit um 0,63 Mio. t und damit um 35,4 % über dem Klimastrategieziel (BMLFUW 2007).

**Treibhausgas-Emissionen gestiegen**

### Reduktion der Umweltbelastung

Die Sektoren Industrie und Energieaufbringung sind wesentliche Verursacher von Luftschadstoffen wie Stickstoffoxid, Staub (inklusive PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>), flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC), Schwefeldioxid, Schwermetalle (→ Luft) und Persistente Organische Schadstoffe (POPs) (→ Boden, → Chemikalien).

**wesentliche Verursacher von Luftschadstoffen**

Im Sektor Energieaufbringung stiegen die Stickstoffoxid-Emissionen aus Biomasseheizkraftwerken (BMHKW < 50 MW) von 31 t (2000) auf 928 t (2005) und auf 2.844 t (2011), da der Brennstoffeinsatz von 0,3 auf 9,9 und 30,3 PJ anstieg (UMWELTBUNDESAMT 2013a).

**Stickstoffoxid-Emissionen**

Auch aus Biomasseheizwerken (BMHW < 50 MW) stiegen die Stickstoffoxid-Emissionen von 623 t (2000) auf 855 t (2005) und auf 1.940 t (2011), da der Brennstoffeinsatz von 6,6 auf 9,1 und 20,6 PJ anstieg.

In Summe betrug der Brennstoffeinsatz aus Biomassewerken (BMHKW und BMHW) im Jahr 2011 50,9 PJ und die Stickstoffoxid-Emissionen 4.784 t (UMWELTBUNDESAMT 2013c).

Von 2000 bis 2011 stiegen die Stickstoffoxid-Emissionen im Sektor Industrie von 24.500 auf 26.100 t mit einem Maximalwert von 27.700 t im Jahr 2007 (UMWELTBUNDESAMT 2013c).

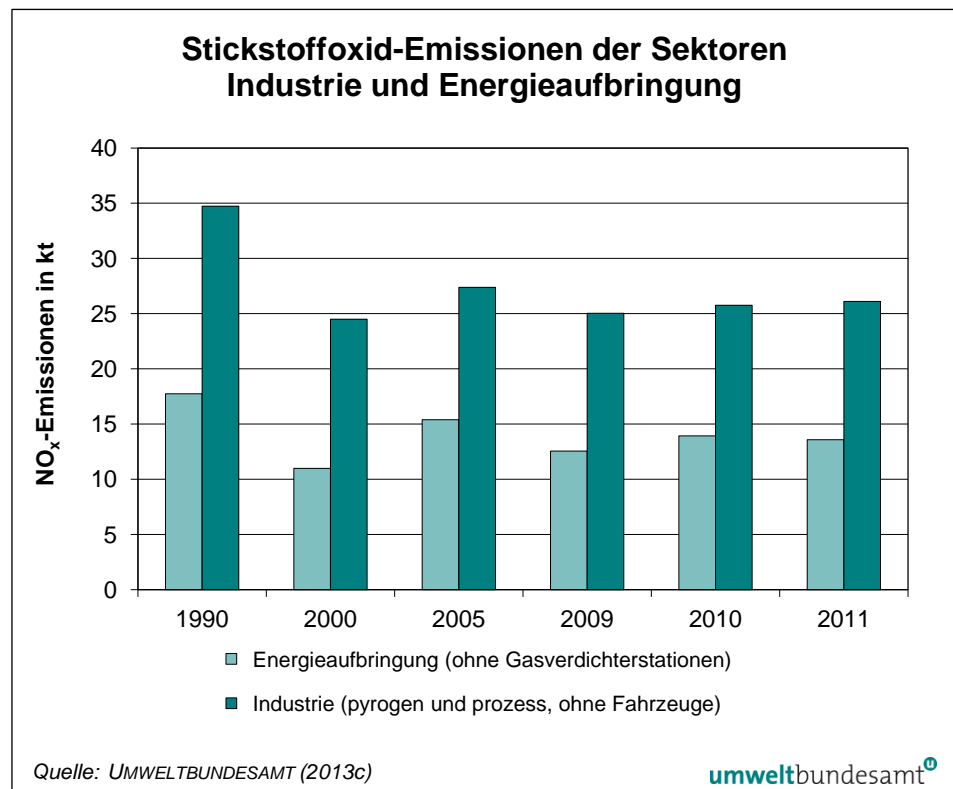


Abbildung 46: Stickstoffoxid-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung.

Im Jahr 2011 emittierten die Sektoren Industrie und Energieaufbringung rund 39.700 t Stickstoffoxid. Diese Menge entspricht 28 % der Gesamtemissionen (ohne Kraftstoffexport im Tank) und etwa 40 % des im Emissionshöchstmengengesetz-Luft vorgegebenen Zielwertes von 103.000 t (→ Luft). Die Emissionen der Gasverdichterstationen<sup>104</sup> stiegen von 920 t im Jahr 2000 auf 1.060 t im Jahr 2011.

<sup>104</sup>Gasverdichterstationen werden in der Inventur dem Sektor Verkehr zugeordnet, sind aber technisch gesehen Gasturbinen, die den Anlagen in Kraftwerken gleichen.



Die Staub-Emissionen der Industrie gingen zwischen 2005 und 2009 um 1.100 t zurück, stiegen aber bis 2011 wieder um 740 t. Die Emissionen der Energieaufbringung stiegen im selben Zeitraum aufgrund des vermehrten Biomasseeinsatzes um 291 t (2009) und weitere 179 t (2011).

### **Staub-Emissionen**

Bei Staub-Minderungsmaßnahmen setzte sich der Trend zum Gewebefilter fort, bei größeren Biomassefeuerungen zum Elektrofilter. Weitergehende Möglichkeiten liegen oft im Bereich von Nebenaggregaten (z. B. Putz- und Schleifmaschinen, Mühlen, Lager), Hallenentstaubungen und diffusen<sup>105</sup> Emissionen.

### **Staub-Minderungsmaßnahmen**

Während in der Energieaufbringung fast alle Staub-Emissionen bei der Verbrennung entstehen, stammt der Großteil der Industrie-Emissionen aus diffusen Quellen (z. B. Steinbrüchen). Daher ist der Anteil der PM<sub>10</sub>-Fraktion (also jene Partikel, die kleiner als 10 µm sind) am Gesamtstaub bei Industrie-Emissionen (ca. 55 %) wesentlich niedriger als jener der Emissionen aus der Energieaufbringung (ca. 92 %).

Tabelle 13: Gesamtstaub- und PM<sub>10</sub>-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung, Angaben in 1.000 t (Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2013a).

		1990	2000	2005	2009	2010	2011
Industrie (ohne mobile Maschinen und Geräte)	Gesamtstaub	20,6	20,4	19,2	18,1	18,1	18,8
	PM <sub>10</sub>	12,3	11,4	10,5	9,9	9,9	10,5
Energieaufbringung	Gesamtstaub	1,0	0,7	1,1	1,4	1,6	1,5
	PM <sub>10</sub>	1,0	0,7	1,0	1,2	1,5	1,4

Im Jahr 2011 emittierte der Sektor Energieaufbringung 214 kg Quecksilber. Im Vergleich zum Jahr 2005 stiegen die Quecksilber-Emissionen um 5 kg, im Vergleich zum Jahr 1990 sanken sie um 120 kg.

### **Quecksilber-Emissionen**

Der Sektor Industrie emittierte im Jahr 2011 604 kg Quecksilber. Im Vergleich zum Jahr 2005 stiegen die Quecksilber-Emissionen um 38 kg, im Vergleich zum Jahr 1990 sanken sie um 723 kg. Die Verringerung wurde u. a. durch eine Reduktion von (Braun-)Kohle als Brennstoff erreicht. Die Branchen mit den höchsten Quecksilber-Emissionen sind die Eisen- und Stahlindustrie, die Zementindustrie und die Papierindustrie.

<sup>105</sup>Diese stammen nicht aus gefassten Quellen wie etwa Schornsteinen, sondern z. B. aus Lagerhalden oder Werksstraßen.

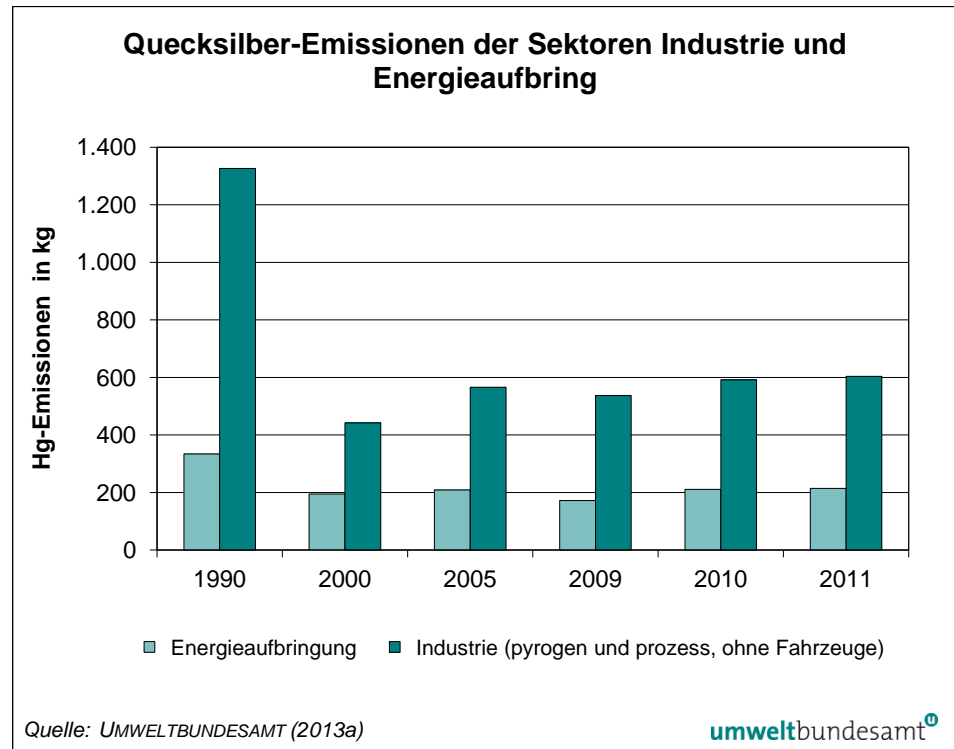


Abbildung 47: Quecksilber-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung.

Tabelle 14: Quecksilber-Emissionen des Sektors Energieaufbringung  
(Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2013a).

in kg	1990	2000	2005	2009	2010	2011
Kraft- und Heizwerke	238	137	179	144	182	204
Abfallverbrennungsanlagen	89	50	20	19	19	19
Raffinerie	7	9	10	10	10	10
<b>Energieaufbringung</b>	<b>334</b>	<b>195</b>	<b>209</b>	<b>172</b>	<b>211</b>	<b>214</b>

Tabelle 15: Quecksilber-Emissionen des Sektors Industrie nach Branchen  
(Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2013a).

in kg	1990	2000	2005	2009	2010	2011
Eisen und Stahl	258	245	305	245	315	325
Chemie- und Petrochemie	282	10	12	8	10	10
Papier und Druck	66	69	74	69	73	73
Zement	674	109	116	144	112	106
Kalk	11	14	16	15	16	17
Glas	16	13	13	13	15	14
andere	20	21	30	44	50	57
<b>Industrie</b>	<b>1.327</b>	<b>480</b>	<b>566</b>	<b>537</b>	<b>591</b>	<b>604</b>

In der Industrieemissions-Richtlinie (IE-RL) wurden das BVT-Prinzip (beste verfügbare Techniken) und die Rolle der BVT-Dokumente (BREFs)<sup>106</sup> gestärkt. In einem Ausschussverfahren (Art. 75 IE-RL) beschlossene BVT-Schlussfolgerungen dienen nunmehr als Grundlage für die nationalen Bestimmungen zur Emissionsbegrenzung in Verordnungen und Genehmigungsbescheiden. Im Anhang I der IE-RL wurden neue Kategorien von Tätigkeiten aufgenommen (z. B. Herstellung von Platten auf Holzbasis, Konservierung von Holz). Von der Europäischen Kommission veröffentlichte BVT-Schlussfolgerungen liegen mit Stand April 2013 für folgende Branchen vor: Eisen und Stahlerzeugung inkl. Sinteranlagen, Glaserzeugung, Zement, Kalk und Magnesia, Gerbereien.

**Industrie-  
Emissionsrichtlinie  
stärkt BVT**

Die Umsetzung der IE-RL erfolgt national in Gesetzen und Verordnungen. Bereits in Begutachtung waren das Abfallwirtschaftsgesetz und die Abfallverbrennungsverordnung sowie das Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen. Ein Begutachtungsentwurf für das Wasserrechtsgesetz liegt seit März vor, für die Gewerbeordnung seit April 2013.

**nationale  
Umsetzung  
der IE-RL**

In den letzten Jahren wurde die Feuerungsanlagen-Verordnung novelliert, bei anderen Rechtsnormen ist dies (noch) nicht geschehen. Grenzwerte etwa für Staub und Stickstoffoxide im Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen und in der Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen, in der Abfallverbrennungsverordnung sowie in bestehenden Verordnungen zur Gewerbeordnung (für Gießerei-, Sinter- und Glasanlagen; Stand: April 2013) entsprechen nicht dem Stand der Technik. Zudem wurden nicht für alle relevanten Branchen, wie z. B. die Spanplattenproduktion, spezifische Emissionsregelungen festgelegt. Somit liegt nicht für alle Anlagen eine bundesweit einheitliche Basis für Genehmigungen vor, insbesondere für Altanlagen. Auch bei einigen Abwasseremissionsverordnungen wie z. B. jener für Nichteisenmetalle (BGBl. II Nr. 889/1995) ist absehbar, dass der dort definierte Stand der Technik in einigen Punkten an die BVT-Dokumente anzugleichen sein wird. Es besteht also Bedarf, die genannten Rechtsnormen laufend an die BVT-Dokumente anzupassen. Dafür ist unter anderem ein Ansatz zur Übersetzung unterschiedlicher Zeitbezüge in die nationalen Messvorschriften zu erstellen.

**Anpassung an den  
Stand der Technik  
notwendig**

In Studien zur Herstellung von Span- und Faserplatten (UMWELTBUNDESAMT 2013d) und zu Gießereien (UMWELTBUNDESAMT 2012a) wurden vom Umweltbundesamt Vorschläge zur Emissionsbegrenzung folgender Schadstoffe erarbeitet: Staub, organischer Kohlenstoff, Stickstoffoxide, Kohlenstoffmonoxid, Amine, Phenol, Formaldehyd, anorganische Chlor- und Fluorverbindungen sowie Schwermetalle.

**Herstellung von  
Span- und  
Faserplatten und  
Gießereien**

### **Schonung von Ressourcen**

Die letzten Daten zum Wasserverbrauch Österreichs wurden von der Statistik Austria für das Jahr 2007 mit 2,6 Mrd. m<sup>3</sup> (etwa 3 % der jährlich in Österreich verfügbaren Wassermenge von 84 Mrd. m<sup>3</sup>) angegeben (STATISTIK AUSTRIA 2007). Ein Trend ist nicht verfügbar.

<sup>106</sup>BVT: beste verfügbare Technik; engl. BAT: Best Available Technique; BREF: BAT-Reference Document

**Wasserbedarf der Industrie**

62 % des österreichischen Wasserbedarfs entfallen auf die Industrie, nur 5 % werden in der Landwirtschaft benötigt und 35 % werden für die Trinkwasserversorgung aufgewendet. Österreichs Trinkwasser stammt zu 99 % aus Grund- oder Quellwasser, weniger als 1 % der Gesamtaufbringung wird aus Oberflächenwasser gewonnen (STATISTIK AUSTRIA 2007).

Laut Gütereinsatzstatistik<sup>107</sup> (STATISTIK AUSTRIA 2013) wurden im Jahr 2008 für die Herstellung von Waren 474 Mio. m<sup>3</sup> Wasser verwendet, im Jahr 2010 334 Mio. m<sup>3</sup>. Von den einzelnen Branchen hat „Steine, Erden und Glas“ mit 28 % (Durchschnitt 2008–2010) den höchsten Anteil, 24 % entfallen auf die Metalle, 23 % auf die Chemie und 15 % auf Nahrung und Getränke.

**hohe Rohstoffimporte**

Wie viele andere Industrieländer importiert Österreich deutlich mehr Güter als exportiert werden und ist damit stark von Ressourcenimporten abhängig. Dies betrifft vor allem Produkte aus metallischen Rohstoffen und fossile Energieträger, die im Jahr 2009 zu 64 % bzw. 91 % importiert wurden. Die in Österreich verarbeitete Biomasse stammte dagegen zu 95 %, die nicht-metallischen Mineralien zu 99 % aus dem Inland (BMLFUW & BMWFJ 2011, STATISTIK AUSTRIA 2013).

Der Großteil des in Österreich eingesetzten Materials wird für die industrielle Produktion benötigt.

Tabelle 16: Inländische Erzeugung und Materialverbrauch nach Rohstoffkategorien im Jahr 2009 (Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2013).

<b>Jahr 2009; Materialflüsse (in Mio. t)</b>	<b>Inlands- entnahme</b>	<b>Importe</b>	<b>Exporte</b>	<b>Inlands- material- verbrauch</b>
<b>Summe</b>	<b>157,3</b>	<b>79,6</b>	<b>50,5</b>	<b>186,5</b>
Biomasse	39,4	22,1	20,1	41,4
Metalle	2,3	15,3	11,0	6,6
nicht-metallische Mineralstoffe	113,2	9,5	8,0	114,7
fossile Energieträger	2,3	27,1	4,6	24,8
andere Produkte	0,0	5,7	6,7	– 1,1

**Gütereinsatz nach Branchen**

Der größte Gütereinsatz tritt bei der Herstellung von Glas, Glaswaren, Keramik u. Ä. auf (49 Mio. t), gefolgt von der Bauindustrie mit 20 Mio. t. Am meisten Erzeugt die Metallerzeugung und -bearbeitung ein, am meisten Biomasse die Holz- und Papierindustrie.

<sup>107</sup>In der Gütereinsatzstatistik werden die ca. 2.200 größten Betriebe (ausgewählt nach Wirtschaftsleistung und Anzahl der Beschäftigten) abgefragt. Über die Differenz zur Gesamtmenge liegen keine Daten vor.

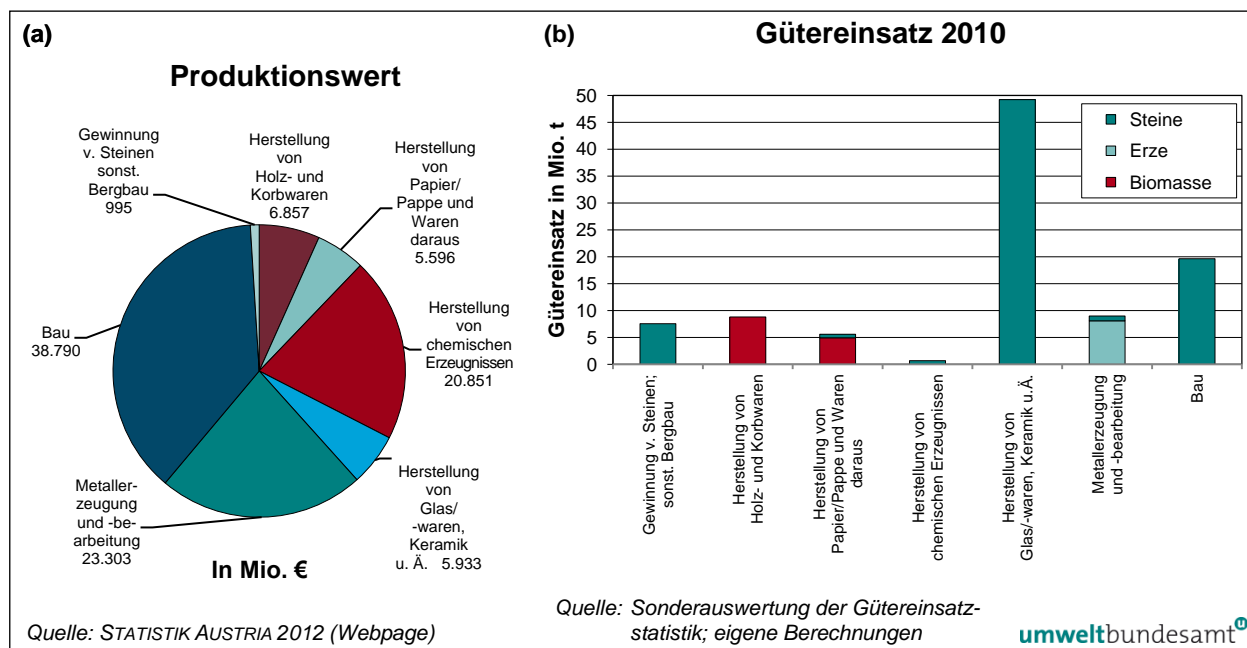


Abbildung 48: (a) Produktionswert nach ausgewählten Branchen in den Jahren 2008–2010.  
(b) Gütereinsatz nach Branchen im Jahr 2010.

Beim Wert der erzeugten Güter liegt die Bauindustrie mit rd. 40 Mrd. Euro vor der Metallindustrie und der Chemie. Die Branche Steine, Erden und Glas weist im Vergleich zur Menge des Gütereinsatzes den geringsten Warenwert aus, dagegen ist der Wert der chemischen (v. a. pharmazeutischen) Erzeugnisse sehr hoch.

Unter Annahme eines Wirtschaftswachstums von 2,08 % p. a. wird unter Verwendung der verfügbaren Daten der Statistik Austria bei einer Fortschreibung der spezifischen Rohstoffeinsätze der Gütereinsatz bis zum Jahr 2030 stark steigen (z. B. Rohholz von 24,4 Mio. fm (2008) auf 30,7 Mio. fm (2030), Eisenerze von 9,4 Mio. t auf 16,6 Mio. t und Natursteine von 47,7 Mio. t auf 76,0 Mio. t). Eine Entkoppelung des Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum ist daher dringend notwendig (UMWELTBUNDESAMT 2012b) (→ [Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft](#)).

**Szenario:**  
**Gütereinsatz steigt bis 2030 stark an**

### 13.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Die wichtigste Maßnahme zur Begrenzung von Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen im Sektor Industrie (inkl. Energieerzeugung) ist der EU-Emissionshandel. Im Rahmen der nationalen Umsetzungsmaßnahmen wurde 2012 die vorläufige kostenfreie Zuteilung von Zertifikaten für Anlagen der Industrie und Wärmeerzeugung für die Jahre 2013 bis 2020 festgelegt (BMLFUW 2013). Die vorläufige Zuteilung<sup>108</sup> beträgt in Österreich 24,0 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äqui-

**Emissionshandel**  
**Periode 2013–2020**

<sup>108</sup>Ohne linearen Faktor (1,74 % p. a.), der für Stromerzeuger anzuwenden ist, bzw. ohne sektorübergreifenden Korrekturfaktor, der für sonstige Anlagen gegebenenfalls die vorgesehene Höchstmenge mit der Summe der einzelnen Zuteilungen in Einklang bringt und von der Europäischen Kommission bestimmt wird.

valent für das Jahr 2013 und 22,3 Mio. t für das Jahr 2020. Das entspricht – bezogen auf die Emissionen der Bemessungsgrundlage (2005–2008 oder 2009–2010) – einer Abdeckung von 67 % bzw. 62 %. Die Zuteilung erfolgt anhand von THG-Benchmarks<sup>109</sup> unter Berücksichtigung der gesamthaft zur Verfügung stehenden Gratiszertifikate. Dabei erhalten zahlreiche energieintensive Branchen, bei denen ein signifikantes Risiko der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in ein Nicht-EU-Land (Carbon Leakage) festgestellt wurde, Gratiszuteilungen im Ausmaß von 100 % des Benchmark-Wertes. Für Branchen, für die ein derartiges Risiko nicht erkannt wurde, wird die kostenfreie Zuteilung schrittweise von 80 % auf 30 % abgesenkt. Für die Jahre 2013 bis 2014 wurden nahezu alle energieintensiven Industriebranchen als Carbon Leakage-gefährdet eingestuft, für die Jahre danach wird das Carbon Leakage-Risiko neu bemessen (→ [Klimaschutz](#)).

**neue Anlagen im Emissionshandel**

Seit 2013 sind Anlagen v. a. in den Bereichen chemische Industrie und Metallindustrie mit Gesamtemissionen von etwa 1,3 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent zusätzlich in den Emissionshandel aufgenommen. Entsprechend ändern sich auch die Emissionen des Bereiches außerhalb des Emissionshandels, wobei dieser Nicht-EH- Bereich weiterhin für die Erreichung der Ziele des Klimaschutzgesetzes ausschlaggebend ist.

**sektorales Klimaziel**

Im Rahmen der Verhandlungen zum Klimaschutzgesetz 2011 wurde mit Stand März 2013 noch kein verbindliches Sektorziel für das Jahr 2020 festgelegt. Es ist jedenfalls davon auszugehen, dass zur Einhaltung des Effort-Sharing-Zieles umfassende Maßnahmen zur Emissionsreduktion – wie z. B. Energieberatung für Effizienzsteigerungen, Förderungen für den Umstieg auf kohlenstoffärmere Brennstoffe und ordnungsrechtliche Regelungen – dringend umgesetzt werden müssen.

**Nicht-EH-Energieaufbringung**

Die Nicht-Emissionshandelsbetriebe im Sektor Energie<sup>110</sup> (gemäß Klimastrategie 2007) emittierten 2011 rund 0,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent mehr als in der Klimastrategie vorgesehen.<sup>111</sup> Die Emissionen der Abfallverbrennungsanlagen wurden in den Verhandlungsgruppen zum Klimaschutzgesetz mit dem Sektor Abfall kombiniert, die anderen mit dem Sektor Industrie. Sektorziele für das Jahr 2020 wurden noch nicht festgelegt.

**Effizienzsteigerung und Kraft-Wärme-Kopplung**

Der energetische Endverbrauch im Sektor Industrie ist zwischen 2005 und 2011 um 5,2 PJ gestiegen, der Stromverbrauch um 4,6 PJ. Um auch bei möglicher Produktionsausweitung den Energieeinsatz zu optimieren, sind Effizienzmaßnahmen unumgänglich. 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.

<sup>109</sup>Diese Referenzwerte orientieren sich an jenen Anlagen, die die niedrigsten THG-Emissionen pro produzierter Produkteinheit in ihrer Branche haben. Siehe auch Zuteilungsregelverordnung (ZuRV; BGBl. II Nr. 465/2011).

<sup>110</sup>Anlagen mit einer genehmigten Gesamtbrennstoffwärmeleistung < 20 MW

<sup>111</sup>Aus der Differenz aus dem für den Sektor Energie vorgesehenen Zielwert in der Klimastrategie und der durchschnittlichen Zuteilung im Nationalen Allokationsplan 2 ergibt sich rechnerisch ein Ziel von 1,78 Mio.t CO<sub>2</sub>-Äquivalent für den Nicht-Emissionshandelsbereich.

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. Dafür sind Raumentwicklungskonzepte erforderlich, die eine abgestimmte und längerfristige Bedarfsplanung ermöglichen (→ [Raumentwicklung](#)).

**Abwärme effizient nutzen**

Im Sinne des Vorsorgeprinzips und zum Schutz von Mensch und Umwelt ist für Grenzwerte in Gesetzen und Verordnungen der aktuelle Stand der Technik heranzuziehen. Dieser Schutz beinhaltet die Umsetzung der Ziele der Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen (Reduktion der Stickstoffoxid-Emissionen) und die Reduktion der Quecksilber-Emissionen, die u. a. durch Senken der bestehenden Grenzwerte in der Abfallverbrennungsverordnung (Begutachtungsentwurf) erreicht werden soll. Handlungsbedarf besteht beim Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen, der Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen, bei den Verordnungen für Glasanlagen, Gießereien und Sinteranlagen sowie den Abwasseremissionsverordnungen. Derzeit kann eine einheitliche Vollzugspraxis und eine effiziente Abwicklung der Genehmigungsverfahren für Kesselanlagen und etliche Industriebranchen nicht sichergestellt werden, da die Grenzwerte veraltet sind.

**Novellierungsbedarf bei Verordnungen und Gesetzen**

Das NEC-Ziel 2010 für Stickstoffoxid wurde nicht erreicht (→ [Luft](#)). Die im NEC-Programm im Februar 2010 verabschiedeten Maßnahmen<sup>112</sup> schöpfen nicht alle technischen Stickstoffoxid-Reduktionspotenziale in den Sektoren Industrie und Energieaufbringung aus. Positiv im Sinne der NEC-Zielerreichung zu beurteilen ist die Inbetriebnahme einer SCR<sup>113</sup>-Anlage im Zementwerk Mannersdorf im Jahr 2012. Einer Zielerreichung entgegen stehen die schleppende Anpassung bestehender Anlagen an den Stand der Technik, insbesondere Wirbelschichtfeuerungen, Laugenverbrennungskessel und Gasturbinenanlagen in der Zellstoff- und Papierindustrie. Nach wie vor auf hohem Niveau befinden sich die Emissionen der Gasverdichterstationen aufgrund der Inanspruchnahme der Reststundennutzung<sup>114</sup> gemäß Erlass des Wirtschaftsministeriums (BMWA 2007). Die flächendeckende Anwendung von Dry-Low-NO<sub>x</sub>-Brennkammern und bei großen Anlagen auch der SCR-Technologie würde große Reduktionen von Stickstoffoxid ermöglichen.

**Stand der Technik für NEC-Zielerreichung nutzen**

Auch in der Hochtemperaturindustrie (Zement, Glas, Magnesia) können mit Katalysatortechnik Stickstoffoxid-Emissionen reduziert werden. Um die Zeitspanne bis zur tatsächlichen NEC-Zielerreichung zu verkürzen, ist eine Adaptierung des NEC-Programms unter Berücksichtigung der vorhandenen Reduktionspotenziale notwendig.

Obwohl Österreich, verglichen mit anderen Ländern, über sehr große Wassermengen verfügt, bleibt Wasser ein kostbares Gut. Um den Verbrauch zu managen, ist er aber zunächst detailliert zu erheben und daher zu messen. Derzeit ist den industriellen Anlagen in den Wasserrechtsbescheiden eine maximale Verbrauchsmenge vorgeschrieben, es besteht jedoch keine Berichtspflicht. Einzel-

**Wasserverbrauch erheben und managen**

<sup>112</sup>[http://wko.at/up/enet/luft/Programm-EG-I\\_Februar\\_2010.pdf](http://wko.at/up/enet/luft/Programm-EG-I_Februar_2010.pdf)

<sup>113</sup> selektive katalytische Entstickung (selective catalytic reduction, SCR)

<sup>114</sup> Maximale Betriebsdauer alter Anlagen, ohne neue Grenzwerte einhalten zu müssen

ne Unternehmen melden den Wasserverbrauch bzw. Wasserbedarf in ihren Umwelterklärungen. Um den Wasserverbrauch der österreichischen Industrie zu bewerten, müssen aktuelle statistische Daten in entsprechender Qualität umfassend erhoben werden (→ [Wasser und Wasserwirtschaft](#)).

### **Ressourcenverbrauch eindämmen**

Der Verbrauch von Biomasse, fossilen Energieträgern, Metallen/Erzen und Steinen hat in den letzten 50 Jahren kontinuierlich zugenommen (BMLFUW & BMWFJ 2011). Bei fossilen Energieträgern und Metallen/Erzen bestehen bereits enorme Importabhängigkeiten. Wenn der Materialeinsatz weiterhin mit dem Wirtschaftswachstum wächst, wird es auch bei Biomasse und Steinen zu großen Importabhängigkeiten kommen. Zur Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Materialeinsatz sind die Anwendung des Standes der Technik, der Einsatz fortschrittlicher Umwelttechnologien und deren Weiterentwicklung von höchster Bedeutung.

### **Ziele der EU-Roadmaps 2050**

Die Europäische Kommission hat in den Fahrplänen für das Jahr 2050 auch die Nutzung von zwei Technologien (Nuklearenergie und Carbon Capture and Storage) vorgesehen, denen Österreich kritisch gegenübersteht (→ [Klimaschutz](#)). Die Anwendung von Carbon Capture and Storage wurde in Österreich verboten (CCS-Gesetz; BGBl. I Nr. 144/2011). Um die Ziele der Fahrpläne zu erreichen, sind nach derzeitigen Gesichtspunkten signifikante Umstellungen der Produktionsverfahren und der Einsatz neuer Technologien sowie die Entwicklung neuer Produkte notwendig. Verbindliche Zwischenziele für die Mitgliedstaaten für das Jahr 2030 sind dazu unerlässlich.

## **13.4 Empfehlungen**

Um die umweltpolitischen Ziele zu erreichen, sind insbesondere folgende Maßnahmen notwendig:

- In der Planungsphase von Anlagen oder Anlagenerweiterungen ist im Hinblick auf Ressourcenschonung und Klimaschutz verstärkt Bezug auf Raumordnungs- und Energiekonzepte (z. B. Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärmenutzung) zu nehmen (Behörden, Landesgesetzgebung).
- Um den Stromverbrauch in Industrieanlagen zu senken, ist der Stand der Technik von Strom verbrauchenden Aggregaten und Geräten vom Projektwerber anzugeben und im Genehmigungsverfahren zu prüfen (Landesregierungen, Bezirksverwaltungsbehörden).
- Um die NEC-Ziele ehestmöglich zu erreichen, sind bestehende technische Möglichkeiten zur Stickstoffoxid-Minderung auszuschöpfen und inklusive geeignetem Monitoring und Reporting rechtsverbindlich vorzuschreiben. Das Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen, die Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen, die Abfallverbrennungsverordnung und einige Verordnungen nach § 82 der Gewerbeordnung sind dazu an den Stand der Technik anzupassen, vor allem hinsichtlich Stickstoffoxide und Staub (Bundesgesetzgeber, BMWFJ, BMLFUW).
- Die Abwasseremissionsverordnungen sind in Umsetzung der Industrieemissions-Richtlinie und der BVT-Dokumente dynamisch an den Stand der Technik anzupassen (Bundesgesetzgeber, BMWFJ, BMLFUW).



- Die Quecksilber-Emissionen aus stationären Anlagen sind durch die Einführung von Grenzwerten für die Metall verarbeitende Industrie und für Kraftwerke und durch die Absenkung der Quecksilber-Grenzwerte in der Abfallverbrennungsverordnung (Begutachtungsentwurf) zu verringern (Bundesgesetzgeber, BMWFJ, BMLFUW).
- Um die Qualität der Emissionsmeldungen zu verbessern, sind bestehende elektronische Berichtspflichten nach Emissionserklärungsverordnung (EEV; BGBl. II Nr. 292/2007) und Abfallverbrennungsverordnung laufend in ihrer Qualität zu sichern und zu ergänzen (BMWFJ, BMLFUW, Landesregierungen).

## 13.5 Literatur

- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): Klimastrategie 2007 – Anpassung der Klimastrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels 2008–2012. 21.03.2007. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012): Ressourceneffizienz Aktionsplan (REAP).  
[http://www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/umweltpolitik\\_nach\\_haltigkeit/REAP.html](http://www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/umweltpolitik_nach_haltigkeit/REAP.html)
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013): Verzeichnis der vorläufigen Zuteilungen gemäß EZG 2011.  
[http://www.lebensministerium.at/umwelt/klimaschutz/eu-emissionshandel/info-anlagen/zuteilungen\\_ezg-2011.html](http://www.lebensministerium.at/umwelt/klimaschutz/eu-emissionshandel/info-anlagen/zuteilungen_ezg-2011.html)
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & BMWFJ – Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (Hrsg.) (2011): Ressourcennutzung in Österreich – Bericht 2011. Wien.
- 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).
- STATISTIK AUSTRIA (2007): Wasser, kostbares Gut.  
[http://www.statistik.at/web\\_de/dynamic/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/umwelt/020296](http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/energie_und_umwelt/umwelt/020296)
- STATISTIK AUSTRIA (2012): Gesamtenergiebilanz 1970–2011 (Detailinformation).  
<http://www.statistik.at>
- STATISTIK AUSTRIA (2013): Gütereinsatzstatistik. <http://www.statistik.at>.
- UMWELTBUNDESAMT (2009): Böhmer, S. & Gössl, M.: Optimierung und Ausbaumöglichkeiten von Fernwärmesystemen. Reports, Bd. REP-0074. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2012a): Svehla, J.; Krutzler, T. & Schindler, I.: Stand der Technik der österreichischen Gießereien. Reports, Bd. REP-0389. Umweltbundesamt, Wien.

- UMWELTBUNDESAMT (2012b): Krutzler, T.; Reisinger, H. & Schindler, I.: Ressourcenverbrauch der Industrie in Österreich. Reports, Bd. REP-0363. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2013a): Anderl, M.; Haider, S.; Jobstmann, H.; Köther, T.; Pazdernik, K.; Poupa, S.; Schodl, B.; Stranner, G.; Thielen, P.; Wieser, M. & Zechmeister, A.: Austria's Informative Inventory Report 2013. Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Reports, Bd. REP-0414. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2013b): Anderl, M.; Bednar, W.; Gössl, M.; Haider, S.; Heller, C.; Jobstmann, H.; Köther, T.; Lampert, C.; Pazdernik, K.; Poupa, S.; Rigler, E.; Schieder, W.; Schindlbacher, S.; Schmid, C.; Schneider, J.; Seuss, K.; Stranner, G.; Stoiber, H.; Storch, A.; Weiss, P.; Wiesenberger, H.; Winter, R.; Zechmeister, A. & Zethner, G.: Klimaschutzbericht 2013. Reports, Bd. REP-0420. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2013c): Anderl, M.; Jobstmann, H.; Köther, T.; Pazdernik, K.; Poupa, S.; Schindlbacher, S.; Stranner, G. & Zechmeister, A.: Austria's Annual Air Emission Inventory 1990-2011. Submission under the National Emission Ceilings Directive 2001/81/EC. Reports, Bd. REP-0405. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2013d): Winter, B.; Svehla, J. & Schindler, I.: Stand der Technik von Anlagen der Span- und Faserplattenindustrie. Reports, Bd. REP-0438. Umweltbundesamt, Wien. (in Vorbereitung)

## 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 Immissionsschutzgesetz-Luft geändert werden.
- Abwasseremissionsverordnung – AEV Nichteisen-Metallindustrie (BGBl. II Nr. 889/1995): Verordnung 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.
- CCS-Gesetz (BGBl. I Nr. 144/2011): Bundesgesetz, mit dem ein Bundesgesetz über das Verbot der geologischen Speicherung von Kohlenstoffdioxid erlassen wird und das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, das Bundes-Umwelthaftungsgesetz, die Gewerbeordnung 1994 sowie das Mineralrohstoffgesetz geändert werden.
- Emissionserklärungsverordnung (EEV; BGBl. II Nr. 292/2007): Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Emissionserklärung, Anlagenbuch und Befunde.

- 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.
- 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; 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.
- Emissionszertifikatengesetz 2011 (EZG 2011; BGBl. I Nr. 118/2011): Bundesgesetz über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten.
- 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.
- Feuerungsanlagen-Verordnung (FAV; BGBl. II Nr. 331/1997 i.d.g.F.): 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.
- Gewerbeordnung 1994 (GewO 1994; 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.
- Industrieemissions-Richtlinie (IE-RL; RL 2010/75/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung). ABl. Nr. L 334.
- Klimaschutzgesetz (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011); Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz.
- KOM(2007) 2 endg.: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Begrenzung des globalen Klimawandels auf 2 Grad Celsius. Der Weg in die Zukunft bis 2020 und darüber hinaus.

- 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.
- Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen 1989 (LRV-K 1989; BGBl. Nr. 19/1989 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten vom 29. Dezember über die Begrenzung der von Dampfkesselanlagen ausgehenden Luftverunreinigungen.
- Mineralrohstoffgesetz (MinroG; BGBl. I Nr. 38/1999 i.d.g.F.): Bundesgesetz über mineralische Rohstoffe, über die Änderung des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes und des Arbeitsinspektionsgesetzes 1993.
- 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 2009/31/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.
- Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG 1959; BGBl. Nr. 215/1959 i.d.g.F.): Wasserrechtsgesetz 1959.
- Zuteilungsregelverordnung (ZuRV; BGBl. II Nr. 465/2011): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Zuteilungsregeln für die Handelsperioden ab 2013.