

Aufgrund des Wegfalls der Stilllegungsverpflichtung kam es in den Jahren 2007 und 2008 zu einer annähernden Halbierung der Bestände von Ackerbracheflächen. Nach diesem starken Rückgang stabilisierte sich der Bestand in den Jahren ab 2008 auf niedrigem Niveau. Einen Anteil von ca. zwei Dritteln haben dabei Flächen mit der Agrarumwelt (ÖPUL)-Maßnahme „Nützlings- und Blühstreifen“, GLÖZ-A Flächen³⁹ mit fast einem Viertel der Fläche im Jahr 2011.

Entwicklung der Ackerbrachen

Im Jahr 2011 wurden in Österreich etwa 3,6 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche für die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen verwendet; davon rund 85.000 ha für Biotreibstoffe (BMLFUW 2012a).

Produktion von Energiepflanzen

Nach einem vorübergehenden Absinken des Absatzes an Düngermengen vor dem Hintergrund der Wirtschaftskrise von 2008 auf 2009 erreichten die Mengen 2011 fast wieder das Niveau der ersten Hälfte der 2000er-Jahre, liegen aber immer noch deutlich unter dem Niveau des Absatzes von 2007/08 (BMLFUW 2012a).

verkaufte Düngemittel

Zu Nitratbelastungen im Grundwasser siehe Kapitel → Wasser und Wasserwirtschaft.

Die in Verkehr gebrachte Menge an Wirkstoffen für chemische Pflanzenschutzmittel (PSM) war im Jahr 2011 mit 3.455 t etwas geringer als 2009. Die verkaufte Menge lässt aber keinen Rückschluss auf die tatsächlich eingesetzte Wirkstoffmenge und damit auf die ökologische Relevanz zu. Auffällig ist ein seit den 2000er-Jahren stetig zunehmender Absatz an Wachstumsregulatoren. Die meisten anderen Gruppen von PSM wurden in etwas geringeren Mengen in Verkehr gebracht. Schwefel- und kupferhaltige Wirkstoffe sind seit einigen Jahren im Verkauf rückläufig, wobei bei Schwefel sehr starke jährliche Schwankungen auftraten und die verkaufte Menge an Kupferpräparaten 2011 wieder leicht zunahm (BMLFUW 2012a).

verkaufte Pflanzenschutzmittel

Die Rahmenrichtlinie Pestizide (RL 2009/128/EG) erfordert bis Ende 2011 die Erstellung nationaler Aktionspläne, in denen Maßnahmen und Zeitpläne für den nachhaltigen Einsatz von Pestiziden festgelegt werden. Ein Regelungsbereich behandelt die Reduktion, die Einschränkung oder das Verbot von Pestiziden in Wasserschutz- und Natura 2000-Gebieten (→ **Chemikalien**).

Die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Landwirtschaft sind von 1990 bis 2010 um 12,9 % (1,1 Mio. t) gesunken. Dies ist im Wesentlichen auf den im Vergleich zu 1990 deutlich verringerten Viehbestand (vor allem der Rinder) und den reduzierten Mineraldüngereinsatz zurückzuführen.

Nachdem der Viehbestand in den 1990er-Jahren deutlich zurückgegangen war, weist er in den letzten Jahren ein konstantes Niveau auf. Von 2009 auf 2010 blieben in diesem Bereich auch die Treibhausgas-Emissionen in etwa konstant.

Abnahme der Emissionen verlangsamt

Insgesamt ist der über Jahre abnehmende Emissionstrend für den Zeitraum 2005 bis 2010 nicht mehr eindeutig festzustellen, obwohl die Maßnahmen der Klimastrategie weiter umgesetzt wurden (UMWELTBUNDESAMT 2012a) (→ Klimaschutz).

³⁹ Aus der Produktion genommene Ackerflächen (unter Einhaltung der Mindestanforderungen an den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand – GLÖZ).

Zehnter Umweltkontrollbericht – Landwirtschaft und Wald

Klimaschutzmaßnahmen	Weitere Klimaschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft und die Wirksamkeit bestehender Maßnahmen werden derzeit im Rahmen von Projekten untersucht. Unter anderem wurden die Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungsweisen auf den Bodenkohlenstoffgehalt und die CO ₂ -Bindung im Boden analysiert (UMWELTBUNDESAMT 2010) (→ Boden).
rege Teilnahme am Agrarumweltprogramm	Die Teilnahme am nationalen Agrarumweltprogramm ÖPUL ist weiterhin hoch. Über 50 % des nationalen Agrarbudgets flossen 2011 in die ländliche Entwicklung, u. a. für Ausgleichszahlungen an Betriebe in benachteiligten Gebieten (268 Mio. Euro) und für Agrarumweltmaßnahmen (549 Mio. Euro) (BMLFUW 2012a).
Entwicklung des ländlichen Raums wird umstrukturiert	Vorschläge der Europäischen Kommission für die Verordnungen zur GAP nach 2013 regen – ergänzend zu den bereits geltenden Bestimmungen der „cross compliance“ ⁴⁰ – ein „Greening“ der ersten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik an sowie eine Umstrukturierung der zweiten Säule der ländlichen Entwicklung, in der alle Maßnahmen an sechs definierten Prioritäten auszurichten sind. Die Prioritäten 4 und 5 – „Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung von Ökosystemen“ und „Ressourceneffizienz und Wandel zu einer CO ₂ -armen, klimaresistenten Wirtschaft“ – werden mit besonderem Umweltbezug gesehen. Daneben sind als Querschnittsthemen „Innovation“, „Umwelt“ und „Klimawandel“ anzusprechen. Der vorgeschlagene gemeinsame strategische Rahmen für die Fonds der Struktur- und Kohäsionspolitik und der ländlichen Entwicklung (ELER-Fonds) fordert eine stärker strategisch ausgerichtete Planung bei der Entwicklung des nationalen Programms.

Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

bessere Umsetzung der Sicherheitsstandards erforderlich	GVO dürfen erst nach einer umfassenden Risikoabschätzung ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zugelassen werden. Unerwartete Effekte bei der autorisierten Verwendung sollen durch ein geeignetes Monitoring festgestellt werden. Für Risikoabschätzung und Monitoring gelten EU-weit strenge, am Vorsorgeprinzip orientierte Sicherheitsstandards. Hinsichtlich der praktischen Umsetzung dieser Prinzipien bestehen nach wie vor zwischen der Europäischen Kommission, der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und Mitgliedstaaten wie Österreich Kontroversen.
Österreich strebt Selbstbestimmung bei GVO-Anbau an	Wie die stärkere Selbstbestimmung der Mitgliedstaaten in Bezug auf den Anbau von GV-Pflanzen auf gesetzlicher Ebene umgesetzt werden kann, wird seit 2009 auf europäischer Ebene diskutiert. Es ist derzeit allerdings nicht absehbar, ob und wann ein entsprechender Beschluss gefasst werden kann. Für die sechs gemäß GVO-Richtlinie (RL 2001/18/EG) zugelassenen GV-Mais-, GV-Raps- und GV-Kartoffellinien bestehen deshalb in Österreich weiterhin Anbau- oder Importverbote. Für die 46 mit Oktober 2012 nach VO (EG) Nr. 1829/2003 für den Import, aber nicht für den Anbau zugelassenen GVO-Pflanzen können national keine derartigen Verbote erlassen werden.

⁴⁰Verknüpfung der Einhaltung bestehender gesetzlicher Standards bezugnehmend auf Umwelt, Lebensmittelsicherheit und Tierschutz sowie Erhaltung der Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand mit der Gewährung der Direktzahlungen und flächenbezogenen Zahlungen im Bereich der Entwicklung des ländlichen Raums (BMLFUW 2012a).

GVO-Lebens- und -Futtermittel sind nach VO (EG) Nr. 1829/2003 kennzeichnungspflichtig. Tierische Produkte wie Milch, Fleisch und Eier, für deren Erzeugung gentechnisch veränderte Futtermittel eingesetzt werden, fallen hingegen nicht unter diese Kennzeichnungspflicht.

Des Weiteren sieht die im Jahr 2011 von der Europäischen Kommission erlassene Verordnung VO (EG) Nr. 619/2011 vor, dass in Futtermittelprodukten auch geringe Mengen an nicht zugelassenen GVO enthalten sein dürfen (bis 0,1 %), wenn bestimmte Voraussetzungen – z. B. hinsichtlich ihrer Nachweisbarkeit und der verfügbaren Grundlagen – für die Risikoabschätzung gegeben sind. Eine Ausweitung einer solchen Regelung auf Lebensmittel wird derzeit diskutiert.

Um eine kontrolliert GVO-freie Herstellung von Lebensmitteln zu fördern, wurde national die freiwillige Kennzeichnung „gentechnikfrei produziert“ etabliert, die seit mittlerweile 15 Jahren besteht. Die Bedingungen dafür sind im Lebensmittelbuch festgelegt, die Produktion unterliegt einer Kontrolle durch zertifizierte Stellen. Zudem haben sich alle Bundesländer und viele Gemeinden als gentechnikfreie Region deklariert.⁴¹

Kennzeichnungspflicht für Lebens- und Futtermittel

Regelungen für nicht zugelassene GVO

gentechnikfreie Produktion in Österreich

Wald

Mit einem Anteil von 47,6 % an der Staatsfläche ist der Wald ein landschaftsprägendes Element. Die österreichische Waldinventur weist eine seit Jahrzehnten stetige Zunahme der Waldfläche – vorwiegend auf Kosten landwirtschaftlichen Grünlands – aus. Die Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) 2007/2009 zeigen jedoch, dass die jährliche Zunahme der Waldfläche seit 2000/2002 geringer geworden ist (BFW 2011).

Zunahme der Waldfläche verlangsamt

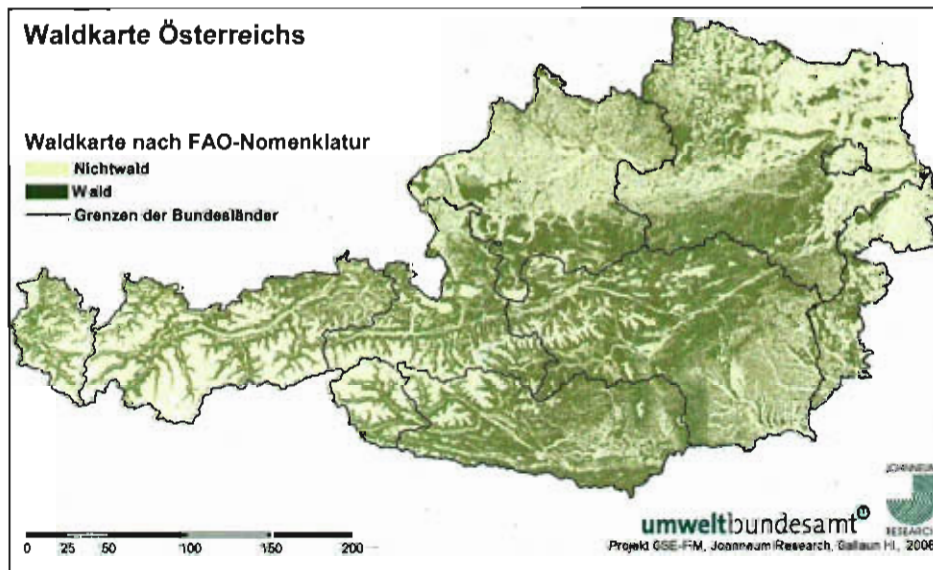


Abbildung 25: Waldkarte Österreichs aus Satellitenbilddaten und digitalen Orthofotos.

⁴¹ GMO-Free-Regions; <http://www.gmo-free-regions.org/>

Zehnter Umweltkontrollbericht – Landwirtschaft und Wald

- Baumarten-zusammensetzung hat sich verändert** Der Anteil nadelholzdominierter Bestände hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugunsten laubholzreicher Mischbestände abgenommen. Erstmals seit Bestehen der Waldinventur liegt der Anteil an Laubholz- und Mischbeständen im österreichischen Ertragshochwald über jenem der Fichtenreinbestände. Eine der Ursachen sind die Windwurfkatastrophen von 2007 und 2008 (BFW 2011, BMLFUW 2008b).
- Biodiversitätsindex wird überarbeitet** Auf 44 % der Ertragswaldfläche kommen die Zielbaumarten der potenziell natürlichen Waldgesellschaften nicht vor (BFW 2011). Dies ist im Wesentlichen durch das Fehlen der Tanne (selektiver Wildverbiss, Waldbewirtschaftung) begründet. Somit weist dieser wichtige Teilindikator des Biodiversitätsindex auf erheblichen Verbesserungsbedarf hin. Die Teilindikatoren des Biodiversitätsindex werden derzeit überarbeitet.
- Druck auf Ökosystem Wald steigt** Bäume sind gegenüber den Folgen des Klimawandels besonders verwundbar (LINDNER et al. 2010). Ein Grund dafür ist die Langlebigkeit der Holzgewächse, wodurch autonome Anpassungsprozesse erschwert werden. Dazu kommt, dass die verschiedenen Baumarten im Ökosystem Wald unterschiedliche klimatische Toleranzbereiche und Anpassungskapazitäten haben (UMWELTBUNDESAMT 2003, THOMPSON et al. 2009). Verstärkt wird dies durch intensive Bewirtschaftung, teils hohe Wildschadensbelastung und mangelnde jagdliche Wildstandsregulierung sowie durch die Häufung witterungsbedingter Schäden und zunehmend hohen Schädlingsdruck. Die Rekordmengen an angefallenem Schadholz, die durch Borkenkäfer u. a. aufgrund der Windwurfkatastrophen der Jahre 2007 und 2008 verursacht wurden, sind 2010 nicht wesentlich zurückgegangen, obwohl 2009 und 2010 keine großen Sturmereignisse zu verzeichnen waren (BFW 2011). Die biologische Vielfalt des Waldes verändert sich bereits jetzt klimabedingt. In den letzten Jahrzehnten sind Pflanzenarten in höhere Lagen gewandert (LENOIR et al. 2007). Damit hat sich die Waldgrenze nach oben verschoben (HARSCH et al. 2009).
- Klimawandel verändert Biodiversität** Auf Initiative des Lebensministeriums wurde eine nationale Klimawandelanpassungsstrategie erarbeitet, welche auch Handlungsempfehlungen für die Waldbewirtschaftung beinhaltet (BMLFUW 2012c) (⇒ Klimawandelanpassung).
- auf Nährstoffentzug bei Vollbaumnutzung achten** Durchaus im Sinne des Klimaschutzes steigt die Nutzung des erneuerbaren Energieträgers Holz kontinuierlich an; ein steigender Bedarf wird prognostiziert (BMLFUW 2012d, e). Hoher Nutzungsdruck durch entsprechend starke Nachfrage birgt bei der Entnahme ganzer Bäume (Vollbaumnutzung), von (Fein-)Ästen sowie Laub und Reisig die Gefahr des Nährstoffentzuges auf minder versorgten Waldböden und der Verringerung der biologischen Vielfalt (BFW 2009).
- Wildschadensfläche im Schutzwald nimmt zu** Neben der erfreulichen Entwicklung von nicht standortgerechten Nadelreinbeständen zu mehr Mischwäldern (BFW 2011) ist die Wildschadensbelastung der Wälder ein weiterhin ungelöstes Problem (BMLFUW 2012d). Der selektive Verbiss führt u. a. zur Entmischung natürlicher Waldgesellschaften, zum Verlust stabilisierender Baumarten und zur vielfach ausbleibenden Verjüngung in Schutzwäldern. Der Anteil von Wildschadensflächen auf Standorten mit Verjüngungsbedarf beträgt 75 % und zeigt im Schutzwald steigende Tendenz (BMLFUW 2012d). Der Klimawandel kann diese Situation weiter verschärfen.
- Schadstoffbelastung des Waldes** Umweltbelastungen des Waldes resultieren aus der Immissionswirkung der Luftschadstoffe Ozon, Stickstoffoxide und Schwefeldioxid (⇒ Luft) sowie der Deposition von Stickstoff und Schwefel (OFFENTHALER et al. 2008, MSC-w 2012a, SMIDT & SPANGL 2010, UMWELTBUNDESAMT 2012b); lokal spielen auch

Ammoniak und Schwermetalle eine Rolle. Schwermetalle und hochtoxische organische Schadstoffe reichern sich in Waldökosystemen an. Aufgrund der orografischen Situation Österreichs sind die Staulagen in den Alpen von hohen Schwefel- und Stickstoffeinträgen betroffen.

Der in der Luftqualitätsrichtlinie (RL 2008/50/EG) festgelegte Zielwert für Ozon zum Schutz der Vegetation (AOT40) wird auf dem Großteil der Waldfläche Österreichs überschritten. Wälder an der Waldgrenze sowie im östlichen und südöstlichen Alpenraum sind den höchsten Ozonkonzentrationen ausgesetzt (UMWELTBUNDESAMT 2012b).

Die Stickstoffeinträge weisen eine leichte Abnahme auf, liegen jedoch großflächig über den kritischen Belastungsgrenzen (SMIDT & OBERSTEINER 2007, MSC-W 2012a, b). In alpinen Haupttälern wird zudem der Grenzwert zum Schutz der Vegetation für Stickstoffoxide (BGBl. II Nr. 298/2001) überschritten.

Grenz- und Zielwerte werden überschritten

6.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Landwirtschaft

Die Herausforderungen und globalen Entwicklungen – wie Klimawandel, Flächenbedarf und -verbrauch, Preisschwankungen, Energieproduktion und -verbrauch, Biodiversitätsverlust – üben starken Druck auf die Landwirtschaftspolitik aus. Gleichzeitig ist in der Gemeinsamen Agrarpolitik nach 2013 mit Budgetkürzungen zu rechnen. Es wird daher vermehrt notwendig sein, Agrarförderungen gut zu begründen. Umweltleistungen, die über einen allgemein einzuhaltenden Standard hinausgehen, können als Begründung für Förderungen geeignet sein. In der strategischen Vorbereitung des Nationalen Programms zur ländlichen Entwicklung müssen die Notwendigkeit zur Förderung solcher Leistungen und die angestrebten Ziele dargelegt werden. Diese sollten möglichst quantitativ formuliert werden und die Überprüfung der Zielerreichung ermöglichen.

Agrarpolitik an strategischen Zielen ausrichten

Die in den „grünen Berichten“ der letzten Jahre (BMLFUW 2007, 2008c, 2009a, 2010, 2011, 2012a) genannten Ziele einer bäuerlichen, nachhaltigen Landwirtschaft geraten zunehmend unter Druck. Daher müssen die spezifischen heimischen Produktionsbedingungen und deren positive Umwelteffekte in der Gemeinsamen Agrarpolitik nach 2013 stärker verankert werden. Die zukünftigen Prämienzahlungen aus dem Programm zur Entwicklung des ländlichen Raumes sind noch stärker an überprüfbaren Kriterien für eine multifunktionale Landwirtschaft zu orientieren. In diesem Zusammenhang dürfte auch das Thema Ökosystemleistungen an Bedeutung gewinnen. Beispielsweise könnte eine Bewertung von Bodenfunktionen durchgeführt werden, um fruchtbare ertragreiche Böden sowie seltene schützenswerte Böden zu erhalten. Das durch den gemeinsamen strategischen Rahmen für Strukturfonds, Kohäsionsfonds, Fischereifonds und ländliche Entwicklung notwendige strategische Vorgehen bei der Entwicklung des Programmes für den ländlichen Raum fordert von Anfang an die Definition quantitativer Ziele und klarer Indikatoren zu deren Überprüfung.

- ökologische Ausgleichsflächen sichern** Durch den Bedarf an Biomasse erhöhen sich Bewirtschaftungsdruck und Konkurrenz um die verfügbare Fläche (⇒ Raumentwicklung). Durch den fortschreitenden Verlust an landwirtschaftlich genutzter Fläche, die von Baulandentwicklung besonders betroffen ist, wird diese Tendenz noch verstärkt. Für die dadurch ausgelöste Intensivierung der Flächennutzung sind zur Sicherung aller Ökosystemleistungen geeignete Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen. Die Agrarumweltmaßnahme (ÖPUL) bietet eine Reihe von Instrumenten zur Förderung solcher Maßnahmen an. Deren Akzeptanz wird wesentlich von der Prämienhöhe im Vergleich zum erzielbaren Ertrag beeinflusst. Die im „Greening“ für die EU-Agrarpolitik nach 2013 vorgeschlagene Grundforderung nach ökologischen Ausgleichsflächen (7 % der Ackerfläche als „Ecological focus areas“ lt. Vorschlag der Europäischen Kommission) je Betrieb ist ein wichtiger Ansatz zur Absicherung ökologischer Funktionen. Bei geeignetem Management und in optimaler Vernetzung angelegt, können solche Flächen vor allem in intensiven Ackerbaugebieten wichtige ökologische Aufwertung bewirken (ENCA 2012). Speziellere Schutzbedürfnisse sind durch spezifische Maßnahmen zu ergänzen (⇒ Biologische Vielfalt und Naturschutz).
- Nitrat im Grundwasser reduzieren** Erhöhte Nitratgehalte im Grundwasser sind unter anderem auf intensive landwirtschaftliche Bodennutzungen zurückzuführen, insbesondere bei Standorten mit seichten Böden (BMLFUW 2012a). Für die Periode 2007 bis 2013 sind im Agrarumweltprogramm (ÖPUL) erneut Maßnahmen zur Nitratreduktion verankert, um die im internationalen Vergleich günstige Situation bei Stickstoffüberschüssen in Österreich zu erhalten (⇒ Wasser und Wasserwirtschaft).
- Nährstoffüberschüsse und Pestizideinsatz können neben Veränderungen der Landschaftsstruktur wichtige Indikatoren für eine Intensivierung der Landbewirtschaftung sein (OECD 2009, EEA 2006). Ein Gegensteuern ist für eine ökologisch nachhaltige Landwirtschaft unumgänglich.
- Klimaschutz ...** Mit der Stabilisierung der Rinderbestandszahlen in den letzten Jahren sind die Emissionen von Treibhausgasen aus der Landwirtschaft gleichgeblieben. Weitere Möglichkeiten zum Klimaschutz in der Landwirtschaft sind zu prüfen und umzusetzen.
- ... durch biologische Landwirtschaft** Einer Ausweitung der biologischen Landwirtschaft werden erhebliche Potenziale zum Klimaschutz im Vergleich mit konventioneller Wirtschaftsweise zugeschrieben (NIGGLI et al. 2008, MÜLLER & LINDENTHAL 2009). Ebenso können schonende Bewirtschaftungsmethoden über Humusaufbau die Kohlenstoffspeicherung im Boden verbessern (⇒ Boden).
- nachhaltige Produktion international verankern** In den für die Pflanzenproduktion relevanten gesetzlichen Bestimmungen wird keine Unterscheidung getroffen, ob es sich um die Herstellung von Rohstoffen für die Lebens- und Futtermittelschiene oder für die Erzeugung von Bioenergie handelt. Für alle diese Produkte sollen gleich hohe Standards angewendet werden. Daher ist es erforderlich, auch im internationalen Kontext verstärkt auf nachhaltige Produktion zu setzen (⇒ Energie, ⇒ Verkehr).
- extensive Bewirtschaftungsweisen erhalten** Für die Zukunft ergibt sich die Herausforderung, eine angemessene Förderung kleiner und in ihren Produktionsbedingungen benachteiligter Betriebe aufrechtzuerhalten. Kleine tierhaltende Betriebe bewirtschaften vor allem benachteiligte (Berg-)Gebiete. Aufgrund der Standortvoraussetzungen sind hier größere Strukturen oft nicht möglich und es kommt häufiger zur Aufgabe der Flächennutzung als in Gunstlagen (GROIER 2009). Die Aufgabe solcher extensiv genutzter land-

wirtschaftlicher Flächen stellt ein Problem für die Erhaltung der biologischen Vielfalt dar (HOLZNER 2009). Derzeit bestehende Agrarumweltmaßnahmen und besonders die Ausgleichszahlungen wirken dem entgegen.

Ein Großteil der gefährdeten Biotoptypen, wie zum Beispiel die gefährdeten 95 % der Grünlandbiotope, ist von der landwirtschaftlichen Nutzung geprägt und von einer angepassten Bewirtschaftung abhängig. Das Konzept des „High Nature Value Farmland (HNVF)“ und seine Erfassung über einen Indikator ist ein Ansatz, diese landwirtschaftlichen Systeme in den Blick zu rücken und Maßnahmen zu ihrer Erhaltung und Weiterentwicklung auszulösen. Die derzeitige relativ stabile Entwicklung der HNVF-Flächensumme deutet auf eine wirksame Unterstützung hin; trotzdem nehmen besonders die extensiven Grünlandflächen in ihrem Bestand ab und benötigen weitere Maßnahmen zu ihrer Erhaltung.

Das Nicht-Erreichen des 2010-Ziels „Halting the loss of Biodiversity“ (EK 2010c) lässt eine stärkere Berücksichtigung des Biodiversitätsschutzes in der Überarbeitung der Gemeinsamen Agrarpolitik erwarten (→ Biologische Vielfalt und Naturschutz).

**gefährdete
Biotoptypen
schützen**

Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

Die bestehenden nationalen Anwendungsverbote werden bei einer Neuzulassung der betroffenen GVO auf Basis der VO (EG) 1829/2003 auslaufen. Fraglich ist, ob bis dahin die rechtliche Verantwortung für die Zulassung von GV-Pflanzen für den Anbau bereits auf die nationale Ebene verlagert worden ist. Österreich unterstützt jedenfalls die Einführung der nationalen Selbstbestimmung beim GVO-Anbau durch fortgesetzte Initiativen auf EU-Ebene. Auf nationaler Ebene sind für einen potenziellen GVO-Anbau zusätzlich die Gentechnikvorsorgegesetze der Bundesländer maßgeblich. Diese Landesgesetze sollen im Einzelfall den Schutz der konventionellen und gentechnikfreien Landwirtschaft im Einklang mit den Leitlinien der Europäischen Kommission zur Koexistenz sicherstellen.

**nationale und
regionale
Selbstbestimmung**

Die Kennzeichnung „gentechnikfrei erzeugt“ erfreut sich seit ihrer Einführung vor 15 Jahren wachsender Bekanntheit und Akzeptanz bei ProduzentInnen und KonsumentInnen. Ebenso wie die Organisation gentechnikfreier Regionen beruht sie auf privatrechtlicher Basis. Ein erhöhter Kontrollaufwand durch die steigende Zahl zugelassener GVO, bzw. Regelungen, welche die derzeit geltende Null-Toleranz gegenüber nicht zugelassenen GVO punktuell aufweichen, trifft speziell diese Systeme und kann damit auch ihren weiteren Erfolg beeinträchtigen.

Die EU-Leitlinien zur Umweltrisikoprüfung für GV-Pflanzen und zum Monitoring wurden 2010 bzw. 2011 überarbeitet (EFSA 2010, 2011). Sie wurden dabei im Vergleich zu den älteren Richtlinien in einigen kritischen Bereichen verbessert. Viele Kritikpunkte, die im Zuge einer Analyse von abgeschlossenen und laufenden Zulassungsverfahren angeführt wurden (z. B. DOLEZEL et al. 2011), sind allerdings noch gültig. Ebenso sind zur besseren Berücksichtigung regionaler Aspekte gemäß den Ratsschlussfolgerungen (ER 2008) noch weitere Anstrengungen seitens der EFSA und der Mitgliedsländer nötig. Wie vom Umweltbundesamt aufgezeigt, sollten insbesondere auch Naturschutz-Anliegen bessere Berücksichtigung finden (UMWELTBUNDESAMT 2011a).

**Leitlinien zur
Risikoabschätzung
verbessert**

Um eine Lücke im derzeit bestehenden Rahmen für die GVO-Risikoabschätzung zu schließen, wurde im Juni 2012 von der EFSA ein Entwurf für Leitlinien zur Risikoabschätzung von GV-Tieren (GV-Fische, GV-Insekten, GV-Vögel und

sozio-ökonomische Bewertung von GVO erarbeiten	GV-Säugetiere) vorgelegt. Dieser muss allerdings noch verbessert und in vielen Details ergänzt werden, wozu Österreich bereits Vorschläge unterbreitet hat (ECKERSTORFER et al. 2012, BENEDICT et al. 2010).
Risikomanagement verbessern	Der am Anfang stehende Prozess zur Formulierung von Leitlinien für die sozio-ökonomische Bewertung von GVO muss rasch vorangetrieben werden. Eine Reihe von Mitgliedsländern – darunter Österreich – ist in dieser Angelegenheit sehr aktiv und entwickelt Vorschläge, wie das Thema behandelt werden sollte (z. B. UMWELTBUNDESAMT 2011b).
Auswirkungen des Klimawandels	Neben der vorsorgenden Risikoabschätzung ist auch das Risikomanagement ein wichtiger Faktor bei der Zulassung und Anwendung von GVO. Die derzeit vorliegenden Monitoringpläne der Antragsteller sind für eine umfassende Überwachung von möglichen Langzeiteffekten nicht ausreichend. Auch national kann im Fall eines etwaigen zukünftigen GVO-Anbaus kein umfassendes Monitoring durchgeführt werden, da derzeit nur unzureichende Basisdaten vorliegen. Für die Verbesserung der Richtlinien für das GVO-Monitoring sollten auf EU-Ebene die diesbezüglichen Vorschläge, die von den Mitgliedsländern eingebracht werden (z. B. UMWELTBUNDESAMT 2011c), stärker berücksichtigt werden.

Wald

Die Wirkungen und Leistungen der Waldökosysteme beruhen vorwiegend auf ihrer biologischen Vielfalt. Um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen, ist die Biodiversität zu erhalten.

Auswirkungen des Klimawandels	Simulationen der Waldentwicklung zeigen, dass sich die Baumartenzusammensetzung in Österreich aufgrund des Klimawandels stark verändern wird. Fichten- und andere Nadelbaumbestände werden in tiefen und mittleren Lagen abnehmen, während sich Laubbaumarten ausbreiten, insbesondere Buche und Eiche (UMWELTBUNDESAMT 2001, LEXER et al. 2006, NIEDERMAIR et al. 2007, STMELF 2007, BMLFUW 2008b, LEXER 2008).
Bewusstsein für rasche Anpassungs- maßnahmen entwickeln	Wesentliche Adaptierungsmaßnahmen bestehen in der Stärkung der Anpassungsfähigkeit der Waldökosysteme durch Förderung der natürlichen Baumartenvielfalt, der Naturverjüngung und der Verbesserung der Waldstruktur. Da waldbauliche Maßnahmen nur langfristig wirksam sind, die negativen Auswirkungen des Klimawandels aber frühzeitig minimiert werden sollten, ist die rasche Umsetzung geeigneter Programme und Strategien erforderlich (BMLFUW 2009c). Da die Bedeutung der Gefahren des Klimawandels für die Waldökosysteme von vielen mit der Waldbewirtschaftung befassten Personen noch nicht ausreichend erkannt wird, ist besonderes Augenmerk auf Aufklärung, Bewusstseinsbildung und Wissenstransfer zu legen.

auch Holz kaskadisch nutzen

Effiziente Möglichkeiten, Ressourcen zu schonen und die Wertschöpfung in der Holznutzungskette zu steigern, bieten – wie es auch bei anderen Rohstoffen wünschenswert wäre – die kaskadische Nutzung von Holz⁴², die effiziente Umwandlung in nutzbare Energie und die Reduktion des Endenergieverbrauchs

⁴² Holz wird in jeder Verarbeitungsstufe mit seiner höchstmöglichen Wertschöpfung so effizient wie möglich eingesetzt. Die stoffliche Verwertung von Holz hat Vorrang, erst am Ende des Lebenszyklus steht die energetische Verwendung. Dadurch wird höchstmögliche Ressourceneffizienz und optimale Bindung von CO₂ erreicht.

(DORNBURG & FAAIJ 2005, SATHRE & GUSTAVSSON 2006, TEISCHINGER 2007). Das unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte bis 2020 maximal mobilisierbare Gesamtpotenzial an forstlicher Biomasse ist nur mit verstärkten Nutzungen und einer deutlichen Holzpreiserhöhung erreichbar (BFW 2009, STATISTIK AUSTRIA 2009). Um mögliche negative Auswirkungen auf die Waldbiodiversität durch eine verstärkte Holznutzung zu vermeiden, sind die bestehenden forst- und naturschutzrechtlichen Bestimmungen und Empfehlungen (BFW 2009) durch intensivierete Öffentlichkeitsarbeit (Broschüren, Bewusstseinsbildung) den Waldbewirtschaftern zu kommunizieren. Um Marktverzerrungen zu vermeiden, sind Bestrebungen, nachhaltige forstliche Bewirtschaftungskriterien auch für Importe zu verankern, zu unterstützen.

Das Fehlen der potenziell natürlichen Hauptbaumarten auf ca. 44 % der österreichischen Waldfläche hat Einfluss auf die biologische Vielfalt und möglicherweise auf die Anpassungsfähigkeit der Waldökosysteme an den Klimawandel. Ausbleibende Verjüngung aufgrund hohen Wildverbisses gefährdet die Regenerationsfähigkeit und ökologische Stabilität der Waldökosysteme, insbesondere der Schutzwälder (BMLFUW 2008b, 2009c).

In forstwirtschaftlich wenig ertragreichen Bergwäldern ist der Konflikt zwischen Einnahmen aus der jagdlichen Bewirtschaftung, die überhöhte Wildbestände bedingen, und dem öffentlichen Interesse an der Schutzwirkung ungelöst. Daher ist eine nachhaltige Jagdausübung erforderlich, die sektorübergreifend mit forstlichen Maßnahmen und Ansprüchen wie Freizeit- und Erholungsnutzung abgestimmt ist. So ist etwa die Bejagung am Zustand der Waldverjüngung auszurichten. Nachhaltigkeitsindikatoren in der Jagd (FORSTNER et al. 2006, REIMOSER et al. 2008) sind verstärkt anzuwenden, die wildökologische Raumplanung ist zu forcieren und in allen Bundesländern einzuführen.

Um die Ozonbelastung dauerhaft zu senken, sind die Emissionen der Ozonvorläufersubstanzen – Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) – national und europaweit zu reduzieren.

Kritische Belastungsgrenzen für den Eintrag von Stickstoff werden großflächig überschritten. Gerade in den höheren Lagen sind Stickstoffdepositionen ein potenzieller Stressor für die sensiblen Bergwälder (UMWELTBUNDESAMT 2009, SMIDT & SPANGL 2010). Um diesen Eintrag zu mindern, sollten im Rahmen der Revision der Emissionshöchstmengenrichtlinie (RL 2001/81/EG) auf EU-Ebene ambitionierte Höchstmengen für die Emissionen stickstoffhaltiger Schadstoffe festgelegt werden (→ Luft).

Der gesetzliche Schutz des Waldes vor Immissionseinwirkungen ist nach der aktuellen Gesetzeslage unzureichend. Die Weiterentwicklung der gesetzlichen Schutzbestimmungen in Bezug auf forstschädliche Luftverunreinigungen wird von ExpertInnen als dringend erforderlich erachtet (WALDDIALOG 2007).

ungünstige Baumartenzusammensetzung gefährdet Waldökosysteme

Jagdausübung nachhaltig ausrichten

Schadstoffbelastung reduzieren

gesetzlicher Schutz vor Immissionen ist unzureichend

6.4 Empfehlungen

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

- Um die Multifunktionalität der Landwirtschaft und die landwirtschaftliche Nutzung auch von Grenzertragsgebieten zu sichern sowie Umweltbelastungen zu begrenzen, ist auf eine Umsetzung der Gemeinsamen Agrarpolitik nach 2013 hinzuwirken, die eine konsequente Förderung umweltgerechter Landwirtschaft ermöglicht. Die Fördermaßnahmen sollten zielgerichteter für die Erreichung dieser Umweltziele gestaltet sein. Eine international abgestimmte Vorgangsweise zur Bewertung von Ökosystemleistungen kann ein geeignetes Instrument dazu sein (BMLFUW, BKA, Bundesländer).
- Die fortdauernde Inanspruchnahme besonders von landwirtschaftlichen Flächen durch nicht-landwirtschaftliche Nutzungen ist einzudämmen. Dazu ist ein koordiniertes Vorgehen auf allen Planungsebenen von Bund und Ländern notwendig (BMLFUW, Konferenz der Landesagrarreferenten).
- Es sollen weitere Anstrengungen unternommen werden, die nationale Selbstbestimmung beim GVO-Anbau auf EU-Ebene zu verankern bzw. weitere machbare Optionen zur Erhaltung der GVO-Freiheit im Anbau auszuloten (BMG, BMLFUW).
- Um den neuen Erkenntnissen zu den Auswirkungen von GVO angemessen zu begegnen, sind die Standards für die Risikoabschätzung bei der GVO-Zulassung, besonders im Hinblick auf regional spezifische Umwelteinflüsse und neue GVO (z. B. Tiere), sowie im Hinblick auf die Mitberücksichtigung sozio-ökonomischer Auswirkungen zu erhöhen. Ergänzend zur vorsorgeorientierten Risikoabschätzung sind Maßnahmen für ein umfassendes Monitoring zu treffen (BMG im Hinblick auf EU-Gesetzgebung, BMLFUW, Bundesländer).
- Für die Anpassung an den Klimawandel sind in der Waldbewirtschaftung verstärkt Maßnahmen der Bewusstseins- und Fortbildung, sowohl für WaldbewirtschafteterInnen selbst als auch für Organe der forstlichen Verwaltung und Beratung, zu ergreifen (BMLFUW, Bundesländer).
- Um die biologische Vielfalt zu erhalten und zu erhöhen, sind verstärkt Maßnahmen, die die Annäherung der Waldökosysteme an die potenziell natürliche Waldgesellschaft forcieren und die natürliche Verjüngung der Schutzwälder gewährleisten, zu ergreifen. In forstlichen Förderinstrumenten sind diese Maßnahmen verstärkt auch ab 2014 zu verankern und ihre Zielerreichung ist zu evaluieren (Bundesregierung im Hinblick auf Bundesgesetzgebung, BMLFUW, Bundesländer).
- Zur Verminderung der Ozonbelastung sowie des Stickstoffeintrags ist auf EU-Ebene auf ambitionierte Emissionsgrenzwerte für NO_x und NMVOC (als Ozonvorläufer) hinzuarbeiten. Dafür sind auch der Ausbau der bestehenden Waldimmissions-Monitoring- und Informationssysteme sowie die Weiterentwicklung der entsprechenden rechtlichen Instrumente zu forcieren (BMLFUW, BMWJF, BMVIT, Bundesländer).

Eine weitere fachliche Empfehlung zum Thema nachhaltige Nutzung in der Land- und Forstwirtschaft findet sich im Kapitel → Biologische Vielfalt und Naturschutz.

6.5 Literatur

- BENEDICT, M.; ECKERSTORFER, M.; FRANZ, G.; GAUGITSCH, H.; GREITER, A.; HEISSENBERGER A.; KNOLS B.; KUMSCHICK S.; NENTWIG W. & RABITSCH, W. (2010): Defining Environmental Risk Assessment Criteria for Genetically Modified Insects to be placed on the EU Market. External Report for EFSA.
<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/71e.htm>
- BFW – Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2009): Holz- und Biomassenstudie. BFW Praxisinformation Nr. 18/2009. Wien.
- BFW – Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (2011): Waldinventur 2007/09. BFW Praxisinformation Nr. 24/2011.
- BKA – Bundeskanzleramt (2008): Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode.
<http://www.bundeskanzleramt.at/DocView.axd?CobId=32966>
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002a): Die österreichische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung. Eine Initiative der Bundesregierung. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002b): Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels. Klimastrategie 2008/2012. 17.07.2002. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006): Österreichisches Waldprogramm. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): Grüner Bericht 2007. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2008a): Bio-Aktionsprogramm 2008–2010.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2008b): Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich. Waldbericht 2008. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2008c): Grüner Bericht 2008. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009a): Grüner Bericht 2009. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009b): Österreichisches Programm für die Entwicklung des Ländlichen Raums 2007–2013. Fassung nach 2. Programmänderung. Genehmigt mit Entscheidung K(2007) 5163 vom 25.10.2007. Annahme der 2. Programmänderung: Mitteilung der Kommission vom 27.04.2009.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Landwirtschaft und Wald

- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009c): Kronberger, B.; Balas, M.; McCallum, S.; Pazdernik, K.; Prutsch, A. & Radunsky, K.: Policy Paper – Auf dem Weg zu einer nationalen Anpassungsstrategie. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010): Grüner Bericht 2010. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011): Grüner Bericht 2011. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012a): Grüner Bericht 2012. Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.) (2012b): "High Nature Value Farmland" in Österreich 2007 und 2009–2011. Bearb. Umweltbundesamt (Andreas Bartel, Elisabeth Süßenbacher). Wien, 2013.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012c): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012d): Daten und Zahlen 2012. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012e): Holzeinschlagsmeldung über das Kalenderjahr 2011. Wien.
- CBD – Convention on Biological Diversity (2002): Expanded Programme of Work on Forest Biological Diversity. Annex to decision VI/22 of the 6th meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity (UNEP/CBD/COP/VI/22).
- CBD – Convention on Biological Diversity (2006): Framework for monitoring implementation of the achievement 2010 target and integration of targets into the thematic programmes of work. Decision VIII/15 of the 8th meeting of the Conference of Parties to the Convention on Biological Diversity (UNEP/CBD/COP/VI/22).
- DG AGRICULTURE (2010): Landwirtschaft und ländliche Entwicklung.
http://ec.europa.eu/agriculture/faq/index_de.htm
- DOLEZEL, M.; MIKLAU, M.; HILBECK, A.; OTTO, M.; ECKERSTORFER, M.; HEISSENBERGER, A.; TAPPESER, B. & GAUGITSCH, H. (2011): Scrutinizing the current practice of the Environmental Risk Assessment of GM Maize Applications for Cultivation in the EU. Environmental Sciences Europe 23:33; doi:10.1186/2190-4715-23-33.
- DORNBURG, V. & FAALJ, A.P.C. (2005): Cost and CO₂-emission reduction of biomass cascading: Methodological aspects and case study of SRF poplar. Climatic Change (2005) 71: 373–408. Springer.

- ECKERSTORFER M.; BENEDICT M.; FRANZ G.; GAUGITSCH H.; GREITER A.; HEISSENBERGER A.; KNOLS B.; KUMSCHICK S.; NENTWIG W. & RABITSCH W. (2012): Defining environmental risk assessment criteria for GM insects to be placed on the EU market. *GMOs in Integrated Plant Production, IOBC/wprs Bulletin Vol. 73: 45–50.*
- EEA – European Environment Agency (2006): The IRENA Operation.
<http://www.eea.europa.eu>
- EFSA – European Food Safety Authority (2010): Scientific Opinion of the Scientific Panel on genetically modified organisms on guidance for the Environmental Risk Assessment of genetically modified plants. *EFSA Journal 1879: 1–111.*
- EFSA – European Food Safety Authority (2011): Scientific Opinion of the Scientific Panel on genetically modified organisms on guidance on the Post-Market Environmental Monitoring (PMEM) of genetically modified plants. *EFSA Journal 9(8): 2316.*
- EK – Europäische Kommission (2010a): Commission Recommendation of 13 July 2010 on guidelines for the development of national co-existence measures to avoid the unintended presence of GMOs in conventional and organic crops. (2010/C 200/01)
- EK – Europäische Kommission (2010b): Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council amending Directive 2001/18/EC as regards the possibility for the Member States to restrict or prohibit the cultivation of GMOs in their territory.
- EK – Europäische Kommission (2010c): Bericht der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament, Abschlussbewertung der Umsetzung des gemeinschaftlichen Aktionsplans zur Erhaltung der biologischen Vielfalt 2010. KOM(2010) 548 endgültig vom 8.10.2010
- EK – Europäische Kommission (2011): Proposal on support for Rural development: COM (2011) 627 final/2 vom 12/19.10.2011.
- ENCA – European Network of Heads of Nature Conservation Agencies (2012): ENCA Position-Paper on „Ecological Focus Areas (EFAs)“. Position Statement 01/2012, ENCA Document 30/2012.
http://encanet.eu/home/uploads/media/Statement_EFA2012.pdf
- ER – Europäischer Rat (2001): Schlussfolgerungen des Vorsitzes Europäischer Rat, SN 200/1/01 REV 1. Göteborg, 15 und 16. Juni 2001.
- ER – Europäischer Rat (2008): Schlussfolgerungen des Rates zu GVO, 16882/08. Brüssel, 4. Dezember 2008.
- FORSTNER, M.; REIMOSER, F.; LEXER, W.; HECKL, F. & Hackl, J. (2006): Nachhaltigkeit der Jagd. Prinzipien, Kriterien und Indikatoren. avBuch.
- GROIER, M. (2009): Innovativ bergauf oder traditionell bergab? *Der Alm- und Bergbauer 9-8/09: 7–10.*
- HARSCH, M. A.; HULME, P. E.; MCGLONE, M. S. & DUNCAN, R. P. (2009): Are treelines advancing? A global meta-analysis of treeline response to climate warming. *Ecol. Lett. 12: 1040–1049.*
- HOLZNER, W. (2009): Politische Perspektiven im Biodiversitätsschutz. Vortrag bei der Jahrestagung des Umweldachverbandes UWD, Nützen und Schützen am 19.6.2009 in Gaming.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Landwirtschaft und Wald

- LENOIR, J.; GÉGOUT, J. C.; MARQUET, P. A.; de RUFFRAY, P. & BRISSE, H. (2007): A Significant Upward Shift in Plant Species Optimum Elevation During the 20th Century. *Science* 27, Vol. 320, No. 5884: 1768–1771. June 2008.
- LEXER, M. J. (2008): Forest Management in small-scale property in a changing climate. In: *ClimChAlp: Extended Scientific Report of WP7 of the ClimChAlp project: Impacts of Climate Change on Spatial Development and Economy – Synthesis & Model Region Studies*. pp. 511–550.
- LEXER, M. J.; SEIDL, R.; RAMMER, W. & JÄGER, D. (2006): Waldbaukonzepte im Klimawandel – ein simulationsgestützter Vergleich. *BFW Praxis Information* 10, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Wien. S. 25–27.
- LINDNER, M.; MAROSCHEK, M.; NETHERER, S.; KREMER, A.; BARBATI, A.; GARCIA-GONZALES, J.; SEIDL, R.; DELZON, S.; CORONA, P.; KOLSTRÖM, M.; LEXER, M. J. & MARCHETTI, M. (2010): Climate change impacts, adaptive capacity and vulnerability of European forest ecosystems. *Forest Ecology and Management* 259 (4): 698–709.
- MCPFE – Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (1998): Documents of the Third Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. 2.–4. June 1998 in Lisbon, Portugal.
- MCPFE – Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (2003): Vienna Declaration and Vienna Resolutions. Adopted at the Fourth Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. 28.–30. April 2003 in Vienna, Austria.
- MCPFE – Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (2007): Warsaw Resolution 1. Adopted at the Fifth Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. 5–7 November 2007 in Warsaw, Poland.
- MCPFE – Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (2009): Pan-European Guidelines for afforestation and reforestation with a special focus on the provisions of the UNFCCC. MCPFE Liaison Unit Oslo, Norway.
- MSC-w – Meteorological Synthesizing Centre-West (2012a): Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe. Status Report 1/2012. Transboundary acidification, eutrophication and ground level ozone in Europe in 2010. Norwegian Meteorological Institute as Meteorological Synthesizing Centre-West of EMEP.
http://emep.int/publ/reports/2012/status_report_1_2012.pdf
- MSC-w – Meteorological Synthesizing Centre-West (2012b): Data Note MSC-W 1/2012. Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe. Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM, Austria. Norwegian Meteorological Institute as Meteorological Synthesizing Centre-West of EMEP.
- MÜLLER, W. & LINDENTHAL, T. (2009): Was leistet der biologische Landbau für die Umwelt und das Klima? Studie im Auftrag der AMA.
- NIEDERMAIR, M.; LEXER, M. J.; PLATTNER, G.; FORMAYER, H. & SEIDL, R. (2007): Klimawandel und Artenvielfalt. Wie klimafit sind Österreichs Wälder, Flüsse und Alpenlandschaften? WWF, BOKU Waldbau, BOKU-Met, ÖBf AG, Wien.
- NIGGLI, U.; SCHMID, H. & FLIESSBACH, A. (2008): Organic Farming and Climate Change. International Trade Centre (ITC), Geneva.

- OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development (2009): Environmental Performance of Agriculture in OECD Countries since 1990.
- OFFENTHALER, I.; BASSAN, R.; BELIS, C.; GARO-STACH, I.; GANZ, S.; IOZZA, S.; JAKOBI, G.; KAISER, A.; KIRCHNER, M.; KNOTH, W.; KRÄUCHI, N.; LEVY, W.; MO-CHE, W.; NURMI-LEGAT, J.; RACCANELLI, S.; SCHRAMM, K.-W.; SCHRÖDER, P.; SEDIVY, I.; SIMONCIC, P.; STAUDINGER, M.; THANNER, G.; UHL, M.; VILHAR, U. & WEISS, P. (2008): MONARPOP – Technical Report. Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management, Vienna.
- REIMOSER, F.; LEXER, W.; BRANDENBURG, C.; ZINK, R.; HECKL, F. & BARTEL, A. (2008): Integriertes nachhaltiges Wildtiermanagement im Biosphärenpark Wienerwald. Endbericht zum Man and the Biosphere Project „Integrated Sustainable Wildlife Management in the Biosphere Reserve Wienerwald – ISWI-MAB“ an die ÖAW.
- SATHRE, R. & GUSTAVSSON, L. (2006): Energy and carbon balances of wood cascade chains. *Resources, Conservation and Recycling* 47: 332–355. Elsevier.
- SMIDT, S. & OBERSTEINER, E. (2007): 10 Jahre Depositionsmessung im Rahmen des europäischen Waldschadensmonitorings. *Centralblatt für das gesamte Forstwesen* 124 (2): 83–106.
- SMIDT, S. & SPANGL, W. (2010): Luftschadstofftrends in Österreich. *Forstzeitung* 04/10: 12–13. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2009): Statistisches Jahrbuch Österreichs 2010.
- STATISTIK AUSTRIA (2012): Agrarstrukturerhebung 2010, Vollerhebung:
http://www.statistik-austria.at/web_de/static/agrarstrukturerhebung_2010_vollerhebung_065699.pdf
- STMELF – Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (2007): Risiken und Chancen des Klimawandels für die bayerische Land- und Forstwirtschaft. München.
- TEISCHINGER, A. (2007): Ressourcenverknappung und ihre Herausforderungen. *Holztechnologie* 48. Sonderdruck. IHD, Dresden.
- THOMPSON, I.; MACKAY, B.; MCNULTY, S. & MOSSELER, A. (2009): Forest Resilience, Biodiversity and Climate Change. A synthesis of the biodiversity/resilience/stability relationship in forest ecosystems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. Technical Series No. 43.
- UMWELTBUNDESAMT (2001): Lexer, M. J.; Hönniger, K.; Scheifinger, H.; Matulla, Ch.; Groll, N.; Kromp-Kolb, H.; Schadauer, K.; Starlinger, F. & Englisch, M.: The Sensitivity of the Austrian forests to Scenarios of Climatic Change. A Large-scale Risk Assessment. Monographien, Bd. M-0132. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2003): Heckl, F.; Lexer, W.; Vacik, H.; Wolfslehner, B. & Hackl, J.: Grundlagen für die Umsetzung des ökosystemaren Ansatzes des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Aspekte des Schutzes und der nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt am Beispiel des österreichischen Waldes: Kap. 6.8: Auswirkungen einer globalen Klimaveränderung auf die biologische Vielfalt von Waldökosystemen. Berichte, Bd. BE-0153. Umweltbundesamt, Wien. S. 184–193.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Landwirtschaft und Wald

- UMWELTBUNDESAMT (2009): Spangl, W.; Nagl, C. & Moosmann, L.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2008. Reports, Bd. REP-0231. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2010): Freudenschuß, A.; Sedy, K.; Spiegel, H. & Zethner, G.: Arbeiten zur Evaluierung von ÖPUL-Maßnahmen hinsichtlich ihrer Klimawirksamkeit. Reports, Bd. REP-0290. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2011a): Greiter, A.; Miklau, M.; Heissenberger, A.; Bartel, A. & Gaugitsch, H.: GVO-Anbau und Naturschutz: Risikoszenarien und Umsetzungsstrategien. Reports, Bd. REP-0311. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2011b): Greiter, A.; Miklau, M.; Heissenberger, A. & Gaugitsch, H.: Socio-economic aspects in the assessment of GMOs – options for action. Reports, Bd. REP-0354. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2011c): Züghart, W.; Raps, A.; Wust-Saucy, A.-G.; Dolezel, M. & Eckerstorfer, M.: Monitoring of Genetically modified Organisms. A policy paper representing the view of the National Environment Agencies in Austria and Switzerland and the Federal Agency for Nature Conservation in Germany. Reports, Bd. REP-0305. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2012a): Anderl, M.; Bednar, W.; Fischer, D.; Gössl, M.; Heller, C.; Jobstmann, H.; Ibesich, N.; Köther, T.; Kuschel, V.; Lampert, C.; Neubauer, C.; Pazdernik, K.; Perl, D.; Poupa, S.; Purzner, M.; Riegler, E.; Schenk, C.; Schieder, W.; Schneider, J.; Seuss, K.; Sporer, M.; Schodl, B.; Stoiber, H.; Storch, A.; Weiss, P.; Wiesenberger, H.; Winter, R.; Zechmeister A. & Zethner, G.: Klimaschutzbericht 2012. Reports, Bd. REP-0391. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2012b): Spangl, W. & Nagl, C.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2011. Reports, Bd. REP-0383. Umweltbundesamt, Wien.
- UN – United Nations: (1998): Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.
- WALDDIALOG (2007): Fachtagung Immissionsschutz des Waldes in Österreich. 21. November 2007. Mariabrunn, Wien.
- WALDDIALOG (2009): Arbeitsprogramm des Österreichischen Waldprogramms. Stand 11/2009. Wien.
<http://www.walddialog.at>
- WILLER, H. & KILCHER, L. (Eds.) (2012): The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends 2012. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn.

Rechtsnormen und Leitlinien

- BGBl. II Nr. 298/2001: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme.
- BGBl. II Nr. 250/2010: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe.

- 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.
- Forstgesetz 1975 (BGBl. Nr. 440/1975 i.d.g.F.): Bundesgesetz, mit dem das Forstwesen geregelt wird.
- GVO-Richtlinie (RL 2001/18): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. März 2001 über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt und zur Aufhebung der Richtlinie 90/220/EWG des Rates. ABl. Nr. L 106.
- Luftqualitätsrichtlinie (RL 2008/50/EG): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. ABl. Nr. L 152.
- Rahmenrichtlinie Pestizide (RL 2009/128/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden. ABl. Nr. L 309.
- 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. ABl. Nr. L 140/16.
- VO (EG) Nr. 1829/2003: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2003 über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel. ABl. Nr. L 268.
- VO (EG) Nr. 619/2011: Verordnung der Kommission vom 24. Juni 2011 zur Festlegung der Probenahme- und Analyseverfahren für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln im Hinblick auf genetisch veränderte Ausgangserzeugnisse, für die ein Zulassungsverfahren anhängig ist oder deren Zulassung abläuft. ABl. Nr. L 166/9.

7 BIOLOGISCHE VIELFALT UND NATURSCHUTZ

Biologische Vielfalt umfasst die Vielfalt der Lebensräume und Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb einzelner Arten. Biologische Vielfalt mit den Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Lebensräumen ist Grundlage für die Produktion von Nahrungsmitteln, saubere Luft und Wasser u. a., welche Basis unseres Wirtschaftens und Lebens sind. Diese vom Menschen genutzten Funktionen unserer Natur werden als Ökosystemleistungen bezeichnet.

7.1 Umweltpolitische Ziele

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Biodiversitätskonvention; BGBl. Nr. 213/1995) ist das weltweit umfassendste Abkommen zum Schutz der Natur und der Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen. Es sieht die Erhaltung der biologischen Vielfalt sowie die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile vor. Die gerechte Aufteilung der aus der Nutzung der genetischen Ressourcen resultierenden Vorteile ist das dritte wichtige Ziel.

**Übereinkommen
über die biologische
Vielfalt**

Die EU-Kommission hat die Strategie „Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020“ vorgelegt (EK 2011). Diese dient auch der Umsetzung des globalen „Strategischen Plans zur Biodiversität 2011–2020“⁴³. Die EU-Strategie hat zum Ziel, den Biodiversitätsverlust umzukehren und den Übergang zu einer ressourceneffizienten und umweltverträglichen Wirtschaft zu beschleunigen. Die größten Belastungen für Natur und Ökosystemleistungen sollen reduziert werden, indem Biodiversitätsziele in den relevanten Politikbereichen verankert werden. Die Strategie konzentriert sich auf sechs prioritäre Ziele: Vollständige Umsetzung der EU-Rechtsvorschriften zum Schutz von Arten und Lebensräumen, Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen und Ökosystemleistungen, Erhöhung des Beitrags von Land- und Forstwirtschaft zur Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität, Sicherstellung der nachhaltigen Nutzung von Fischereiressourcen, Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten sowie Erhöhung des EU-Beitrags zur Eindämmung des weltweiten Biodiversitätsverlustes.

**Eindämmung des
Biodiversitäts-
verlustes bis 2020**

Die österreichische Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt (BMUJF 1998, BMLFUW 2005a) definiert Ziele und Maßnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt, nachhaltigen Nutzung, für Forschung und Monitoring sowie für Kooperation und Verantwortung für die globale Biodiversität.

**österreichische
Biodiversitäts-
strategie seit 1998**

Ziel der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL; RL 92/43/EWG) ist es, den günstigen Erhaltungszustand von Lebensräumen sowie wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von europäischem Interesse zu erhalten und wiederherzustellen. Ziel der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL; RL 2009/147/EG) ist die Erhaltung aller im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten vorkommenden einheimischen Vogelarten und ihrer Lebensräume. Eine wesentliche Schutzmaßnahme ist die Ausweisung von Natura 2000-Schutzgebieten.

**natürliche Vielfalt
Europas sichern**

⁴³ „Aichi-Ziele“, beschlossen bei der 10. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (BGBl. Nr. 213/1995).

Internationale Konventionen zum Schutz von Arten und Lebensräumen	Die Förderung einer nachhaltigen Nutzung von Feuchtgebieten ist das Anliegen der Ramsar-Konvention (BGBl. Nr. 225/1983). Die Bonner Konvention strebt die Erhaltung wandernder, wildlebender Tierarten an (BGBl. III Nr. 149/2005), die Berner Konvention die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere (BGBl. Nr. 372/1983). Die Alpenkonvention umfasst einige für die Biodiversitätserhaltung relevante Protokolle (BGBl. Nr. 447/1995 sowie die Protokolle aus 2002). Das Washingtoner Artenschutzübereinkommen regelt den internationalen Handel mit bedrohten wildlebenden Tieren und Pflanzen und ihren Produkten (BGBl. Nr. 188/1982).
Naturschutz ist Landeskompetenz	Natur- und Landschaftsschutz liegen in Österreich im Kompetenzbereich der Bundesländer. Die Naturschutzgesetze haben die Erhaltung und Entwicklung einer vielfältigen Natur und Landschaft als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen zum Ziel.
Nationalpark-Strategie	Die österreichische Nationalpark-Strategie (BMLFUW 2010a) formuliert Ziele und Erfolgsindikatoren für die Weiterentwicklung der Nationalparks bis 2015 und eine Vision für 2035. Die neun Schwerpunkte beziehen sich u. a. auf das Naturraum-Management, den Schutz der Biodiversität, die Forschung und die Bildung. Zu den Zielen zählt u. a. dass der regionale Schutz der Biodiversität weiter verbessert und der ökologische Verbund mit dem Nationalpark-Vorfeld gestärkt wird.
Strategie zur Anpassung an den Klimawandel	Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (BMLFUW 2012a) formuliert im Handlungsfeld „Ökosysteme und Biodiversität“ Ziele, um die Verluste und die Gefährdung von Arten und Lebensräumen unter Klimawandeleinfluss zu reduzieren. Die Strategie wurde im Oktober 2012 von der Bundesregierung verabschiedet.

7.2 Situation und Trends

Biodiversitätsstrategie wird überarbeitet	Die österreichische Biodiversitäts-Strategie (BMLFUW 2005a) wird einer Überarbeitung und Aktualisierung unterzogen, mit dem Ziel, die Umsetzung und Erreichung der neuen EU Biodiversitätsziele sowie die globalen Ziele zu Biodiversität und Ökosystemleistungen einzubeziehen.
2007–2012: nationale Berichte EU-Naturschutzrichtlinien	Die Mitgliedstaaten der EU müssen gemäß der FFH-Richtlinie den Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse überwachen und berichten. Erstmals wird (bis Ende 2013) auch gemäß Vogelschutzrichtlinie über den Erhaltungszustand der Vogelarten an die EU-Kommission berichtet. Die nationalen Berichte sind nahezu fertiggestellt, jedoch noch nicht veröffentlicht bzw. an die Kommission übermittelt. Seit dem neunten Umweltkontrollbericht (UMWELTBUNDESAMT 2010) liegen somit keine neuen Ergebnisse zum Erhaltungszustand vor.
ungünstiger Erhaltungszustand vieler Lebensraumtypen und Arten	Gemäß dem für die Berichtsperiode 2001 bis 2006 erstellten zweiten nationalen Bericht ⁴⁴ nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie sind 66 Lebensraumtypen in Österreich ausgewiesen, davon befinden sich rund 18 % in einem günstigen Erhaltungszustand. Von den 172 in Österreich vorkommenden geschützten Arten sind 11 % in einem günstigen Erhaltungszustand (EIONET 2008).

⁴⁴ <http://clrca.europa.eu>

In Österreich sind 16 % der Bundesfläche als Natura 2000-Gebiet, Nationalpark oder Naturschutzgebiet streng geschützt. Hinzu kommen noch fast 11 % weniger streng geschützte Gebiete, wie z. B. Landschaftsschutzgebiete und Geschützte Landschaftsteile.⁴⁵

**16 % der Fläche
streng geschützt**

Tabelle 3: Naturschutzrechtlich verordnete Schutzgebiete in Österreich (Stand: Dezember 2012, Quelle: Ämter der Landesregierungen Österreichs).

Schutzgebietskategorie	Anzahl	km ²	% des Bundesgebietes*
Nationalparks	6	2.373	2,8
Europaschutzgebiete (Natura 2000-Gebiete – nominiert sind 219)	185	10.373	12,4
Naturschutzgebiete	452	3.005	3,6
Landschaftsschutzgebiete	246	12.477	14,9
Natur-Landschaftsschutzgebiete	4	506	0,6
Geschützte Landschaftsteile	345	85	0,1
Naturparks	49	4.098	4,9
Biosphärenparks**	3	1.433	1,7
sonstige Schutzgebiete (außer Naturdenkmäler)	42	1.483	1,8

Gesamtfläche der naturschutzrechtlich verordneten Gebiete:
bei Berücksichtigung der Überschneidungen 27 % des Bundesgebietes

- Schutzgebiete können sich teilweise bzw. vollständig überlagern. Die Einzelwerte der Schutzgebietskategorien können nicht zu einer Gesamtfläche/-anzahl aufsummiert werden.

** Vier weitere Biosphärenparks bzw. Biosphärenreservate sind nicht rechtlich verordnet.

Zusätzlich zu der rechtlichen Unterschutzstellung werden entsprechend den Zielen des „Übereinkommens über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensräume für Wat- und Wasservogel von internationaler Bedeutung“ (Ramsar-Konvention), Ramsar-Gebiete ausgewiesen. Diese genießen in Österreich keinen unmittelbaren rechtlichen Schutz: „Ramsar“ ist ein Prädikat (Gütesiegel). Fast alle Ramsar-Gebiete Österreichs sind jedoch auch rechtlich verordnete Schutzgebiete, sie sind z. B. als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Im Berichtszeitraum sind zwei neue Gebiete dazu gekommen, somit bestehen derzeit 21 Ramsar-Gebiete mit einer Gesamtfläche von rd. 1.371 km².

In den Bundesländern bestehen unterschiedliche Ansätze für die Schutzgebietsbetreuung. Diese erfolgt durch eigene Verwaltungen für große Schutzgebiete, durch Vereine oder im Rahmen der Tätigkeiten der Landesverwaltungen. Die Betreuung der Nationalparks erfolgt mit relativ hoher Intensität durch 250 Personen für rund 3 % des Bundesgebietes, währenddessen alle anderen Schutzgebiete nur von rund 170 Personen⁴⁶ betreut werden. Einige Schutzgebiete werden nur teilweise oder gar nicht betreut: Von den 185 rechtlich verordneten Natura 2000-Gebieten Österreichs werden 149 betreut.

⁴⁵ Überlagerungen von Schutzgebieten verschiedener Kategorien sind herausgerechnet.

⁴⁶ Unveröffentlichtes Ergebnis der vom Umweltbundesamt im Oktober 2012 durchgeführten Befragung der Naturschutzabteilungen der Bundesländer; über die Anzahl der Personen in der Schutzgebietsbetreuung wurden vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung keine Angaben übermittelt.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Biologische Vielfalt und Naturschutz

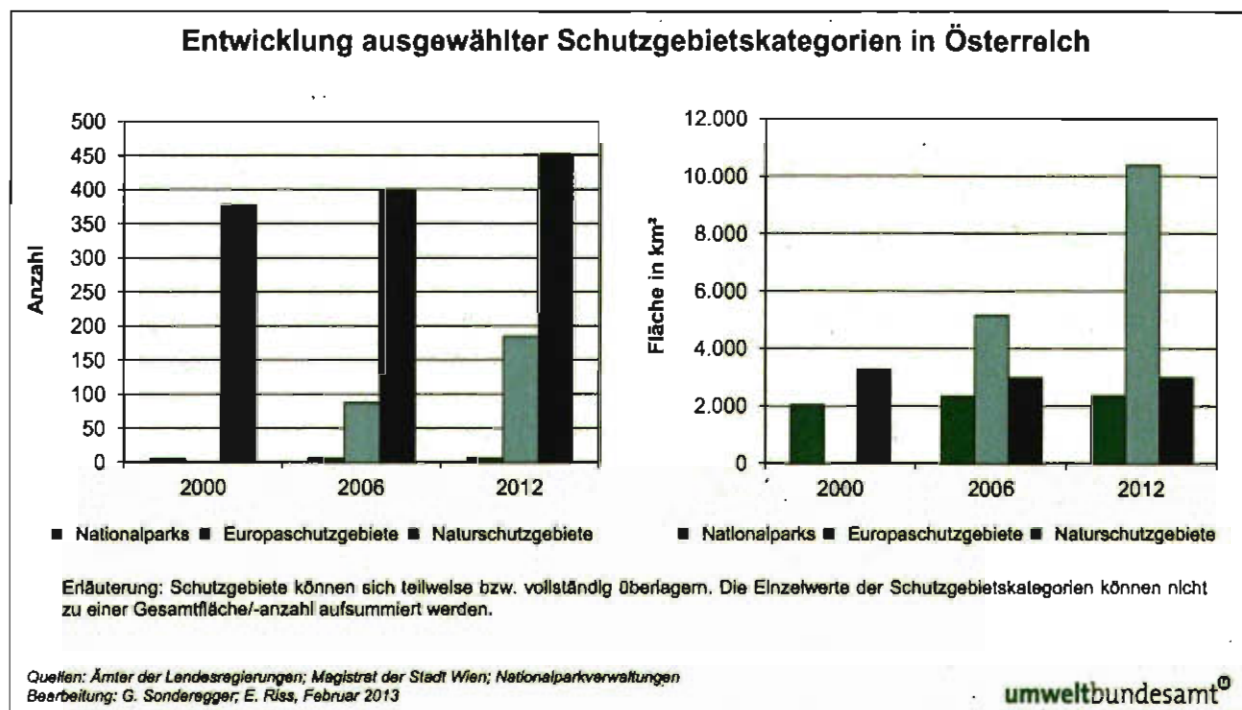


Abbildung 26: Entwicklung ausgewählter Schutzgebietskategorien in Österreich.

73 % kennen den Begriff „Nationalpark“

In Österreich sind alle sechs Nationalparks von der Weltnaturschutzorganisation IUCN⁴⁷ international anerkannt. Mit Stand Mai 2012 kennen 73 % der ÖsterreicherInnen den Begriff „Nationalpark“, ein Drittel kennt „Nationalparks Austria“⁴⁸. Mit der Umsetzung der österreichischen Nationalpark-Strategie (BMLFUW 2010a) wurde bereits begonnen. Zum Aufbau der Dachmarke „Nationalparks Austria“ erfolgt umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit, des Weiteren sollen mit dem Projekt „Leitlinien, Grundsätze, Zusammenarbeit – LEGZU“ große Bereiche der Strategie, nämlich Managementpläne, Forschung, Bildung, Kommunikation, Marketing, Nationalparkregionen, Naturraum-Management und Biodiversität, nach einer Prioritätenreihung gemeinschaftlich umgesetzt werden. Es erfolgte die Ausarbeitung von Indikatoren zur Evaluierung des Nationalpark-Managements (TIEFENBACH et al., in Vorbereitung) sowie die Erarbeitung einer gemeinsamen Position für den Umgang mit Borkenkäferbefall und zum nationalparkgerechten Schalenwild-Management.

40 % der Pflanzenarten gefährdet

In Österreich gibt es ca. 3.000 heimische Farn- und Blütenpflanzenarten. Von diesen waren bereits vor rund 15 Jahren 40 % gefährdet (BMUJF 1999). Aktuelle österreichweite Rote Listen gefährdeter Pflanzen liegen nicht vor.

alle Lurche und Kriechtiere auf der Roten Liste

Die Anzahl der Tierarten Österreichs wird auf 45.000 geschätzt (GEISER 1998). Davon entfallen 98,6 % auf wirbellose Tiere. Aktuelle Rote Listen über gefährdete Tiere Österreichs liegen für 19 Tiergruppen vor (BMLFUW 2005b, 2007, 2009) sowie für alte Haustierrassen (BMLFUW 2010b).

⁴⁷ <http://www.iucn.org>

⁴⁸ <http://www.nationalparksaustria.at/presse/pressecke/>

Tabelle 4: Rote Liste Tiere (ausgewählte Tiergruppen): Anzahl der Arten nach Gefährdungskategorie
(Quelle: BMLFUW 2005b, 2007) (weitere Tiergruppen siehe UMWELTBUNDESAMT 2010).

Tiergruppen (Auswahl)	Gesamt- artenzahl Österreich	Anzahl der Arten nach Gefährdungskategorie				ausgestorbene oder in untersch. Ausmaß bedrohte Arten	
		ausgestorben oder verschollen (Kategorien RE – Regionally Extinct und EX – Extinct)	vom Ausster- ben bedroht (Kategorie CR – Critically Endangered)	stark gefährdet und gefährdet (Kategorien EN – Endangered und VU – Vulnerable)	Vorwarnliste (Kategorie NT – Near Threatened)	Anzahl	Anteil
Säugetiere	101*	4	4	23	14	45	45 %
Vögel	242	21	33	33	52	139	57 %
Kriechtiere	14	0	3	6	5	14	100 %
Lurche	20	0	1	11	8	20	100 %
Fische	84	7	6	33	9	55	65 %

* 2010 wurden zwei neue Arten (Teichfledermaus und Bulldogg-Fledermaus) entdeckt; die Teichfledermaus gilt als etabliert
(DOBNER 2010, REITER et al. 2010)

Die fünf schutzbedürftigsten Wirbeltierarten Österreichs sind Ziesel, Großtrappe, Große Hufeisennase, Wiesenotter und Wachtelkönig (ÖNB 2008). Eine Priorisierung weiterer Tiergruppen sowie von Pflanzen und Lebensräumen ist geplant.

**gefährdete Wirbel-
tierarten hinsichtlich
Schutzbedarf gereiht**

Im Berichtszeitraum 2010 bis 2012 wurden zahlreiche Naturschutzmaßnahmen durchgeführt⁴⁹, u. a. für gefährdete Arten und Tiergruppen, wie z. B. Sand-Schwertlilie, Flussperlmuschel, Greifvögel, Tagfalter und Käfer. FFH-relevante Arten (Pflanzen, Amphibien, Reptilien, Fische etc.) wurden erhoben. In Vorarlberg wurden Rote Listen erstellt, u. a. für Moose, Köcher- und Steinfliegen. Eine wichtige Finanzierungsmöglichkeit stellt das EU-Förderprogramm LIFE, kofinanziert durch Bund und Bundesländer, dar. Die Mehrheit der durch LIFE geförderten Projekte erhält natürliche Lebensräume an Flüssen und Bächen, beispielsweise an Lech, Donau, March, Lafnitz, Mur, Pielach, Ybbs oder Thaya. Etwa ein Fünftel der Projekte war dem Schutz von Mooren im Ennstal, im Hörfeld (Kärnten), im oberen Waldviertel, im Wenger Moor und im Weidmoos (Salzburg) gewidmet. Der Erhaltung natürlicher Waldökosysteme dienten Projekte am Dürrenstein (Niederösterreich), im Thayatal, im Gesäuse, im oberen Donautal und im Nationalpark Kalkalpen (BMLFUW 2012a).

**Schutzprogramme
für Arten und
Lebensräume**

Für Ziesel und Großtrappe wurden sowohl im Burgenland als auch in Niederösterreich Schutzprojekte durchgeführt. Bei der Großtrappe konnte durch Lebensraumverbessernde Maßnahmen bereits eine deutliche Bestandszunahme erzielt werden. Weitere Arten, deren Populationen bzw. Bestände in den vergangenen Jahren in Österreich lokal verbessert werden konnten, sind u. a. Gelbbauchunke und Waldsteppen-Beifuß. In den letzten Jahren wurde die Wildkatze insbesondere südlich der Donau und im Nationalpark Thayatal gesichtet.⁵⁰ In allen Bundesländern ist der Schutz von Vögeln, Fledermäusen und Lebensräu-

⁴⁹ Unveröffentlichtes Ergebnis der vom Umweltbundesamt im Oktober 2012 durchgeführten Befragung der Naturschutzabteilungen der Bundesländer.

⁵⁰ <http://www.wildkatze-in-oesterreich.at/de/pages/wildkatzen.aspx>

men wichtig. In der Steiermark lag das Augenmerk bei den Fledermäusen insbesondere auf der Großen Hufeisennase und der Langflügelfledermaus. In Salzburg kann bei einigen Fledermausarten ein positiver Bestandstrend festgestellt werden, in Salzburg erfolgen landesweit Amphibienschutzprojekte, insbesondere auch für den Kammmolch. Erwähnt seien auch das Bartgeier- und das Steinwild-Projekt im Nationalpark Hohe Tauern.

Für Wiesenvögel, zu denen auch der Wachtelkönig zählt, wurden in einigen Bundesländern Schutzprojekte durchgeführt, beispielsweise in Oberösterreich, Salzburg, Vorarlberg sowie in der Steiermark. In Vorarlberg wurden für den Großen Brachvogel, den Kiebitz und die Bekassine Artenschutzkonzepte erstellt.

Die Wiesenotter ist in Österreich ausgestorben. Im Rahmen eines internationalen Projektes versucht man in Ungarn, diese bedrohte Art nachhaltig zu schützen.⁵¹

Auch im Rahmen der bis 2014 laufenden Artenschutzkampagne „vielfaltleben“⁵² des Lebensministeriums erfolgt eine Fülle von Maßnahmen: bereits 18 Schutzprogramme wurden durchgeführt, ein Gemeindeforschungsnetzwerk errichtet, im Rahmen der „Allianz der Vielfalt“ Kooperation mit Wirtschaft und Patenschaften entwickelt.⁵³

***Invasive Neobiota
gefährden
heimische Tiere
und Pflanzen***

Gebietsfremde Arten werden auch als „Neobiota“ bezeichnet. Einige wenige Neobiota sind invasiv.⁵⁴ Auf lokaler und regionaler Ebene gibt es Überwachungsprojekte, wie z. B. die Zusammenarbeit von Bergwacht und Tiroler Naturschutzabteilung betreffend die Ausbreitung und Bekämpfung des Riesen-Bärenklau.

In den letzten zehn Jahren wurden Maßnahmen zur Bekämpfung invasiver gebietsfremder Pflanzen durchgeführt, beispielsweise im Nationalpark Donau-Auen (Springkraut, Akazie, Eschen-Ahorn) sowie im Wienerwald (Riesenbärenklau, Staudenknöterich, Springkraut). Auch im Salzburger Flachgau werden Springkraut-Bekämpfungskampagnen durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass unter Klimawandeleinfluss die Ausbreitung einiger invasiver Neobiota begünstigt wird (KLEINBAUER et al. 2010).

⁵¹ <http://www.rakosivipera.hu/de/>

⁵² www.vielfaltleben.at

⁵³ <http://www.lebensministerium.at/umwelt/natur-artenschutz/vielfaltleben/schutzprojekte/Schutzprojekte.html>

⁵⁴ Invasiv sind jene Neobiota, die aus naturschutzfachlicher Sicht negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben.

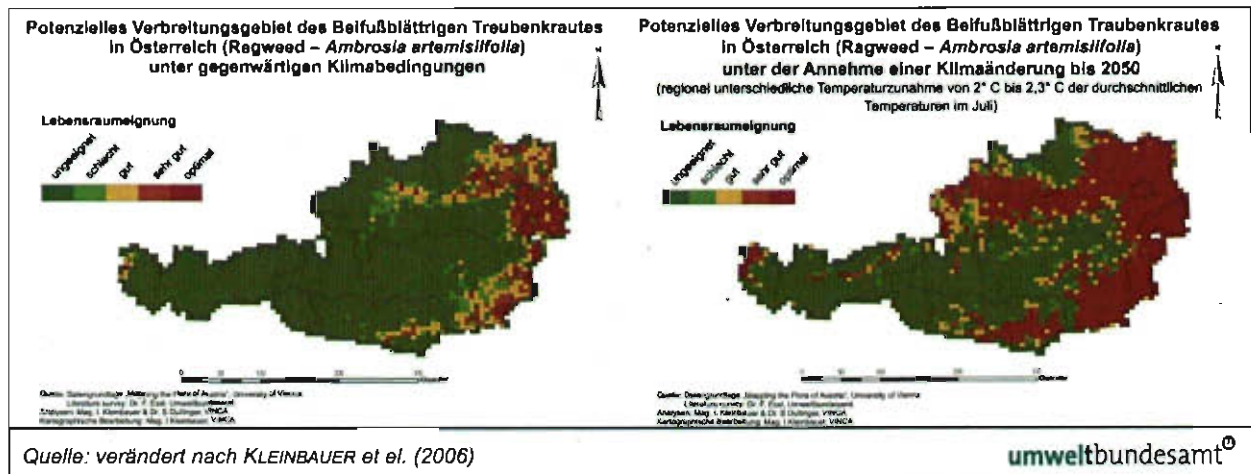


Abbildung 27: Modellierung der Habitateignung der Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) in Österreich unter heutigem Klima (a) sowie bei einem Temperaturanstieg von 2,2 °C, wie er für die Mitte des 21. Jahrhunderts möglich ist.

Land- und forstwirtschaftlich geprägte Flächen sind Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Es ist daher wesentlich, dass die Bewirtschaftungsweise diese Arten nicht beeinträchtigt; beispielsweise ist eine extensive Nutzung von Grünland aus Naturschutzsicht wertvoll. Als besondere Initiative zur Erhaltung traditionellen Wirtschaftsgrünlandes, wie Trocken- und Magerrasen oder Lärchweiden, wird auf „Wiesenmeisterschaften“ beispielsweise in Salzburg, Vorarlberg oder auch im Wienerwald hingewiesen. Auch brachgefallene Flächen sind für die biologische Vielfalt von großer Bedeutung. Durch den Wegfall der Stilllegungsverpflichtung 2009 kam es zu einem Rückgang der Brachflächen (→ Landwirtschaft und Wald).

Das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL) nimmt dabei eine wichtige Rolle ein. Von den 28 ÖPUL-Maßnahmen sind 14 Maßnahmen für die Erhaltung biologischer Vielfalt relevant. Die Wirkung von ÖPUL-Naturschutzmaßnahmen auf den Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter wurde in fünf Natura 2000-Gebieten untersucht. Diese Untersuchungen zeigen, dass der gute Erhaltungszustand bei 64 % der Schutzgüter erhalten und bei 13 % zu „hervorragend“ verbessert wurde; bei 23 % sind negative Trends absehbar, die wohl nicht durch die ÖPUL-Maßnahmen gestoppt werden. Die Verbesserung eines ungünstigen Erhaltungszustandes wird für nur 28 % der Schutzgüter prognostiziert (SUSKE et al. 2008).

Der Farmland-Bird-Index setzt sich aus den Bestandstrends typischer, überwiegend im Kulturland vorkommender Vogelarten zusammen. Die Bestandsentwicklungen dieser 20 Indikatorarten zeigt auf, dass bei 11 Arten die Bestandsentwicklung in den Jahren 1998 bis 2008 signifikant negativ war, 7 Arten zeigten keine auffallende Veränderung der Bestände. Die einzigen Arten mit einer seit dem Jahr 1998 insgesamt positiven Bestandsentwicklung waren Star und Feldsperling (TEUFELBAUER 2010).

Ungünstige Einflussfaktoren auf die biologische Vielfalt stellen jedenfalls auch die Flächeninanspruchnahme für Bau- und Verkehrsflächen und die damit verbundene Zerschneidung der Landschaft dar (→ Raumentwicklung).

**Förderung
extensiver landwirtschaftlicher Nutzung
nicht ausreichend**

**negative
Bestandsentwicklung
von Vogelarten**

**Inventar
„Ökosystem-
leistungen und
Landwirtschaft“
liegt vor**

Ökosystemleistungen sind Leistungen, die von der Natur erbracht werden, die vom Menschen genutzt werden, unsere Lebens- und Ernährungsgrundlagen sichern sowie unser Wohlergehen gewährleisten (z. B. Bestäubung durch Insekten). Die Landwirtschaft profitiert von den Leistungen der Ökosysteme wie fruchtbarer Boden, Wasserverfügbarkeit oder Bestäubung, erbringt aber auch Leistungen, z. B. Sicherung der Artenvielfalt in naturnahen Kulturlandschaften; die genetische Vielfalt alter Haustierrassen und Kulturpflanzen sind das Potenzial für züchterische Fortschritte. Die Landbewirtschaftung trägt somit zur Erhaltung von biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen bei, kann aber Ökosysteme und deren Fortbestand auch gefährden. Ein Inventar der Ökosystemleistungen für den Bereich Landwirtschaft wurde 2011 erstellt (UMWELTBUNDESAMT 2011) (→ Landwirtschaft und Wald).

In der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (BMLFUW 2012b) sind im Handlungsfeld Ökosysteme und Biodiversität u. a. der Schutz von Feuchtgebieten, die Vernetzung von Lebensräumen und die Schaffung von Rückzugsräumen für Arten festgelegt.

**alpine Pflanzenarten
vom Klimawandel
besonders betroffen**

Für Österreich wird von einer zunehmenden Gefährdung der alpinen Arten durch den Klimawandel ausgegangen. Eine Studie quantifizierte die Risiken von endemischen Arten⁵⁵ von fünf Tiergruppen und einer Pflanzengruppe (DIRNBÖCK et al. 2011). Sie zeigt auf, dass vor allem waldfreie, alpine Flächen unter Klimawandeleinfluss zurückgehen und somit die Lebensräume der untersuchten Arten verschwinden. Schon unter dem Klimawandelszenario, das von einer geringen Temperaturerhöhung (+ 1,8 °C bis zum Jahr 2100) ausgeht, gehen 77 % dieser Gebiete verloren (→ Klimawandelanpassung).

Zum fortschreitenden Klimawandel trägt auch die Umwandlung von Grünland zu Ackerland sowie die Trockenlegung von Mooren bei, da deren Kohlenstoffspeicherung verloren geht (ESSL et al. 2012). Moore speichern in der oberen Bodenschicht rund 150 t Kohlenstoff pro Hektar, das ist mehr als jedes andere Ökosystem (NIEDERMAIR et al. 2011) (→ Boden).

**Speicherfähigkeit
von Mooren
zunehmend
gefährdet**

Die Renaturierung von Mooren ist somit ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz, (z. B. die Wiederherstellung des Weidmooses⁵⁶ im Flachgau, des Wengermooses⁵⁷ sowie das Hochmoor-Renaturierungsprojekt der Österreichischen Bundesforste im Salzkammergut).

⁵⁵ Endemische Arten sind jene Arten, die nur in einem bestimmten Gebiet, wie z. B. Österreich vorkommen.

⁵⁶ <http://www.weidmoos.at/>

⁵⁷ http://www.salzburg.gv.at/wengermoor_allgemein.htm

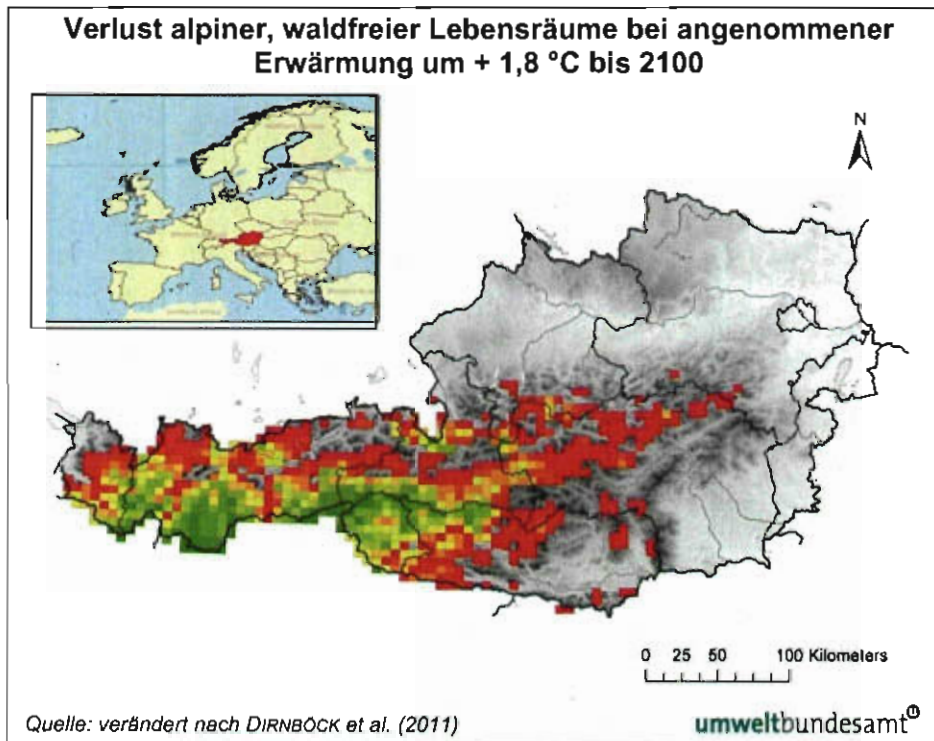


Abbildung 28: Verlust alpiner, waldfreier Lebensräume bei angenommener Erwärmung um + 1,8 °C bis zum Jahr 2100 (zunehmender Verlust von grün über gelb nach rot).

7.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Mit den in den letzten Jahren vorgelegten Zielen auf internationaler und EU-Ebene besteht für Österreich ein konkreter Handlungsbedarf. Die Neuentwicklung der österreichischen Biodiversitätsstrategie wurde 2012 begonnen. Die Überarbeitung wird unter Einbindung der Stakeholder erfolgen und soll eine von allen Beteiligten getragene Grundlage für den Biodiversitätsschutz und den Erhalt der Ökosystemleistungen in Österreich bilden. Die österreichische Biodiversitätsstrategie soll Ende 2013 vorliegen.

Ökosystemleistungen sind bislang noch kaum erfasst und bewertet. In Abstimmung mit den europäischen Arbeiten soll der Wert der Ökosystemleistungen für Wirtschaft und Gesellschaft aufgezeigt werden. Damit soll auch eine Bewusstseinsbildung für den Beitrag der biologischen Vielfalt zur unserem Wohlergehen geschaffen werden.

Brachen, die in Ackerflächen umgewandelt werden, gehen als naturnahe Lebensräume verloren. Die Artenvielfalt von Pflanzen, Moosen, Vögeln, Heuschrecken, Laufkäfern, Spinnen und Ameisen reduziert sich; Zieselpopulationen werden durch Brachenumwandlung stark beeinflusst, wenn auch nicht in jeder Region.⁵⁸

österreichische Biodiversitätsstrategie wird überarbeitet

Verlust von Brachen vermeiden

⁵⁸ <http://www.naturschutz.at/provision-projekt-biokraftstoffe/prov-beschreibung/modul-3/>
<http://ieabioenergy-task38.org/workshops/campinas2011/session-3a.zip>

Die Auswirkungen des Ausbaus von erneuerbarer Energien auf die Schutzgüter der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sind österreichweit nicht untersucht und sind noch abzuschätzen.

Umsetzung EU-Naturschutzrichtlinien weiter vorantreiben

In Österreich ist nach einer Auswertung des ETC/BD (2011)⁵⁹ das Natura 2000-Netzwerk noch für 6 Lebensraumtypen in der alpinen Region und für 9 Lebensraumtypen sowie 12 Arten in der kontinentalen Region unzureichend. Für diese Schutzgüter sind nach Ansicht der Kommission noch weitere Natura 2000-Gebiete auszuweisen. Vorschläge zur Erweiterung des Schutzgebietsnetzwerkes liegen vor (UMWELTDACHVERBAND 2012) und sollten überprüft werden. Der Erhaltungszustand der in Österreich vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensräume von gesamteuropäischer Bedeutung muss systematisch und regelmäßig überwacht werden. Für ausgewählte Schutzgüter haben die Bundesländer in den vergangenen Jahren eine Basiserhebung durchführen lassen. Die Ergebnisse wurden in den Bericht gemäß Art. 17 der FFH-RL eingearbeitet.⁶⁰

Umsetzung Nationalpark-Strategie begonnen

Die Umsetzung der Österreichischen Nationalpark-Strategie wurde begonnen; unter anderem wird eine Evaluierung des Nationalpark-Managements erfolgen, woraus sich zukünftige Maßnahmen für die Nationalparks ableiten lassen.

Vielfältige Aufgaben der Schutzgebietsbetreuung

Die Aufgaben der Schutzgebietsbetreuung sind vielfältig und die SchutzgebietsbetreuerInnen sind wichtige AnsprechpartnerInnen für die Bevölkerung vor Ort. Schutzgebiete brauchen aktive Betreuung, damit wichtige Pflegemaßnahmen für den Erhalt der jeweiligen Schutzgüter zeitgerecht durchgeführt werden. Schutzgebietsbetreuung erfolgt in Österreich noch nicht in allen relevanten Schutzgebieten und sollte ausgeweitet werden.

Schutzgebiets-Management betreffend Neobiota auswerten

Zur Verhinderung der Neueinbringung und der Etablierung weiterer gebietsfremder Arten sind Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Die Bekämpfung einmal etablierter, nicht heimischer invasiver Arten (Neobiota) ist kaum oder nur mit hohem Ressourceneinsatz möglich. In einzelnen Schutzgebieten werden derartige Maßnahmen bereits durchgeführt. Ein „Focal Point Neobiota“ ist als zentrale Auskunft- und Vernetzungsstelle am Umweltbundesamt eingerichtet.

Fördermaßnahmen für Arten und Lebensräume verbessern

Um die Bestandsituation der FFH-Schutzgüter und der Vögel der Kulturlandschaft zu verbessern bzw. auch weiterhin zu sichern, sind in die neuen Förderprogramme weitere Maßnahmen zu Arten- und Lebensraumschutz zu integrieren. Der Anbau von Biomasse muss naturverträglich erfolgen (→ Landwirtschaft und Wald).

Die zahlreichen Schutzprogramme für Arten und Lebensräume sind positiv zu bewerten. So hat sich die Bestandsituation für einzelne Arten auf lokaler Ebene verbessert. Die Auswahl von Arten und Lebensräumen, für die dringender Schutz- und Handlungsbedarf besteht, erfolgt meist nicht nach österreichweit einheitlichen Kriterien. Die Schutzkampagne „vielfaltleben“ sollte jedenfalls weitergeführt werden.

⁵⁹ ETC/BD 2011: Detailed conclusions of the representativity of habitats and species in the pSCI's of Austria. 3S.

⁶⁰ <http://bd.eionet.europa.eu/article17>

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt reichen von Lebensraumveränderungen über Veränderungen in der Phänologie⁶¹ bis zum Aussterben von Arten. Wärme liebende Arten werden durch den Klimawandel begünstigt, Kälte liebende Arten benachteiligt. Trockenstress und Insektenschäden werden mit der Klimaerwärmung zunehmen. Mögliche Auswirkungen der Klimaerwärmung müssen bereits jetzt in den Naturschutzplanungen und -maßnahmen berücksichtigt werden

**Klimawandel
vorausschauend
berücksichtigen**

7.4 Empfehlungen

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

- Festlegung einer neuen Nationalen Biodiversitätsstrategie unter Einbeziehung der Ziele und Maßnahmen der EU-Biodiversitätsstrategie 2020 sowie der globalen Vorgaben. Die Umsetzung der Maßnahmen der neuen nationalen Biodiversitätsstrategie und Erreichung der nationalen Biodiversitätsziele ist in allen relevanten Programmen und Projekten zu forcieren (Bundesländer, Bundesregierung, federführend BMLFUW).
- Um die Bedeutung biologischer Vielfalt besser darlegen zu können, sind Ökosysteme und Ökosystemleistungen – wie in der EU-Biodiversitätsstrategie vorgesehen – kartografisch darzustellen (Bundesländer, Bundesregierung, federführend BMLFUW).
- Die Ausweisung der österreichischen Natura 2000-Gebiete für das Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 ist abzuschließen. Managementpläne sind zu erstellen. Die Ziele der EU-Naturschutzrichtlinien sind in den nationalen Gesetzen und Verordnungen umzusetzen (Bundesländer).
- Zur Sicherstellung der Qualität der Natura 2000-Gebiete sowie der Naturschutzgebiete ist die Schutzgebietsbetreuung bis 2020 in allen naturschutzfachlich relevanten Gebieten einzurichten. Wo erforderlich, ist ein gezieltes Neobiota-Management zu etablieren. In den Nationalparks sind nach erfolgter Evaluierung des Nationalpark-Managements allfällige Maßnahmen zur Verbesserung zu setzen (Bundesländer, BMLFUW).
- Zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ist die nachhaltige Nutzung in der Land- und Forstwirtschaft – wie auch in der EU-Biodiversitätsstrategie gefordert – gezielt zu fördern. In der neuen Programmperiode für die gemeinsame Agrarpolitik ab 2014 sind verstärkt Maßnahmen zum Schutz von Arten und Lebensräumen vorzusehen (Bundesländer, BMLFUW).
- Eine Priorisierung zur Ermittlung des Handlungsbedarfs für den Schutz und die Erhaltung von Arten und Lebensräumen ist vorzunehmen. Schutzkonzepte sind für alle Arten und Lebensräume entsprechend dieser Prioritätenreihung bis 2020 zu entwickeln und umzusetzen. Dabei sind Maßnahmen zur Minderung der Folgen des Klimawandels besonders zu berücksichtigen (Bundesländer, BMLFUW).

⁶¹ Im Jahresverlauf wiederkehrende Erscheinungen in der Natur (z. B. Blüte).

7.5 Literatur

- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2005a): Weiterentwickelte Österreichische Strategie zur Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2005b): Zülka, K. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Grüne Reihe, Band 14/1, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): Zülka, K. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter und Weichtiere. Grüne Reihe, Band 14/2, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009): Zülka, K. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe, Band 14/3, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010a): Österreichische Nationalpark-Strategie. Ziele und Visionen von Nationalparks Austria. Broschüre, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010b): Wallner, R. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Alte Haustierrassen. Schweine, Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Esel, Hunde, Geflügel, Fische, Bienen. Grüne Reihe, Band 14/4, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012a): 20 Jahre Förderprogramm LIFE. Eine Erfolgsgeschichte für den Natur- und Gewässerschutz in Österreich: Broschüre, Lebensministerium, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012b): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1 – Kontext. Vorlage zur Annahme im Ministerrat. Wien.
- BMUJF – Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (1998): Österreichische Strategie zur Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Wien.
- BMUJF – Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (1999): Niklfeld, H. (Red.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage. Grüne Reihe, Band 10.
- DIRNBÖCK, T.; ESSL, F. & RABITSCH, W. (2011): Disproportional risk for habitat loss of high-altitude endemic species under climate change. *Glob Chang Biol* 17: 990–996.
- DOBNER, M. (2010): Erstnachweis der Bulldogg-Fledermaus, *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814; Molossidae), für Österreich. *Nyctalus* 15 (4): 373.
- EIONET – European Environment Information and Observation Network (2008): Habitats Directive. Report on Implementation Measures. Article 17 Report Austria.

- Ek – Europäische Kommission (2011): Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. KOM (2011) endgültig, Brüssel.
- ESSL, F.; DULLINGER, S.; MOSER, D.; RABITSCH, W. & KLEINBAUER, I. (2012): Vulnerability of mire under climate change: Implications for nature conservation and climate change adaptation. *Biodivers Conserv* 21: 655–669.
- GEISER, E. (1998): Wie viele Tierarten leben in Österreich? Erfassung, Hochrechnung und Abschätzung. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 135: 81–93.
- KLEINBAUER, I.; DULLINGER, S.; ESSL, F. & PETERSEIL, P. (2006): Ein allergener Neophyt und seine potentielle Ausbreitung in Österreich – Arealodynamik der Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) unter dem Einfluss des Klimawandels. Unveröffentl. Endbericht, 47 S.
- KLEINBAUER, I.; DULLINGER, S.; KLINGENSTEIN, F.; MAY, R.; NEHRING, S. & ESSL, F. (2010): Ausbreitungspotenzial ausgewählter neophytischer Gefäßpflanzen unter Klimawandel in Deutschland und Österreich. *BfN-Skripten* 275: 1–74.
- NIEDERMAIR, M.; PLATTNER, G.; EGGER, G.; ESSL, F.; KOHLER, B. & ZIKA, M. (2011): Moore im Klimawandel. Studie des WWF Österreich, der Österreichischen Bundesforste und des Umweltbundesamt, Wien/Purkersdorf.
- ÖNB – Naturschutzbund Österreich (Hrsg.) (2008): überLEBEN. Für mehr Artenvielfalt! Die große Artenschutzkampagne von NATURSCHUTZBUND, Lebensministerium und Österreichische Bundesforste AG. Broschüre, Salzburg.
- REITER, G.; PÖHACKER, J.; WEGLEITNER, S. & HÜTTMEIR, U. (2010): Recent records of *Myotis dasycneme* in Austria. *Vespertilio* 13–14: 127–132.
- SUSKE, W.; GATTERMAIER, S.; GANTNER, B. & ELLMAUER, TH. (2008): Programmbegleitende Evaluierung Natura 2000 – ÖPUL 2007. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- TEUFELBAUER, N. (2010): Der Farmland-Bird-Index für Österreich – erste Ergebnisse zur Bestandsentwicklung häufiger Vogelarten des Kulturlandes. *Egretta* 51: 35–50.
- TIEFENBACH, M.; DRABOSENIG, A.; ERLER, A.; HASLER, V. & SONDEREGGER, G. (in Vorbereitung): Set der Pflichtindikatoren für die Evaluierung des Nationalpark-Managements. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2010): Umweltsituation in Österreich. Neunter Umweltkontrollbericht des Umweltministers an den Nationalrat. Reports, Bd. REP-0286. Umweltbundesamt, Wien.
- Umweltbundesamt (2011): Götzl, M.; Schwaiger, E.; Sonderegger, G. & Süßenbacher, E.: Ökosystemleistungen und Landwirtschaft. Erstellung eines Inventars für Österreich. Reports, Bd. REP-0355. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTDACHVERBAND (2012): STALLEGGER, M.; LENER, F.; NADLER, K. & PROSCHEK-HAUPTMANN, M. (2012): Natura 2000-Schattenliste 2012. Evaluation der Ausweisungsmängel und Gebietsvorschläge. Studie in Kooperation mit BirdLife und der Oberösterreichischen Umweltschutzanstalt. Wien: 281 S.

Rechtsnormen und Leitlinien

Alpenkonvention (BGBl. Nr. 447/1995): Übereinkommen zum Schutz der Alpen.

Berner Konvention (BGBl. Nr. 372/1983 i.d.g.F.): Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume.

Biodiversitäts-Konvention (BGBl. Nr. 213/1995): Übereinkommen über die biologische Vielfalt.

Bonner Konvention (BGBl. III Nr. 149/2005): Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden, wildlebenden Tierarten.

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL; RL 92/43/EWG): Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. ABl. Nr. L 206.

Ramsar-Konvention (BGBl. Nr. 225/1983 i.d.g.F.): Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser und Watvögel, von internationaler Bedeutung.

Vogelschutzrichtlinie (VS-RL; RL 2009/147/EG): Richtlinie des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. ABl. 2010 L 20.

Washingtoner Artenschutzübereinkommen (BGBl. Nr. 188/1982 i.d.g.F.): Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten.

8 LÄRM

Lärm ist Schall, der das Wohlbefinden, die Leistungsfähigkeit oder die Gesundheit der Menschen beeinträchtigt. Zu den möglichen Langzeitfolgen chronischer Lärmbelastung gehören neben Gehörschäden Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie arteriosklerotische Veränderungen, Bluthochdruck und Herzerkrankungen. Das Ausmaß der Beeinträchtigung hängt dabei von der vorliegenden Geräuschsituation, aber auch von der persönlichen Wahrnehmung durch die Betroffenen ab. Die subjektive Lärmbelastung kann durch Befragungen, die objektive durch Messungen oder Berechnungen erhoben werden.

8.1 Umweltpolitische Ziele

Leitziel 15 der Österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie (BMLFUW 2002) nennt die substanzielle Reduktion der Lärmbelastung als langfristiges Qualitätsziel eines nachhaltigen Verkehrssystems. Störungen durch Lärm zu vermeiden zählt zu den wesentlichen Elementen des umfassenden Umweltschutzes, zu dem sich die Republik Österreich im Bundesverfassungsgesetz „Umfassender Umweltschutz“ (BGBl. Nr. 491/1984) bekennt.

**Lärmbelastung
reduzieren**

Im 6. Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft (Beschluss Nr. 1600/2002/EG) ist das Ziel verankert, die Anzahl von Personen, die langfristig andauernden mittleren Lärmpegeln – insbesondere Verkehrslärm – ausgesetzt sind, erheblich zu verringern.

**Gesundheit
schützen**

Die Umgebungslärmrichtlinie (RL 2002/49/EG) der Europäischen Union 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.

8.2 Situation und Trends

Subjektiv empfundene Lärmbelastung

Entsprechend der aktuellen Mikrozensusbefragung 2011 (STATISTIK AUSTRIA, 2013) fühlten sich 40 % der ÖsterreicherInnen über 15 Jahre – also ca. 2,8 Mio. Personen – in ihrer Wohnung durch Lärm gestört. Das Ausmaß der Lärmstörung ist damit ähnlich hoch wie bei der letzten Erhebung im Jahr 2007.

**Ausmaß der
Lärmstörung
gleich geblieben**

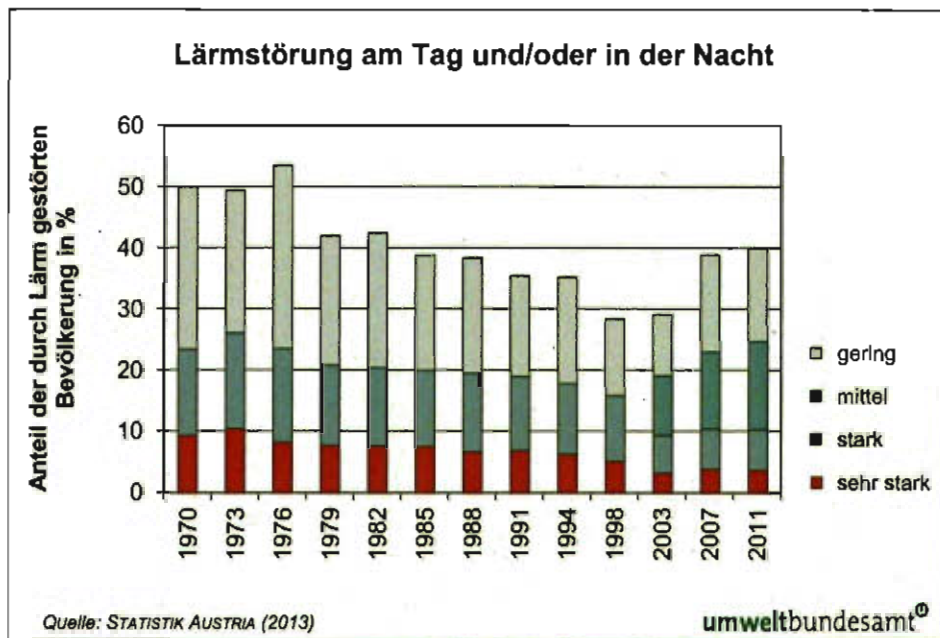


Abbildung 29: Anteil der durch Lärm gestörten Bevölkerung.

Verkehr ist die häufigste Lärmquelle

Die Bedeutung des Verkehrssektors hat leicht abgenommen, er ist jedoch nach wie vor dominierender Verursacher von Lärm. Die Nennung von Pkw als Lärmquelle ist zurückgegangen, demgegenüber steht jedoch, dass einspurige Kfz sowie der Schienen- und Flugverkehr häufiger genannt wurden. Bei den anderen Lärmquellen zeigte sich, dass Störungen durch Baustellen abgenommen, Störungen durch Nachbarschaft und Lokale jedoch zugenommen haben.

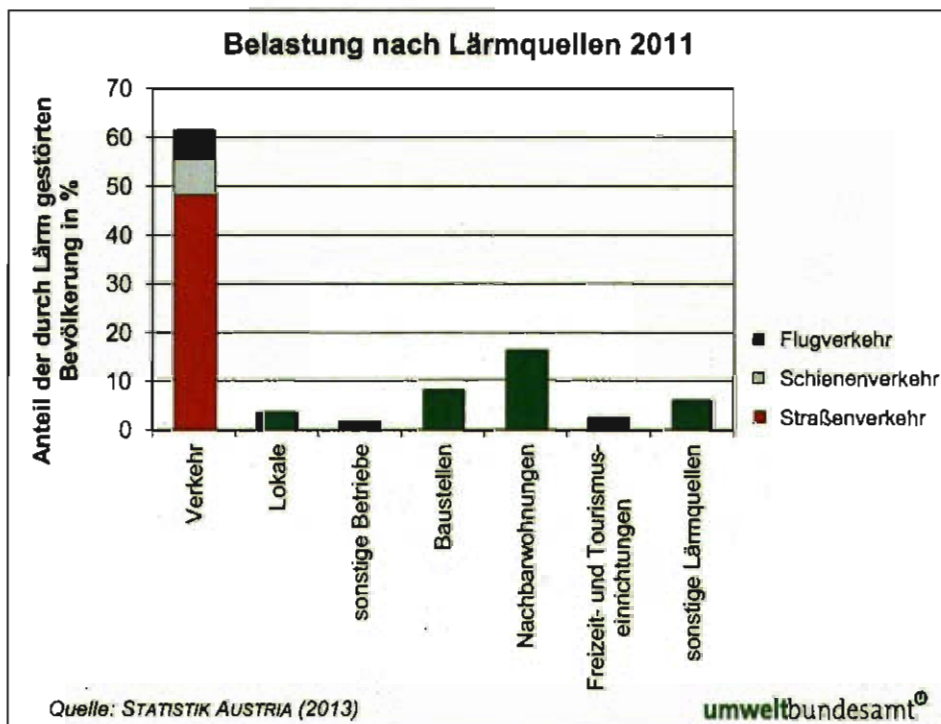


Abbildung 30: Beitrag der unterschiedlichen Lärmquellen zur Lärmbelastung der Bevölkerung.

Der Anteil der in Österreich durch Fluglärm belästigten Personen weist eine starke regionale Abhängigkeit auf. Während der österreichweite Anteil bei rund 6 % der von Lärm Betroffenen liegt, geben in der westlichen Obersteiermark und im südlichen Wiener Umland immerhin 28 % bzw. 23 % der durch Lärm belasteten EinwohnerInnen den Flugverkehr als Ursache der Lärmstörung an (STATISTIK AUSTRIA 2013).

**regionale
Belästigung durch
Fluglärm**

Objektiv erhobene Lärmbelastung

Entsprechend der Umgebungslärm-Gesetzgebung sind seit dem Jahr 2007 und danach alle fünf Jahre strategische Lärmkarten für hochrangige Verkehrsinfrastruktur und Ballungsräume zu erstellen.⁶²

**strategische
Lärmkarten
veröffentlicht**

Die strategischen Lärmkarten stellen eine Basis für die Lärmbekämpfung dar. Aus den Lärmkarten ist ersichtlich, wie hoch die Lärmbelastung an einem bestimmten Ort ist. Aus den veröffentlichten Karten geht jedoch die Anzahl der unmittelbar betroffenen EinwohnerInnen nicht hervor.

Im Rahmen der ersten strategischen Lärmkartierung (Berichtsjahr 2007) wurden in Summe rund 2 Mio. EinwohnerInnen erfasst, die Straßenverkehrslärm von mehr als 55 dB (Tag-Abend-Nachtlärmpegel) ausgesetzt sind. Bei der Kartierung von Schienenverkehrslärm wurden rund 700.000, bei der Kartierung von Fluglärm rund 9.000 EinwohnerInnen ermittelt.

**Straßenverkehrs-
lärm betrifft großen
Bevölkerungsanteil**

Bei der Lärmkartierung 2012 waren aufgrund gestiegener Anforderungen mehr Gebiete sowie Anlagen zu kartieren als 2007: Die Ballungsräume Wien, Graz, Linz, Salzburg und Innsbruck (2007: nur Wien), 5.257 km Hauptverkehrsstraßen (2007: 2.453 km) und 2.014 km Haupteisenbahnstrecken (2007: 604 km). Im Jahr 2012 waren auch alle österreichischen Flughäfen zu kartieren (2007: nur Flughafen Wien).

**Lärmkartierung 2012
erweitert**

⁶² Die strategischen Lärmkarten stehen im Internet unter www.laerminfo.at zur Verfügung.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Lärm



Abbildung 31: Übersicht über Streckenebschnitte, Ballungsräume und Flughäfen für die Umgebungslärmkartierung.

Bis Ende 2012 lagen noch nicht für alle strategischen Lärmkarten Auswertungen hinsichtlich der Betroffenen vor. Vollständig ausgearbeitet waren die Erhebungen für das Autobahn- und Schnellstraßennetz, auch in Ballungsräumen. Demnach liegt die Lärmbelastung durch Autobahnen und Schnellstraßen in Österreich bei 144.000 Einwohnerinnen und Einwohnern über dem Grenzwert von 60 dB für den Tag-Abend-Nachtlärmpegel gemäß Dienstanweisung Lärmschutz an bestehenden Bundesstraßen (BMVIT 2011). Über dem Grenzwert von 50 dB für den Nachtzeitraum sind rund 227.000 EinwohnerInnen belastet.

Zuständig für die Erstellung der strategischen Lärmkarten sind die jeweiligen für den Verkehrsträger verantwortlichen Behörden (Landesregierungen, BMVIT) und für IPPC-Anlagen⁶³ das BMWFJ und das BMLFUW.

zersplitterte Zuständigkeit

Bei der Erstellung der strategischen Lärmkarten für den Straßenverkehr führt die Kompetenzverteilung auf unterschiedliche Behörden zu einer getrennten Erfassung der Lärmimmissionen von Landesstraßen und Autobahnen. Das führt dazu, dass ein Teil der betroffenen EinwohnerInnen doppelt, dafür möglicherweise in zu niedrigen Pegelklassen gezählt wird. Um Doppelzählungen zu minimieren, wurde 2012 für die Ballungsräume eine gesonderte Berechnung mit beiden Verkehrsträgern durchgeführt.

Maßnahmen

Lärmschutz- maßnahmen an Bestandsstrecken

Zur Bekämpfung bestehender Lärmprobleme wurde in Österreich viel getan. Im Bereich Straßenverkehr wurden im Jahr 2010 Lärmschutzmaßnahmen in Höhe von insgesamt rund 60 Mio. Euro gesetzt.

⁶³ IPPC-Anlagen sind Industrieanlagen, die unter die EU-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung fallen (IPPC-RL; RL 2008/1/EG). Die IPPC-Richtlinie wurde 2010 in die Industrieemissionsrichtlinie (IED-RL 2010/75/EU) aufgenommen.

Der Großteil der Kosten fiel dabei mit 85 % im Autobahn- und Schnellstraßennetz an. Rund 95 % des Geldes wurden für aktive Maßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle aufgewendet. Rund 4 % flossen in die Förderung von passiven Maßnahmen wie Lärmschutzfenster, -türen oder Schalldämmlüfter. Mit aktiven Maßnahmen wird ein höheres Schutzniveau erreicht, da diese nahe an der Quelle ansetzen, damit weiträumig wirken und nicht nur den Innenraum, sondern auch den Freiraum schützen.

Dem Umweltbundesamt liegen keine Daten über die Kosten-Nutzen-Verhältnisse der bisher gesetzten Lärmschutzmaßnahmen vor.

Für das Abrollgeräusch von Kraftfahrzeugreifen traten mit November 2012 strengere Grenzwerte sowie eine entsprechende Kennzeichnung in Kraft (VO (EG) Nr. 661/2009 und VO (EG) Nr. 1222/2009).

8.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Gesundheitliche Auswirkungen

Verkehrslärm ist gemäß einer aktuellen Einschätzung der Weltgesundheitsorganisation nach der Luftverschmutzung das Umweltproblem mit den zweitstärksten Auswirkungen auf die Gesundheit in Europa. Die EuropäerInnen verlieren jedes Jahr – konservativ geschätzt – mindestens eine Million gesunde Lebensjahre durch die gesundheitlichen Auswirkungen von Umgebungslärm. Schlafstörungen und Lärmbelastigungen stellen dabei die größten Beiträge dar (WHO 2011).

**gesundheitliche
Auswirkung von
Lärm gleich nach
Luftverschmutzung**

In Bezug auf den Nachtlärmschutz wurde mit den Night Noise Guidelines der Weltgesundheitsorganisation (WHO 2009) der Nacht-Richtwert für den vorbeugenden Gesundheitsschutz von 45 dB außerhalb der Wohnung auf 40 dB gesenkt. Im Rahmen der strategischen Lärmkartierung sind die Betroffenen in diesen Pegelklassen in Ballungsräumen, in denen flächendeckend Lärmkarten vorliegen, zu erheben.

**Nacht-Richtwert
senken**

Maßnahmen

Mit den strategischen Lärmkarten wurde eine Datengrundlage für Planungsinstrumente in der Raumordnung geschaffen. Eine stärkere Berücksichtigung der Lärmbelastung kann helfen, zukünftige Konfliktzonen und Sanierungsfälle zu reduzieren. Als Beispiel ist hier eine gezielte Zusammenarbeit von Bund und Ländern bei Verkehrswegeplanung und Raumordnung zu nennen.

**Lärmschutz durch
vorausschauende
Planung**

Die 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 als für Straßen- oder Schienenverkehrslärm aus, die Schwellenwerte sind daher zu senken.

**Schwellenwerte für
Fluglärm senken**

Im Zuge von Genehmigungsverfahren von flugverkehrsrelevanten Vorhaben stellen die zukünftigen Flugrouten eine wichtige Information dar, da sie ausschlaggebend dafür sind, wo die Immissionen auftreten. Die Festlegung der Flugrouten und gegebenenfalls erforderliche Anpassungsverfahren sollen in UVP-Verfahren verbindlich mitgeregelt werden. Mit der 2012 erlassenen Luftverkehr-Lärmimmissionsschutzverordnung (BGBl. II Nr. 364/2012) wurden Grenzwerte für Fluglärm festgelegt, die in UVP-Verfahren anzuwenden sind.

**Aktionsplanung
2013 anhand
überprüfbarer Ziele**

Auf Basis der im Jahr 2012 erstellten strategischen Lärmkarten sind gemäß Umgebungslärmgesetzgebung bis 18. Juli 2013 von den für die jeweilige Lärmquelle zuständigen Behörden Aktionspläne zur Reduktion der Lärmbelastung zu erstellen. In den Aktionsplänen sind Maßnahmen in Erwägung zu ziehen oder einzuführen, wenn die Schwellenwerte für die Aktionsplanung überschritten sind. Schwellenwerte sind unter anderem in der Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung (BGBl. II Nr. 144/2006) festgelegt. Für eine kosteneffiziente Umsetzung der Maßnahmen sind überprüfbare Ziele und eine Priorisierung wichtig.

**Maßnahmen an der
Quelle setzen**

Bei bestehenden Lärmproblemen sollten Maßnahmen vorrangig an der Quelle gesetzt werden.

**Tempolimits
überwachen**

Tempolimits auf Straßen sind schnell wirksame und kostengünstige Lärmschutzmaßnahmen. Beispielsweise führt eine Verringerung der Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h bereits zu einer deutlich wahrnehmbaren Reduktion der Lärmbelastung. Im Jahr 2011 durchgeführte Untersuchungen des Lkw-Geschwindigkeitsverhaltens auf fünf ausgewählten Autobahn-Streckenabschnitten (AK 2011) ergaben, dass rund 90 % der Lkw am Tag die zulässige Höchstgeschwindigkeit überschritten. Aufgrund der unterschiedlichen Geschwindigkeitsbeschränkungen für Pkw und Lkw sowie für den Tag- und den Nachtzeitraum (für Lkw gilt eine generelle Geschwindigkeitsbeschränkung von 60 km/h in der Nacht) kommt dem Einsatz von Überwachungssystemen, die Fahrzeugkategorie und Tageszeit berücksichtigen, besondere Bedeutung zu.

**Maßnahmen bei
Schienenfahrzeugen
erforderlich**

Eine Festlegung von Grenzwerten für Schienenfahrzeuge wurde von Seite der Europäischen Union im Jahr 2006 vorgenommen. Aufgrund der langen Lebensdauer von Schienenfahrzeugen ist aber erst langfristig mit einer entsprechenden Wirkung zu rechnen. Die Einführung eines lärmabhängigen Infrastrukturbenützungsentgelts oder ein Umrüstungsprogramm auf lärmarme Bremsklötze wären für ein mittelfristiges Wirken der Grenzwerte sinnvoll, sind nach aktuellem Stand aber nicht geplant.

8.4 Empfehlungen

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

- Um zukünftig die Erstellung einer einheitlichen strategischen Lärmkarte für den Straßenverkehr auf Landesstraßen sowie Autobahnen und Schnellstraßen zu gewährleisten, sind verbindliche Regelungen für eine gemeinsame Berechnung der Lärmkarten zu treffen (BMLFUW, BMVIT, Bundesländer).
- Um die Umsetzung der in den Aktionsplänen vorgesehenen Maßnahmen bewerten und überprüfen zu können, sind in diesen konkrete Ziele vorzusehen (BMVIT, Bundesländer).

- Angesichts der hohen Störwirkung von Fluglärm ist der Schwellenwert für die Aktionsplanung Flugverkehr zu senken. In der Genehmigung von flugverkehrsrelevanten Vorhaben im Rahmen von UVP-Verfahren soll die Festlegung von Flugrouten und gegebenenfalls erforderlicher Anpassungsverfahren verbindlich mitgeregelt werden (BMVIT, BMLFUW).
- Tempolimits auf Straßen sind eine wirksame und kosteneffiziente Lärmschutzmaßnahme. Deren Einhaltung ist strenger zu kontrollieren und eine Ausweitung der Tempolimits ist insbesondere dort vorzusehen, wo diese zur Einhaltung der Grenzwerte notwendig sind (BML, BMVIT, Bundesländer, Gemeinden).
- Damit im Schienenverkehr eine beschleunigte Abnahme der Lärmemissionen erfolgt, ist die Umrüstung des Güterwaggonbestandes auf lärmarme Bremsysteme voranzutreiben. Des Weiteren sind bei den Infrastrukturbenützungsentgelten lärmabhängige Komponenten mit aufzunehmen (BMVIT).

8.5 Literatur

- AK – Arbeiterkammer (2011): Lkw-Geschwindigkeitsverhalten auf Autobahnen. Erstellt vom Kuratorium für Verkehrssicherheit. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): Die Österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung. Eine Initiative der Bundesregierung. Wien.
- MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN (2009): Bewertung und Auswirkungen von unzumutbaren Belästigungen durch Fluglärm. Institut für Umwelthygiene der Medizinischen Universität Wien. BMVIT-II/L1.
- STATISTIK AUSTRIA (2013): Umweltbedingungen, Umweltverhalten 2011 – Ergebnisse des Mikrozensus. Wien.
- WHO – World Health Organization (2009): Night noise guidelines for Europe. Regionalbüro für Europa, Bonn.
- WHO – World Health Organization (2011): Burden of disease from environmental noise. Regionalbüro für Europa, Bonn.

Rechtsnormen und Leitlinien

- Beschluss Nr. 1600/2002/EG: Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juli 2002 über das sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft. ABI. Nr. L 242.
- BGBI. Nr. 491/1984: Bundesverfassungsgesetz vom 27. November 1984 über den umfassenden Umweltschutz.
- BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2011): Dienstanweisung – Lärmschutz an bestehenden Bundesstraßen (Autobahnen und Schnellstraßen). Fassung Jänner 2011. BMVIT – II/ST1.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Lärm

- Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz (Bundes-LärmG; BGBl. I Nr. 60/2005):
Bundesgesetz über die Erfassung von Umgebungslärm und über die Planung von Lärminderungsmaßnahmen.
- Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung (Bundes-LärmV; BGBl. II Nr. 144/2006):
Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Methoden und technischen Spezifikationen für die Erhebung des Umgebungslärms.
- Industrieemissionsrichtlinie (IED-Richtlinie; RL 2010/75/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (Integrierte Vermeldung und Verminderung der Umweltverschmutzung). ABl. Nr. L 334/17.
- IPPC-Richtlinie (IPPC-RL; RL 2008/1/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Januar 2008 über die integrierte Vermeldung und Verminderung der Umweltverschmutzung. ABl. Nr. L 24.
- Luftverkehr-Lärmimmissionsschutzverordnung (LuLärmIV; BGBl. II Nr. 364/2012):
Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie über Lärmimmissionsschutzmaßnahmen im Bereich des Luftverkehrs.
- 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. 661/2009: Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen, Kraftfahrzeuganhängern und von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge hinsichtlich ihrer allgemeinen Sicherheit. ABl. Nr. L 200.
- VO (EG) Nr. 1222/2009: Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die Kennzeichnung von Reifen in Bezug auf die Kraftstoffeffizienz und andere wesentliche Parameter. ABl. Nr. L 342.

9 RESSOURCENMANAGEMENT UND ABFALLWIRTSCHAFT

Die Schonung von natürlichen Ressourcen⁶⁴ und die absolute Entkoppelung des Ressourceneinsatzes vom Wirtschaftswachstum sind übergeordnete Ziele auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung. Dazu ist es erforderlich, Stoffkreisläufe zu schließen und die Ressourceneffizienz zu erhöhen. Durch Einhaltung des Standes der Technik bei Recycling und Abfallbehandlung wird der Schadstoffeintrag in Materialkreisläufe und in die Umwelt minimiert.

9.1 Umweltpolitische Ziele

Die Leitinitiative „Ressourcenschonendes Europa“ (KOM(2011) 571) innerhalb der Strategie Europa 2020 (KOM(2011) 21) soll die Grundlage für Maßnahmen bilden, welche zur Stärkung der Wirtschaftsleistung bei gleichzeitiger Verringerung des Ressourceneinsatzes, zur Sicherung der Versorgung mit wesentlichen Ressourcen, zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Eindämmung der Umweltauswirkungen der Ressourcennutzung beitragen.

Ressourcenschonung als Leitbild

Die Thematische Strategie für Abfallvermeidung und Recycling (KOM(2005) 666) stellt die Verbindung zwischen Ressourcenpolitik und Abfallwirtschaft her. Sie verfolgt das langfristige Ziel, die EU zu einer Gesellschaft mit Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln, welche sowohl die Erzeugung von Abfällen wirksam vermeidet als auch Abfälle als Ressource umweltschonend nutzt.

Der österreichische Ressourceneffizienz-Aktionsplan (REAP; BMLFUW 2012a) setzt den Rahmen für österreichweite Bestrebungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz, identifiziert wesentliche Aktionsfelder und schlägt erste Instrumente und Maßnahmen für eine konkrete Umsetzung vor. Der österreichische Ressourcenverbrauch soll erheblich reduziert werden und die Chancen, die sich durch eine Ressourceneffizienzsteigerung für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft ergeben, sollen genutzt werden. Konkret wird eine Erhöhung der Ressourceneffizienz um mindestens 50 % bis zum Jahr 2020 im Vergleich zum Jahr 2008 angestrebt.⁶⁵ Der Ressourcenverbrauch würde dadurch absolut um ca. 17 % sinken (→ Industrielle Anlagen).

Ressourceneffizienz soll bis 2020 um 50 % steigen

Gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG 2002; BGBl. I Nr. 102/2002) ist die Abfallwirtschaft im Sinne der Nachhaltigkeit danach auszurichten, dass unter anderem Ressourcen (Rohstoffe, Wasser, Energie, Landschaft, Flächen, Deponievolumen) geschont werden.

nachhaltige Abfallwirtschaft schont Ressourcen

Auch das Abfallvermeidungsprogramm des Bundes-Abfallwirtschaftsplans (BAWP) 2011 (BMLFUW 2011) strebt ausdrücklich das Ziel der Ressourcenschonung an.

⁶⁴ Unter Ressourcen werden im Folgenden vor allem Rohstoffe und Materialien subsumiert.

⁶⁵ Dies entspricht einem Anstieg des Verhältnisses zwischen realem Bruttoinlandsprodukt und Inlandsmaterialverbrauch (BIP/DMC) von 2008 bis 2020 um mindestens 50 % (DMC = Domestic Material Consumption = Inlandsmaterialverbrauch).

Abfallvermeidung ist prioritär	<p>Gemäß EU-Abfallrahmenrichtlinie (RL 2008/98/EG) nimmt die Abfallvermeidung den obersten Rang in der Abfallhierarchie ein. Um diesen Grundsatz der Vermeidung umzusetzen, sind die EU-Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, Abfallvermeidungsprogramme einzuführen und Abfallvermeidungsaktivitäten zu fördern.</p> <p>Für das Recycling ausgesuchter Materialien wie z. B. Papier und Kunststoff aus Haushalten definiert die Abfallrahmenrichtlinie konkrete Ziele bis 2020.</p>
Schadstoffeinträge in die Umwelt verringern	<p>Die Abfallrahmenrichtlinie fordert auch die Vermeidung und Verringerung der schädlichen Auswirkungen von Abfällen auf Umwelt und Gesundheit. Laut 6. Umweltaktionsprogramm (Beschluss Nr. 1600/2002/EG) sollen die Mitgliedstaaten die Trennung gefährlicher Bestandteile von Abfallströmen fördern, wenn das notwendig ist, um eine umweltverträgliche Bewirtschaftung zu erreichen.</p> <p>Das EU-Abfallrecht schreibt für bestimmte Produktkategorien Maßnahmen vor, um Schadstoffeinträge in Umwelt und Materialkreisläufe zu minimieren. Dazu gehören z. B. das Verbot der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-RL; RL 2011/65/EU) und Anforderungen an die Entfernung von schadstoffhaltigen Bauteilen bei der Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (RL 2002/96/EG).</p>
Abfälle nach dem Stand der Technik behandeln	<p>Generell hat laut AWG 2002 die Behandlung von Abfällen nach dem Stand der Technik zu erfolgen. Auf europäischer Ebene wird der Stand der Technik (auch für die Abfallbehandlung) durch sogenannte BVT-Merkblätter⁶⁶ definiert. In der Industrieemissionsrichtlinie (IED-RL; RL 2010/75/EU) gibt es für bestimmte Anlagen direkte verbindliche Anforderungen (z. B. für Verbrennungsanlagen), für andere Anlagen wird auf die veröffentlichten Schlussfolgerungen der BVT-Merkblätter verwiesen (→ Industrielle Anlagen). Darüber hinaus sind schädliche oder nachteilige Auswirkungen zu vermeiden und Luftschadstoff- und Treibhausgas-Emissionen gering zu halten. Detaillierte Regelungen sind in einer Reihe von Verordnungen zum AWG 2002 festgelegt.</p>

9.2 Situation und Trends

Ressourcenverbrauch und Abfallaufkommen

Ressourceneffizienz steigt	<p>Der österreichische Ressourcenverbrauch ist von 114 Mio. t im Jahr 1960 auf 181 Mio. t im Jahr 2010 angestiegen. Das entspricht im Jahr 2010 einem Ressourcenverbrauch von 22 t pro Kopf und Jahr oder 59 kg pro Person und Tag. Insgesamt ist der österreichische Ressourcenverbrauch in den letzten 50 Jahren um den Faktor 1,6 gestiegen. Gleichzeitig jedoch konnte die Ressourceneffizienz rund 160 % verbessert werden. Dadurch konnte im Jahr 2010 mit einer Tonne primärer Rohstoffe die 2,6-fache Wirtschaftsleistung erzielt werden wie im Jahr 1960 (→ Nachhaltige Entwicklung).</p>
---------------------------------------	--

⁶⁶ Merkblätter zur „Besten Verfügbaren Technik“ (BVT). Die Anforderungen zur Emissionsbegrenzung gelten jedoch nur von jenen BVT-Merkblättern verbindlich, deren Schlussfolgerungen durch die EU-Kommission veröffentlicht wurden.

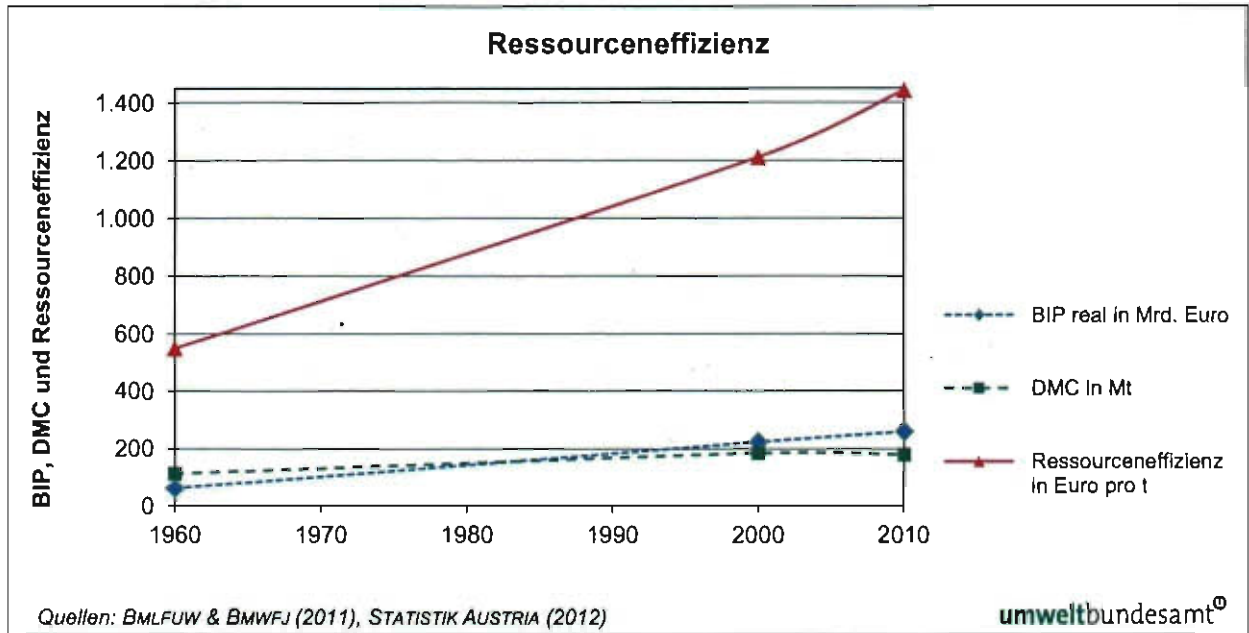


Abbildung 32: Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP), des Inlandsmaterialverbrauchs (DMC – Domestic Material Consumption) und der Ressourceneffizienz in Österreich.

Im Vergleich zu den Erhebungen zum letzten Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006 ist das für das Jahr 2009 ermittelte Abfallaufkommen um etwa 500.000 t gesunken und beläuft sich auf rund 53,54 Mio. t, wovon rund 23,47 Mio. t auf Aushubmaterialien entfallen. Das Aufkommen von Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen ist aber weiter angestiegen – auf rund 3,9 Mio. t im Jahr 2009. Die Gründe für die Zunahme des Aufkommens liegen im Anstieg der Wohnbevölkerung, in der Zunahme von Haushalten (Singlehaushalte), im vermehrten Konsum von Fertiggerichten und in der vermehrten Verwendung von Einwegverpackungen. Rund 2,2 Mio. t der Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen konnten über getrennte Sammlungen erfasst werden. Das sind um rund 430.000 t mehr als im Jahr 2004 (BMLFUW 2011).

Den auf die Masse bezogenen größten Anteil am inländischen Materialverbrauch machen die nicht-metallischen Mineralien mit 62 % aus. Dabei handelt es sich vor allem um Baurohstoffe. Das Aufkommen von mineralischen Abfällen (vor allem aus dem Bauwesen) hat sich in den letzten Jahren ebenfalls deutlich gesteigert. Der Abfallstrom ist abhängig von der Entwicklung des Tief- und Hochbaus in Österreich. Das Potenzial zur stofflichen Verwertung der Baurestmassen wird im Tiefbau voll ausgeschöpft. Die stoffliche Verwertung von Baurestmassen im Hochbau kann durch Qualitätssicherungsmaßnahmen für Sekundärbaustoffe noch ausgebaut werden.

**gesamtes
Abfallaufkommen
leicht gesunken**

**Haushaltsabfälle
sind gestiegen**

**Aufkommen
mineralischer
Abfälle gestiegen**

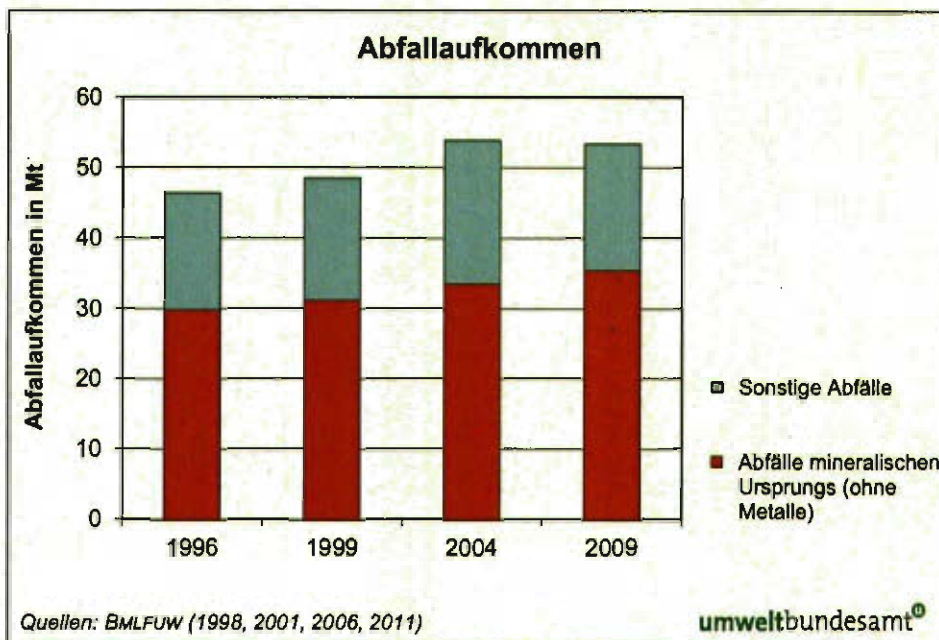


Abbildung 33: Entwicklung des österreichischen Abfallaufkommen.

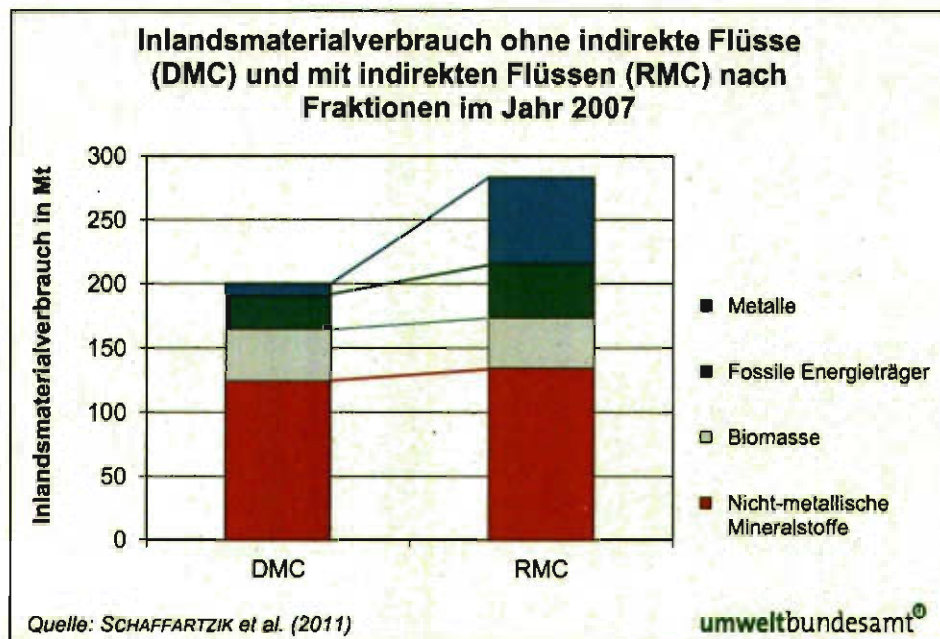


Abbildung 34: Österreichischer Inlandsmaterialverbrauch unter Berücksichtigung ausschließlich der direkten Flüsse (DMC) und unter Berücksichtigung auch der mit Importen verbundenen indirekten Flüsse (RMC) für das Jahr 2007.

große Mengen an Lebensmittelabfällen

20 % des österreichischen Ressourcenverbrauchs entfielen 2007 auf Biomasse. Ein Teil der Biomasse findet sich in der Abfallwirtschaft wieder. Vor allem die Lebensmittelabfälle stehen seit einiger Zeit im Mittelpunkt der öffentlichen Aufmerksamkeit. Jährlich landen österreichweit rund 157.000 t Lebensmittel (verpackt und unverpackt) sowie Speisereste im Restmüll (BMLFUW 2012b).

Von den biogenen Abfällen werden knapp 3 Mio. t kompostiert und rd. 410.000 t der Vergärung zugeführt. Ein noch größerer Anteil der biogenen Abfälle wäre für die Vergärung gut geeignet. Grundsätzlich hat die Vergärung eine deutlich bessere Treibhausgasbilanz als die Kompostierung (UMWELTBUNDESAMT 2011a); bei Gärrestseparierung kann im Anschluss an die Vergärung ebenfalls Kompost erzeugt werden.

**biogene Abfälle
kompostieren und
vergären**

In Abwasser, biogenen Abfällen und Tiermehl sind rund 17.000 t Phosphor enthalten. Davon werden bis zu 9.300 t auf die Böden aufgebracht und ersetzen dadurch teilweise Phosphor aus Handelsdünger (UMWELTBUNDESAMT 2011b). Jedoch werden fast 50 % des Phosphor-Flusses in Abwasser, biogenen Abfällen und Tiermehl nicht genutzt.

**Phosphor aus
biogenen Abfällen
verwerten**

Mit rund 5 % haben die Metalle einen relativ geringen Anteil am direkten Ressourcenverbrauch (DMC⁶⁷). Unter Berücksichtigung der indirekten Flüsse (RMC⁶⁸), die mit Metallimporten verbunden sind, beträgt der Anteil der Metalle am Inlandsmaterialverbrauch immerhin rund 24 % (SCHAFFARTZIK et al. 2011) und ist damit im Hinblick auf Umweltauswirkungen von großer Bedeutung. Eisen- und Nichteisenmetallabfälle werden in großem Maßstab getrennt gesammelt und der Verwertung zugeführt. Bei einzelnen Abfallströmen gibt es dennoch Potenzial zur Steigerung der Metallrückgewinnung. So werden derzeit aus Schlacken und Aschen der Abfallverbrennung vorwiegend die Eisenmetalle abgetrennt, bei Nichteisenmetallen findet dies nur teilweise statt.

**Nichteisenmetalle
vermehrt
rückgewinnen**

Neben den bereits genannten mineralischen und biogenen Abfällen tragen die Holzabfälle mit 4,8 Mio. t, die festen Siedlungsabfälle mit 3,2 Mio. t, die Papierabfälle mit 1,7 Mio. t und die Metallabfälle mit 1,6 Mio. t am meisten zum Abfallaufkommen Österreichs bei (BMLFUW 2011).

Die österreichischen Abfälle insgesamt werden zu 63 % zum Zwecke der Aufbereitung und Verwertung getrennt gesammelt, zu 14 % thermisch behandelt und zu 23 % sonstig behandelt (BMLFUW 2011).

Von den rund 3,9 Mio. t Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen wurden im Jahr 2009 rund 50 % stofflich verwertet, rd. 36 % thermisch, rd. 10 % biologisch und ca. 2,5 % an Problemstoffen in speziellen Anlagen behandelt (BMLFUW 2011).

Schadstoffeinträge in Umwelt und Materialkreisläufe

Nach wie vor stehen Elektro- und Elektronikgeräte bzw. die entsprechenden Abfälle aufgrund steigender Mengen und der sich rasch weiterentwickelnden Technologien im Fokus der Aufmerksamkeit. Nach Ende der Nutzungsdauer der Geräte fallen dadurch neue Abfallarten mit spezifischen Charakteristika an, die neue Herausforderungen an ihre Erfassung und Behandlung stellen.

⁶⁷ DMC – Domestic Material Consumption: Inlandsmaterialverbrauch unter Berücksichtigung ausschließlich direkter Flüsse.

⁶⁸ RMC – Raw Material Consumption: Inlandsmaterialverbrauch unter Berücksichtigung der direkten und indirekten Flüsse. In jedem Produktionsprozess werden viele Materialien benötigt, die nicht direkt in den Gütern stecken, aber im Zuge ihrer Herstellung in anderen Ländern verbraucht wurden. Um also den gesamten Ressourcenbedarf eines Landes beurteilen zu können, müssen in der Berechnung des heimischen Ressourcenverbrauchs diese Vorleistungen (die sogenannten Rohmaterialäquivalente) mitberücksichtigt werden.

**schadstoffhaltige
Bauteile in Elek-
tro(nik)altgeräten**

Elektro- und Elektronikaltgeräte enthalten teilweise schadstoffhaltige Bauteile. Durch die Umsetzung der Vorgaben der europäischen Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-RL; 2011/65/EU) werden bestimmte Schadstoffe bereits generell reduziert. Ausnahmen für bestimmte Anwendungen (z. B. Blei im Glas von Kathodenstrahlröhren) führen aber weiterhin zu Elektroaltgeräte-Strömen mit hohen Schadstoffgehalten.

Wenn schadstoffhaltige Bauteile unzureichend entfernt werden, können verwertbare Abfallfraktionen kontaminiert werden (z. B. schwermetallhaltige Batterien in verwertbaren Eisenfraktionen) (UMWELTBUNDESAMT 2009).

In vielen Elektro- und Elektronikgeräten werden weiters Stoffe eingesetzt, deren Verfügbarkeit begrenzt und deren Gewinnung mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden ist. Dazu gehören die Seltenen Erden, aber auch viele andere Metalle und Halbmetalle, die in der Literatur unter dem Begriff „Seltene Metalle“ zusammengefasst werden. In den einzelnen Geräten wird meist eine Vielzahl verschiedener Stoffe oft in niedrigen Konzentrationen verwendet. Beispielsweise enthalten Mobiltelefone über 40 verschiedene chemische Elemente (HAGELÜKEN & BUCHERT 2010), die meisten davon sind „Seltene Metalle“. Aufgrund dieser Vielfalt ist die Aufarbeitung schwierig. Entsprechende wirtschaftliche Recyclingverfahren müssen oft noch entwickelt werden.

**THG-Emissionen
aus Abfall-und
Abwasserwirtschaft
sind rückläufig**

Seit den frühen 90er-Jahren sind die Treibhausgas-Emissionen aus der Abfall- und Abwasserwirtschaft⁶⁹ deutlich rückläufig, sie betragen 2005 rund 3,7 Mio. t CO₂-Äquivalent und 2010 etwa 2,6 Mio. t (UMWELTBUNDESAMT 2012). Der Gesamtrückgang ist vor allem durch abnehmende Emissionen aus Deponien verursacht. Die Emissionen aus der Müllverbrennung sind aufgrund des starken Ausbaus der thermischen Behandlungskapazitäten gestiegen. Aber auch die Emissionen bei der Kompostierung und der Abwasserreinigung haben wegen höherer Sammelquoten für Bioabfälle und entsprechend mehr Kompostierung sowie bessere Erfassung der Abwässer (und dadurch mehr Abwasserreinigung) zugenommen. Die thermische Verwertung von Abfällen trägt jedoch insgesamt zu einer Reduktion der THG-Emissionen bei.

**bundeseinheitlich
verbindlicher
Emissionsschutz bei
MBA fehlt**

Im Jahr 2011 waren 16 mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen (MBA) zur Behandlung von u. a. gemischten Siedlungsabfällen und Sperrmüll in Betrieb (BMLFUW 2011). Im Zuge der MBA kommt es zur Emission luftgetragener Schadstoffe (u. a. organische Schadstoffe) sowie zur Emission der klimarelevanten Gase Methan und Lachgas. Derzeit gibt es noch keine bundeseinheitlichen, verbindlich festgelegten Anforderungen an den Emissionsschutz bei Anlagen zur mechanisch-biologischen Behandlung von Abfällen.

⁶⁹ die Müllverbrennung mit eingerechnet

9.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Effiziente Nutzung von Sekundärressourcen und Abfallvermeidung

Von 2007 bis 2010 ist der Materialeinsatz Österreichs zwar zurückgegangen, gleichzeitig hat aber auch die Wirtschaftsleistung stagniert. Bei Fortschreibung der bestehenden langfristigen Trends wird der Inlandsmaterialverbrauch von 2008 bis 2020 insgesamt um 8 % ansteigen, obwohl die Ressourceneffizienz um 15 % zunimmt (BMLFUW & BMWFJ 2011). Das Ziel des Ressourceneffizienz-Aktionsplans, die Ressourceneffizienz bis 2020 um 50 % zu steigern, kann nur erreicht werden, wenn die darin definierten Maßnahmen gezielt umgesetzt werden.

Trend des Inlandsmaterialverbrauchs

Die Empfehlung des 9. Umweltkontrollberichtes (UMWELTBUNDESAMT 2010a), die österreichischen Materialfluss-Indikatoren um die indirekten Flüsse im Ausland zu ergänzen, wurde mit der Einführung des Indikators RMC (Inlandsverbrauch mit indirekten Flüssen) umgesetzt. Um sicherzustellen, dass dieser Indikator auch in Zukunft regelmäßig sowie zeltnah erstellt wird und als Entscheidungsgrundlage für die Weiterentwicklung der Ressourcenpolitik zur Verfügung steht, ist es notwendig, den Indikator RMC auch in die amtliche Statistik aufzunehmen.

RMC in amtliche Statistik aufnehmen

Die im Bundes-Abfallwirtschaftsplan (BMLFUW 2011) durchgeführte Abschätzung der zukünftigen Entwicklung kommt zum Ergebnis, dass bis zum Jahr 2016 mit einer Steigerung des Abfallaufkommens zu rechnen ist. Durch die getrennte Sammlung wertstoffreicher Fraktionen kann zwar ein erheblicher Teil des Abfalls recycelt werden. Dennoch sind Ressourcenmanagement, Abfallvermeidung und Kreislaufwirtschaft weiter zu forcieren – dies insbesondere vor dem Hintergrund der Verknappung der Ressourcen sowie der Umweltauswirkungen entlang des gesamten Lebenszyklus von der Rohstoffgewinnung bis zur Abfallbehandlung und Wiedernutzung. Darüber hinaus sind zur Ressourcenschonung Anstrengungen in Richtung einer nachhaltigen Produktion und eines nachhaltigen Konsums notwendig.

nachhaltige Ressourcen- und Abfallwirtschaft forcieren

Ein großes Potenzial für die Vermeidung von Abfällen im Bausektor bergen die Techniken des Lebensdauer verlängernden Bauens. Die Verwertung von Baurestmassen kann durch die Verwendung von qualitätsgesicherten Recyclingbaustoffen mit geringem Schadstoffgehalt weiter gesteigert werden.

Abfälle im Bausektor vermeiden

Die Vermeidung von Lebensmittelabfällen trägt wesentlich zur Ressourcenschonung bei, da Lebensmittel äußerst rohstoff- und energieintensiv produziert und verteilt werden. Die Behandlung der Lebensmittelabfälle ist energie- und kostenintensiv. Das Potenzial zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen ist beträchtlich. In Österreich werden bereits seit mehreren Jahren zahlreiche Einzelprojekte in verschiedenen Bereichen umgesetzt (zum Beispiel Weitergabe von Lebensmitteln an soziale Einrichtungen, Information für KonsumentInnen über bedarfsorientierteren Einkauf und effizienten Lebensmittelkonsum). Es sind jedoch noch weitere Anstrengungen notwendig, um eine nachhaltige Reduktion der Lebensmittelabfälle zu erreichen (BIO INTELLIGENCE SERVICE et al. 2011).

Lebensmittelabfälle vermeiden

Durch verstärkte Vergärung kann die THG-Bilanz der Behandlung getrennt gesammelter biogener Abfälle verbessert werden, insbesondere dann, wenn Biomethan erzeugt oder neben der Stromerzeugung auch die frei werdende Wärme genutzt wird. Ein breiterer Einsatz dieser aus Umweltsicht zu favorisierenden Behandlung scheidet im Moment an der fehlenden Wirtschaftlichkeit. Abhil-

Vergärung der Abfälle forcieren

fe schaffen könnten hier höhere Einspeisetarife nach dem Ökostromgesetz (ÖSG 2012; BGBl. I Nr. 75/2011) (⇒ Energie) für Strom aus Biogas oder eine geringere Erdgasabgabe für Biomethan. Bei der Vergärung biogener Abfälle ist eine gasdichte Abdeckung des Gärrestlagers unbedingt erforderlich, um hohe Methan-Emissionen hintanzuhalten. Bei der Kompostierung des festen Gärrestes ist auf eine rasche Aerobisierung, etwa durch eine Zwangsbelüftung, zu achten.

Phosphor aus Abfällen verwerten

Die Verwertung des Phosphors in phosphorreichen Abfällen sollte zur Schonung primärer Phosphor-Quellen⁷⁰ gesteigert werden. Etwa 70 % der nicht genutzten Phosphor-Fracht aus Abfällen befinden sich in Aschen aus der (Mit-)Verbrennung von Klärschlämmen und Tiermehl, die großteils deponiert werden. Bei der Verbrennung phosphorreicher Abfälle gemeinsam mit anderen Abfällen wird der Phosphor generell einer zukünftigen Nutzung entzogen, da das Phosphat in den Verbrennungsrückständen nur noch verdünnt anfällt. Wenn phosphorreiche Abfälle verbrannt werden, ist eine Monoverbrennung anzustreben. Zusätzlich ist zu gewährleisten, dass die entstehenden Aschen ohne Vermischung mit anderen Abfällen so lange räumlich getrennt gelagert werden, bis eine wirtschaftliche Aufbereitung möglich ist. Die Rückgewinnung von Phosphor aus Sekundärquellen wird zukünftig an Bedeutung gewinnen, da ein Rückgang der direkten Aufbringung von Klärschlämmen bzw. von Klärschlammkomposten auf landwirtschaftlichen Flächen zu erwarten ist.

Metallrückgewinnung steigern

Die Technologie zur weitergehenden Abscheidung von Eisen- und Nichteisenmetallen aus den Rückständen aus Abfallverbrennungsanlagen ist bereits vorhanden und auch bereits in einigen Anlagen erprobt (BMLFUW 2011). Derzeit ist das Ausmaß der Metallrückgewinnung noch stark an den Marktpreis der Sekundärrohstoffe gekoppelt. Durch geeignete rechtliche Rahmenbedingungen könnte die Abscheidung von Eisen- und Nichteisenmetallen aus den Rückständen aus Abfallverbrennungsanlagen gesteigert werden.

Reduktion von Schadstoffeinträgen in Umwelt und Materialkreisläufe (Stand der Technik)

Behandlung von Elektro(nik)altgeräten optimieren

Um sicherzustellen, dass die Umweltauswirkungen bei der Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten minimiert werden, sollen die existierenden rechtlich verbindlichen technischen Standards betreffend die Behandlung für neue Abfallströme evaluiert und erforderlichenfalls angepasst werden. Auch sollte die Entwicklung von Verfahren zur Rückgewinnung von „Seltene Metalle“ forciert werden, um den Bedarf an Primärressourcen und die damit verbundenen Umweltauswirkungen zu reduzieren.

Abluftreinigung von MBA verbindlich regeln

Die Anpassung der mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen ist bis Ende 2009 in unterschiedlichem Ausmaß erfolgt. Vor allem bei der Erfassung und Reinigung relevanter Abluftströme ist in einigen Fällen Anpassungsbedarf gegeben (UMWELTBUNDESAMT 2006, 2010b). Aufbauend auf dem Stand der Technik ist eine verbindliche Regelung gemäß § 65 Abfallwirtschaftsgesetz 2002 insbesondere für die Abluftreinigung von mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen in Vorbereitung.

⁷⁰ Primäre Phosphorquellen sind vor allem Phosphatminerale wie Apatit, die vor allem in China und der Westsahara abgebaut werden (USGS 2011).

Auf Basis des Klimaschutzgesetzes (KSG; BGBl. I Nr. 106/2011) wurden auch für die Abfallwirtschaft Treibhausgas-Ziele für den Zeitraum 2013 bis 2020 festgelegt (→ Klimaschutz). Bei Beibehaltung der bestehenden Maßnahmen können diese Ziele erreicht werden (UMWELTBUNDESAMT 2012). Um die Erreichung der vorgegebenen Ziele für die Abfallwirtschaft abzusichern, werden derzeit bestehende Maßnahmen evaluiert und zusätzliche Maßnahmen erarbeitet (z. B. Abdeckung von Gärrestlagern).

**Maßnahmen zur
THG-Reduktion
evalulieren**

9.4 Empfehlungen

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

- Die Maßnahmen des Ressourceneffizienz-Aktionsplans sind umzusetzen (BMLFUW, BMWJF, Bundesländer, alle Institutionen der öffentlichen Verwaltung).
- Die Umsetzung der Maßnahmen des Abfallvermeidungsprogramms 2011, insbesondere zur Vermeidung und Verwertung von Lebensmittelabfällen durch Forcierung von Lebensmittel-Initiativen und Informationskampagnen über Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen, sind fortzuführen (BMLFUW, Bundesländer).
- Eine Bioabfallstrategie ist zu entwickeln und umzusetzen, die Maßnahmen, insbesondere zur verstärkten Nutzung von geeigneten Bioabfällen in Biogasanlagen zur Erzeugung von Ökostrom und zur Verwertung von Phosphor aus phosphorreichen Abfällen, enthält (BMLFUW, Bundesländer).
- Verbindliche Maximalwerte für Eisen- und Nichteisenmetalle in Rückständen aus Abfallverbrennungsanlagen für Ablagerung und Verwertung sind festzulegen (BMLFUW).
- Für die Behandlung von (neuen) Elektro- und Elektronikabfällen, wie zum Beispiel Flachbildschirmen, sind Mindestanforderungen festzulegen (z. B. in der Abfallbehandlungspflichtenverordnung; BGBl. II Nr. 459/2004) (BMLFUW, BMWJF).
- Die Einhaltung des Standes der Technik in mechanisch-biologischen Anlagen (insbesondere im Hinblick auf den Emissionsschutz) ist rechtlich verbindlich festzulegen (BMLFUW, BMWJF).

9.5 Literatur

BIO INTELLIGENCE SERVICE; UMWELTBUNDESAMT; ARCADIS; AEA & VITO (2011): Reisinger, H.; O'Connor, C; Acoleyen, M.v.; Hestin, M.; Dolley, P. & Nelen, D.: Evolution of (Bio-) Waste Generation/Prevention and (Bio-) Waste Prevention Indicators. For the European Commission, Brussels.
<http://biowaste-prevention.eu-smr.eu/documents>

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1998): Bundes-Abfallwirtschaftsplan. Bundes-Abfallbericht 1998. Wien.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft

- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2001): Bundes-Abfallwirtschaftsplan. Bundes-Abfallbericht 2001. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006): Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2011): Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012a): Ressourceneffizienz Aktionsplan (REAP). Wegweiser zur Schonung natürlicher Ressourcen. Wien.
http://www.lebensministerium.at/umwelt/nachhaltigkeit/ressourceneffizienz/aktionsplan_ressourceneffizienz/aktionsplan.html
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012b): Lebensmittelabfälle in Österreichs Haushalten, Wien.
http://www.lebensministerium.at/lebensmittel/kostbare_lebensmittel/lebensmittel.html (abgefragt am 19.03.2013)
- BMLFUW & BMWFJ – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (2011): Ressourcennutzung in Österreich – Bericht 2011.
http://www.lebensministerium.at/umwelt/nachhaltigkeit/ressourceneffizienz/ressourcennutzung_zahlen-und-fakten/Ressourcenbericht11.html
- HAGELÜKEN, CH. & BUCHERT, M. (2010): Kritische Metalle für Zukunftstechnologien und ihr Recyclingpotenzial. Materialforum Rhein-Main, Hanau, Deutschland, 18.01.2010.
www.preciousmetals.umicore.com/
- SCHAFFARTZIK, A.; EISENMENGER, N. & KRAUSMANN, F. (2011): Raw Material Equivalents (RME) of Austrian Trade Flows – ÖRME 3. IFF – Social Ecology Vienna.
http://www.lebensministerium.at/umwelt/nachhaltigkeit/ressourceneffizienz/ressourcennutzung_zahlen-und-fakten/aussenhandel.html
- STATISTIK AUSTRIA (2012): Materialflussrechnung, Im Auftrag des BMLFUW. Erstellt am 18.12.2012.
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wie_gehts_oesterreich/umweltorientierte_nachhaltigkeit/16/index.html?gid=1_1 (abgefragt am 14.01.2013)
- UMWELTBUNDESAMT (2006): Neubauer, C. & Öhlinger, A.: Ist-Stand der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung in Österreich: Statusbericht 2006. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2009): Tesar, M. & Salhofer, S.: Beurteilung der Schadstoffentfrachtung und Wertstoffgewinnung von/aus Elektrokleingeräten. Umweltbundesamt, Wien. (unveröffentlicht)
- UMWELTBUNDESAMT (2010a): Umweltsituation in Österreich – Neunter Umweltkontrollbericht des Umweltministers an den Nationalrat. Reports, Bd. REP-0286. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2010b): Neubauer, C. & Öhlinger, A.: Anforderungen an den luftseitigen Emissionsschutz bei der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung: Schlussfolgerungen aus Genehmigungsstand und Praxiserfahrungen. Umweltbundesamt, Wien. (unveröffentlicht)

UMWELTBUNDESAMT (2011a): Lampert, C.; Tesar, M. & Thaler P.: Klimarelevanz und Energieeffizienz der Verwertung biogener Abfälle. Reports, Bd. REP-0353. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2011b): Optimierte Strategie zur Bewirtschaftung phosphorreicher Stoffströme. (unveröffentlicht)

UMWELTBUNDESAMT (2012): Begleitung des politischen Entscheidungsprozesses zur Ermittlung von Sektorzielen gemäß dem Klimaschutzgesetz. Analyse der Sektoren. Vorläufiger Endbericht. (gemeinsam mit Wegener Centre & WIFO). (unveröffentlicht)

USGS – U.S. Geological Survey of the U.S. Department of the Interior (2011): Mineral commodity summaries 2011. Washington D.C.

Rechtsnormen und Leitlinien

Abfallbehandlungspflichtenverordnung (BGBl. II Nr. 459/2004 i.d.F. BGBl. II Nr. 363/2006): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Behandlungspflichten von Abfällen.

Abfallrahmenrichtlinie (RL 2008/98/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19.11.2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien. ABl. Nr. L 312.

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 wird.

Beschluss Nr. 1600/2002/EG: Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juli 2002 über das sechste Umweltaktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft. ABl. Nr. L 242.

Industrieemissionsrichtlinie (IED-RL; RL 2010/75/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeldung 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(2005) 666: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Weiterentwicklung der nachhaltigen Ressourcennutzung. Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling.

KOM(2011) 21: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Ressourcenschonendes Europa – eine Leitinitiative innerhalb der Strategie Europa 2020. Brüssel, 26.01.2011.

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. Brüssel, 20.09.2011.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft

Ökostromgesetz 2012 (ÖSG 2012; BGBl. I Nr. 75/2011): Bundesgesetz über die Förderung der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern.

RL 2002/96/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte. Gemeinsame Erklärung des Europäischen Parlaments, des Rates und der Kommission zu Artikel 9. ABI. Nr. L 37.

RoHS-Richtlinie (RL 2011/65/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung). ABI. Nr. L 174/88.

10 ALTLASTEN

Altlasten⁷¹ beeinträchtigen den Boden oder das Grundwasser und damit die Gesundheit der Menschen. Mit dem Altlastenmanagement wurde ein umfangreiches Instrument zur Verminderung dieser Wirkungen entwickelt. Es regelt die Erfassung, Beurteilung, Nachnutzung und Sanierung von Standorten, die in der Vergangenheit kontaminiert wurden.

10.1 Umweltpolitische Ziele

Altlastenmanagement hat zum Ziel, historische Verunreinigungen der Umwelt zu vermindern und nicht tolerierbare Risiken für die menschliche Gesundheit auszuschließen (BMLFUW 2009). Potenzielle Gesundheitsgefahren wie die direkte Aufnahme von Schadstoffen durch Verschlucken, Einatmen oder über die Haut sind ebenso zu minimieren wie die indirekte Aufnahme von Schadstoffen über Nahrung und Trinkwasser (ÖNORM S 2088-1 und S 2088-2).

Mit dem Umweltqualitätszielebericht (BMLFUW 2005) wurden erstmalig quantitative Ziele für das Altlastenmanagement inklusive Zeithorizont festgelegt.

Im Jahr 2009 wurde das „Leitbild Altlastenmanagement 2010“ (BMLFUW 2009) veröffentlicht. Es enthält sechs Leitsätze, die unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten eine Neuausrichtung der standort- und nutzungsbezogenen Beurteilung und Sanierung von kontaminierten Standorten ermöglichen. Darin ist auch festgehalten, dass historische Kontaminationen bis zum Jahr 2025 erfasst werden sollen. Maßnahmen an erheblich kontaminierten Standorten sollen bis 2050 durchgeführt werden.

Durch die Förderung der Altlastensanierung soll die Umwelt geschützt werden. Die Fördermittel sollen effektiv und effizient verwendet werden (Umweltförderungsgesetz, UFG; BGBl. Nr. 185/1993).

Neben Sanierung und Gefahrenabwehr ist vor allem die Wiederverwertung ehemaliger Industrie- und Gewerbestandorte eine wichtige Zukunftsaufgabe, um das Ziel der Reduktion des täglichen Flächenneuverbrauchs zu erreichen (BMLFUW 2008).

Bei industrieller Nachfolgenutzung müssen jedoch im Sinne des Vorsorgeprinzips und unabhängig von möglichen historischen Verunreinigungen alle geeigneten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung neuer Kontaminationen getroffen werden (Industrieemissionsrichtlinie, IE-RL; RL 2010/75/EG).

Gefahren für Umwelt und Gesundheit ausschließen

Leitbild Altlastenmanagement 2010

alte Industrieflächen nutzen

⁷¹ Altlasten sind Altstandorte oder Altablagerungen, bei denen durch eine Gefährdungsabschätzung eine erhebliche Gefahr für Mensch und Umwelt nachgewiesen wurde. Altstandorte sind alte Betriebsstandorte, an denen mit umweltgefährdenden Stoffen gearbeitet wurde. Altablagerungen sind befugte oder unbefugte Ablagerungen von Abfällen.

10.2 Situation und Trends

Fortschritte im Altlastenmanagement

Tabelle 5: Stand der Erfassung von Altstandorten und Altablagerungen, der durchgeführten Gefährdungsabschätzungen, der ausgewiesenen Altlasten und der Sanierungsmaßnahmen (Stand: 1. Jänner 2013).

	Altstandorte	Altablagerungen	Gefährdungsabschätzung	Altlasten gesamt*	Altlasten in Sanierung	sanierete Altlasten
Burgenland	3.099	99	17	7	0	7
Kärnten	2.444	471	48	29	13	10
Niederösterreich	10.929	1.204	190	70	16	30
Oberösterreich	9.101	1.470	178	76	19	38
Salzburg	5.610	419	34	14	1	10
Steyrermark	7.741	387	47	27	6	8
Tirol	4.662	648	29	16	2	11
Vorarlberg	2.435	19	13	2	0	2
Wien	14.505	343	34	26	13	10
Österreich	60.526	5.060	590	267	70	126
Veränderung zu 2010	7.531	85	99	12	- 5	23
Soll (geschätzt)	64.500	7.400	-	2.050	-	2.050
Abarbeitung	94 %	68 %	-	13 %	-	6 %

*alle bisher ausgewiesenen Altlasten inkl Altlasten in Sanierung und sanierete Altlasten

Altstandorte und -ablagerungen zu 91 % erfasst

Mit 1. Jänner 2013 sind 65.586 von insgesamt 71.900 Altstandorten und Altablagerungen identifiziert. Die Erfassung ist damit zu 91 % abgeschlossen, dies entspricht einer Steigerung von 10 % seit 1. Jänner 2010 (UMWELTBUNDESAMT 2012). Die Erfassung von Altstandorten ist weitgehend abgeschlossen. Mehr als zwei Drittel der Altablagerungen sind bekannt, wobei davon auszugehen ist, dass alle größeren Altablagerungen erfasst sind. Eine systematische Vervollständigung der Erfassung von Altablagerungen wird derzeit durchgeführt.

Bis zum 1. Jänner 2013 wurden insgesamt 590 Gefährdungsabschätzungen durchgeführt. Bislang wurden 267 Flächen als Altlasten ausgewiesen. Damit sind rund 13 % der geschätzten Gesamtanzahl bekannt, darunter vermutlich auch die größten Fälle. Durchschnittlich werden 40 Flächen pro Jahr einer Gefährdungsabschätzung unterzogen. Österreichweit wird von insgesamt 2.050 Altlasten ausgegangen (BMLFUW 2007). Daraus ergibt sich, dass nur rund 3 % aller Altstandorte und Altablagerungen als Altlasten auszuweisen sein werden. Mineralölkontaminationen sind der häufigste Schadenstyp.

Altlastenerfassung wird beschleunigt

Um die Altlastenerfassung weiter zu beschleunigen, werden Altablagerungen und Altstandorte in Sammelprogrammen untersucht. Dadurch konnte die Zahl der Gefährdungsabschätzungen erhöht werden. Neben der schnelleren Erfassung von Altlasten sollen auch die Untersuchungskosten pro Fläche verringert werden. Parallel dazu wird der Einsatz innovativer Technologien forciert, um zukünftig Sanierungskosten zu senken.

Derzeit sind 196 Altlasten saniert oder die Sanierung wird durchgeführt. Dies entspricht einer Steigerung von 3,7 % seit 1. Jänner 2010 (UMWELTBUNDESAMT 2012). Bis 1. Jänner 2013 wurden für 226 Altlastensanierungsprojekte Fördermittel in der Höhe von rd. 801 Mio. Euro zugesichert.

Altlastensanierungsgesetz neu

Im Auftrag des Lebensministeriums hat das Umweltbundesamt das Projekt Altlastenmanagement 2010 koordiniert. Ausgangspunkt waren die Erfahrungen mit der Vollziehung des österreichischen Altlastensanierungsgesetzes (ALSAG; BGBl. Nr. 299/1989) seit 1989 und gemeinsame europäische Ansätze (UMWELTBUNDESAMT 2002). Als Grundlage für eine Neuausrichtung der Beurteilung kontaminierter Standorte wurden Referenzdokumente erstellt, die „Best-Practice“-Ansätze zur Risikobeurteilung und den aktuellen Stand der Technik zur Sanierung darstellen.

**neue Ansätze zur
Risikobeurteilung**

Die umweltökonomische Bewertung von Sanierungsvarianten erfolgt seit 1. Jänner 2012 einheitlich als modifizierte Kosten-Wirksamkeitsanalyse. In einem ersten Schritt zu mehr Nachhaltigkeit bei Sanierungen werden damit bei Projekten, die nach dem Umweltförderungsgesetz (UFG; BGBl. 185/1993) gefördert werden, ökologische Effekte und sozio-ökonomische Aspekte über einen standardisierten Kriterienschlüssel bereits als Planungsparameter berücksichtigt („better-by-design“).

**Sanierungsplanung
als Schlüssel zur
Nachhaltigkeit**

Ein Entwurf für ein neues Altlastensanierungsgesetz wurde vom Lebensministerium ausgearbeitet. Dieses neue Gesetz soll das Verfahren zur Erfassung von kontaminierten Standorten und Altlasten sowie zur Sanierung von Altlasten regeln. In einer Verordnung zum neuen Altlastensanierungsgesetz sollen die Kriterien für die Beurteilung von kontaminierten Standorten und Altlasten sowie die Ableitung von Sanierungszielen festgelegt werden. Bisher wird im Altlastensanierungsgesetz vor allem die Finanzierung der Altlastensanierung geregelt.

**neues, erweitertes
Altlastensanierungs-
gesetz geplant**

Industrieemissionsrichtlinie, Erhaltung des Ausgangszustandes des Bodens

Bei erheblichen Boden- oder Grundwasserverschmutzungen infolge industrieller Tätigkeiten gilt nach Stilllegung von Anlagen die Wiederherstellung des Ausgangszustandes als allgemeines „Sanierungsziel“. Im Rahmen der Industrieemissionsrichtlinie (IE-RL; RL 2010/75/EU) wurde in Hinblick auf mögliche Verschmutzungen von Boden und Grundwasser ergänzt, dass Betreiber in Zukunft – bevor Anlagen in Betrieb genommen werden oder die Genehmigung erneuert wird – einen Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser am Produktionsstandort vorlegen müssen („Bodenzustandsbericht“).

**neue Umwelt-
schäden vermeiden
und sanieren**

10.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Fortschritte im Altlastenmanagement

Die Bewertung des Altlastenmanagements im Jahr 2007 geht von mindestens 2.050 Altlasten und damit verbundenen Sanierungskosten in Höhe von mindestens 5 Mrd. Euro aus (BMLFUW 2007). Diese Prognose fußt auf einem optimistischen Szenario und einem nutzungsorientierten Sanierungsansatz, der im Leitbild Altlastenmanagement 2010 (BMLFUW 2009) verankert ist.

Trotz der Steigerung in den letzten Jahren ist zur Erreichung der im Leitbild beschriebenen Ziele eine weitere Beschleunigung bei der Identifizierung und Sanierung von Altlasten erforderlich. Wesentliche Voraussetzungen dafür werden das geplante neue Altlastensanierungsgesetz und die Sicherstellung der Finanzierung bis 2050 sein.

Altlastensanierungsgesetz neu

Mit dem neuen Altlastensanierungsgesetz und der begleitenden Verordnung werden rechtliche Grundlagen für eine raschere Identifizierung und Sanierung von Altlasten geschaffen. Durch spezielle Verfahrensregeln für die Altlastensanierung und auf den einzelnen Standort angepasste Maßnahmen könnten Sanierungsprojekte in Zukunft zügiger umgesetzt werden. Gleichzeitig könnte das Finanzierungsmodell neu gestaltet werden; eine Berücksichtigung der Mineralölwirtschaft wäre verursachergerecht.

**neue Kategorie:
kontaminierte
Standorte**

Durch die neue Kategorie der kontaminierten Standorte – neben den Altlasten – sollen die Rechtssicherheit für die Nutzung von Altablagerungen und Altstandorten erhöht und die Wiedernutzung von brachliegenden Standorten unterstützt werden (→ Raumentwicklung). Zusätzlich ergeben sich durch die erhöhte Rechtssicherheit auch Anreize für eine freiwillige Vorlage von Untersuchungsergebnissen. Damit könnten LiegenschaftseigentümerInnen und Unternehmen einen wesentlichen Beitrag zum Altlastenmanagement leisten.

Mit Hilfe der im Rahmen des Projektes Altlastenmanagement 2010 publizierten technisch-naturwissenschaftlichen Referenzdokumente wurden der internationale Stand der Wissenschaft praxisgerecht abgebildet und wesentliche Voraussetzungen für erhöhte Treffsicherheit und Effizienz bei Untersuchung und Sanierung geschaffen.

Um in den kommenden Jahren eine erfolgreiche praktische Umsetzung des neuen umweltpolitischen und technischen Rahmens zu gewährleisten, sollte eine Strategie zur Information der Öffentlichkeit sowie zu einem kontinuierlichen technischen Wissenstransfer entwickelt werden. Gleichzeitig sollte der Veränderungsprozess durch Dokumentation und Analyse ökologischer und ökonomischer Auswirkungen begleitet werden.

Schnittstelle Altlastensanierungsgesetz – Industrieemissionsrichtlinie

Rechtlich und technisch wird allgemein zwischen historischen Kontaminationen sowie Boden- und Grundwasserverunreinigungen aus aktuellen gewerblichen und industriellen Tätigkeiten („Neulasten“) unterschieden. In der Praxis sind Konfliktsituationen bei unterschiedlichen Konzepten für Untersuchung und Sanierung zu erwarten. Vorsorgender Umweltschutz bei aktuellen Schadensfällen muss weiterhin rasche Maßnahmen zur Minimierung von Restbelastungen umfassen. Als erste Schritte für eine koordinierte Vorgangsweise sollten die Anforderungen an einen „Bodenzustandsbericht“ und Abläufe zum Datenaustausch erarbeitet werden.

**Anforderungen an
Bodenzustands-
bericht erarbeiten**

10.4 Empfehlungen

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

- Der Entwurf für ein Altlastensanierungsgesetz ist zu beschließen und die langfristige Finanzierung (Bundesgesetzgeber) und Schaffung geeigneter Voraussetzungen für die Umsetzung sind sicherzustellen (BMLFUW, Bundesländer).
- Eine Strategie und Informationsoffensive zur Unterstützung und Implementierung der Umsetzungsphase des neuen Gesetzes ist zu entwickeln (BMLFUW).
- Wirtschafts-/LiegenschaftseigentümerInnen sind in die Umsetzung eines neuen Altlastensanierungsgesetzes (ALSAG) stärker als bisher einzubeziehen (BMLFUW).
- Die Beurteilung kontaminierter Standorte gemäß ALSAG und die Anforderungen an einen Bodenzustandsbericht gemäß Industrieemissionsrichtlinie sind zu koordinieren (BMLFUW).

10.5 Literatur

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2005): Umweltqualitätsziele, Endbericht. Wien.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): Altlastensanierung in Österreich – Effekte und Ausblick.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2008): (Bau)Land in Sicht – Gute Gründe für die Verwertung industrieller und gewerblicher Brachflächen.

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009): Leitbild Altlastenmanagement. Sechs Leitsätze zur Neuausrichtung der Beurteilung und Sanierung von kontaminierten Standorten.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Altlasten

UMWELTBUNDESAMT (2002): Vegter, J.J.; Lowe, J. & Kasamas, H. (Edts.): Sustainable Management of Contaminated Land: An Overview, Environment Agency Austria, 2002 on behalf of CLARINET.

UMWELTBUNDESAMT (2012): Granzin, S. & Valtl, M.: Verdachtsflächenkataster und Altlastenatlas. Stand: 1. Jänner 2012. Reports, Bd. REP-0259. Umweltbundesamt, Wien.

Rechtsnormen und Leitlinien

Altlastensanierungsgesetz (ALSAG; BGBl. Nr. 299/1989 i.d.g.F.): Bundesgesetz vom 7. Juni 1989 zur Finanzierung und Durchführung der Altlastensanierung, mit dem das Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz, BGBl. Nr. 79/1987, das Wasserbautenförderungsgesetz, BGBl. Nr. 148/1985, das Umweltfondsgesetz, BGBl. Nr. 567/1983, und das Bundesgesetz vom 20. März 1985 über die Umweltkontrolle, BGBl. Nr. 127/1985, geändert werden.

Industrieemissionsrichtlinie (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.

ÖNORM S 2088-1 (2004): Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser. Österreichisches Normungsinstitut, September 2004.

ÖNORM S 2088-2 (2000): Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Boden. Österreichisches Normungsinstitut, Juni 2000.

Umweltförderungsgesetz (UFG; BGBl. Nr. 185/1993 i.d.g.F.): Bundesgesetz über die Förderung von Maßnahmen in den Bereichen der Wasserwirtschaft, der Umwelt, der Altlastensanierung, zum Schutz der Umwelt im Ausland und über das österreichische JI/CDM-Programm für den Klimaschutz.

11 CHEMIKALIEN

Im Laufe seines Lebens kommt ein Mensch mit bis zu 70.000 unterschiedlichen chemischen Produkten in Kontakt (MARQUARDT & SCHÄFER 2004). Je nach Verwendung der chemischen Substanzen dienen Chemikalien-, Biozid-Produkte- oder Pflanzenschutzmittel-Gesetzgebung dazu, unerwünschte Wirkungen möglichst zu verhindern und damit ein hohes Schutzniveau für Mensch und Umwelt zu erreichen (→ Umwelt und Gesundheit).

11.1 Umweltpolitische Ziele

Die REACH-Verordnung (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; VO (EG) 1907/2006) soll gewährleisten, dass sich keine chemischen Stoffe auf dem europäischen Markt befinden, deren Gefährdungspotenzial nicht genügend beschrieben ist. REACH zielt auf eine nachhaltige Verbesserung der Chemikaliensicherheit ab: no data – no market. Die nationale Umsetzung ist in der Chemikaliengesetz-Novelle (BGBl. I Nr. 7/2012) geregelt.

**EU-weites
Chemikalien-
management**

Basierend auf dem Globally Harmonised System (GHS; UN 2009) regelt die CLP-Verordnung⁷² (VO (EG) 1272/2008) die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen im EU-Raum. Durch die Verwendung international vereinbarter Einstufungskriterien und Kennzeichnungselemente sollen Menschen und Umwelt weltweit geschützt und der Handel vereinfacht werden.

**einheitliche
Kennzeichnung von
Chemikalien**

Ziel der neuen Biozid⁷³-Produkte-Verordnung (VO (EU) 528/2012) ist es, die bestehenden Regelungen für eine sichere Verwendung von Biozid-Produkten zu vereinfachen, ohne dabei das hohe Schutzniveau für Mensch, Tier und Umwelt zu schwächen. Die Verordnung wird die bis September 2013 gültige Biozid-Produkte-Richtlinie (BP-RL; RL 98/8/EG) und weitgehend das nationale Biozid-Produkte-Gesetz (BiozidG; BGBl. I Nr. 105/2000) ersetzen.

**Verwendung von
Biozid-Produkten
geregelt**

Die Pflanzenschutzmittel-Verordnung (VO (EG) 1107/2009/EG) und die Nachhaltigkeitsrichtlinie für Pestizide (RL 2009/128/EG) ermöglichen eine Harmonisierung der Zulassungen und sollen das Risiko bei der Anwendung von Pestiziden verringern.

**Risiko von Pflanzen-
schutzmitteln
verringern**

Die Stockholmer Konvention (UNEP; UN 2001; umgesetzt mit POP-VO (EG) 850/2004) hat das weltweite Verbot von besonders gefährlichen (z. B. krebserregend, neurotoxisch oder hormonwirksam), langlebigen, organischen Schadstoffen (POPs – persistent organic pollutants) zum Ziel (→ Boden).

**besonders
gefährliche Stoffe
(POPs) verbieten**

⁷² Classification, Labelling and Packaging of substances and preparations

⁷³ Biozid-Produkte sind dazu bestimmt, auf chemischem oder biologischem Weg Schadorganismen zu bekämpfen oder abzuschrecken. Biozid-Produkte werden im nicht-landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt und umfassen u. a. Desinfektionsmittel, Insektizide, Holzschutzmittel (BiozidG 2000; BGBl. Nr. I 105/2000).

Gefahren hormonwirksamer Chemikalien verringern Die Gemeinschaftsstrategie für Umwelthormone⁷⁴ (KOM(1999) 706) soll die bestehende Gefährdung durch hormonwirksame Chemikalien minimieren. Eine einheitliche Identifizierung und Bewertung dieser Substanzen sowie die Behandlung über alle Materien (Chemikalien, Biozide, Lebensmittelkontaktmaterialien, Pestizide) hinweg soll das gewährleisten.

Nanotechnologie: Aktionsplan für Österreich Der 2010 verabschiedete Österreichische Aktionsplan Nanotechnologie (BMLFUW 2009a) zielt darauf ab, die Chancen von Nanotechnologien auch im Umweltbereich besser zu nutzen, die Wissensbasis zu möglichen Risiken zu verbreitern, die Regelung von Nanomaterialien voranzutreiben und die Vernetzung sowie Kommunikation zu Nanotechnologien zu stärken.

11.2 Situation und Trends

REACH ist seit Juni 2007 europaweit gültig. In einem zentralen Register werden Informationen über chemische Stoffe zusammengeführt, die von Herstellern, Importeuren und anderen Beteiligten an der Lieferkette verfügbar zu machen sind. Bis 31. August 2012 haben diese Unternehmen bei der Europäischen Chemikalienagentur 27.321 Registrierungs dossiers zu 4.632 chemischen Stoffen eingereicht, davon 485 Dossiers zu 288 Stoffen aus Österreich.

gefährliche Chemikalien bewerten und ersetzen Österreich hat sich zum Ziel gesetzt, jährlich zwei bis drei Stoffe anhand der von den Unternehmen angegebenen Information zu bewerten und für weitere zwei Stoffe pro Jahr Grundlagen für den Zulassungsvorgang auszuarbeiten. Durch diese Maßnahmen sollen sehr gefährliche Chemikalien durch ungefährlichere Alternativen ersetzt werden und Chemikalien mit hohem Gefährdungspotenzial sukzessive vom Markt verschwinden (⇒ Umwelt und Gesundheit).

KonsumentInnen verpflichtend Informieren Neu unter REACH ist, dass Informationen über Risiken durch Chemikalien der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind und VerbraucherInnen die Möglichkeit haben, direkt beim Handel nachzufragen, ob ein Produkt mit besonders gefährlichen gelisteten Inhaltstoffen belastet ist.

Chemikalien einheitlich gekennzeichnet Die CLP-Verordnung trat am 20. Jänner 2009 in Kraft. Die Einführung der Verordnung stellt für Unternehmen und KonsumentInnen eine grundlegende Umstellung dar. Für Stoffe ist die Anwendung der neuen einheitlichen Kennzeichnungselemente seit Dezember 2010 verpflichtend, für Gemische ab 2015.

Zur Unterstützung der Unternehmen, ihren Verpflichtungen nachzukommen, gibt es zahlreiche Hilfestellungen durch Industrieverbände und den nationalen Helpdesk www.reachhelpdesk.at/.

Zulassungskriterien für Biozide verbessert Die neue EU Biozid-Produkte-Verordnung verbietet bzw. beschränkt sehr stark die Verwendung von Wirkstoffen, die hormonell wirksam sind oder PBT-Eigenschaften⁷⁵ besitzen. Außerdem wurden neue Voraussetzungen für die Zulassung von Biozid-Produkten geschaffen, wie der Schutz von gefährdeten Gruppen, Ökosystemen und Biodiversität sowie die Bewertung von synergistischen und additiven Wirkungen.

⁷⁴ Stoffe, die im Verdacht stehen, sich störend auf das Hormonsystem des Menschen und der wild lebenden Tiere auszuwirken

⁷⁵ PBT: Persistent – schwer abbaubar, Bioakkumulierbar – In der Nahrungskette anreichernd, Toxisch – giftig

Für Biozid-Produkte gibt es die Möglichkeit einer EU-weiten Produktzulassung (Unionszulassung). Biozid-Produkte, die ausgewählte, wenig gefährliche Wirkstoffe enthalten, können durch ein vereinfachtes Verfahren auf den Markt gelangen.

Trotz bereits vorhandener Substitutionskriterien fehlen in der neuen Verordnung die Vorgabe eines Substitutionsplans für gefährliche oder risikobehaftete Biozid-Produkte sowie Anreize zur Entwicklung von Alternativen zu bioziden Wirkstoffen. Dies gilt vor allem für Rattenbekämpfungsmittel (Rodentizide).

Im Rahmen der neuen europäischen Pflanzenschutzmittel-Gesetzgebung soll durch die Einführung der Zonenzulassung (drei EU-Zonen) die Harmonisierung von Pflanzenschutzmittel-Zulassungen abgesichert werden. Zur Umsetzung der neuen Regelungen sind neben der EU-weiten Einigung auf Detailregelungen auch nationale Umsetzungsstrategien zu erarbeiten. Ein nationales Betriebsregister zur Erfassung aller Betriebe, die Pflanzenschutzmittel in Verkehr setzen, wurde etabliert. Der nationale Aktionsplan mit Maßnahmen zur Verringerung der Risiken und der Verwendung von Pestiziden wird in Form von neun Landesaktionsplänen erstellt.

Im Jahr 2012 wurde der zweite POPs-Durchführungs- und Aktionsplan (BMLFUW 2012a, b) zur Erfüllung der Verpflichtungen für die Stockholmer Konvention vorgestellt. Er enthält Ergänzungen für die zehn auf die POPs-Liste⁷⁶ neu aufgenommenen Substanzen (2009: neun Substanzen, 2011: eine Substanz), eine Zusammenschau der national durchgeführten Aktivitäten und einen Überblick über die rechtlichen Bedingungen.

Zur Wirksamkeitskontrolle der Stockholmer Konvention wurde 2004 ein internationales Monitoringprojekt eingerichtet (MONARPOP⁷⁷; BMLFUW 2009b). Im Rahmen dieses Projekts wurden Belastungen des Alpenraums mit persistenten und anderen organischen Schadstoffen festgestellt. Die Alpen dienen als Barriere für Schadstoffe, die über weite Strecken in der Luft transportiert werden. Daher sind in den alpinen Randlagen die Konzentrationen der POPs höher.

Hormonwirksame Chemikalien können bei Menschen unterschiedliche Auswirkungen – von Unfruchtbarkeit bis zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen – haben; bei manchen Tieren gefährdet ihre Aufnahme ganze Populationen (z. B. bei Fischen, deren Fortpflanzung durch Verweiblichung männlicher Fische gefährdet sein kann). In welchem Konzentrationsbereich diese Stoffe schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt haben und wie diese identifiziert werden können, ist jedoch schwer feststellbar (→ Umwelt und Gesundheit). Die Pflanzenschutzmittel-Verordnung sowie die Biozid-Produkte-Verordnung lassen den Einsatz hormonwirksamer Stoffe in Zukunft entweder nicht mehr zu oder schränken ihn stark ein.

Die Europäische Kommission veröffentlichte im Oktober 2011 eine Empfehlung für eine Definition von Nanomaterialien, die auf einer Messung der Partikelanzahl beruht (KOM(2011) 696/EU). Diese Definition wurde bereits teilweise in die neue Biozid-Produkte-Verordnung aufgenommen und bildet die Grundlage für einige Nanomaterial-spezifische Bestimmungen dieser Verordnung.

**PSM-Zulassungen
harmonisiert**

POPs-Liste ergänzt

**POPs-Belastung in
den Alpen**

**Auswirkungen
hormonwirksamer
Chemikalien**

**Nanomaterialien
definiert**

⁷⁶ Die Liste der Stockholmer Konvention enthält 22 Substanzen, darunter Pflanzenschutzmittel (z. B. DDT), Industriechemikalien (z. B. bromierte Flammschutzmittel) und unbeabsichtigt erzeugte POPs (z. B. Dioxine).

⁷⁷ Monitoring network in the Alpine Region for persistent and other organic pollutants.

**Nano-Forschung bis
2013 finanziert**

Wie vom nationalen Aktionsplan Nanotechnologie (BMLFUW 2009a) vorgesehen, wurde eine Webseite mit Informationen zu Nanotechnologie für die Öffentlichkeit eingerichtet (www.nanoinformation.at). Die befassten Ministerien haben Ressourcen gebündelt, um für die Jahre 2011 bis 2013 ein Forschungsprogramm zu Sicherheitsaspekten von Nanomaterialien zu finanzieren.

11.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Die Sicherheit im Umgang mit Chemikalien, Biozid-Produkten, Pflanzenschutzmitteln und POPs ist rechtlich durch die vorhandene Gesetzgebung weitgehend abgedeckt.

**Markt-Monitoring für
Produkte etablieren**

Es bestehen jedoch Mängel in der Umsetzung. Die betroffenen Unternehmen sowie die AnwenderInnen sind über den Umgang mit den genannten Produkten nicht ausreichend informiert, daher werden die Vorschriften oft nicht befolgt. Um die Umsetzung und die Effektivität der bestehenden Rechtsinstrumente zu überprüfen, ist ein interministeriell abgestimmtes Überwachungsprogramm für Produkte erforderlich, das auch Internethandel und importierte Güter einschließt.

Außerdem ist zur Erhöhung der Produktsicherheit eine aktive Information der Betriebe, insbesondere der Klein- und Mittelbetriebe, über die entsprechenden Vorschriften notwendig. Aber auch die Öffentlichkeit muss verstärkt über die Bedeutung der Gefahrensymbole (CLP) aufgeklärt werden.

**Gefahr der
Resistenzbildung
bei Bioziden**

In der neuen EU Biozid-Produkte-Verordnung fehlen Anreize zur Entwicklung von Alternativen zum Biozid-Einsatz. Dies betrifft vor allem Rodentizide. Ein Großteil der derzeit bewerteten und erlaubten zwölf rodentiziden Wirkstoffe weist PBT-Eigenschaften auf. Diese Wirkstoffe sind nach den neuen Bestimmungen der Biozid-Produkte-Verordnung nicht mehr oder nur im Ausnahmefall zulässig. Als Folge ist mit einer nochmaligen Reduktion der Anzahl der erlaubten rodentiziden Wirkstoffe zu rechnen. Eine eingeschränkte Anzahl an Wirkstoffen und/oder unzureichende Bekämpfung kann zu Resistenzen bei den Zielorganismen (z. B. Ratten) führen. Derzeit gibt es in Österreich kein Monitoring zu Resistenzbildungen.

**Umsetzung der EU-
Nachhaltigkeitsricht-
linie für Pestizide**

Die EU Nachhaltigkeitsrichtlinie für Pestizide war bis 26. November 2011 in Österreich umzusetzen, ein entsprechender Nationaler Aktionsplan war bis zum 26. November 2012 zu erstellen. Die Umsetzung dieser Richtlinie hat in Österreich auf Länderebene zu erfolgen, da die Bundesländer verfassungsgemäß für die Ausführungsgesetzgebung und Vollziehung im Bereich der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln zuständig sind. Ebenso hat die Erstellung von diesbezüglichen Aktionsplänen auf Landesebene zu erfolgen (neun Landesaktionspläne). Die Novellierung des Salzburger Landesgesetzes (LGBl. Nr. 79/1991) ist noch ausständig. Der letzte von neun Landesaktionsplänen, nämlich der Salzburger Landesaktionsplan, wurde erst Ende März 2013 fertiggestellt.

Um die Exposition durch POPs zu vermindern, ist die Öffentlichkeit vermehrt und zielgerichtet zu informieren. Außerdem ist das Monitoring in den Alpen weiterzuführen und zu vervollständigen, um die Wirksamkeit der Stockholmer Konvention zu überprüfen.

Obwohl die hormonelle Wirksamkeit mancher Chemikalien bereits seit Langem bekannt ist, sind Mensch und Umwelt nach wie vor einer Reihe von hormonwirksamen Substanzen ausgesetzt. Das Ausmaß der Belastung ist jedoch schwer abzuschätzen, da diese über unterschiedliche Produkte und Aufnahmepfade in Mensch und Umwelt gelangen (→ **Umwelt und Gesundheit**). Daher ist es notwendig, auf nationaler Ebene gemeinsame Strategien mit allen Stakeholdern zu entwickeln und umzusetzen.

**hormonell wirksame
Chemikalien
reduzieren**

Die Anwendung von Produkten, die Nanomaterialien enthalten, wird steigen – und damit auch die Umweltexposition. Insbesondere bei der Chemikaliengesetzgebung REACH besteht hinsichtlich der Berücksichtigung von Nanomaterialien noch Adaptierungsbedarf.

**REACH hinsichtlich
Nanomaterialien
anpassen**

Der erste Umsetzungsbericht (BMLFUW 2013) zum Nationalen Aktionsplan Nanotechnologie zeigt, dass bereits mit der Umsetzung der Maßnahmen begonnen wurde. Finanziell ist die mittel- bis langfristige Umsetzung der notwendigen Maßnahmen nach 2013 nicht sichergestellt.

11.4 Empfehlungen

Um die umweltpolitischen Ziele und ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit zu erreichen, sind insbesondere folgende Maßnahmen notwendig:

- Ein interministeriell abgestimmtes Markt-Monitoring – einschließlich Internethandel und importierte Güter – ist zu etablieren, um zu prüfen, ob die Chemikalien-, Biozid-Produkte- und Pflanzenschutzmittel-Gesetzgebung wirksam ist und eingehalten wird (BMLFUW, BMG, BMASK).
- Unternehmen und Öffentlichkeit sind über die neue CLP-Kennzeichnung aktiv zu informieren (BMLFUW, BMG, BMASK, BMWFJ).
- Ein Resistenz-Monitoring für ausgewählte Rodentizide ist zu starten, um den effektiven Einsatz der zur Verfügung stehenden Wirkstoffe steuern zu können (BMLFUW, Bundesländer).
- Die EU-Nachhaltigkeitsrichtlinie für Pestizide ist im Bundesland Salzburg umgehend umzusetzen.
- Die Messreihe des Eintrags von POPs in die Alpen ist weiterzuführen (BMLFUW, Bundesländer).
- Eine Plattform zu hormonwirksamen Chemikalien ist gemeinsam mit Stakeholdern einzurichten, um nationale Strategien zum Schutz von Mensch und Umwelt zu entwickeln und umzusetzen (BMLFUW, BMG).
- Es ist sicherzustellen, dass die Maßnahmen des Nationalen Aktionsplans Nanotechnologie – wie Forschung (zu Risiken, Gefahren, aber auch positiven Aspekten für die Umwelt durch Nanomaterialien), angemessene Regulierung und notwendiger Bildungsaufbau – nach 2013 ausreichend finanziert und umgesetzt werden (BMLFUW, BMG, BMVIT).

11.5 Literatur

- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009a): Österreichischer Aktionsplan Nanotechnologie.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009b): MONARPOP Technical Report.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012a): Nationaler Durchführungsplan über POPs inklusive nationalem Aktionsplan.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012b): 1. Review des nationalen Aktionsplans zu POPs.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013): Österreichischer Aktionsplan Nanotechnologie (ÖNAP) – Umsetzungsbericht 2012 (Entwurf 08.11.2012).
- MARQUARDT, H. & SCHÄFER, S. G. (2004): Lehrbuch der Toxikologie, 2. Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.
- UN – United Nations (2001): United Nations Environment Programme (UNEP). Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. Stockholm, 22 May 2001. (In Österreich ratifiziert am 27.08.2002)
- UN – United Nations (2009): GHS – Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 3rd revised edition.

Rechtsnormen und Leitlinien

- BGBl. I Nr. 7/2012: Änderung des Chemikaliengesetzes 1996.
- Biozid-Produkte-Gesetz (BiozidG; BGBl. I Nr.105/2000 i.d.g.F.): Bundesgesetz, mit dem ein Biozid-Produkte-Gesetz erlassen wird sowie das Lebensmittelgesetz 1975 und das Chemikaliengesetz 1996 geändert werden.
- Biozid-Produkte-Richtlinie (BP-RL; RL 98/8/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 1998 über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten. ABl. Nr. L 123.
- Biozid-Produkte-Verordnung (VO (EU) Nr. 528/2012): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten. ABl. Nr. L 167.
- CLP-Verordnung (VO (EG) Nr. 1272/2008): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 i.d.g.F.
- KOM(1999) 706 endg.: Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament: Gemeinschaftsstrategie für Umwelthormone: Stoffe, die im Verdacht stehen, sich störend auf das Hormonsystem des Menschen und der wildlebenden Tiere auszuwirken.
- KOM(2011) 696/EU: Empfehlung der Kommission vom 18. Oktober 2011 zur Definition von Nanomaterialien.

LGBl Nr 79/1991: Salzburger landwirtschaftliches Pflanzenschutzmittelgesetz in der Fassung des Gesetzes LGBl Nr. 85/2010.

Nachhaltigkeitsrichtlinie für Pestizide (RL 2009/128/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden.

Pflanzenschutzmittel-Verordnung (VO (EG) Nr. 1107/2009): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates. ABI. Nr. L 309.

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. ABI. Nr. L 158.

REACH-Verordnung (VO (EG) Nr. 1907/2006): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission i.d.g.F.

12 ENERGIE

Neben den umweltpolitischen Zielen Klimaschutz, Ressourcenschonung, Luftreinhaltung und Naturschutz gelten für den Energiesektor folgende energiepolitische Ziele: Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und soziale Verträglichkeit. Wesentliche Eckpfeiler dafür sind Reduktionen im Energieverbrauch, die Steigerung der Energieeffizienz und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger.

Erneuerbare Energieträger tragen maßgeblich zur Minderung der Treibhausgas-Emissionen bei. Umweltbelastungen aus Energieaufbringung und Energienutzung entstehen v. a. durch die Veränderung natürlicher Lebensräume, durch Treibhausgas-Emissionen und Luftschadstoffe aus der Verbrennung von Brennstoffen inkl. Abfall.

12.1 Umweltpolitische Ziele

Im Rahmen der „20-20-20-Ziele“ hat sich die EU verpflichtet, die Treibhausgas-Emissionen um 20 % zu reduzieren, den Anteil Erneuerbarer auf 20 % zu steigern und die Energieeffizienz um 20 % zu erhöhen.

20-20-20 Ziele

Ziel der Energiestrategie Österreich ist es, ein nachhaltiges Energiesystem zu entwickeln, das die Erreichung der nationalen Ziele des Klima- und Energiepakets ermöglicht. Dazu soll als wesentlicher Schritt der Endenergieverbrauch bis 2020 auf dem Niveau von 2005 (1.100 PJ) stabilisiert werden. Für Gebäude, Mobilität, energieintensive Unternehmen sowie Haushalte, Gewerbe, Dienstleistung, Landwirtschaft und Kleinverbrauch werden in diesem Zusammenhang sektorale Ziele vorgeschlagen (BMWfJ & BMLFUW 2010) (→ Verkehr).

**nachhaltiges
Energiesystem
entwickeln**

In Österreich trat 2011 das Klimaschutzgesetz in Kraft (BGBl. I Nr. 106/2011), um im Nicht-Emissionshandelsbereich wirksame Maßnahmen zum Klimaschutz zu erarbeiten. Sektorale Ziele sind in einer Novelle zum Klimaschutzgesetz vorgesehen.

**Klimaschutzgesetz
in Kraft getreten**

Gemäß der Richtlinie über erneuerbare Energien (RL 2009/28/EG) muss Österreich den Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf 34 % erhöhen. Mit der nationalstaatlichen Umsetzung der Richtlinie werden Ziele für In-Verkehr-Bringer von Biokraftstoffen im Verkehr bis 2020 festgesetzt (bis 2020 mindestens 8,45 % energetisch, gemessen am gesamten Kraftstoffabsatz; Kraftstoffverordnung 2012; BGBl. II Nr. 2012/398) (→ Verkehr, → Landwirtschaft und Wald).

**34 % erneuerbare
Energiequellen bis
2020**

Die neue Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EG) trat am 4. Dezember 2012 in Kraft. Die Richtlinie enthält indikative Ziele für die Mitgliedstaaten, die auf den Primärenergieverbrauch, den Endenergieverbrauch oder auf Endenergieeinsparungen oder auf Energieintensität bezogen sein können. Die Richtlinie enthält darüber hinaus die Verpflichtung, zwischen 2014 und 2020 jährlich 1,5 % der an EndkundInnen verkauften Energie einzusparen. Die Energieeffizienzrichtlinie ist bis 5. Juni 2014 von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umzusetzen. Ein Gesetzesvorschlag zur nationalen Umsetzung ging Ende 2012 in Begutachtung.

**Energieeffizienz-RL
verpflichtet zum
Energiesparen**

**nationaler Plan für
Gebäude**

Die Neufassung der Gebäuderichtlinie der Europäischen Union (RL 2010/31/EG) verpflichtet unter anderem zur Erstellung eines nationalen Plans bis zum Frühjahr 2013. Dieser hat darzustellen, wie und mit welchen kostenoptimalen Maßnahmen Niedrigstenergiegebäude bis 31.12.2018 bei allen neuen öffentlich genutzten Gebäuden und bis 31.12.2020 bei allen neuen Gebäuden erreicht werden sollen. Außerdem werden Energieausweise vorgeschrieben und Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei deren Ausstellung gesetzt. Die Energiekennzahl ist bei jedem Inserat über Errichtung, Vermietung oder Verkauf eines Gebäudes oder einer Wohnung (Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012, EAVG; BGBl. I Nr. 27/2012) verpflichtend anzuführen. Der Energieausweis wird durch die OIB-Richtlinie 6 (OIB 2011) gemeinsam für alle Bundesländer geregelt.

**Ökostromzielwerte
bis 2020**

Im Ökostromgesetz 2012 (ÖSG; BGBl. I Nr. 75/2011) sind für den Zeitraum 2010 bis 2020 folgende mengenmäßigen Ausbauziele festgelegt:

- Wasserkraft: 1.000 MW (zusätzliche Ökostromerzeugung von ca. 4 TWh)⁷⁸
- Windkraft: 2.000 MW (zusätzliche Ökostromerzeugung von ca. 4 TWh)⁷⁸
- Biomasse und Biogas: 200 MW (zusätzliche Ökostromerzeugung von ca. 1,3 TWh)⁷⁸
- Photovoltaik: 1.200 MW (zusätzliche Ökostromerzeugung von ca. 1,2 TWh)⁷⁸

Die bestehenden Zwischenziele für 2015 bleiben aufrecht. Neben den absoluten Zielwerten ist im Ökostromgesetz festgelegt, dass bis 2015 mittels Strom aus geförderten Ökostromanlagen⁷⁹ ein Anteil von 15 % erreicht wird.

**Atomstrom-
Kennzeichnung**

Durch die neue Stromkennzeichnungsverordnung (BGBl. II Nr. 310/2011) soll erreicht werden, dass in Österreich ab dem Jahr 2015 kein Atomstrom mehr verwendet wird.

**Fahrpläne zur
THG-Reduktion**

Im Ausblick auf das Jahr 2050 wurden von der Europäischen Kommission außerdem ein Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050 (KOM(2011) 112) und ein Energiefahrplan 2050 (KOM(2011) 885) veröffentlicht. In Übereinstimmung mit dem EU-Ratsbeschluss (KOM(2007) 2) zur Einhaltung des 2 °C-Ziels haben diese eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen der EU um 25–40 % bis 2020 und von 80 % bis 2050 im Vergleich zum Jahr 1990 zum Ziel (⇒ Klimaschutz).

12.2 Situation und Trends

Der Energiebedarf ergibt sich im Wesentlichen durch die Nachfrage an Energiedienstleistungen, die die Nachfrage von Strom, Wärme (Raum- und Prozesswärme) und Transport bestimmt. Die Energiemengen, die dem Verbraucher (Haushalte, Gewerbe und Industrie, Verkehr, Dienstleistungen) tatsächlich für die Umsetzung in Nutzenergie zur Verfügung stehen, werden als energetischer Endverbrauch bezeichnet.

⁷⁸ entspricht einer auf ein Durchschnittsjahr bezogenen zusätzlichen Ökostromerzeugung von ca. x TWh, soweit eine Verfügbarkeit der Standorte bzw. der eingesetzten Rohstoffe gegeben ist

⁷⁹ gemessen an der Abgabemenge an Endverbraucher aus öffentlichen Netzen

Jene Energiemenge, die im Berichtszeitraum pro Jahr insgesamt zur Deckung des Inlandsbedarfes notwendig ist, wird als Bruttoinlandsverbrauch bezeichnet. Diese Größe ist für die Umweltauswirkungen maßgeblich.

Entwicklung des Energieverbrauchs

Der Bruttoinlandsverbrauch ist in Österreich seit 1990 um 36 % gestiegen und betrug 1.427 PJ im Jahr 2011 (STATISTIK AUSTRIA 2012a). 72 % des Bruttoinlandsverbrauchs wurden 2011 durch fossile Energieträger aufgebracht, 26 % durch Erneuerbare und 2 % durch Nettostromimporte⁶⁰.

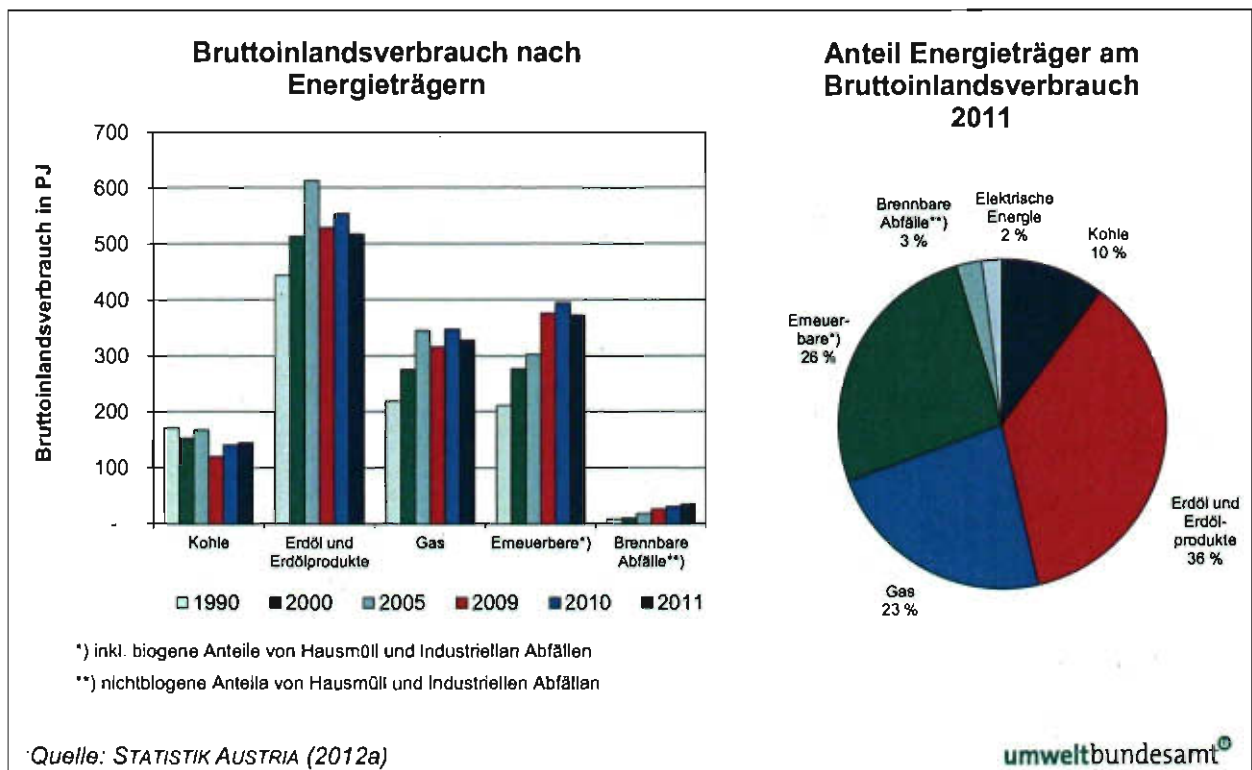


Abbildung 35: Bruttoinlandsverbrauch nach Energieträgern.

Zwischen 2005 und 2011 hat der Bruttoinlandsverbrauch um 2 % abgenommen: Bei den fossilen Energieträgern war eine Reduktion von 7 % zu verzeichnen. Der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern ist in diesem Zeitraum um 28 % gestiegen (STATISTIK AUSTRIA 2012a).

Bruttoinlandsverbrauch sinkt

Die größten Umwandlungsverluste entstehen bei der reinen Stromproduktion, wo abhängig vom Energieträger Wirkungsgrade⁶¹ zwischen ca. 25 % (Biomasse) und 57 % (Erdgas) erreicht werden. Dies bedeutet, dass ein erheblicher Anteil der Energie nicht genutzt wird. In Heizwerken und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen werden durch die Nutzung von Wärme deutlich höhere Wirkungsgrade

Verluste bei Strom und Wärme

⁶⁰ Die Nettostromimporte sind nur ein kleiner Bruchteil des im Endenergieverbrauch ausgewiesenen Stromverbrauchs.

⁶¹ exemplarische Wirkungsgrade effizienter Anlagen; liegen über den österreichischen Durchschnittswerten.

erreicht. Die Verluste der Nah- und Fernwärmenetze hängen von der abgenommenen Leistung pro Meter Trasse ab, daher sind die Verluste in großen Netzen deutlich geringer als in kleineren Fernwärmenetzen.

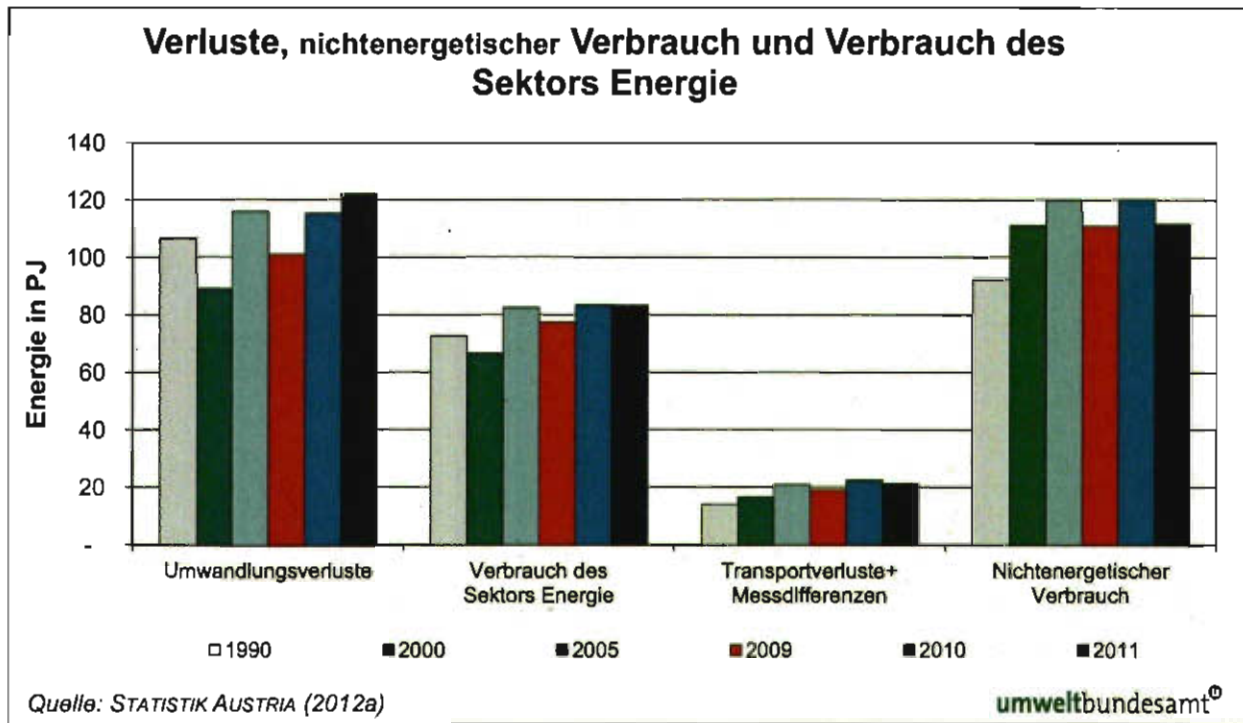


Abbildung 36: Verluste, nichtenergetischer Verbrauch und Eigenverbrauch.

Verluste und nichtenergetischer Verbrauch

Vom Bruttoinlandsverbrauch von 1.427 PJ entfielen im Jahr 2011 112 PJ auf den nichtenergetischen Verbrauch (Produkte) und 227 PJ auf Verluste (Umwandlungs-, Transportverluste und Eigenverbrauch). Die Verluste sind gegenüber dem Jahr 1990 um 33 PJ (13 %) und gegenüber 2005 um 7 PJ (3 %) gestiegen.

energetischer Endverbrauch

Der energetische Endverbrauch ist von 1990 bis 2011 um 42 % gestiegen und lag 2011 bei 1.089 PJ.⁸² Wesentliche Treiber für die Entwicklung des energetischen Endverbrauchs seit 1990 waren die Zunahme des Energieeinsatzes im Verkehr um 72 %, bei den Dienstleistungen um 84 % und im produzierenden Bereich um 44 % (STATISTIK AUSTRIA 2012a).

energetischer Endverbrauch sinkt von 2005 bis 2011

Zwischen 2005 und 2011 ist der energetische Endverbrauch um 2,6 % gesunken. Reduktionen erfolgten in den Sektoren private Haushalte (-7,4 %), Verkehr (-5,4 %; → Verkehr) und Landwirtschaft (-0,9 %), Zuwächse bei Industrie (1,7 %; → Industrielle Anlagen) und Dienstleistungen (5,7 %; STATISTIK AUSTRIA 2012a).

⁸²Die Differenz zwischen energetischem Endverbrauch und Bruttoinlandsverbrauch ergibt sich durch Verluste bei der Umwandlung von Primärenergie in Strom, Wärme, Treibstoffe, dem Entstehen von Kokerel- und Gichtgas, dem Eigenverbrauch dieser Anlagen (Verbrauch des Sektors Energie), den Verlusten beim Transport vom Erzeuger zum Kunden (Transportverluste) sowie aus dem nichtenergetischen Verbrauch (z. B. Einsatz von Erdgas für die Kunststoffindustrie oder von Erdölprodukten im Straßenbau bzw. Koks im Stahl).

Der Sektor Verkehr hatte 2011 mit 33 % den höchsten Anteil am energetischen Endverbrauch. Dieser stammt zu 91 % aus fossilen Produkten, zu 6 % aus Erneuerbaren und zu 3 % aus Strom (→ Verkehr). Die 29 % der Industrie stammen zu 50 % aus fossilen Produkten, zu 31 % aus Strom, zu 16 % aus Erneuerbaren und zu 3 % aus Wärme (→ Industrielle Anlagen). Die 24 % der privaten Haushalte stammen zu 39 % aus fossilen Produkten, zu 27 % aus Erneuerbaren, zu 23 % aus Strom und zu 10 % aus Wärme. Die 12 % des Sektors Dienstleistungen stammen zu 35 % aus Strom, zu 33 % aus fossilen Produkten, zu 27 % aus Wärme und zu 5 % aus Erneuerbaren. Auf den Sektor Landwirtschaft entfielen 2 %.

energetischer Endverbrauch nach Sektoren

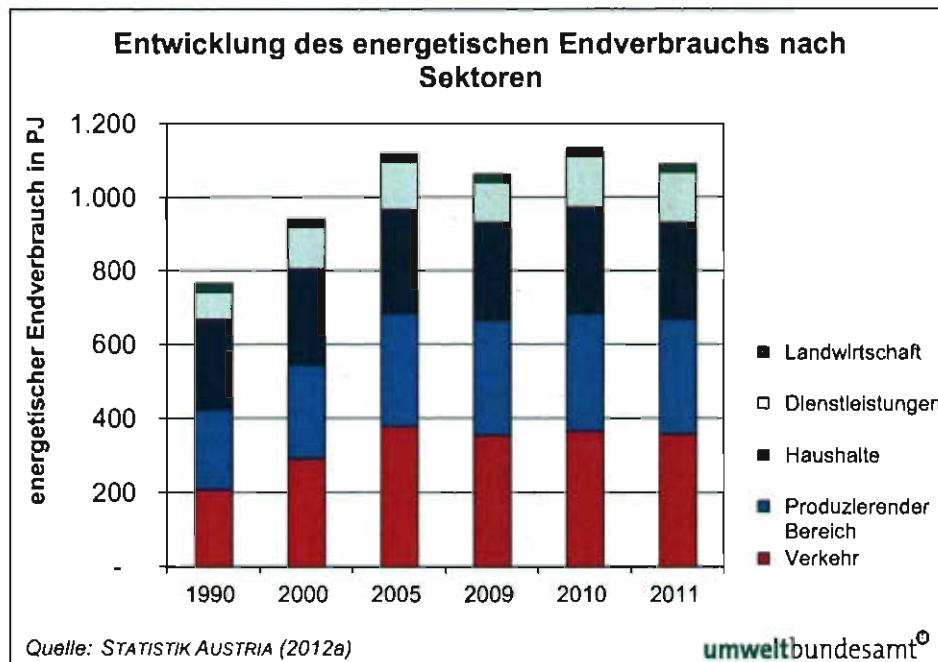


Abbildung 37: Entwicklung des energetischen Endverbrauchs nach Sektoren.

Der energetische Endverbrauch an elektrischer Energie ist zwischen 1990 und 2005 von 152 auf 208 PJ und damit um 36 % gestiegen. Von 2005 bis 2011 gab es eine weitere Steigerung auf 218 PJ. Zwischen 1990 und 2011 gab es den stärksten Zuwachs im produzierenden Bereich (49 %) und in den Haushalten (46 %) (STATISTIK AUSTRIA 2012a).

energetischer Endverbrauch Strom steigt stark

Im Jahr 2011 wurden 38,2 % des energetischen Endverbrauchs mit Ölprodukten, 20,0 % mit elektrischer Energie, 17,0 % mit Gas und 14,6 % mit erneuerbaren Energieträgern abgedeckt. Auf Fernwärme entfiel ein Anteil von 6,7 %, auf nicht erneuerbare Abfälle 1,8 % und auf Kohle 1,7 % (STATISTIK AUSTRIA 2012a).

fossile Energieträger dominieren Endverbrauch

Energieeffizienz

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.

Maßzahlen für Anlagen

Geeignete Maßzahlen zur Beurteilung der Veränderung der Energieeffizienz auf Anlagenebene sind u. a. Wirkungsgrade von Kesseln (Strom, Wärme), Verringerung von Verlusten (u. a. Druckluft), für Haushalte Wärmebedarf pro m², für Fahrzeuge Energie/km.

34 % erneuerbare Energiequellen bis 2020

Ein gebräuchliches Maß für Energieeffizienz auf makro-ökonomischer Ebene ist die Energieintensität (Energieverbrauch/Bruttoinlandsprodukt). Im EU-Vergleich liegt Österreich bei der Energieintensität an 5. Stelle. Diese Angabe beurteilt die Wertschöpfung der Produkte, aber nicht deren Menge und nimmt keine Rücksicht darauf, ob es zu Verschiebungen zwischen einzelnen Sektoren, Branchen oder Energieträgern kommt.

Die hohe Effizienz (niedriger Wert) der Energieintensität lag im Krisenjahr 2009 bei 5,3 PJ/Mrd. Euro und kommt dadurch zustande, dass die energieintensive Industrie stärker als andere Bereiche von Rückgängen betroffen war. Aufgrund dieser geringen Auslastung ist die Effizienz gerade im produzierenden Bereich (etwa in der Eisen- und Stahlindustrie) zurückgegangen.

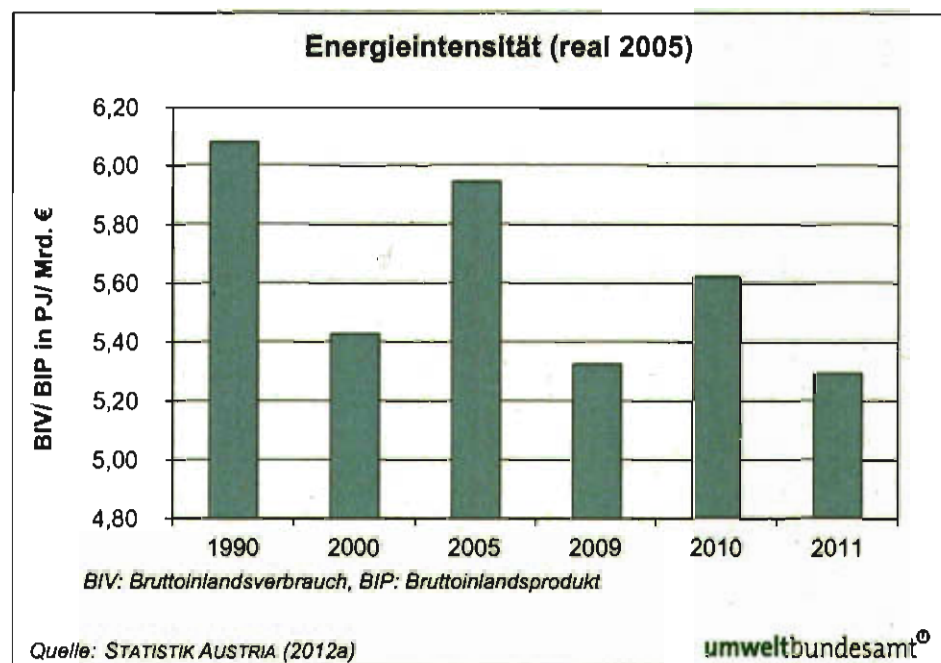


Abbildung 38: Energieintensität (Realpreise in Euro 2005).

Der Bedarf an Raumwärme hängt stark von der Anzahl der Heizgradtage ab; z. B. ist der Energieeinsatz der privaten Haushalte im Jahr 2010 im Vergleich zum Jahr 2009 um 9 % gestiegen. Im Sektor Verkehr ist der Kraftstoffexport im Tank eine wichtige Einflussgröße, die nicht mit inländischen Effizienzmaßnahmen, sondern mit fiskalischen Maßnahmen beeinflusst werden kann (⇒ Verkehr).

Gesamtenergieverbrauch bestimmt Umweltwirkung

Energieeffizienzmaßnahmen sind dann am wirksamsten, wenn sie zu einer Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs führen. Bei der Berechnung von Einsparungspotenzialen ist der Rebound-Effekt maßgeblich. Dieser bewirkt, dass durch Effizienzmaßnahmen erwartete Einsparungen nur zum Teil oder gar nicht realisiert werden. Der Rebound-Effekt kann mehrere Auslöser haben. So wird z. B. eine Energiedienstleistung, die effizienter angeboten wird, dadurch billiger

Rebound-Effekt

und damit u. U. stärker nachgefragt. Der indirekte Rebound-Effekt kommt dadurch zustande, dass durch Effizienzmaßnahmen Geld gespart wird, welches dann für andere, ebenfalls Energie verbrauchende, Dienstleistungen ausgegeben wird.

Erneuerbare Energieträger und Bruttoendenergieverbrauch

Die Richtlinie über erneuerbare Energien sieht vor, dass der Anteil erneuerbarer Energieträger auf den Bruttoendenergieverbrauch bezogen wird. Dieser setzt sich aus dem energetischen Endverbrauch, dem Verbrauch von Strom und Fernwärme des Sektors Energie sowie den Transportverlusten von Strom und Fernwärme zusammen. Für die Anrechenbarkeit der erneuerbaren Energieträger werden die Erträge aus Wasserkraft über 15 Jahre und die Erträge aus Windkraft über 4 Jahre normiert, um Witterungseinflüsse zu minimieren.

Der Anteil Erneuerbarer betrug im Jahr 2011 31,0 %, 2005 lag der Anteil bei 24,1 % (STATISTIK AUSTRIA 2012a). In dieser Berechnungsmethode wird auch der nichtenergetische Einsatz von Kohle, Koks und Heizöl im Hochofen berücksichtigt, da dieser international in den Bruttoendenergieverbrauch aufgenommen wird.

Anteil erneuerbarer Energieträger

Tabelle 6: Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch
(Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2012a).

Angaben in TJ	2005	2010	2011
energetischer Endverbrauch	1.118.300	1.134.658	1.089.184
Verbrauch des Sektors Energie (Strom & Fernwärme nur von Kraft- und Heizwerken)	10.299	9.192	8.574
Transportverluste (Strom & Fernwärme)	17.286	20.154	19.453
nichtenergetischer Verbrauch im Hochofen von Koks, Kohlestaub und Heizöl	46.811	39.088	36.427
Bruttoendenergieverbrauch	1.192.696	1.203.092	1.153.638
Anteil erneuerbare Energieträger (In TJ)	285.860	366.853	357.544
Anteil erneuerbare Energieträger (In %)	24,1 %	30,5 %	31,0 %

Strombilanz

Die Aufbringung von Strom wird in Wasserkraftwerke (Lauf- und Spelcherkraft (Erzeugung aus natürlichem Zufluss)), Wärmekraftwerke, Wind, Photovoltaik und Geothermie, statistische Differenzen sowie den Importüberschuss untergliedert.

Stromaufbringung

Zehnter Umweltkontrollbericht – Energie

Tabelle 7: Stromaufbringung und -verbrauch (Quellen: E-CONTROL 2012a, eigene Berechnungen).

	Angaben in GWh					
	1990	2000	2005	2009	2010	2011
Laufkraftwerke	23.424	31.048	26.972	29.635	28.002	25.276
Speicherkraftwerke	8.070	11.020	10.309	11.242	10.369	8.883
Wärme­kraftwerke (inkl. Bi­omasse)	17.921	18.270	26.126	23.360	27.384	25.832
Wind, Photovoltaik und Geothermie	-	67	1.347	1.979	2.096	1.985
statistische Differenz	-	-	- 312	74	16	157
Importüberschuss	- 459	- 1.296	2.623	780	2.437	8.195
Gesamtstromverbrauch	48.957	59.109	67.066	67.070	70.304	70.329

Für die Stromaufbringung aus Wind und Photovoltaik ist die unterschiedliche Witterung zu berücksichtigen. Die Erträge aus Wasserkraftwerken schwanken je nach Menge an Regenwasser um ca. 12 %.

Stromverbrauch Der Verbrauch untergliedert sich in Endverbraucher (einschließlich Stromverbrauch des nicht elektrischen Energiesektors), Netzverluste, Eigenverbrauch von Kraftwerken und die Verluste bei der Pumpspeicherung.

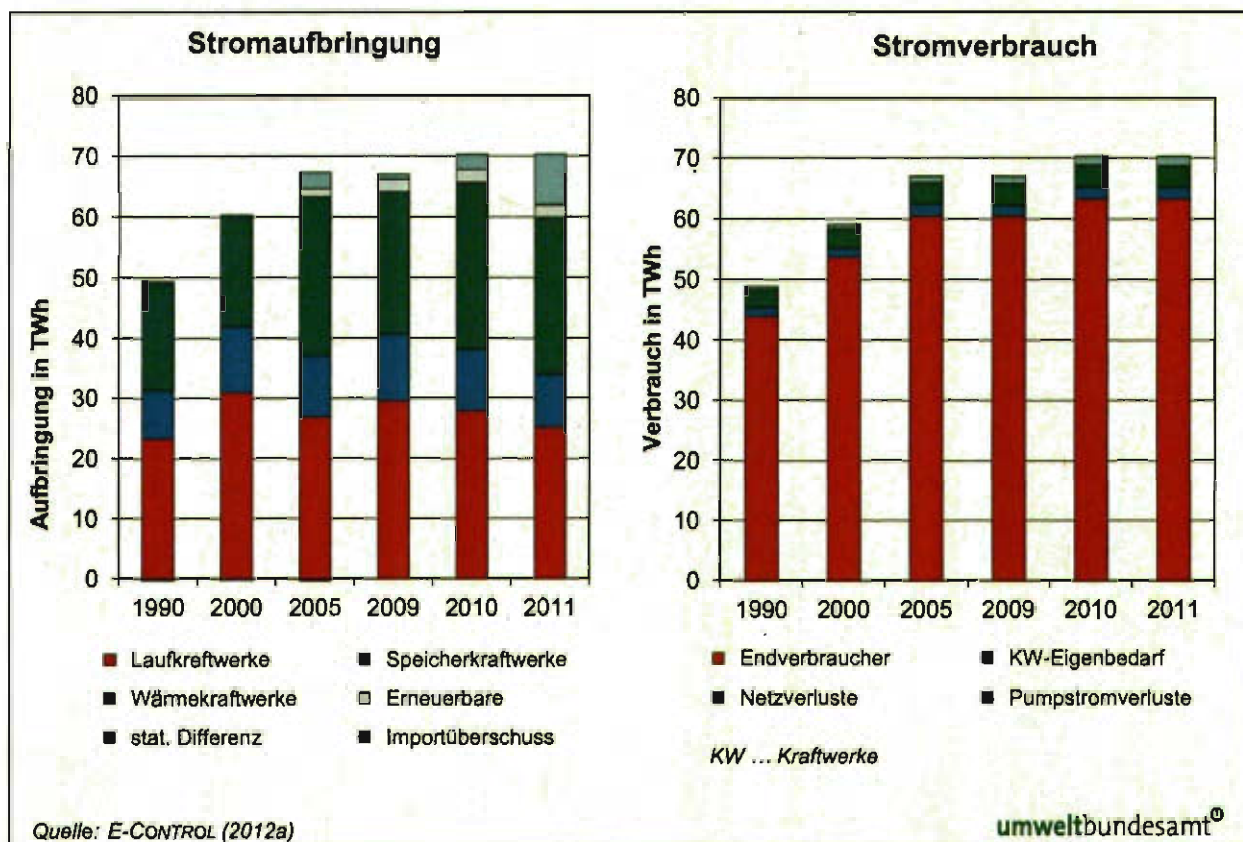


Abbildung 39: Stromaufbringung und -verwendung, bezogen auf die gesamte Versorgung aus öffentlichen Netzen und Eigenstromerzeugern.

Im Jahr 2011 wurden insgesamt 52.781 GWh Strom in Anlagen der öffentlichen Strom- und Wärmeversorgung erzeugt.⁸³ Zusätzliche 9.381 GWh sind durch industrielle Eigenstromproduktion abgedeckt (STATISTIK AUSTRIA 2012a). Strom wird auch importiert: 2011 lag der Import um 8.195 GWh über dem Stromexport (E-CONTROL 2012a).

Stromaufbringung Inland gesamt

Von der gesamten Stromerzeugung von 62.162 GWh wurden im Jahr 2011 55 % in Wasserkraftwerken produziert, 2005 lag dieser Anteil bei 57 %. Die Produktion aus fossilen Brennstoffen ist von 37 % im Jahr 2005 auf 34 % im Jahr 2011 zurückgegangen. Der Anteil an Strom aus Biomasseheizkraftwerken und Abfallverbrennungsanlagen (nur erneuerbarer Anteil) ist von 4 % (2005) auf 7 % (2011) gestiegen. Der Beitrag der Windkraft lag 2005 bei 2 % und 2011 bei 3 % (STATISTIK AUSTRIA 2012a).

öffentliche Stromaufbringung

Aus der öffentlichen Stromproduktion wurden 2011 63 % des Stroms in Wasserkraftwerken produziert, 2005 lag dieser Anteil bei 64 %. Die Produktion aus fossilen Brennstoffen ist von 32 % im Jahr 2005 auf 29 % im Jahr 2011 zurückgegangen.

In den industriellen Eigenanlagen wurden 2011 66 % des Stroms aus fossilen Energieträgern produziert, 2005 lag dieser Anteil ebenfalls bei 66 %. Aus biogenen Brennstoffen wurden im Jahr 2011 23 % erzeugt. Der Anteil an Strom aus Wasserkraftwerken geht seit 1990 (35 %) kontinuierlich zurück und lag 2005 bei 15 % und 2011 bei 10 %. Windkraft wird industriell nicht zur Stromerzeugung genutzt (STATISTIK AUSTRIA 2012a).

Stromerzeugung in Industriellen Eigenanlagen

Ökostrom

Das Ökostromgesetz 2002 (ÖSG; BGBl. I Nr. 149/2002) löste einen Investitionsboom in Ökostromanlagen aus. Bei der Novelle 2006 wurden Einspeisetarife und Tariflaufzeiten gekürzt und das Förderbudget gedeckelt – dadurch kam es de facto zu einem Ausbaustopp bei Ökostromanlagen. Die Steigerung der tatsächlich eingespeisten sonstigen Ökostrommengen bis Ende 2008 ist auf die Inbetriebnahme von Ökostromanlagen zurückzuführen, die auf Basis des Ökostromgesetzes 2002 gefördert wurden. Mit den Novellen 2008 und 2009 wurden wieder attraktivere Rahmenbedingungen geschaffen, allerdings mit einem eher geringen Jahresfördevolumen von 21 Mio. Euro, was dazu führte, dass die zur Verfügung stehenden Fördermittel für viele Jahre im Vorhinein ausgeschöpft wurden. Durch das Ökostromgesetz 2012 wurden diese Warteschlangen weitgehend abgebaut.

Auswirkungen des Ökostromgesetzes und der Novellen

2002, im letzten Jahr vor weitgehender Gültigkeit des bundesweiten Ökostromgesetzes, wurden ca. 400 GWh Ökostrom eingespeist. Danach stieg die Ökostromproduktion auf rund 4.230 GWh im Jahr 2007 an. Seither blieben die durch die Ökostromabwicklungsstelle geförderten Mengen weitgehend unverändert (E-CONTROL 2012b), da sich die Wirkung geänderter Rahmenbedingungen in der Regel erst 2 bis 3 Jahre später voll entfaltet. Insgesamt erreichte der geförderte Ökostrom (ohne Wasserkraft) 2011 einen Anteil von rund 6,3 % am Gesamtstromverbrauch.

Ökostromproduktion stagniert von 2007–2011

⁸³ Diese Angabe ist auf die öffentliche Stromerzeugung bezogen und umfasst alle Einspeisungen in das öffentliche Netz mit Ausnahme von Pumpstrom.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Energie

Der Rückgang der Produktion aus Windkraftwerken von 2010 auf 2011 ist auf schlechteres Windaufkommen zurückzuführen; die installierte Leistung der Kraftwerke stieg von 988 MW auf 1.056 MW (E-CONTROL 2012c). Der starke Rückgang bei Anlagen mit flüssiger Biomasse ist auf die 2010 stark reduzierten Tarife zurückzuführen. Flüssige Biomasse sollte in den Verkehrssektor gelenkt werden.

Tabelle 8: Ökostrom-Einspeisemengen (ohne Wasserkraft) nach Energieeinheiten 1. Es sind nur jene Mengen enthalten, die an die Ökostromabwicklungsstelle verkauft werden (Quellen: E-CONTROL 2012b; 2013a).

Ökostrom-Energieträger (ohne Wasserkraft)	Einspeisemengen in GWh					
	2002*	2005	2009	2010	2011	2012
Wind	174	1.328	1.915	2.019	1.883	2.386
Biomasse fest (inklusive Abfälle mit hohem bioge- nem Anteil)**	92	553	1.958	1.987	1.969	1.983
Biomasse gasförmig	16	220	525	539	520	554
Biomasse flüssig	2	33	39	30	12	0,3
Photovoltaik***	2	13	21	26	39	101
Deponie-, Klärgas, Geothermie	92	65	46	44	41	32
Summe	378	2.212	4.503	4.647	4.464	5.056

* Für die Jahre vor 2002 liegen keine Daten vor.

** Die Stromproduktion aus Abgabe ist in diesen Zahlen nicht inkludiert, da diese nicht über das Ökostromgesetz gefördert wird.

*** Neue Photovoltaikanlagen < 5 kW werden über den Klima- und Energiefonds gefördert und sind daher nicht enthalten.

Fördergelder wirken zeitverzögert

Aufgrund der langen Projektvorlaufzeiten für Ökostromanlagen gab es erst 2012 wieder einen deutlichen Anstieg der Einspeisemengen, vor allem bei Windkraft und Photovoltaik. Letztere spielt aber trotz eines starken relativen Anstiegs derzeit noch eine untergeordnete Rolle. In den Jahren 2008 bis 2011 wurden über diese Schiene 14.400 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 67 MW_p⁸⁴ unterstützt (KLIMA- UND ENERGIEFONDS 2012)⁸⁵.

⁸⁴ MW_p – Megawatt Peak: von Solarzellen abgegebene elektrische Leistung

⁸⁵ Der Klima- und Energiefonds wurde 2007 eingerichtet, um die Umsetzung der Klimastrategie der Bundesregierung zu unterstützen und nahm im gleichen Jahr seine Arbeit auf.

Stromimporte und -exporte

Österreich war bis zum Jahr 2000 Stromnettoexporteur, seither wird mehr Strom importiert als exportiert. In der Energiestrategie Österreich ist als Ziel vorgesehen, dass Österreich netto keinen Strom importiert. Bis zum Jahr 2007 ist der Importüberschuss auf über 6 TWh angestiegen, im Jahr 2009 aber – bedingt durch die Wirtschaftskrise – wieder auf unter 1 TWh gesunken. Durch eine witterungsbedingte geringe Produktion aus Wasserkraftwerken sowie ungünstige wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Gaskraftwerke (aufgrund eines gestiegenen Gaspreises) erreichte der Importüberschuss im Jahr 2011 einen Höchstwert von 8,2 TWh bzw. ca. 12 % des österreichischen Stromverbrauchs.

**neuer Höchststand
bei Stromimporten
2011**

Österreich importiert Strom vorwiegend aus Deutschland (13,7 TWh im Jahr 2011) und Tschechien (10,1 TWh). Aus den übrigen Nachbarländern wurden 2011 in Summe nur 1,1 TWh importiert. Exportiert wird in die Schweiz (7,4 TWh), nach Deutschland (4,0 TWh), Slowenien (2,4 TWh), Ungarn (1,6 TWh), Italien (1,1 TWh) und Liechtenstein (0,3 TWh). Deutschland ist somit das einzige Land, das sowohl beim Export als auch beim Import eine große Rolle spielt.

**Stromhandel mit
Nachbarländern**

Stromkennzeichnung

Die österreichische Bevölkerung hat die Produktion von Atomstrom 1978 per Referendum abgelehnt, diese ist seither gesetzlich verboten (Atomfreies Österreich; BGBl. I Nr. 149/1999). Die Unfälle in Tschernobyl 1986 und Fukushima 2011 haben die Folgen eines Reaktorunfalls deutlich gemacht.

Im Jahr 2011 wurden 24.972 GWh Strom importiert, daher hat Österreich auch einen Anteil von Atomstrom im Strommix (4,9 % laut E-CONTROL 2012d). Um das Ziel zu erreichen, 2015 frei von Atomstrom zu sein (BKA 2012), wurde am 14. September 2011 die Verordnung der E-Control über die Regelungen zur Stromkennzeichnung und zur Ausweisung der Herkunft nach Primärenergieträgern (Stromkennzeichnungsverordnung; BGBl. II Nr. 310/2011) erlassen (E-CONTROL 2012e).

**atomstromfreies
Österreich bis 2015**

Am Atomstrogipfel vom 16. April 2012 wurde auch beschlossen, dass sich die Energieversorgungsunternehmen verpflichten, für die Endkundenversorgung⁸⁶ auf den Bezug von Atomstrom zu verzichten, und ein „Atomstromfrei-Gütesiegel“ zu schaffen. In der Regierungsvorlage vom 3. April 2013 werden im Rahmen dieses Energieeffizienz-Paktes unter Art. 3 das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (EIWOG 2010; BGBl. I Nr. 110/2010) geändert und dieser Beschluss vom 16. April 2012 rechtlich umgesetzt.

Stromverbrauch

Strom wird in den Anlagen zur Energieversorgung – das sind Kraft- und Heizwerke, Pumpspeicher, Raffinerie (bilanziert als Verbrauch des Sektors Energie) –, auf dem Weg zum Endkunden (bilanziert als Transportverluste) und bei den Endkunden selbst (Haushalte, Dienstleister, Landwirtschaft, Industrie, Verkehr; bilanziert als energetischer Endverbrauch), verbraucht.

⁸⁶ Der Verbrauch des Sektors Energie und die Transportverluste könnten also bilanztechnisch sehr wohl aus Atomstrom bestehen.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Energie

Tabelle 9: Stromverbrauch (Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2012a).

Verbrauch in PJ	1990	2000	2005	2009	2010	2011
Verbrauch des Sektors Energie	12	16	20	20	23	23
Transportverluste	11	12	12	13	13	13
energetischer Endverbrauch	152	183	208	209	217	218
Summe	176	211	240	242	253	253

Stromverbrauch steigt

Der Stromverbrauch ist seit 1990 um fast 44 % gestiegen und betrug 2011 253 PJ. Seit 2005 ist ein Anstieg von rund 13 PJ zu verzeichnen. Die Transportverluste hängen in erster Linie von der Menge des benötigten Stroms ab und liegen seit einigen Jahren bei ca. 5 %. Der Verbrauch des Sektors Energie ist in den Jahren 2005 bis 2011 nicht nur absolut, sondern auch relativ gestiegen und lag im Jahr 2011 bei 9,0 %. Etwa die Hälfte dieses Anstiegs stammt aus den gestiegenen Pumpspeicherverlusten

Pumpstrom wird als Ausgleichsenergie eingesetzt

Zum Ausgleich der ungleichmäßigen Stromnachfrage und des Angebots werden neben flexiblen Gaskraftwerken auch Pumpspeicherkraftwerke eingesetzt (Regelenergie). Diese werden aus betriebswirtschaftlichen Gründen darüber hinaus auch verwendet, um tagsüber bei hohem Strompreis Strom zu erzeugen und nachts bzw. an Wochenenden bei niedrigem Strompreis Wasser aus tieferen Regionen in einen höher gelegenen Speichersee zu pumpen, wo es wieder zur Stromproduktion zur Verfügung steht.

Pumpstromverluste seit 2000 mehr als verdoppelt

Seit dem Jahr 2000 sind sowohl der Stromverbrauch für Pumpspeicherung als auch die erzeugte Menge aus Pumpspeichern gestiegen. Damit einhergehend haben die dabei entstehenden Verluste (u. a. hydraulische Verluste, Verluste in Generatoren, Transformatoren) proportional zugenommen. Im Jahr 2011 betragen die Pumpstromverluste (Verbrauch für Pumpstrom minus Erzeugung aus gepumptem Zufluss) ca. 1,5 TWh, was ca. 2,2 % des österreichischen Stromverbrauchs entspricht.

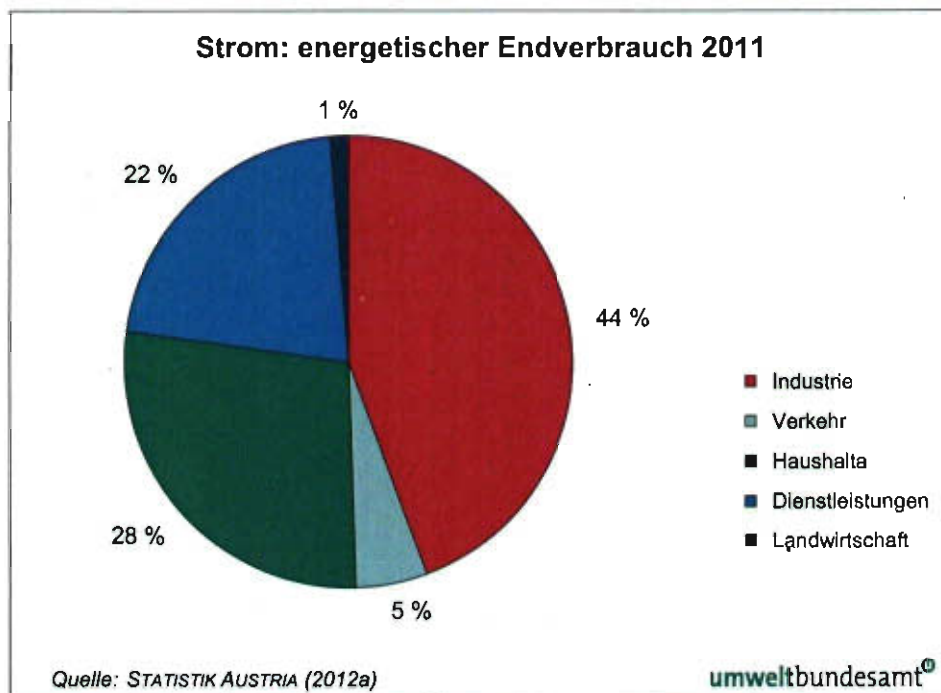


Abbildung 40: Strom, energetischer Endverbrauch nach Sektoren.

Der größte Teil des energetischen Endverbrauchs entfiel 2011 mit 44 % auf den Sektor Industrie und produzierendes Gewerbe. Private Haushalte hatten einen Anteil von 28 %, öffentliche und private Dienstleistungen von 22 % (STATISTIK AUSTRIA 2012a). Zwischen 2005 und 2011 ist der Anteil des Sektors Industrie gleichgeblieben, in den privaten Haushalten und Verkehr um 1 % gesunken und bei den Dienstleistungen um 2 % gestiegen.

**wichtigste
Stromverbraucher**

Energiepreise

Im Dezember 2012 betrug der Strompreis für Haushalte 17–21 ct/kWh brutto (E-CONTROL 2013b). Im Jahr 2010 lag der Strompreis⁸⁷ für österreichische Haushalte bei durchschnittlich 14,1 ct/kWh (netto) bzw. 19,5 ct/kWh (brutto), im Jahr 2008 bei 12,6 ct/kWh bzw. 17,6 ct/kWh. Die durchschnittlichen Strompreise für die Industrie betragen im Jahr 2008 8,7 ct/kWh bzw. 10,5 ct/kWh (E-CONTROL 2013c).

**Strompreise für
Haushalte und
Industrie**

Der Gaspreis lag für Haushalte im Dezember 2012 bei 5,8–8,0 ct/kWh inklusive Steuern und Netzabgaben (E-CONTROL 2013d). Für die Industrie weist die E-Control für das Jahr 2011 einen Gaspreis von 3,0 ct/kWh ± 0,6 ct/kWh aus (E-CONTROL 2013e). Die durchschnittliche Vertragslaufzeit betrug 21 Monate. Der Gaspreis für Kraftwerke ist nicht von der Statistik Austria und E-Control ausgewiesen.

**Gaspreis für
Haushalte und
Industrie**

⁸⁷ Nettopreis: Energiepreis + Netzgebühr. Bruttopreis: Nettopreis + Steuern + Abgaben.

Energieeinsatz für Raumwärme

Für Raumwärme (Heizung, Warmwasser) und Klimaanlage wurden 2011 ca. 30 % des energetischen Endverbrauchs (rund 330 PJ) aufgewendet. Im Bereich Raumwärme wird – nach der Kategorie Transport – die meiste Energie genutzt (STATISTIK AUSTRIA 2012b).

weniger Energiebedarf in Neubauten

Bei Neubauten ist es in den letzten Jahren zu einer Reduktion des spezifischen Energiebedarfs gekommen. Dieser Effekt wurde durch Anpassungen der Bauordnungen in den Bundesländern und der Umweltförderung-Inland sowie höhere Anforderungen an die thermische Qualität in der Wohnbauförderung (§ 15 a Bundesverfassungsgesetz-Vereinbarung; BGBl. Nr. 1/1930) erreicht, aber auch durch regulative Maßnahmen wie das Energieausweis-Vorlage-Gesetz (EAVG 2012; BGBl. I Nr. 27/2012).

Energieeffizienz abhängig vom Gebäudealter

Bei älteren Gebäuden ist der Anteil am Energieeinsatz im Vergleich zur Fläche überproportional hoch. Das Energieeffizienzpotenzial, das durch thermische Sanierung, Anpassung der Heizsysteme und Niedertemperatur-Wärmeabgabesysteme gewonnen werden kann, ist bei diesen Gebäuden besonders hoch (EEG 2009).

45 % fossile Brennstoffe für Raumwärme

Brennstoffe aus Ölprodukten (18 %) und Gas (27 %) liefern 45 % der Endenergie für Raumwärme. Rund 27 % wird mit erneuerbaren Energieträgern, größtenteils Brennholz, abgedeckt. Fernwärme hat einen Anteil von 19 %, elektrische Energie von 8 % und Kohle von 1 %. Der Anteil erneuerbarer Energieträger ist zwischen 2005 und 2011 um 4 Prozentpunkte gestiegen (STATISTIK AUSTRIA 2012b).

weniger Energiebedarf für Raumwärme

...
... kompensiert durch Nutzungsänderungen

Thermische Sanierungen und die Änderung der Energieträgerstruktur in Verbindung mit effizienten neuen Heizsystemen für die Raumwärmebereitstellung haben im letzten Jahrzehnt zu einer deutlichen Minderung des Energiebedarfs pro Quadratmeter konditionierter⁸⁸ Nutzfläche bzw. Brutto-Grundfläche in privaten Haushalten und bei Dienstleistungen geführt. Das Bevölkerungswachstum, der Trend zu mehr und zu größeren Wohnungen sowie steigende Komfortansprüche bei der Raumtemperatur im Winter und im Sommer und bei der Raumluftqualität haben den Gesamteffekt der Effizienzverbesserung jedoch insgesamt erheblich abgeschwächt. Überlagert sind diese Effekte durch jährliche Fluktuationen, bedingt durch die von der jährlichen Witterung abhängigen Heizgradtage und Kühlgradtage. In den letzten 20 Jahren war in acht von neun Bundesländern ein deutlich sinkender Trend der Heizgradtage und steigender sommerlicher Temperaturen zu beobachten (⇒ Klimawandelanpassung).

Rate für umfassende Sanierung unter 1 %

Die wichtigsten Instrumente für Effizienzverbesserungen im Gebäudebestand sind die Wohnbauförderung der Länder, die Umweltförderung Inland (UFI) und der „Sanierungsscheck des Bundes“. Kurzfristig wirksam sind vor allem die Anzahl der thermischen Sanierungen von einzelnen Bauteilen, die Modernisierung des Heizsystems und umfassende, größere Sanierungen. Zusätzlich ist die Sanierungsqualität von hoher Bedeutung. Die jährliche Sanierungsrate, ausgedrückt als thermisch-energetische umfassende Sanierungsäquivalente, lag in den letzten Jahren unter 1 % (UMWELTBUNDESAMT 2012). Eine genaue jährliche Erfassung existiert nicht. In der Energiestrategie Österreich sowie der Klimastrategie

⁸⁸ Gebäude, deren Innenraumklima unter Einsatz von Energie beheizt, gekühlt, be- und entlüftet oder befeuchtet wird.

ist eine Erhöhung der Sanierungsrate auf 3 % vorgesehen (BMWFJ & BMLFUW 2010). Allerdings werden einerseits die Förderbudgets derzeit eher gekürzt als erhöht und andererseits auch manche angebotenen Fördermittel nicht in Anspruch genommen (APA-OTS 2013).

12.3 Zusammenfassende Bewertung und Ausblick

Der energetische Endverbrauch lag im Jahr 2011 um 11 PJ unter dem Zielwert für das Jahr 2020, zuvor wurde im Jahr 2010 mit 1.134 PJ ein neuer Höchstwert erreicht. Der Rückgang von 2010 auf 2011 ist vor allem auf einen geringeren Energieverbrauch für Haushalte und Dienstleistungen aufgrund eines wärmeren Winters zurückzuführen. Für eine gesicherte Einhaltung des 1.100 PJ-Ziels ist es notwendig, den Energieverbrauch kontinuierlich zu reduzieren. Um das Auftreten von Rebound-Effekten bei Effizienzmaßnahmen zu verhindern, sind Energiepreise bzw. deren steuerlicher Anteil ein wesentliches Instrument.

**Energieverbrauch
reduzieren**

**Energiesteuern als
Instrument nutzen**

Strom ist ein wichtiger Energieträger (2011: 253 PJ), der im Endverbrauch als sauber gilt. Diese Betrachtung enthält jedoch weder die Umwandlungsverluste und die damit verbundenen Emissionen noch die Transportverluste. Die Gesamteffizienz⁸⁹ der kalorischen Kraftwerke bei reiner Verstromung beträgt statistisch 35 %, jene der KWK-Anlagen 70 %. Die statistische Gesamteffizienz der Wärmegewinnung (Heizwerke) beträgt analog berechnet 66 %. Die Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs ist auch durch eine Vermeidung von Umwandlungs- (122 PJ) und Transportverlusten (21 PJ) möglich, was durch eine Verbesserung der Wirkungsgrade, effizienzgesteuerten Betrieb und lokale Erzeugung erreicht werden kann.

Verluste reduzieren

Der Anteil erneuerbarer Energieträger lag 2011 insgesamt bei 31,0 % und damit noch deutlich unter dem Ziel von 34 %. Selbst bei einem konstanten Energieverbrauch muss daher bis 2020 die Aufbringung von erneuerbaren Energieträgern (derzeit 357,5 PJ) gesteigert werden. Dabei gilt es weiterhin und verstärkt auf die Erhaltung des natürlichen Lebensraumes und der Biodiversität zu achten. Für Biomasse sind die optimierten Verwertungspfade sowohl in der energetischen als auch der stofflichen Verwendung zu realisieren. Zur Einbindung der erneuerbaren Energieträger sind der Umbau von Netzen und der Ausbau von ökologisch verträglichen Speichermöglichkeiten erforderlich, auch um eine dezentrale Versorgung zu ermöglichen.

**Einsatz erneuer-
barer Energie
forcieren**

Vorschau 2020 und 2030

Szenarien dienen der Vorschau auf die unter gegebenen Rahmenbedingungen (Wirtschaftswachstum, Energiepreise, ...) zu erwartenden Entwicklungen sowie der Abbildung von Maßnahmen und deren Wirksamkeit. In der Energie- und Klimapolitik wird auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene mit Szenarien als Mittel zur Vorschau, Gestaltung und Kommunikation gearbeitet.

⁸⁹ berechnet als (Umwandlungsausstoß – Transportverluste – Eigenverbrauch)/Umwandlungseinsatz

Zielverfehlung Im Szenario WEM

Im Jahr 2012 wurden Energie- und Treibhausgas-Szenarien für die Erfüllung der nationalen Berichtspflicht an die EU und das internationale Klimasekretariat erstellt. Im Szenario WEM⁹⁰, das auf einem durchschnittlichen Wirtschaftswachstum von 1,5 % p. a. bis 2030 basiert und bei dem alle bis zum 8. März 2012 beschlossenen Maßnahmen berücksichtigt wurden, wird für das Jahr 2020 ein energetischer Endverbrauch von 1.157 PJ ausgewiesen, falls keine weiteren Maßnahmen gesetzt werden. Unter diesen Annahmen wird mit 33,4 % auch der Anteil erneuerbarer Energieträger von 34 % am Bruttoendenergieverbrauch verfehlt (UMWELTBUNDESAMT 2013).

Zielerreichung Im Szenario WAM

Das Szenario WAM⁹⁰ zeigt für das Jahr 2020 mit einem Bruttoinlandsverbrauch von 1.446 PJ, einem energetischer Endverbrauch von 1.099 PJ und einem Anteil erneuerbarer Energieträger von 34,7 %, dass durch die Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen die Ziele erreicht werden können. Als wichtigste sektorübergreifende Maßnahme wurde die Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie angenommen.

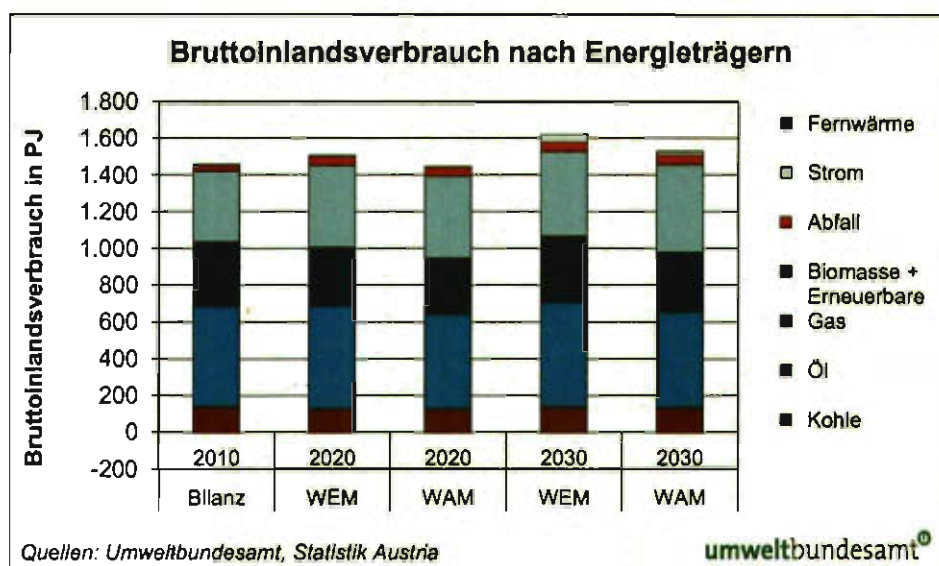


Abbildung 41: Bruttoinlandsverbrauch nach Energieträgern für die Energiebilanz und die Szenarien WEM und WAM.

Tempolimit und geringerer Treibstoffexport

Bedeutende Maßnahmen im Sektor Verkehr⁹¹ zum Erreichen der 2020-Ziele sind ein flächendeckendes Tempolimit und die Reduktion des Treibstoffexports im Tank durch eine Annäherung der Treibstoffpreise an das Auslandsniveau. Daraus ergibt sich für den energetischen Endverbrauch für das Jahr 2020 ein Wert von 394 PJ und für das Jahr 2030 ein Wert von 416 PJ im Szenario WAM, sowie maßnahmenbedingte Einsparungen zum Szenario WEM von 39 PJ im Jahr 2020 und 37 PJ im Jahr 2030 (→ Verkehr).

Änderungen Im Emissionshandel notwendig

Im Sektor Industrie wurde die Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie entsprechend der österreichischen Zielwerte für Emissionshandel und Nicht-Emissionshandelsbereich im Szenario WAM hinterlegt. Daraus ergeben sich für das Jahr

⁹⁰ WEM: with existing measures; WAM: with additional measures

⁹¹ Inkl. Offroad-Industrie, Haushalte und Landwirtschaft

2020 ein Wert von 327 PJ und für das Jahr 2030 von 379 PJ sowie Maßnahmeneffekte gegenüber dem Szenario WEM von 13 PJ im Jahr 2020 und 37 PJ im Jahr 2030. Das wichtigste Instrument zur Eindämmung der Treibhausgas-Emissionen und des Energieverbrauchs ist der EU-Emissionshandel (EU-ETS). Dieser hat die Erwartungen bisher nicht erfüllt und muss daher durch Instrumente wie z. B. die spätere Versteigerung von Zertifikaten (backload) oder die Herausnahme von Zertifikaten (set-aside) verbessert werden (→ Klimaschutz).

In den Sektoren Haushalte und Dienstleistungen wurden im Szenario WAM eine Verbesserung der Sanierungsqualität und eine Verlagerung des Förderschwerpunkts vom Neubau zur thermischen Sanierung angenommen. Daraus ergeben sich für das Jahr 2020 ein Wert von 360 PJ und für das Jahr 2030 von 331 PJ sowie Maßnahmeneffekte gegenüber dem Szenario WEM von 6 PJ im Jahr 2020 und 11 PJ im Jahr 2030. Die Raumwärme für Gebäude sollte vorrangig aus hocheffizient erzeugter Fernwärme oder aus erneuerbaren Energieträgern (z. B. Wärmepumpen, Solarthermie) bereitgestellt werden. Bei der Verbrennung von Energieträgern sollten für die Heizanlagen hohe Energie- und Emissionsstandards vorgeschrieben werden und die Intervalle der Überprüfung durch Fachleute verkürzt werden. Eine effizientere und dezentrale Wärmeversorgung kann durch eine verbindliche Erhebung von Wärmekatastern erreicht werden, die von Energiebeauftragten der Gemeinden ausgewertet werden. Dadurch werden Transportverluste reduziert und Abwärmepotenziale genutzt.

Der gesamte Stromverbrauch beträgt im Szenario WAM im Jahr 2020 274 PJ bzw. 76.241 GWh und 326 PJ im Jahr 2030. Durch die höhere Effizienz ergeben sich im Szenario WAM Einsparungen zum Szenario WEM von 4 PJ im Jahr 2020 und 9 PJ im Jahr 2030. Diese Entwicklung ist auf den steigenden Bedarf in den Sektoren Industrie, Dienstleistungen und Verkehr zurückzuführen. Im Sektor Industrie wächst der Strombedarf bis 2020 um 22 %. Nettostromimporte sind zwar hinsichtlich der Verluste und Emissionen bilanztechnisch vorteilhaft, die unbekannte Herkunft des Stroms (Atomstrom) – die laut Regierungsvorlage vom 3. April 2013 (Energieeffizienzpaket) ab 2015 wegfallen würde – und die Abhängigkeit von ausländischen Lieferanten sind allerdings klare Nachteile (UMWELTBUNDESAMT 2013).

Allerdings zeigt sich auch mit Annahme aller Maßnahmen im Szenario WAM, dass der Energieverbrauch nach 2020 wieder deutlich steigt und im Jahr 2030 1.150 PJ erreichen wird. Folglich sind auch nach 2020 unbedingt weitere ordnungsrechtliche und fiskalische Maßnahmen (ökologische Steuerreform) zu setzen. Diese sollen nicht auf die Nachfrage beschränkt werden, sondern auch die Verluste verringern, die bei der Erzeugung und Verteilung von Strom und Fernwärme auftreten. Aufgrund des höheren Gesamtwirkungsgrades ist die kombinierte Erzeugung von Strom und Wärme jedenfalls gegenüber der reinen Verstromung vorzuziehen. Durch eine geeignete Standortwahl im Rahmen von regionalen Energiekonzepten können die Transportwege verkürzt und die Verluste verringert werden.

Sanierung von Gebäuden verbessern

Stromverbrauch steigt weiter

Entwicklung bis 2030

weltere Maßnahmen sind erforderlich

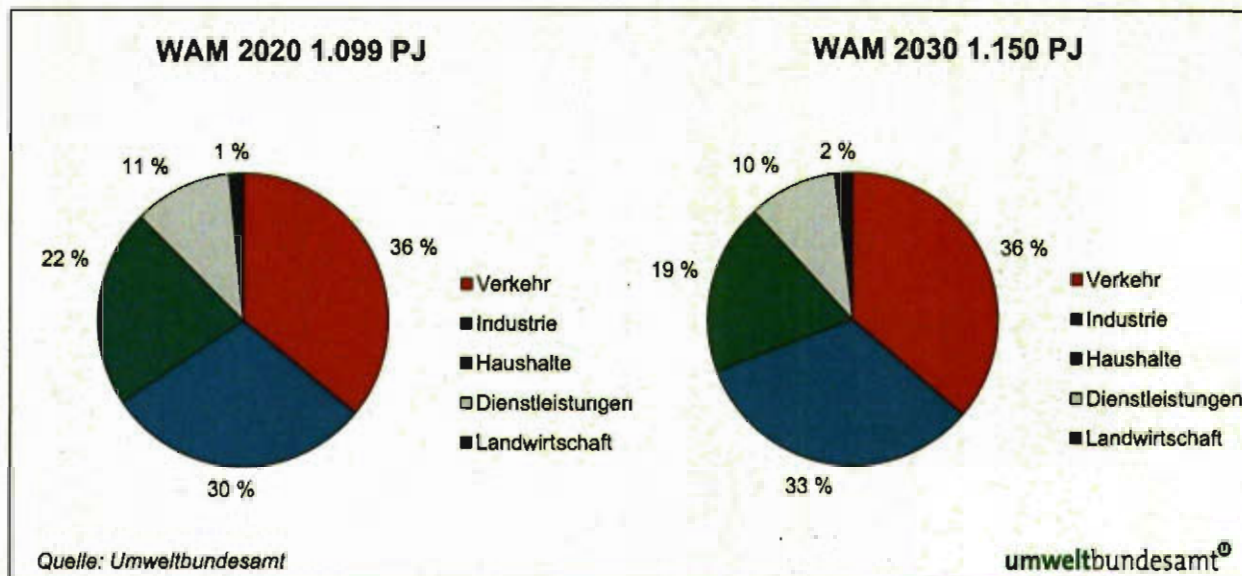


Abbildung 42: Energetischer Endverbrauch nach Sektoren im Szenario WAM (with additional measures) für die Jahre 2020 und 2030.

Ausblick 2050

Langfristziele bis 2050

Die Europäische Kommission hat den Weg zur Erreichung des 2 °C-Ziels und die damit verbundene Reduktion der Treibhausgas-Emissionen von 80–95 % im Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050 dargelegt. Des Weiteren wurde einige Monate später ein Energiefahrplan 2050 vorgelegt, der eine Reduktion des Energieverbrauchs bei fossilen Energieträgern durch starke Verbesserung der Energieeffizienz, den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie den Einsatz von Kernkraftwerken und Carbon Capture and Storage (CCS⁹²) in verschiedenen Decarbonisierungsszenarien abbildet (KOM(2011) 112). Beide Fahrpläne (Roadmaps) gehen von der Annahme weitgehend stabiler Energiepreise, jedoch hoher CO₂-Preise aufgrund eines weltweiten Kohlenstoffmarktes aus. Die Kohlenstoffpreise bewirken die Verschiebung im Energieträgerspektrum, den Einsatz energieeffizienter Technologien und nach 2030 den Einsatz von CCS. In den europäischen Referenzszenarien sind CO₂-Preise zwischen 20 Euro und 50 Euro hinterlegt (KOM(2011) 885).

erneuerbare Energien steigen

Im Energiefahrplan 2050 ist eine steigende Gesamtstromnachfrage dargestellt, da Elektrizität fossile Brennstoffe im Verkehr und im Gebäudebereich ersetzen soll. Für die Integration erneuerbarer Energieträger in wesentlichen Mengen verweisen die Fahrpläne auf die Notwendigkeit, die bestehenden Netze zu adaptieren (Niederspannungsnetz) und auszubauen. Die Möglichkeiten zur Speicherung von Elektrizität (z. B. in Batterien oder durch Umwandlung in andere Energieträger) müssen vergrößert und verbessert werden, um dem Netzproblem zu begegnen.

⁹² Carbon Capture and Storage: technische Abscheidung und geologische Speicherung von CO₂

Die ambitionierten Ziele machen deutlich, dass alle Sektoren wesentliche Beiträge zur Zielerreichung leisten müssen. Die Sektoren Raumwärme und Verkehr müssen so gut wie kohlenstofffrei werden. Im Energiefahrplan 2050 ist die Nutzung von Technologien vorgesehen, denen Österreich kritisch gegenübersteht (Nuklearenergie, Schiefergas und CCS). Österreich will bis 2015 atomstromfrei sein, die Anwendung von Carbon Capture and Storage wurde in Österreich verboten (CCS-Gesetz; BGBl. I Nr. 144/2011) (→ Klimaschutz). Vor einer allfälligen Nutzung von Schiefergas sind ökologische Fragestellungen im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu klären.

Im Fahrplan für eine CO₂-arme Wirtschaft 2050 sind Zwischenziele für 2030 genannt. Verbindliche Zwischenziele auf Ebene der Mitgliedstaaten für das Jahr 2030 sind unerlässlich. Ebenso notwendig ist die Anpassung der Roadmaps an neue Entwicklungen und Erkenntnisse und ein Monitoring der Zielerreichung.

Die wichtigste Botschaft der Fahrpläne für die Ziele 2020 ist, dass diese ambitionierter ausfallen müssten, um den Zielpfad 2050 zu erreichen. Eine Treibhausgas-Reduktion über 20 % hinaus würde insbesondere höhere CO₂-Preise als derzeit erfordern. Damit würden frühzeitig Investitionen in energieeffiziente und kohlenstoffarme Technologien angeregt, während unter den gegebenen Verhältnissen ein „lock-in-Effekt“ (Festhalten an bestehenden Technologien durch bereits getätigte Investitionen in einem langen Investitionszyklus⁹³) und deutlich höhere Kosten für eine spätere Zielerreichung zu erwarten sind.

**ambitionierte Ziele –
kritische
Technologien**

**verbindliche
Zwischenziele 2030
erstellen**

**Zielpfad 2050
erfordert mehr
Reduktion 2020**

12.4 Empfehlungen

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

- Um den Gesamtenergieverbrauch zu verringern, sind neben dem Endverbrauch auch die Umwandlungsverluste und Transportverluste zu minimieren. Die Erhöhung der Gesamtwirkungsgrade (i. e. die Verringerung des Umwandlungsverlustes) ist rechtlich verbindlich festzulegen (Gesetzgeber, BMWFJ, BMLFUW, Bundesländer).
- Um den Verlust von natürlichem Lebensraum und Biodiversität durch die steigende Nutzung erneuerbarer Energieträger, aber auch fossiler Energieträger, zu vermeiden oder bewusst zu gestalten (Raumplanung) ist die Abwägung von Energiegewinnung gegen den Schutz von Natur und Biodiversität transparent zu bewerten (BMWFJ, BMLFUW, Bundesländer, Gemeinden).
- Die Energieinfrastruktur ist so zu gestalten, dass eine lokale Erzeugung und Nutzung (Dezentralisierung) von Strom aus erneuerbaren Energieträgern sowie der Lastausgleich und der Einsatz innovativer Energiespeicher möglich sind (Gesetzgeber, BMWFJ inkl. Regulator, BMLFUW).
- Durch die verpflichtende Einrichtung kommunaler Energiebeauftragter und die verbindliche Erhebung von Wärmekatastern auf kommunaler, regionaler und Bundesländerebene ist eine effizientere, dezentrale Wärmeversorgung zu erreichen (BMWFJ, BMLFUW, Bundesländer).

⁹³ Große Industrielle Anlagenteile sind 20–50 Jahre in Betrieb.

Zehnter Umweltkontrollbericht – Energie

- Eine weitgehende Umstellung der Wärmebereitstellung im Haushaltsbereich auf erneuerbare Energieträger ist aus energie- und klimapolitischen Gründen notwendig. Dafür sind entsprechende Regelungen im Heizungs- und Wohnrecht zu treffen sowie entsprechende Förderungen für sozial schwache Bevölkerungsschichten zur Verfügung zu stellen. Um den Betrieb von ineffizienten Heizanlagen mit hohem Schadstoffausstoß hintanzuhalten, sind regelmäßige Inspektionen von Kleinf Feuerungen anhand hoher technischer Standards vorzuschreiben (Bundesländer, BMWFJ).
- Um die Sanierungsrate bis 2020 um 50 % zu steigern, ist der Förderungsschwerpunkt innerhalb der Wohnbauförderung vom Neubau hin zur thermischen Sanierung zu verschieben. Für Dienstleistungs- und Industriegebäude sind degressive Förderungen zur Sanierung vorzusehen sowie eine Sanierungsverpflichtung in Aussicht zu stellen, um entsprechende Anreize auszulösen. Im Neubau (Wohngebäude und Nichtwohngebäude) ist ein Niedrigstenergiestandard so bald wie möglich verbindlich vorzuschreiben (Landtage, Landesregierungen, BMWFJ, BMLFUW).
- Um den Stromverbrauch der Sektoren Haushalte, Dienstleistungen und Landwirtschaft zu reduzieren, sind hoch effiziente Geräte zu verwenden und es ist darauf zu achten, dass diese nur bei Bedarf betrieben werden. Dazu dienende Kennzahlen sind für gewerbliche Geräte im Rahmen von Energieaudits und für private Geräte durch Produktkennzeichnungen und Energieberatungen (nationale Aufklärungskampagnen) bekannt zu machen. Um Rebound-Effekte zu vermeiden, ist die Tarifgestaltung so zu gestalten, dass stromsparende Verhaltensweisen belohnt werden (BMWFJ, BMLFUW, Bundesländer).
- Um eine mit dem Energiefahrplan 2050 kompatible Entwicklung einzuleiten, sind verbindliche Zwischenziele für 2030 auf europäischer und nationaler Ebene festzulegen. Diese Ziele sollten jedenfalls auch Energieeffizienz und den Anteil erneuerbarer Energieträger umfassen. Zur Erreichung der Ziele ist die Umsetzung von konkreten Maßnahmen, wie eine Verteuerung fossiler Energieträger innerhalb und außerhalb des Emissionshandels, unumgänglich (EU-Ebene; BMWFJ, BMLFUW, BMF).

12.5 Literatur

APA-OTS – Austria Presse Agentur – Original Text Service (2013):

http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20130114_OT50099/mitterlehner-und-berlakovich-starten-neue-foerderoffensive-fuer-die-thermische-sanierung-heizkosten-sparen-und-klima-schuetzen-anhaenge

BKA – Bundeskanzleramt (2012): Bundeskanzler Werner Faymann: "Koalition der Vernunft gegen Atomenergie" (16.04.12).

http://www.bka.gv.at/site/cob_47370/currentpage_1/7389/default.aspx

BMWFJ – Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (2013): Regierungsvorlage vom 03.04.2013 (Energieeffizienzpaket).

BMWFJ – Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend & BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010): Energiestrategie Österreich.

E-CONTROL (2012a): Betriebsstatistik. <http://www.e-control.at>

E-CONTROL (2012b): Ökostrom-Einspeisemengen.

http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/oeko-energie/dokumente/pdfs/Oekomengen%204Q2011_%20Stand%2012_2012.pdf

E-CONTROL (2012c): Ökostrom-Anlagenstatistik. <http://www.e-control.at>

E-CONTROL (2012d): Stromkennzeichnungsbericht.

<http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/oeko-energie/dokumente/pdfs/Stromkennzeichnungsbericht%202012.pdf>

E-CONTROL (2012e): Neue Stromkennzeichnung verbessert Transparenz und Konsumenteninformation.

<http://www.e-control.at/de/konsumenten/news/aktuelle-meldungen/stromkennzeichnungsvo>

E-CONTROL (2013a): Ökostrom-Einspeisemengen.

http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/oeko-energie/dokumente/pdfs/Oekomengen_4Q2012.pdf

E-CONTROL (2013b): Strompreismonitor. <http://www.e-control.at/de/konsumenten/strom/strompreis/strompreis-monitor>

E-CONTROL (2013c): Industriestrompreiserhebung. <http://www.e-control.at>

E-CONTROL (2013d): Gaspreismonitor. <http://www.e-control.at/de/konsumenten/gas/der-gaspreis/gaspreis-monitor>

E-CONTROL (2013e): Industriegaspreise. <http://www.e-control.at/de/industrie/gas/gaspreis/industriegaspreise>

EEG – Energy Economics Group (2009): Haas, R.; Müller, A. & Kranzl, L.: Energieszenarien bis 2020: Wärmebedarf der Kleinverbraucher. Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft, TU Wien. (unveröffentlicht)

KLIMA- UND ENERGIEFONDS (2012): Photovoltaikförderaktionen 2008–2010 des Klima- und Energiefonds, Endabrechnung.

<http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/PV-Fibel/EndabrechnungderPhotovoltaikfrd20082010.pdf>

Presseinformation "Photovoltaik-Aktion 2012".

<http://www.klimafonds.gv.at/presse/presseinformationen/pv-aktion-2012-110-5-millionen-euro-foerderung-seit-2007/>

STATISTIK AUSTRIA (2012a): Gesamtenergiebilanz 1970 bis 2011 (Detailinformation).

STATISTIK AUSTRIA (2012b): Nutzenergieanalyse 2011.

UMWELTBUNDESAMT (2012): Anderl, M.; Bednar, W.; Fischer, D.; Gössl, M.; Heller, C.; Jobstmann, H.; Ibesich, N.; Köther, T.; Kuschel, V.; Lampert, C.; Neubauer, C.; Pazdernik, K.; Perl, D.; Poupa, S.; Purzner, M.; Riegler, E.; Schenk, C.; Schleder, W.; Schneider, J.; Seuss, K.; Sporer, M.; Schodl, B.; Stoiber, H.; Storch, A.; Weiss, P.; Wiesenberger, H.; Winter, R.; Zechmeister, A.; Zethner, G. & KPC GmbH: Klimaschutzbericht 2012. Reports, Bd. REP-0391. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2013): Krutzler, T.; Gössl, M.; Lichtblau, G.; Schindler, I.; Storch, A.; Stranner, G.; Wiesenberger, H. & Zechmeister, A.: Energiewirtschaftliche Inputdaten und Szenarien als Grundlage für den Monitoring Mechanism 2013 und das Klimaschutzgesetz. Synthesebericht. Reports, Bd. REP-0415. Umweltbundesamt, Wien.

Rechtsnormen und Leitlinien

- Atomfreies Österreich (BGBl. I Nr. 149/1999): Bundesverfassungsgesetz für ein atomfreies Österreich.
- Bundesverfassungsgesetz (BV-G; BGBl. Nr. 1/1930 i.d.g.F.)
- 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.
- Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (EIWOG 2010; BGBl. I Nr. 110/2010): Bundesgesetz, mit dem die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft neu geregelt wird.
- Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 (EAVG; BGBl. I Nr. 27/2012): Bundesgesetz über die Pflicht zur Vorlage eines Energieausweises beim Verkauf und bei der In-Bestand-Gabe von Gebäuden und Nutzungsobjekten.
- Energieeffizienzrichtlinie (2012/27/EG): Richtlinie 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. ABI. Nr. L 315.
- 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(2007) 2: 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: 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 CO₂-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.
- Kraftstoffverordnung 2012 (BGBl. II Nr. 2012/398): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Qualität von Kraftstoffen und die nachhaltige Verwendung von Biokraftstoffen.
- OIB – Österreichisches Institut für Bautechnik (2011): OIB-Richtlinie 6, Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe: Oktober 2011. OIB-330.6-094/11.

Ökostromgesetz 2002 (ÖSG; BGBl. I Nr. 149/2002): Bundesgesetz, mit dem Neuregelungen auf dem Gebiet der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kopplung erlassen werden sowie das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (ElWOG) und das Energieförderungsgesetz 1979 (EnFG) geändert werden.

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.

Stromkennzeichnungsverordnung (BGBl. II Nr. 310/2011): Verordnung der E-Control über die Regelungen zur Stromkennzeichnung und zur Ausweisung der Herkunft nach Primärenergieträgern.

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 Energiepakets⁹⁴ 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 Emissionszertifikatesgesetz 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 CO₂-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

⁹⁴ Die einzelnen Rechtsakte sind im EU-Amtsblatt vom 5. Juni 2009 veröffentlicht: Emissionshandelsrichtlinie (RL 2003/83/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).

Zehnter Umweltkontrollbericht – Industrielle Anlagen

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.
ationale 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 ⁹⁵ (→ Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft).
ationale 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 ⁹⁶ und den damit einhergehenden Umweltauswirkungen absolut ⁹⁷ zu entkoppeln und bis zum Jahr 2020 die nationale Ressourceneffizienz um mindestens 50 % anzuheben. (→ Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft, → Wasser und Wasserwirtschaft).

⁹⁵ 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.

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

⁹⁷ 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)⁹⁸ 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 PJ⁹⁹ im Jahr 1990 auf 664 PJ (2005) und 674 PJ (2011).

Definition
Bruttoinlandsverbrauch

Bruttoinlandsverbrauch gestiegen

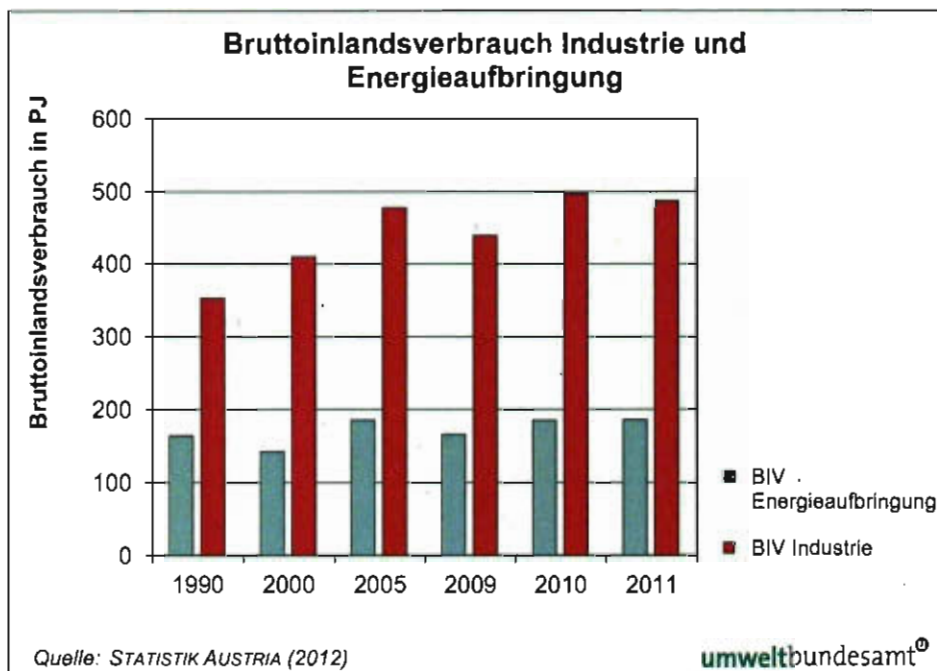


Abbildung 43: Bruttoinlandsverbrauch (BIV) der Sektoren Industrie und Energieaufbringung.

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

⁹⁸ BIV ist die notwendige Energiemenge zur Deckung des inländischen Energiebedarfs.

⁹⁹ 3,6 Petajoula = 1 Terawattstunde = 1.000 Gigawattstunden

Zehnter Umweltkontrollbericht – Industrielle Anlagen

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

	1990	2000	2005	2009	2010	2011
Umwandlungseinsatz	772	803	884	864	883	893
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)¹⁰⁰ des Sektors Industrie¹⁰¹ 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
Industrie	217	254	307	313	319	312
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.

¹⁰⁰EEV ist die Energiemenge, die den (End-)verbrauch für Raumheizung, Beleuchtung und mechanische Arbeit angibt.

¹⁰¹inklusive 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-Genehmigungsverfahren 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) CO₂-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 Gasverdichterstationen¹⁰² und dem Sektor Industrie (nach Branchen) (Angaben in Mio. t CO₂-Äquivalent) (Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2013a).

	1990	2000	2005	2009	2010	2011
Energieaufbringung	13,8	12,3	16,4	12,8	14,2	14,0
Gasverdichterstationen	0,22	0,34	0,37	0,42	0,32	0,39
Industrie und produzierendes Gewerbe	21,3	22,7	25,5	22,7	24,6	24,5
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

¹⁰²Anlagen zum Gastransport in Rohrfernleitungen (Pipelines)

Zehnter Umweltkontrollbericht – Industrielle Anlagen

Umwandlungseinsatz wesentlich für THG-Emissionen

Für die Treibhausgas-Emissionen von Kraft- und Heizwerken ist der Umwandlungseinsatz maßgeblich. Für die Mineralölindustrie sind die Umwandlungsverluste¹⁰³ 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 CO₂-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.

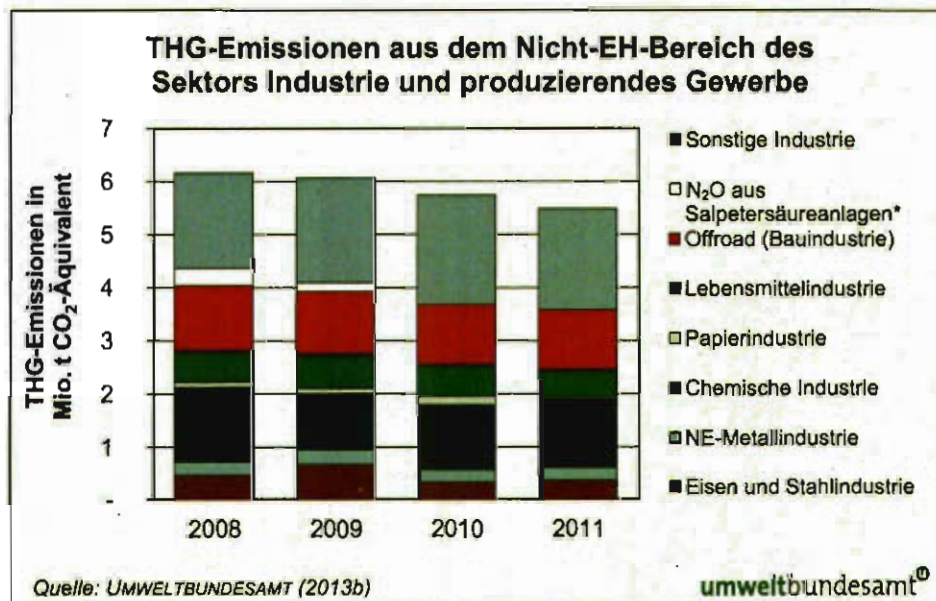


Abbildung 44: Treibhausgas-Emissionen des Sektors Industrie außerhalb des Emissionshandels.

¹⁰³Umwandlungsverluste 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).

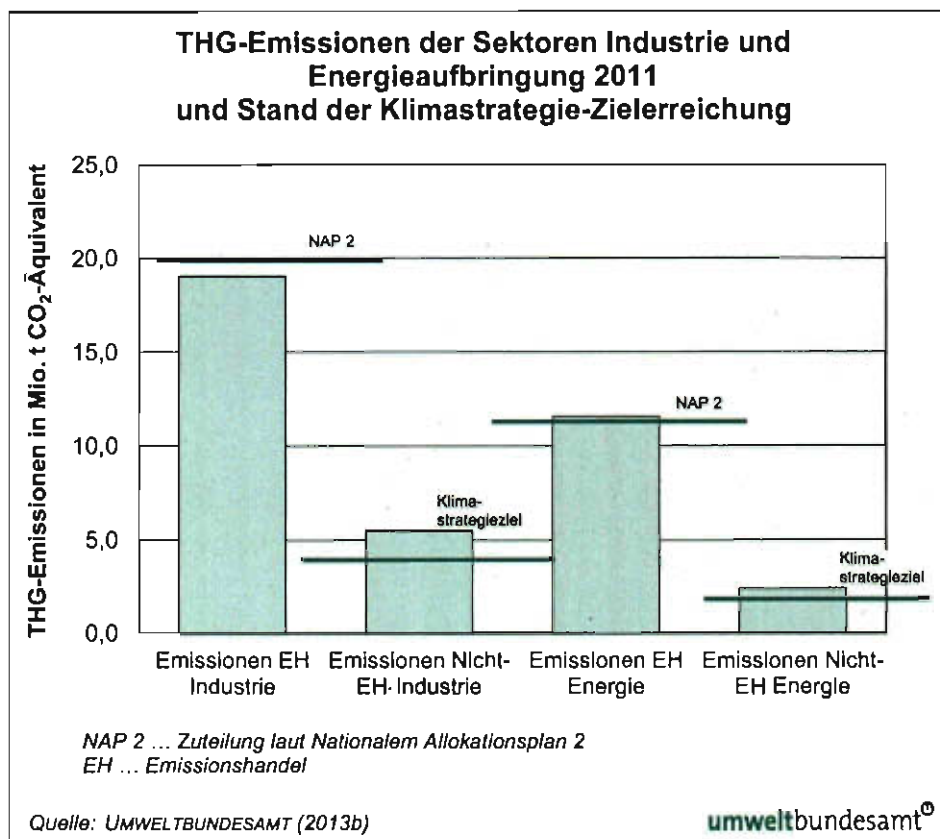


Abbildung 45: Treibhausgas-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung, aufgeteilt in Emissions- und Nicht-Emissionshandel, 2011, sowie Zuteilung gemäß Nationalem Allokationsplan 2.

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 CO₂-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_{2,5} und PM₁₀), 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

Zehnter Umweltkontrollbericht – Industrielle Anlagen

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).

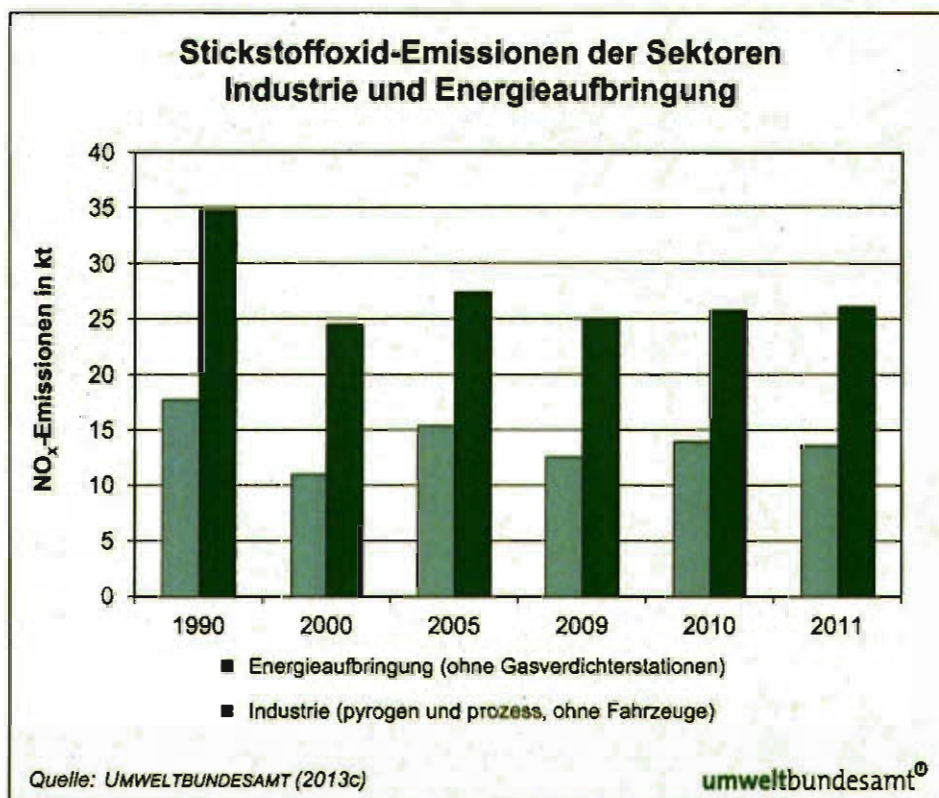


Abbildung 46: Stickstoffoxid-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung.

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 Gasverdichterstationen¹⁰⁴ stiegen von 920 t im Jahr 2000 auf 1.060 t im Jahr 2011.

¹⁰⁴Gasverdichterstationen 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 diffusen¹⁰⁵ 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 PM₁₀-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 PM₁₀-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 ₁₀	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 ₁₀	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.

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

Zehnter Umweltkontrollbericht – Industrielle Anlagen

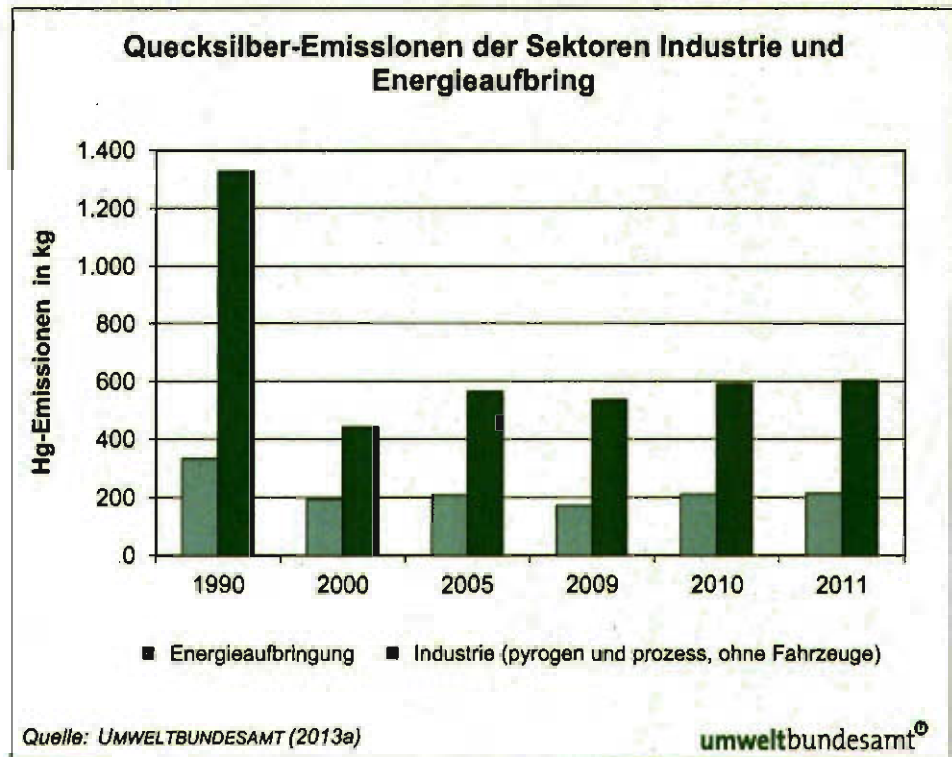


Abbildung 47: Quecksilber-Emissionen der Sektoren Industrie und Energieaufbringung.

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
Energieaufbringung	334	195	209	172	211	214

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
Industrie	1.327	480	566	537	591	604