



POSITION // OKTOBER 2015

Elemente einer erfolgreichen Ressourcenschonungspolitik

Für Mensch & Umwelt

**Umwelt 
Bundesamt**

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Autoren:

I 1 Kristof
I 1.1 Koller / Günther / U. Lorenz / Kanthak
I 1.3 Jacob / Weber / Mutert
I 1.4 Golde / Köder / Matthey
I 3.5 Penn-Bressel
III 1 Hagenah
III 1.1 Moser
III 1.2 Odendahl / Bischoff / Brattig / Fabian
III 1.3 Eggers / Oehme
III 1.4 Plehn / Ilvonen
III 1.4/III 2.2 Bolland
III 1.5 Wuttke / S. Krause / Friedrich
III 1.6 Schnepel / Krüger
III 2 B. Rechenberg
III 2.1 B. Krause / Reichart
III 2.2 Kessler / Kosmol / Müller
III 2.4 Weiss / Menzel
III 2.5 Pluta / Simon
GreenIT Köhn

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen/elemente-einer-erfolgreichen

Bildquellen:

Luftbildfotograf | fotolia.com

Stand: Oktober 2015

ISSN 2363-829X

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Ausgangslage | 4 |
| 2 | Wichtige Elemente einer Ressourcenschonungspolitik | 7 |
| 2.1 | Politiken integriert und übergreifend anlegen | 7 |
| 2.2 | Bewertungsmethoden harmonisieren, Informations- und Datenlage verbessern und strategisch in die Zukunft schauen | 8 |
| 2.3 | Rohstoffkritikalität – Knappheiten erkennen und diese überwinden | 8 |
| 2.4 | Den Flächen“verbrauch“ stoppen | 9 |
| 2.5 | Mit Urban Mining neue Perspektiven für Kreislaufwirtschaft eröffnen | 10 |
| 2.6 | Ressourcenrisiken im Finanzsystem sichtbar machen: Ressource Key Performance Indicators | 10 |
| 2.7 | Öko-Design etablieren und stärken | 11 |
| 2.8 | Ressourceneffizienzberatung über alle Ebenen flächendeckend ausbauen/Ressourcenschonung in Bildung und Alltag verankern | 11 |
| 2.9 | Gebäude ressourcenschonend bauen und nutzen | 12 |
| 2.10 | Globale Verantwortung wahrnehmen | 13 |
| 2.11 | Abfall vermeiden | 14 |
| 2.12 | Vorgaben für Ressourcenschutz in öffentlicher Beschaffung verankern | 15 |
| 2.13 | Informations- und Kommunikationstechnik auf Ressourceneffizienz (inkl. Energieeffizienz) ausrichten | 15 |
| 2.14 | Materialkreisläufe schließen | 15 |
| 2.15 | Ressourcenschutz umfassend rechtlich verankern | 16 |
| 2.16 | Externe Effekte über Steuersystem und Subventionsabbau internalisieren | 17 |
| 2.17 | Die Zivilgesellschaft beteiligen | 18 |
| 3 | Policy Mix als Antwort auf ein komplexes Politikfeld | 19 |
| 4 | Literatur | 22 |
| | Abkürzungsverzeichnis | 23 |

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

| | | |
|--------------|--|----|
| Abbildung 1: | Rohstoffproduktivität | 5 |
| Abbildung 2: | Letzte inländische Rohstoffverwendung (RMC) pro Kopf | 6 |
| Tabelle 1: | Policy Mix | 20 |

1 Ausgangslage

Die natürlichen Ressourcen wie abiotische und biotische Primärrohstoffe (inkl. Energieträger), Fläche, Wasser, Boden, strömende Ressourcen wie Erdwärme, Wind-, Gezeiten- und Sonnenenergie und Ökosystemleistungen bilden die essentielle Grundlage allen menschlichen Lebens und Wirtschaftens¹. Die Nutzung natürlicher Ressourcen steigt seit Jahren kontinuierlich, allein der weltweite Verbrauch an Primärrohstoffen verdoppelte sich in den letzten 30 Jahren auf 68 Mrd. t. Im Jahr 2050 wird die auf bis zu 10 Mrd. Menschen wachsende Weltbevölkerung schätzungsweise über 140 Mrd. t Mineralien, Erze, fossile Brennstoffe und Biomasse verbrauchen, wenn die heute bevorzugten Konsummuster beibehalten werden (UNEP 2011). Dieses Tempo und die Intensität der Eingriffe belasten die Ökosysteme zunehmend und gefährden damit auch das Wohlergehen der Weltbevölkerung.

Die Förderung und Aufbereitung von abiotischen Rohstoffen sind häufig mit erheblichen direkten und indirekten Wirkungen in den Abbauländern aber auch in anderen Weltregionen verbunden. Kontaminationen der Trinkwasserressourcen, der Gewässer, des Bodens und der Atemluft haben unmittelbare Gesundheitsschäden der Arbeiter/-innen und der Bevölkerung in der Nachbarschaft zur Folge. Durch den hohen Wasser- und Flächenbedarf kommt es vielfach zu Nutzungskonflikten, die nicht selten die Lebensgrundlage der lokalen Bevölkerung gefährden. Insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländern steht der Bergbau häufig auch im Zusammenhang mit schwerwiegenden Menschenrechtsverletzungen wie Kinder- und Zwangsarbeit, Landvertreibungen, Zwangsumsiedlungen.

Bei mangelnder Teilhabe führt er häufig zur Zerstörung sozialer Strukturen und trägt zur Verarmung der lokalen Bevölkerung bei. Hinzu kommen auch überregionale und globale Effekte der Rohstoffgewinnung und Aufbereitung. Allein die Förderung und Aufbereitung von Metallerzen sowie die Verarbeitung von Metallen trägt mit etwa 7 bis 8 Prozent zum Weltenergieverbrauch bei und belastet damit das Klima (Norgate /

Jahanshahi 2010). Fast 800 Millionen Menschen sind von Hunger und Unternährung betroffen, Landflächen und andere natürliche Ressourcen für die Produktion von Biomasse geraten durch die steigende Nachfrage nach Agrar- und Forstgütern weltweit immer stärker unter Druck, ebenso wie die maritimen Ressourcen. Die ökologischen und sozioökonomischen Folgen dieses Nachfragesogs verschärfen vielerorts den kritischen Zustand der produktiven und regulativen Funktion globaler Ökosysteme.

Zugleich stellt sich immer schärfer die Frage nach einer gerechten Verteilung der Ressourcen und der Zugänge zu ihnen, sowohl innerhalb der heutigen Generationen (intragenerationelle Gerechtigkeit), als auch zwischen den heutigen und künftigen Generationen (intergenerationelle Gerechtigkeit).

Immer deutlicher wird damit die Notwendigkeit einer integrierten Betrachtung der einzelnen Umweltpolitiken im Sinne von Nexus-Ansätzen. Der Schutz des Klimas, der Erhalt der Biodiversität, die nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen inkl. Land und Wasser sind über vielfältige Wechselwirkungen eng miteinander verbunden. Außerdem geht es um gutes Regierungshandeln (good governance) und die erforderlichen Institutionen und Vereinbarungen (z. B. Konventionen, Abkommen, Partnerschaften), auch um die Gefahr von Kriegen und militärischen Konflikten um die Ressourcen zu minimieren.

Rohstoffnutzung in Deutschland

Eine zeitgemäße und erfolgreiche Ressourcenschonungspolitik muss sich daher vielfältigen Herausforderungen und Fragen stellen. Unsere Art der Ressourceninanspruchnahme ist nicht weltweit übertragbar. Daher ist auch bereits in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 unter anderem das Ziel der Verdopplung der Rohstoffproduktivität² bis 2020 gegenüber 1994 fest verankert. Neben der Entkopplung von Ressourceninanspruchnahme und Wirtschaftswachstum muss auch die absolute Senkung unserer Verbräuche stehen.

¹ Zu den Begrifflichkeiten siehe auch UBA 2012

² Der Indikator „Rohstoffproduktivität“ der Nachhaltigkeitsstrategie ist das Verhältnis des Bruttoinlandsprodukt (BIP) zum abiotischen Direkten Materialeinsatz (Direct Material Input = DMI). Der DMI ist die Summe aus der Masse der Rohstoffentnahme im Inland und der Masse der importierten Güter. Der Indikator erfasst nicht die indirekte Rohstoffinanspruchnahme durch importierte Fertigwaren, bildet auch die Verlagerung ressourcenintensiver Produktionsprozesse etc. ins Ausland und die ungenutzten Entnahmen nicht ab.

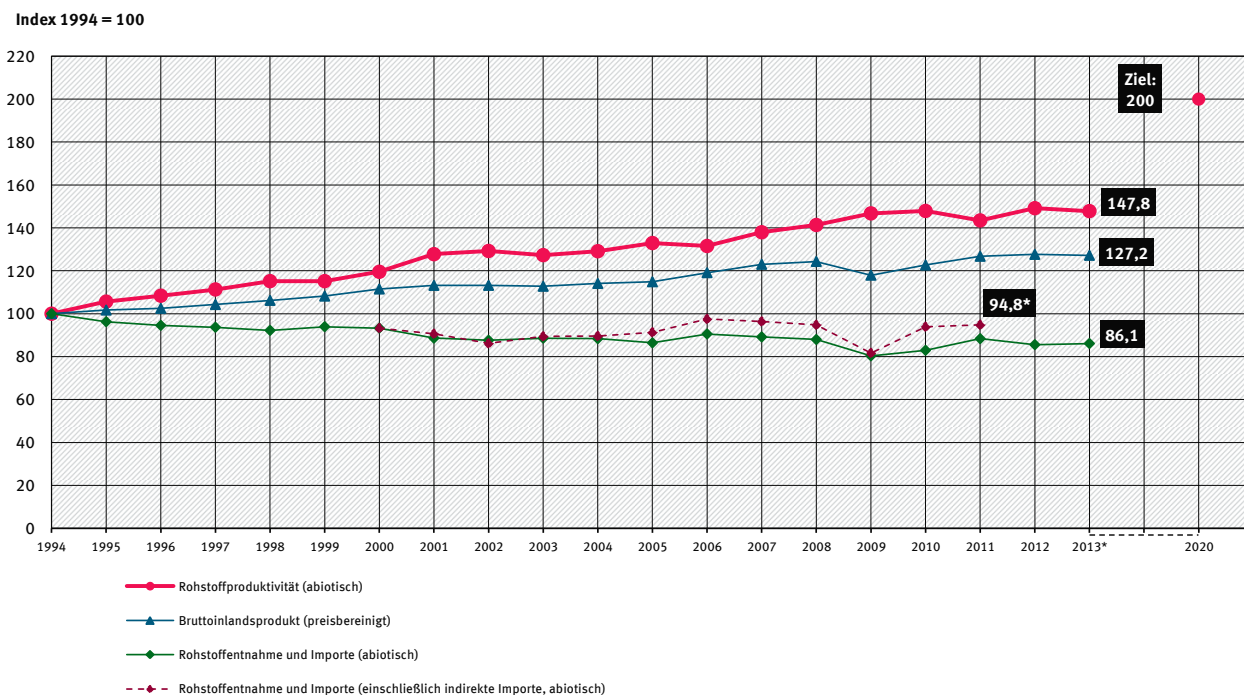
Die **Rohstoffproduktivität** ist von 1994 bis 2013 um 47,8 Prozent gestiegen, der Materialeinsatz ging im gleichen Zeitraum um 13,9 Prozent zurück (Abbildung 1). Die Ressourceneffizienz der deutschen Wirtschaft hat sich somit in den letzten 20 Jahren verbessert. Es liegt aber noch ein gutes Stück vor uns, um das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie zu erreichen. Denn der Trend zur Steigerung der Rohstoffproduktivität hat sich zuletzt abgeschwächt. Bei einer Fortsetzung der Entwicklung der letzten fünf Jahre würde das Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie verfehlt.

Insgesamt ist der **direkte Rohstoffeinsatz** in Deutschland seit 2000 um knapp ein Fünftel (18 Prozent) gesunken (von 1,5 Milliarden t auf 1,3 Milliarden t): Pro Kopf nutzen wir in Deutschland

rechnerisch etwa 16 Tonnen Primärrohstoff pro Jahr. Im Jahr 2000 waren es noch rund 18 Tonnen (UBA 2015a). Grund für den Rückgang waren vor allem die in diesem Zeitraum gesunkenen Bauinvestitionen. Dagegen erhöhte sich der Einsatz von fossilen Energieträgern und von Biomasse. Die Rohstoffentnahme in Deutschland sank von 2000 bis 2010 um 16 Prozent, die Gewinnung von Baumineralien sogar um ein gutes Viertel. Die Gewinnung von Energieträgern ging um 11 Prozent zurück, vor allem durch die auslaufende Steinkohleproduktion und die rückläufige Erdgasgewinnung. Die Braunkohleproduktion blieb dagegen auf hohem Niveau. Infolge der Wirtschafts- und Finanzkrise war die Rohstoffgewinnung von 2008 bis 2010 stark rückläufig und stieg 2011 in etwa wieder auf das Vorkrisenniveau.

Abbildung 1:

Rohstoffproduktivität



* vorläufige Daten

Datenquelle: Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 2015, Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatoren zu Umwelt und Ökonomie, S. 7

Die deutsche Wirtschaft ist über den Außenhandel sehr stark international verflochten. Dabei importiert und exportiert Deutschland in großem Umfang höher verarbeitete Halb- und Fertigwaren. Im Durchschnitt wurden 2011 für jede Tonne nach Deutschland importierter Güter 2,5 t Rohstoffe im Ausland aufgewendet. Bei den exportierten Gütern sind es sogar 3,9 t, da unsere Exporte im Durchschnitt eine höhere Fertigtiefe aufweisen.

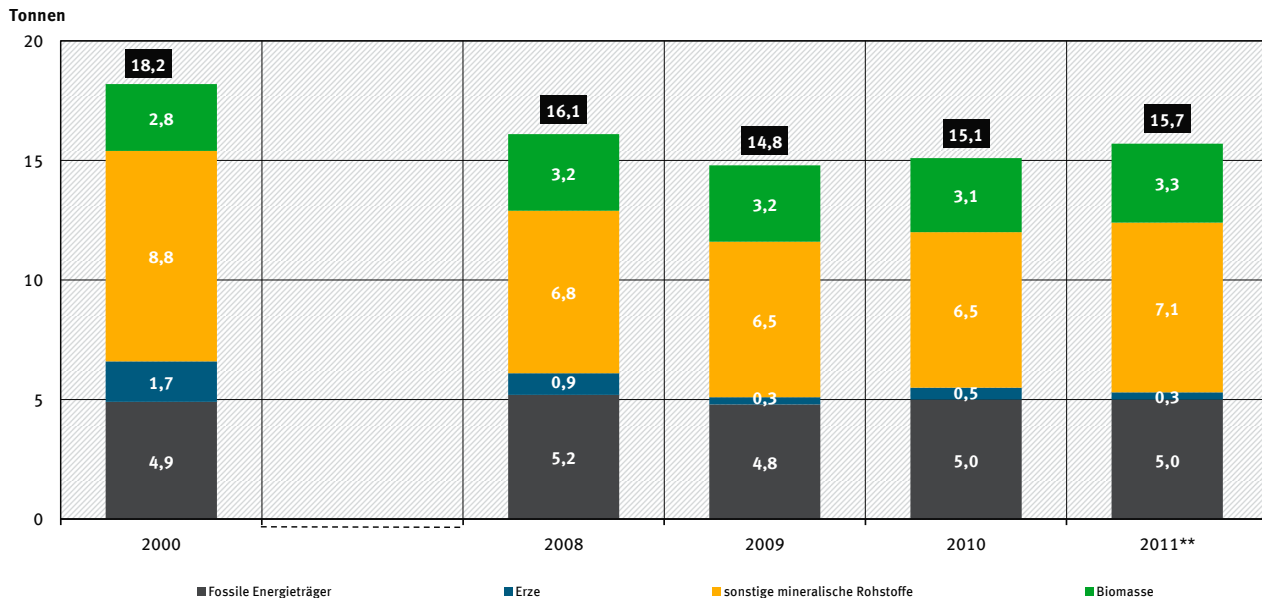
Vom deutschen Abfallaufkommen von netto 334 Mio. t (2012) wurden inklusive gefährlicher Abfälle 78 Prozent (260 Mio. t) energetisch oder stofflich verwertet. Der Einsatz von Sekundärrohstoffen spart Primärrohstoffe ein. Schätzungen für 2007 kommen zum Ergebnis, dass die Verwertung von Abfällen und Produktionsrückständen bei Stahl, Kupfer, Gold und Kunststoffen 49,5 Mio. t abiotische Primärmaterialien eingespart hat.

Die Zuflüsse aus Importen und inländisch extrahierten Rohstoffen in das sog. **anthropogene Lager** übersteigen in großem Maße die Abflüsse aus Exporten und Abgaben an die Umwelt. Werden die Inputs und Outputs überschlägig saldiert, so ergibt sich in Deutschland ein jährlicher Bestandszuwachs im Umfang von

ca. 0,82 Mrd. t an Material (2010), d. h. ca. 10 t pro Jahr und Einwohner/-in. Auf diese Weise haben sich allein in einem halben Jahrhundert – von 1960 bis 2010 – schätzungsweise bis zu 42 Mrd. t Material im anthropogenen Lager angesammelt (Umweltbundesamt 2015b).

Abbildung 2:

Letzte inländische Rohstoffverwendung (RMC) pro Kopf*



* Jahresdurchschnittswert auf Basis der Bevölkerungsfortschreibung früherer Zählungen
** vorläufige Angaben

Datenquelle: Statistisches Bundesamt 2014 (Hrsg.), Rohstoffe für Deutschland, Bedarfsanalyse für Konsum, Investition und Export auf Makro- und Mesebene, Tabellenband zum Projektbericht

Mit der Förderung und dem Einsatz von Rohstoffen fallen Abraum, Bergematerial oder Bodenaushub als nicht verwertetes Material an. Dieses wirtschaftlich nicht genutzte Material wird als „**ungenutzte Entnahme**“ oder als „**versteckter Stoffstrom**“ bezeichnet. Die im Inland erfassten ungenutzten Entnahmen liegen bei ca. 2,1 Mrd. t, der größte Teil entfällt mit 80 Prozent auf den Braunkohletagebau. Die importierten Rohstoffe sind mit ungefähr 2,4 Mrd. t indirekten und „versteckten“ Stoffströmen verbunden (Dittrich et al. 2013).

Leitideen für eine erfolgreiche Ressourcenschonungspolitik

Generationengerecht und weltweit verallgemeinerbar im Rahmen der planetaren Grenzen wirtschaften

Das übergeordnete Ziel nationaler Ressourcenpolitik muss eine nachhaltige und weltweit verallgemeinerbare Nutzung der natürlichen Ressourcen sein. Dafür

muss die Ressourcenbeanspruchung global absolut so weit sinken, dass sie die ökologische Tragfähigkeit der Erde nicht gefährdet. Der Beitrag Deutschlands dazu muss sich am Maßstab einer global gerechten Ressourcennutzung bemessen. Dieses Ziel erfordert erhebliche Anstrengungen zur Minderung der Inanspruchnahme von Ressourcen und zur Ressourceneffizienzsteigerung in der gesamten Wertschöpfungskette: von der Rohstoffentnahme und – aufbereitung, über Produktherstellung und Nutzung bis zur Entsorgung. Dies ist eine immense Herausforderung und erfordert einen gesellschaftlichen Wandel, der die gesamte Gesellschaft betrifft. Es müssen neue Formen der Bedürfnisbefriedigung erkundet und umgesetzt werden, wie z. B. Modelle des gemeinsamen Nutzens von Gütern und ressourcenschonendere Ernährungs-, Mobilitäts-, Wohn- und Konsumstile. Nach dem Vorsorgeprinzip ist ein Überschreiten planetarer Grenzen jetzt und in der Zukunft auszuschließen. Eine besondere Verantwortung für die Verbrauchsreduktion trifft dabei vor

allem die früh industrialisierten Länder wie Deutschland mit ihrem nach wie vor weitaus höheren Pro-Kopf Ressourcenverbrauch. Um die materielle Voraussetzung eines globalen Wohlstands zu schaffen, muss den Ländern mit einem derzeit nur marginalen Anteil an den weltweit genutzten Rohstoffen der Raum zur Erhöhung ihrer Ressourcenbeanspruchung gegeben werden.

Die globalen Auswirkungen unserer Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen minimieren und globale Verantwortung übernehmen

Wirtschaftsbeziehungen sind heute global miteinander in einem Ausmaß vernetzt wie nie zuvor. Dies betrifft sowohl den Handel mit Rohstoffen als auch mit Gütern unterschiedlicher Fertigungsstufen. Globale Verantwortung für die Auswirkungen unserer Lebens- und Wirtschaftsweise zu übernehmen, bedeutet unter anderem, dass künftig alle in Deutschland direkt und indirekt in Form von Waren und Dienstleistungen genutzten Ressourcen unter Einhaltung von sozialen und ökologischen Mindeststandards gewonnen werden.

Die Rohstoffgewinnung in den Förder- bzw. Anbauländern muss traditionelle Besitz- und Zugangsrechte an Böden und Gewässern, Menschenrechte und grundlegende Arbeitsschutzrechte (z. B. Einhaltung der ILO-Konventionen) respektieren sowie dafür Sorge tragen, dass die Ernährungssicherheit nicht gefährdet wird und dass die lokale Bevölkerung angemessen von der Wertschöpfung profitiert.

Stoffströme umweltverträglich schließen

Unser derzeitiges Wirtschaften basiert in hohem Maße auf der Nutzung nichterneuerbarer Rohstoffe. Perspektivisch müssen diese durch nachwachsende (regenerative) Rohstoffe und Sekundärrohstoffe ersetzt werden. An Stelle natürlicher Lagerstätten müssen außerdem mehr und mehr anthropogene Lagerstätten (Materialbestände in langlebigen Gütern, Infrastrukturen, Gebäuden und Deponien) genutzt werden. Neben einem weiteren Ausbau von Effizienzstrategien zur Minimierung von Rohstoff- und Materialeinsätzen und -verlusten muss eine stärkere Ausrichtung auf das umweltverträgliche Schließen von Stoffkreisläufen entlang der gesamten Wertschöpfungskette bzw. des Produktlebenszyklus erfolgen.

Die Vorteile einer ressourceneffizienten Wirtschaftsweise nutzen

Deutschland als rohstoffarmes Land ist stark auf Rohstoffimporte angewiesen und profitiert daher besonders von einer ressourceneffizienten Wirtschaftsweise. Die Vorteile sind vielfältig. So nimmt mit sinkendem Bedarf an Primärrohstoffen die Abhängigkeit von Rohstoffimporten ab. Die Verwundbarkeit der Unternehmen und der gesamten Volkswirtschaft gegenüber starken Preissteigerungen und -schwankungen auf den internationalen Rohstoffmärkten wird durch Ressourceneffizienz verringert. Außerdem führt eine effizientere Nutzung von Ressourcen zu Kostensenkungen und für Anbieter von Ressourceneffizienztechnologien zu Marktchancen (z. B. auch durch den Export von Effizienztechnologien). Beides stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und schafft zusätzliche Arbeitsplätze.

2 Wichtige Elemente einer Ressourcenschonungspolitik

2.1 Politiken integriert und übergreifend anlegen

Die Umweltpolitik des 21. Jahrhunderts muss sich mit mannigfaltigen nationalen wie globalen Herausforderungen auseinandersetzen wie etwa Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Ressourcenfragen. Dabei sind der Schutz des Klimas, der Erhalt der Biodiversität, die nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen, über vielfältige Wechselwirkungen eng miteinander verbunden. Es können sowohl Synergien als auch Zielkonflikte entstehen. Beispielsweise führt der Ausbau der erneuerbaren Energien oder Maßnahmen zur

energetischen Sanierung einerseits zu einem erhöhten Materialbedarf. Andererseits spart der Ausstieg aus fossilen Energien auch fossile Rohstoffe. Entscheidend ist der Nettoeffekt, der auch vom gewählten Policy Mix abhängig ist. Immer deutlicher wird daher die Notwendigkeit einer **integrierten Betrachtung der einzelnen Umweltpolitiken** im Sinne von **Nexus-Ansätzen**.

Eine erfolgreiche und aktive Ressourcenschonungspolitik muss aber auch ihre Nahtstellen mit **anderen Politikfeldern** im Blick haben – wie z. B. Gesellschafts- und Sozialpolitik, Industriepolitik, Wohnungspolitik,

Verkehrspolitik, Finanzpolitik. Unerwünschte Nebenwirkungen sind so zu vermeiden und Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen und zu lösen. Eine Zusammenarbeit über die einzelnen Politikfelder hinweg erlaubt es auch, Synergien gemeinsam zu erschließen (z. B. Umwelt- und Gesundheitspolitik, ökologische Gerechtigkeit).

Ressourcenpolitik muss sich außerdem gut an laufende **europäische** (z. B. EU-Roadmap) und an **internationale Prozesse** (z. B. zur Formulierung globaler Nachhaltigkeitsziele/Sustainable Development Goals SDGs) anschließen.

2.2 Bewertungsmethoden harmonisieren, Informations- und Datenlage verbessern und strategisch in die Zukunft schauen

Die für eine zukunftsfähige Ressourcenpolitik benötigten ambitionierten **Ziele** können nur dann überprüft und weiterentwickelt werden, wenn aussagekräftige und mit robusten Daten hinterlegte **Indikatoren** existieren (vgl. auch UBA 2015b) Die richtungssichere Bewertung von Strategien zur Ressourcenschonung erfordert in vielen Fällen außerdem standardisierte Berechnungswege, Bilanzierungsregeln und Kriterien zur Beurteilung der Ressourceneffizienz und der (ökologischen) Verfügbarkeit von Ressourcen, die sich am Lebenszyklusprinzip orientieren und der Vielfalt der natürlichen Ressourcen gerecht werden.

Das UBA unterstützt deshalb die Entwicklung und Anwendung harmonisierter Methoden (z. B. ISO-, DIN-Normen oder das VDI Richtlinienwerk Ressourceneffizienz 4800 ff.). Diese Methoden sind in der öffentlichen Beschaffung, in der Forschungs- und Wirtschaftsförderung sowie in produktrechtlichen Ansätzen – soweit zweckmäßig – verbindlich zu etablieren.

Die relevanten Informationen zur Ressourcennutzung und zu den Effizienzpotentialen liegen derzeit aber noch nicht in gebündelter Form vor. Im Einklang mit dem „Nationalen Aktionsplan Open Data“ sollten daher Daten, Indikatoren und weitere Informationen zum Thema Ressourcenschonung und -effizienz in einer **öffentlich zugänglichen Datenplattform** zusammen geführt werden. Diese soll zukünftig der Information der Öffentlichkeit und der Wissenschaft und auch als Input für die Politikberatung dienen. Ergän-

zend ist ein Indikator für konsumrelevante Daten zu entwickeln. Darüber hinaus ist an einigen Stellen eine methodische Weiterentwicklung und Verbesserung der Datenbasis sinnvoll und notwendig. Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf die zügige internationale Harmonisierung der verschiedenen Methoden und Bewertungskriterien zu legen, um so auch die globale Vernetzung unserer Ressourcennutzung einheitlich erfassbar zu machen.

Um eine vorausschauende Ressourcenpolitik betreiben zu können, ist es von Bedeutung, frühzeitig effektive Maßnahmen zu identifizieren und mögliche Fehlentwicklungen zu erkennen. Die **strategische Vorausschau** stellt einen wichtigen Baustein für strategisches Handeln dar. Sie nutzt Methoden der Zukunftsforschung, um systematisch, methodisch fundiert und kontinuierlich über mögliche Zukünfte nachzudenken. Es geht darum, besser auf mögliche künftige Entwicklungen vorbereitet zu sein und sie – soweit möglich – auch proaktiv zu gestalten. Strategische Vorausschau ermöglicht es, sich der Interessen und Wünsche klarer zu werden und Gestaltungsoptionen für langfristige Entwicklungen bei unterschiedlichen möglichen Zukünften zu erarbeiten. Das erleichtert es dann auch, mit akuten Krisen und Unerwartetem aber auch sich abzeichnenden Chancen besser umgehen zu können. Hierzu sollte das BMUB die methodische Kompetenz weiter ausbauen und sich mit den anderen Bundeseinrichtungen vernetzen. Ebenso ist eine Vertiefung der Zusammenarbeit in der strategischen Vorausschau auf europäischer und globaler Ebene anzustreben.

2.3 Rohstoffkritikalität – Knappheiten erkennen und diese überwinden

Ökologische Grenzen bei der Rohstoffversorgung berücksichtigen

Rohstoffe werden als kritisch bezeichnet, wenn die Wirtschaft in besonderem Maß von ihnen abhängig ist und sie gleichzeitig im globalen Maßstab bestimmten geologischen, strukturellen, geopolitischen Versorgungsrisiken unterliegen. Umwelt- und Sozialaspekte kommen bei der Kritikalitätsbewertung bisher zu kurz, obwohl die sozialen und ökologischen Risiken der Rohstoffgewinnung tendenziell zunehmen. Die Tragfähigkeit von Ökosystemen, Nutzungskonkurrenzen um die natürlichen Ressourcen Wasser und Land sowie die mangelnde Akzeptanz der lokalen Bevölkerung für die negativen Umweltauswirkungen setzen dem globalen Rohstoffhunger zunehmend

Grenzen. Diese ökologischen Grenzen bestimmen aus Umweltsicht mit, inwiefern ein Rohstoff als kritisch zu bezeichnen ist: Denn ist ein Rohstoff wichtig für die Wirtschaft und gleichzeitig mit hohen Umweltrisiken behaftet, ist er ebenfalls kritisch – ökologisch kritisch. Um diese „Schlüsselrohstoffe“ einer ökologischen Rohstoff- und Ressourcenpolitik zu identifizieren, müssen international anerkannte, an die Kritikalitätsdiskussion anschlussfähige Systeme zur Bewertung der ökologischen Risiken der Rohstoffgewinnung entwickelt und etabliert werden, um Effizienz, Substitution und Kreislaufführung nicht nur für wirtschaftsstrategische Rohstoffe, sondern auch für besonders umweltrelevante Rohstoffe voran zu bringen.

Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen reduzieren

Innovative Umwelttechniken können zur Steigerung der Ressourceneffizienz beitragen, z. B. im Bereich innovativer Werkstoff-, Katalysatoren-, Regelungs- und Antriebstechniken. Viele Umwelttechniken basieren aber auf dem Einsatz von kritischen Rohstoffen. Es ist derzeit absehbar, dass Effizienz- und Recyclingstrategien allein nicht ausreichen werden, um die Kritikalität von Materialien wie Gallium, Indium, Antimon und schweren Seltenen Erden entscheidend zu mindern. Um dem besonderen Interesse Deutschlands als Nachfrager, Produzent, Exporteur und Technologieführer von Umwelttechnologien gerecht zu werden, muss die Substitutionsforschung systematisch intensiviert werden und ein Fahrplan für die Substitution kritischer Rohstoffe für Umwelttechnologien entwickelt und umgesetzt werden.

Phosphorrecycling verbessern

Phosphor ist den kritischen Rohstoffen zuzurechnen. Als essentieller Nährstoff ist Phosphor nicht substituierbar. Die Belastungen des Rohphosphates an Uran, Cadmium und weiteren Schwermetallen nehmen mit fortschreitendem Abbau nachweislich zu. Die Ausbringung von Klärschlämmen auf landwirtschaftliche Flächen ist aufgrund bedenklicher Inhaltsstoffe, die sich bei der Abwasserreinigung anreichern, und somit aus Gründen der Vorsorge zu beenden. Der im Klärschlamm enthaltene Phosphor darf jedoch nicht verloren gehen. Die Phosphorrückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm ist eine umweltverträgliche Alternative bzw. Ergänzung zur Düngung mit mineralischen Düngern, Wirtschaftsdüngern und Klärschlämmen. Das für die Phosphorrückgewinnung benötigte Wissen und die notwendigen Techniken sind prinzipiell vorhanden, nun müssen durch eine anspruchsvolle

Abfallklärschlammverordnung und Düngemittelverordnung die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Gewinnung und den Einsatz von Recyclingphosphor in der Landwirtschaft geschaffen werden. Über Förderprogramme sollte eine großtechnische Umsetzung erfolgen, um die entwickelten Verfahren und P-Recyclingdüngemittel im großen Maßstab zu erproben.

2.4 Den Flächen“verbrauch“ stoppen

Die Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen ist der wichtigste Treiber für den hohen Verbrauch mineralischer Rohstoffe in Deutschland, nicht nur für neue Gebäude sondern auch für die Erschließung durch neue Straßen und Leitungsinfrastrukturen. Um den Rohstoffverbrauch zu reduzieren, ist es unabdingbar, auch den Flächen“verbrauch“ zu verlangsamen und mittelfristig ganz zu beenden und damit auch die Ökosystemleistungen zu sichern (z. B. Wasserversorgung oder Nahrungsmittelproduktion).

Für das Jahr 2020 sieht die nationale Nachhaltigkeitsstrategie vor, die Flächenneuanspruchnahme für Siedlungen und Verkehr in Deutschland auf 30 Hektar pro Tag zu reduzieren. Die EU-Kommission strebt in ihrer Roadmap zu einem ressourceneffizienten Europa für das Jahr 2050 an, dass in der Gesamtbilanz die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Europa nicht mehr wächst (no netto landtake). Bis zum Jahr 2020 sollen die Weichen gestellt werden, um dieses Ziel zu erreichen.

Um diese Ziele zu erreichen, ist es notwendig, die **Innenentwicklung zu stärken**. Bestehende Gebäude sollten ressourcenschonend ausgebaut (z. B. Dachgeschoss) und saniert sowie Städte und Gemeinden behutsam unter Berücksichtigung sozialer und weiterer Belange des Umwelt- und Naturschutzes verdichtet werden (Baulücken, Brachflächen etc.), um den Verbrauch von Flächen, Böden, Baumineralien und weiteren natürlichen Ressourcen gleichermaßen zu verringern. In Regionen, in denen durch den demographischen Wandel Brachflächen und Gebäudeleerstände wachsen, sollte rückgebaut werden.

Das UBA erprobt im Rahmen eines Modellversuchs den **Handel mit Flächenzertifikaten** als zielgenaues Instrument zur Erreichung von Flächensparzielen. Auf der Basis der Erfahrungen dieses Modellversuchs und weiterer laufender Forschungsvorhaben wird das UBA praktikable Vorschläge unterbreiten, wie Flächen-

sparziele mithilfe eines abgestimmten Bündels von planerischen, ökonomischen und informatorischen Maßnahmen mit vertretbarem Verwaltungsaufwand, ökonomisch tragfähig und sozial gerecht erreicht werden können. Vor allem die **Raumordnung** könnte im Hinblick auf das Flächensparen gestärkt werden, indem im Raumordnungsgesetz des Bundes eine Verpflichtung eingeführt wird, dass in Raumordnungsplänen der Länder Flächensparziele festzulegen sind. Auch die Bauplanungsrechtlichen Vorschriften sollten im Hinblick auf ihre Potenziale zur Stärkung des Flächensparens erneut überprüft werden.

Ergänzend sollten **Grund- und Grunderwerbsteuer** so umgestaltet werden, dass von ihnen stärkere ökonomische Anreize zu einer ressourcenschonenden Flächennutzung ausgehen. Außerdem sollten jene **Subventionen** abgebaut oder umgestaltet werden, die direkt oder indirekt Anreize für einen verstärkten Flächenverbrauch geben (z. B. Entfernungspauschale oder nationale und europäische Struktur- und Investitionsfonds).

2.5 Mit Urban Mining neue Perspektiven für Kreislaufwirtschaft eröffnen

Deutschland besitzt ein enormes Rohstoffvermögen in Form des anthropogenen Materiallagers, das sich in Bauwerken, Infrastrukturen und sonstigen langlebigen Gütern verbirgt und derzeit noch beständig wächst. Der Gesamtbestand im anthropogenen Lager der Bundesrepublik lässt sich auf 51,7 Mrd. t Material taxieren, dies entspricht ungefähr der Summe aller im Jahr 2000 weltweit gewonnenen Rohstoffe (Umweltbundesamt 2015a; vgl. auch Kapitel 1).

Das anthropogene Lager stellt im Hinblick auf den zunehmenden internationalen Wettbewerb um die Verfügbarkeit und den Zugriff auf Rohstoffe ein wertvolles Sekundärrohstofflager dar. Doch um dieses Potenzial effektiv zu erschließen, ist ein aktives Stoffstrommanagement erforderlich. Um der Komplexität von Materialkreisläufen und deren Verflechtung in den Produktlebenszyklen verschiedener Branchen und Anwendungsfelder gerecht zu werden, muss eine langfristige Planungsgrundlage und Wissensbasis geschaffen werden, die sich an den Lebensdauern und Verweilzeiten der Güter orientiert.

Datenbanken und dynamische Prognose-Modelle wurden vom Umweltbundesamt bereits initiiert und

werden laufend fortentwickelt. So lässt sich zukünftig ermitteln, welche Anteile der jährlich neu eingebrachten oder sich bereits im Bestand befindlichen Materialien insgesamt zukünftig als Sekundärrohstoffquelle zur Verfügung stehen werden sowie wann und in welcher räumlichen Verteilung dies voraussichtlich der Fall sein wird.

Auf dieser Grundlage muss Urban Mining als systematisches und integrales Bewirtschaftungskonzept des anthropogenen Lagers entwickelt werden – von der Prospektion (Aufsuchen), Exploration (Erkundung), Erschließung und Ausbeutung anthropogener Lagerstätten bis zur Aufbereitung der gewonnenen Sekundärrohstoffe. Dabei muss auch sichergestellt werden, dass die technischen, logistischen und rechtlichen Rahmenbedingungen adäquat für eine hochwertige Verwertung sind und die qualitätsgesicherten Sekundärrohstoffe die Anforderungen in den angestrebten Einsatzbereichen erfüllen. Um dies zu gewährleisten, muss der Bund eine Urban Mining Strategie erarbeiten und umsetzen.

2.6 Ressourcenrisiken im Finanzsystem sichtbar machen: Ressource Key Performance Indicators

Um Investitionen in ressourcenschonende Projekte und Unternehmen zu fördern, ist es erforderlich, die Information der Anleger zu deren Ressourcenverbrauch zu verbessern. Eine höhere Transparenz würde das Bewusstsein der Investoren bezüglich der mit der Ressourcenintensität einer Anlage verbundenen finanziellen Chancen und Risiken stärken. Dazu kann die Einführung entsprechender Berichtspflichten und Bilanzierungsregeln einen entscheidenden Beitrag leisten. Durch die standardisierte Bereitstellung der Informationen könnten Investoren Projekte besser vergleichen und ihre Anlageentscheidungen am Kriterium einer effizienten und nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen (z. B. Massenrohstoffe, Energieträger, Rohstoffe aus Konfliktregionen, kritische Rohstoffe) ausrichten.

Die EU-Richtlinie zur Corporate Social Responsibility ist ein erster Schritt in die richtige Richtung. Weitere Schritte sind jedoch erforderlich. Insbesondere sind einheitliche, quantitative Indikatoren erforderlich, nach denen Unternehmen über ihren Ressourcenverbrauch und andere ressourcenbezogene Aspekte ihrer Nachhaltigkeitspolitik verpflichtend berichten

(Resource Key Performance Indicators). Die Berichterstattung sollte soweit möglich im Rahmen der Bilanz erfolgen, da die aus der Ressourcenintensität resultierenden Chancen und Risiken relevant für die Bewertung des Unternehmenserfolgs sind. Dabei ist es wichtig, die Berichtspflichten schrittweise auch auf nicht börsennotierte Unternehmen und mittlere Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern auszuweiten, die bislang von der aktuellen EU-Richtlinie ausgenommen sind.

2.7 Öko-Design etablieren und stärken

Ressourcenschonung fördern durch Ökodesign

Der effiziente und schonende Einsatz von Ressourcen ist ein Grundprinzip der umweltgerechten Produktgestaltung, in der Umweltkriterien als gleichrangiges Gestaltungsprinzip neben den praktischen (z. B. Funktionalität, Nutzbarkeit, Ergonomie), produktsprachlichen (z. B. Funktion als Statussymbol), ökonomischen und rechtlichen Anforderungen im Gestaltungsprozess verankert werden. Es muss daher Ziel sein, Ökodesign als systematischen Gestaltungsansatz zu etablieren, um so die Umweltbelastungen von Produkten und Dienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus zu reduzieren. Hierfür sind u. a. Instrumente zur quantitativen und qualitativen Umweltbewertung von Produkten weiter zu entwickeln. Wirksame Kommunikationsformate sind finanziell und organisatorisch zu verstetigen. Hierzu zählen der Bundespreis Ecodesign oder das Ecodesignkit. Außerdem sollte zukünftig ein deutscher Hochschultag für Ökodesign etabliert werden.

Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie erweitern um Materialeffizienz

Die Durchführungsverordnungen zur Ökodesign-Richtlinie (RL 125/2009/EG) müssen um Anforderungen zu zentralen Aspekten der Ressourcenschonung erweitert werden. Hierzu gehören Mindest- und Informationsanforderungen zur Lebensdauer von Produkten oder Produktkomponenten und Anforderungen, die die Kreislaufführung von Wertstoffen erleichtern. Das in den vorbereitenden Studien anzuwendende Materialeffizienztool bietet hierzu die Grundlage. Das Umweltbundesamt fordert hierbei eine systematische Analyse und Deklaration und ggfs. Ausschluss von Schadstoffen (insbesondere von besonders besorgniserregenden Stoffen nach der Chemikalienverordnungen REACH). Die Umsetzung des Normungsmandates zur Unterstützung der Ökodesign-Richtlinie in Bezug

auf Materialeffizienz, welches Aspekte wie Lebensdauer, Reparierbarkeit, Demontierbarkeit, Wiederverwendbarkeit und Rezyklierbarkeit adressiert, muss engagiert und zielorientiert erfolgen. Im Rahmen des Umsetzungszeitraumes (bis März 2019) sollten erste Normen frühzeitig vorgelegt werden.

Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer

Die Lebensdauer von Produkten wird größtenteils im Design festgelegt. Die Art und Qualität der Bauteile entscheidet über die technische Lebensdauer, die Bau- und Konstruktionsweise über die Reparier- und Recyclingfähigkeit von defekten Produkten. Zur Festlegung technischer Mindestanforderungen ist besonders die Ökodesign-Richtlinie geeignet. Darüber sind das Zivilrecht und das öffentliche Recht weiterzuentwickeln, um umweltfreundliche Produkte und nachhaltigen Konsum zu fördern. Die bestehenden zivilrechtlichen Informationspflichten sollten um Nachhaltigkeitsfaktoren wie Lebensdauer und Reparierbarkeit erweitert werden. Außerdem sollte eine Garantieaussagepflicht eingeführt werden, nach der die Hersteller verpflichtet sind, eine Aussage zur Produktlebensdauer und zum Vorhandensein eines Reparaturservices zu machen. Vorgaben hinsichtlich der Lebensdauer und der Reparaturfähigkeit im öffentlichen Recht können über das Produktsicherheitsrecht ggf. in Verbindung mit privater Normung erfolgen. Für die verbesserte Durchsetzung der genannten Instrumente sollten die bestehenden Verbandsklagebefugnisse ausgebaut werden.

2.8 Ressourceneffizienzberatung über alle Ebenen flächendeckend ausbauen / Ressourcenschonung in Bildung und Alltag verankern

Ressourceneffizienzberatung für Unternehmen ausbauen

In allen Geschäftsbereichen eines Unternehmens auf strategischer, operativer, organisatorischer und administrativer Ebene lassen sich Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz (incl. Energieeffizienz) identifizieren. Die Potenzialen werden aber noch nicht voll ausgeschöpft, obwohl sie wirtschaftlich vorteilhaft sind. Gerade kleine und mittlere Unternehmen brauchen dazu nämlich oft Unterstützung. Die ressourcenintensivsten Sektoren Deutschlands sind die Bauindustrie, die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, die Herstellung von Metallen und Metallhalbzeugen, der Energiesektor und der Fahrzeugbau. Gründe dafür sind Wissensdefizite, fehlende Qualifikationen aber

auch eine eher geringe Akzeptanz der einschlägigen Förderprogramme (vgl. Engelmann, et al. 2013).

Ressourceneffizienzberatung auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene und Qualifizierungsoffensive

Ergänzend ist ein flächendeckender forciertes Ausbauen der Ressourceneffizienz-Beratung auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene dringend erforderlich. Dieser ist über eine breite Qualifizierungsoffensive für die Effizienzberater/-innen und mit einer weiteren Stärkung und Institutionalisierung des Kompetenzpools Ressourceneffizienz zur Erschließung von Synergien zu unterstützen. Außerdem sollten künftig die Beratungskonzepte und -akteure für Energieeffizienz und Materialeffizienz besser miteinander verzahnt werden.

Ressourceneffizienzberatung für Verbraucher und Verbraucherinnen ausbauen

Verbraucher/-innen nehmen durch ihre Kaufentscheidungen Einfluss auf Art und Menge des Ressourceneinsatzes und können durch die Nachfrage die Entwicklung des Marktangebotes hin zu mehr Ressourcenschonung unterstützen. Dies gilt nicht nur für private Endverbraucher, sondern auch für öffentliche ebenso wie für nichtöffentliche (Groß-) Verbraucher. Motivation, Handlungskompetenz und Nachfrage nach ressourcenschonenden Produkten sollte deshalb offensiv gefördert werden. Das Verbraucherportal des Umweltbundesamtes „Umweltbewusst leben: Der Verbraucher-Ratgeber“ ist hierzu als zentrales Metaportal auszubauen und in zielgruppenadäquaten Kampagnen aktiv zu bewerben. Es soll als Einstiegspunkt Orientierung für Informationssuchende sein und zum Auffinden von spezielleren Informations- und Beratungsangeboten zum Ressourcenschutz dienen, die von der öffentlichen Hand gefördert werden.

Bildung und Bewusstsein für Ressourcenschonung fördern

Die Umgestaltung zu einer ressourcenschonenden Wirtschaftsweise braucht Bewusstsein und passende Qualifikationen in allen Bildungsbereichen. Dafür müssen die Themen Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz auch in die formalen Bildungsordnungen wie Verordnungen, Lehrpläne und Curricula den Zugang finden. 2014 erfolgte im Rahmen des laufenden UFOPLAN-Projektes Bildung für Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung (BilRes) die Gründung des Netzwerkes für Ressourcenbildung und die Erstellung von Bildungs-Roadmaps für die unter-

schiedlichen Bildungsbereiche (Schulen, berufliche Ausbildung, Hochschulen sowie Weiterbildung). Das BilRes-Netzwerk bringt Akteure aus Politik, Unternehmen, Verbänden, Kammern, Gewerkschaften und Wissenschaften zusammen. Das Netzwerk ist eine wichtige Plattform für den Erfahrungsaustausch, für den Austausch von Lern- und Lehrmaterialien und für die Vernetzung der lokalen Ebene mit der Länder- und Bundesebene im Bereich der Ressourcenbildung. Eine Institutionalisierung des BilRes-Netzwerkes ist für die Verstärkung der Integration von Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung als Garant und Prozessbegleiter erforderlich. Außerdem muss die Konkretisierung und Umsetzung der Bildungs-Roadmaps weitergetrieben werden.

2.9 Gebäude ressourcenschonend bauen und nutzen

Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme beim Bauen und bei der Nutzung von Gebäuden

Alle Phasen des Lebenszyklus von Bauwerken sind mit einem erheblichen Einsatz natürlicher Ressourcen verbunden. Gerade die Gebrauchsphase der Bauwerke ist besonders vom hohen Einsatz energetischer Ressourcen geprägt – unmittelbar verknüpft mit Treibhausgasemissionen und dem Ausstoß weiterer (Luft-) Schadstoffe.

Hinzu kommen Flächenverbräuche für die Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, sowie die Flächeninanspruchnahme durch die Gebäude selbst und deren Erschließung. Ressourcenschonendes Bauen bedeutet daher, bei der Planung und der Wahl der Bauweisen eine ganze Reihe Ressourcenaspekte zu adressieren. Dazu zählen die Minimierung der Flächeninanspruchnahme (vgl. Kapitel 2.4), die Vermeidung von Abfällen und der Freisetzung von Schadstoffen im gesamten Lebenszyklus von Bauprodukten und Gebäuden, eine nachhaltige Materialgewinnung sowie die Absenkung des Gesamtenergieverbrauches.

Für die Umweltverträglichkeit industrieller Herstellungsprozesse von Baumaterialien ist der sogenannte „Sevilla-Prozess“ zur Etablierung und Fortentwicklung der besten, verfügbaren Techniken (BVT) der jeweiligen Branchen maßgeblich. In diesem Prozess müssen sich der Bund und die Bundesländer für strenge Emissionsgrenzwerte einsetzen sowie für die Etablierung anspruchsvoller Energie- und Materialeffizienzziele.

Kennzeichnung ressourcenschonender und emissionsarmer Bauprodukte

Als Meilenstein auf dem Weg hin zu schadstofffreien und transparent gekennzeichneten Bauprodukten bedarf es der Stärkung der baurechtlichen Anforderungen zum Ressourcenschutz und der Kennzeichnung der Leistungen von Bauprodukten. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für europaweit einheitliche und aussagekräftige Produkt-Deklarationen, seien sie freiwillig oder verpflichtend im Rahmen der CE-Kennzeichnung.

Nicht emissionsgeprüfte Produkte können bei minimiertem Luftwechsel in gedämmten und weitgehend abgedichteten Gebäuden die Innenraumluft kritisch mit Schadstoffen oder Gerüchen belasten. Deshalb werden ohne gute Lüftungskonzepte und besonders emissionsarme Bauprodukte die ursprünglich verfolgten Ressourcenschonungsziele durch Sanierungsmaßnahmen häufig konterkariert. Bund und Länder müssen daher rechtsverbindliche und EU-rechtskonforme Anforderungen zu Emissionen aus Bauprodukten in Innenräume auf Basis des Bewertungsschemas des Ausschusses für die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten (AgBB) einführen. Gleiches gilt für Bauprodukte für die Gebäudehülle, insbesondere Wärmedämmstoffe, die durch Schadstofffreisetzung ebenfalls Sanierungsbedarf auslösen können. Hier müssen Bund und Länder Gesundheits- und Umweltstandards rechtsverbindlich vorgeben.

Vom Hochbau zum Hochbau – hochwertiges Recycling von Bauabfällen

Zur Förderung des besonders hochwertigen und nachhaltigen Recyclings von Bauabfällen bedarf es flächendeckend Qualitätskriterien für öffentliche Ausschreibungen von Bauwerken, die Recyclingbaustoffe nicht diskriminieren. Unterstützend würde auch die Einrichtung eines Informationsportals zu Recyclingbaustoffen durch die Hersteller die Akzeptanz von Recyclingbaustoffen steigern. Zur zukunftsgerichteten, gezielten Erfassung und Nutzung des durch den Bauwerksbestands errichteten anthropogenen Materiallagers sind für die öffentlichen und privaten Gebäude die Errichtung eines Baubestandskatasters und die obligatorische Einführung eines Gebäudepasses notwendig (Dokumentation von Art und Menge der verwendeten Baumaterialien, Einbau- und notwendige Ausbauprodukte der eingesetzten Materialien).

BNB Goldstandard für alle Bundesbauten

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) ist ein ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro und Verwaltungsbauten. Es enthält die umfassende Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden. Um das Ziel des Ressourcenschutzes bei Bundesbaumaßnahmen zu unterstützen, sollte die Gebäudenote Gold mit dem Mindesterfüllungsgrad von 80 Prozent der Nachhaltigkeitskriterien bei allen neuen Bundesbauten künftig Standard sein. Die Bewertungsgrundlagen/-methoden entsprechen dem heutigen Stand der Wissenschaft. Bei ihrer Fortschreibung und Aktualisierung ist es wichtig, den Fokus auf Ressourcenschutz zeitgemäß auszubauen.

2.10 Globale Verantwortung wahrnehmen

Transparente Rohstofflieferketten mit sozialen und ökologischen Mindeststandards

Die Globalisierung des Handels mit Gütern und Rohstoffen bedeutet, dass die Verantwortung Deutschland für die Auswirkungen seiner Lebens- und Wirtschaftsweise nicht an den nationalen Grenzen enden kann und alle in Deutschland direkt oder indirekt in Form von Waren und Dienstleistungen genutzten Ressourcen unter Einhaltung von sozialen und ökologischen Mindeststandards gewonnen werden. Aufgrund der Rohstoffintensität seiner exportorientierten Industrie und der hohen industriellen Wertschöpfung trägt Deutschland eine besondere Verantwortung. Anspruchsvolle Umwelt- und Sozialstandards führen dazu, dass die externen Kosten der Rohstoffgewinnung internalisiert werden und damit Anreize für Ressourceneffizienz und effektive Umweltentlastung setzen.

Ein wichtiger Ansatzpunkt dafür stellt die deutsche Rohstoffstrategie dar. In ihr sollte im Rahmen der Globalen entwicklungspolitischen Rohstoffinitiative (GeRi) die entwicklungspolitische und umweltpolitische Komponente gestärkt werden; Rohstoffpartnerschaften müssen dazu beitragen, die Good Governance in den Partnerländern zu verbessern. Die Bundesregierung muss den laufenden Prozess zur EITI-Kandidatur zügig erfolgreich abschließen. Sie sollte sich dafür einsetzen, dass ihre Vertragspartner die „Initiative für Transparenz in der Rohstoffwirtschaft“ (EITI) unterstützen und die UN-Erklärung über die Rechte der indigenen Völker (UNDRIP) und das Übereinkommen über eingeborene und in Stämmen

lebende Völker in unabhängigen Ländern (C169) der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) einhalten.

Langfristiges Ziel muss ein globaler, völkerrechtlich verbindlicher Standard für den Rohstoffsektor sein, der die Bereiche Soziales und Umwelt umfassend regelt.

Zertifizierung von Lieferketten

Ein Instrument, mit dem Unternehmen bereits heute Verantwortung für die Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards in ihren Lieferketten übernehmen können, ist die Zertifizierung von Rohstofflieferketten. Die derzeit diskutierte EU Konfliktrohstoffverordnung zielt jedoch nicht auf die unternehmerische Sorgfaltspflicht in Bezug auf Umweltstandards ab, sondern nur auf die Vermeidung der Finanzierung bewaffneter Konflikte durch Rohstoffförderung der sogenannten 3TG Rohstoffe (Zinn, Tantal, Wolfram, Gold). Aber auch die Gewinnung anderer Rohstoffe steht im Zusammenhang mit Konflikten unterschiedlichster Art und Eskalationsstufen, wie z. B. Nutzungskonflikte um Wasser- und Landressourcen und mit negativen Umweltauswirkungen.

Freiwillige Initiativen der Industrie (z. B. die Aluminium Stewardship Initiative) sind ein erster wichtiger Schritt hin zu mehr Nachhaltigkeit in Rohstofflieferketten. Ein Problem freiwilliger Initiativen ist aber, dass die Wahrnehmung von Sorgfaltspflichten mit Wettbewerbsnachteilen verbunden sein kann, so lange es am Markt keine Zahlungsbereitschaft für die Mehrkosten der Einhaltung anspruchsvoller Standards gibt. Daher sollte schrittweise die Einführung gesetzlich verpflichtender ökologischer und sozialer Sorgfaltspflichten in Rohstofflieferketten und deren Nachweis durch die Zertifizierung von Lieferketten erfolgen.

Umwelttechnologietransfer

Aufgrund des teils hohen Bevölkerungs- und des teils rasanten Wirtschaftswachstums werden in Zukunft der Ressourcenverbrauch vor allem in den Entwicklungs- und Schwellenländern überproportional ansteigen. Die Umsetzung nachhaltiger Wirtschaftsweisen, die Erhöhung der Ressourceneffizienz und die Verringerung von Umweltbelastungen sollte zielregionsspezifisch über Wissens- und Umwelttechnologietransfers unterstützt werden. Umweltpolitische Kooperationsvereinbarungen zwischen Bundesregierung/BMUB und den Zielregionen sollten dabei angestrebt werden, um den existierenden Instrumenten, wie z. B. dem

BMUB/UBA-Beratungshilfeprogramm oder der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) einen verbindlicheren Rahmen zu geben.

Portale des Umwelttechnologietransfers wie Cleanerproduction.de oder Greentech-made-in-germany.de sollten sich auf Bundesebene zu passgenauen Wissenstransfer-Bausteinen im Rahmen einer noch zu entwickelnden Dachmarke wie z. B. „Sustainable Technology Transfer Germany“ einfügen bzw. diese sinnvoll ergänzen.

2.11 Abfall vermeiden

Lebensmittelabfälle vermeiden

Weltweit gehen ca. 1/3 aller für den menschlichen Konsum erzeugten Nahrungsmittel verloren (FAO 2011). In vielen ärmeren Ländern der Erde werden außerdem Ackerflächen für den Futter- und Lebensmittelexport verwendet und fehlen damit für die Ernährung der dort Lebenden. Nahrungsmittelverluste und -verschwendung sowie Exporte sind ein starker Treiber für Ressourcenverknappung, Umweltbelastungen und soziale Probleme (UBA 2012b). Alle Akteure der Wertschöpfungskette müssen deshalb gemeinsam Verantwortung übernehmen und Reduktionsziele, wie etwa die Lebensmittelabfälle bis 2020 zu halbieren verbindlich festlegen. Dazu sollte auf ministerieller Ebene ressortübergreifend ein Runder Tisch durch BMUB, BMEL und BMJV initiiert werden. Die Erreichung dieser Ziele sollte zudem regelmäßig kontrolliert werden.

Aktuelle Studienergebnisse zeigen weiterhin, dass im Bereich des Außer-Haus-Verzehrs, d. h. zum Beispiel in Restaurants, am Imbiss oder in der Kantine, oft erhebliches Potential zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung besteht. Dieses Potential gilt es zu erschließen. Mithilfe von Leitfäden, Broschüren, Handreichungen sollte eine gute fachliche Abfallvermeidungspraxis etabliert werden.

Verordnung über die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Elektroaltgeräten

Elektro- und Elektronikgeräte werden von ihren Nutzern aus verschiedenen Gründen einer Entsorgung zugeführt. Zwischen 5 und 15 Prozent der an den Sammelstellen öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger abgegebenen Altgeräte sind ohne Reparatur wiederverwendbar und könnten nach einer Aufbereitung auf dem Gebrauchtgerätemarkt angeboten werden. Im Vergleich mit Recycling, sonstiger Verwertung und

Beseitigung werden Stoffverluste vermieden und ein wichtiger Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet. Zur Stärkung der Vorbereitung zur Wiederverwendung sollten in einer Verordnung nach Elektro- und Elektronikgeräte-Gesetz Zertifizierungsanforderungen an Wiederverwendungseinrichtungen festgelegt und die Prüfung und Vorbereitung zur Wiederverwendung ausgestaltet werden. Prioritär sind Kooperationen zwischen Sammelberechtigten und Wiederverwendungseinrichtungen anzustreben. Flankierend bedarf es Maßnahmen zur Verhinderung der illegalen Verwertung der Altgeräte.

2.12 Vorgaben für Ressourcenschutz in öffentlicher Beschaffung verankern

Die Nachfrage nach ressourcenschonenden Produkten und Dienstleistungen in der nachhaltigen Beschaffung der öffentlichen Hand und bei Großverbrauchern ist zu stärken. Vorgaben für den Ressourcenschutz in Ausschreibungen müssen verbindlich werden. Dies gilt wegen der Hebelwirkung insbesondere für Rahmenverträge für Standardprodukte, wie z. B. Textilien oder Möbel. Ferner sollte sich die Bundesverwaltung verpflichten, nur noch Recyclingpapier mit dem Blauen Engel zu beschaffen. Die Bundesverwaltung sollte zukünftig bei ihren Ausschreibungen für PCs, Notebooks, Monitore und Drucker regelmäßig Umweltkriterien berücksichtigen und damit die Beschaffungsleitfäden des Umweltbundesamtes verbindlich umsetzen.

2.13 Informations- und Kommunikationstechnik auf Ressourceneffizienz (inkl. Energieeffizienz) ausrichten

In Behörden, Wirtschaft, Wissenschaft und auch in den anderen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens werden täglich große Datenmengen produziert. Um diese Daten zu verarbeiten, werden immer mehr Rechenzentren benötigt, deren Stromverbrauch kontinuierlich ansteigt (Prakash / Baron / Liu / Proske / Schlösser 2014). Nicht nur der Energiebedarf für den Betrieb der Rechenzentren nimmt enorm zu, auch die Herstellung der elektronischen Komponenten für die Rechenzentren ist sehr energie-, aber auch rohstoffintensiv. Neben den mengenmäßig bedeutenden Metallen wie Eisen, Kupfer, Aluminium, Nickel und Zink werden bspw. in Servern auch Sonder- und Edelmetalle eingesetzt, die beim Recycling bisher nur zu einem geringen Teil zurückgewonnen werden.

Die Maßnahmen für die Erhöhung der Ressourceneffizienz in den Rechenzentren sind weitestgehend bekannt. Vor diesem Hintergrund sollten Effizienzstandards für Rechenzentren, die neu errichtet oder ertüchtigt werden, eingeführt werden. Die Kriterien des „Blauen Engels“ für einen energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb sollen nicht nur Orientierungshilfe für bestehende Rechenzentren sein, sondern auch als Effizienzstandard für neu gebaute Rechenzentren dienen. Der Rat der IT-Beauftragten hatte sich bereits 2008 dafür ausgesprochen, den IT-Betrieb in den Bundesverwaltungen energieeffizient zu betreiben. Diese Selbstverpflichtung wurde in 2014 um qualitative Ziele erweitert. Die Kriterien des „Blauen Engels“ für einen energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb in den Rechenzentren der Bundesverwaltung sollten bis 2017 umgesetzt werden, um weitere Energie- und andere Ressourceneffizienzpotentiale zu erschließen. Auch Wirtschaft, Länder und Kommunen sollten ihre Rechenzentren unter den Kriterien des Blauen Engels betreiben. Durch ein kontinuierliches Monitoring der Rechenzentren sollte der Erfolg der Maßnahmen quantifiziert werden und durch Verbände oder die Verwaltungen von Ländern und Kommunen überprüft werden.

2.14 Materialkreisläufe schließen

Hochwertig geschlossene Wertstoffkreisläufe etablieren

Hochwertig geschlossene Kreisläufe substituieren Primärrohstoffe und schonen natürliche Ressourcen. Der Ausbau einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft erfordert das Denken in Stoffströmen über den gesamten Lebenszyklus von Produkten. Dabei gilt es, die in Produkten enthaltenen Materialien möglichst in ihrer bisherigen Funktionalität im Materialkreislauf zu halten, wertstoffhaltige Abfälle dem Recycling zuzuführen, die dissipativen Verluste von Materialien zu reduzieren und schadstoffhaltige Abfälle in Senken zu lenken. Um die Zielerreichung verlässlich messen zu können, müssen aussagekräftige Indikatoren weiter entwickelt werden.

Steigerung der stofflichen Verwertung von Kunststoffabfällen

Für die Erschließung des werkstofflich verwertbaren Potenzials müssen die Kunststoffabfälle an der Anfallstelle konsequent getrennt, erfasst sowie anspruchsvolle, sich mit dem Stand der Technik fortentwickelnde Recyclingquoten festgelegt werden. So

sollte für Kunststoffabfälle in einem Wertstoffgesetz vorgegeben werden, dass 75 Prozent der lizenzierten Masse dem Recycling zuzuführen sind (Recyclingzuführungsquote). Zudem müssen Anreize für eine recyclingfreundliche Gestaltung von Kunststoffprodukten gesetzt werden. Dies sollte über die Staffelung von Lizenzentgelten für Verpackungen in Abhängigkeit von ihrer Recyclingfähigkeit erfolgen. Weiterhin ist die Nachfrage nach recyceltem Kunststoff zu fördern. Für einfache Kunststoffprodukte sollten Mindestrezyklatquoten vorgegeben werden. Abgesehen von der Bezahlpflicht für Tragetaschen an den Verkaufskassen sollten z. B. Kunststofftüten zu mindestens 80 Prozent aus recyceltem Kunststoff (Rezyklat) bestehen. Für eine recyclingfreundliche Gestaltung von Kunststoffprodukten ist der Austausch zwischen den Akteuren aus der Produktion, dem Produktdesign und der Recyclingbranche z. B. über die Initiierung von Dialogprozessen zu unterstützen.

Ausschleusung kritischer Materialien aus dem Recyclingkreislauf für Papier

Die getrennte Sammlung von Altpapier und das darauf aufbauende Papierrecycling sind in Deutschland bereits gut entwickelt. Um ein Anreichern von unerwünschten Stoffen im Altpapier bei immer enger werdenden Recyclingkreisläufen zu vermeiden, müssen Hersteller verstärkt in die Pflicht genommen werden, bei der Entwicklung von z. B. Druckfarben oder Klebstoffen ihre Produktverantwortung wahrzunehmen. Es sollten nur solche Stoffe eingesetzt werden, die das spätere Recycling nicht behindern (z. B. mineralölfreie Druckfarben, umweltfreundliche Farbentwickler in Thermopapieren, abtrennbare Klebstoffe).

Metallpotenziale in Schrotten sowie der darin enthaltenen Legierungen erschließen

Die Rückgewinnung der in den Schrotten enthaltenen Metalle sowie der darin enthaltenen Legierungen muss verbessert werden. Diese dissipieren beim Einschmelzen von Schrotten häufig in Abfallströme wie Filterstäube oder Schlacken und lassen sich daraus nur mit großem Aufwand und hohen Verlusten zurückgewinnen. Legierungen und mechanisch verbundene reine Metalle müssen als Voraussetzung für die Wertstoffrückgewinnung und Vermeidung von Qualitätsverlusten, konsequent getrennt werden, z. B. im Aluminiumguss. Nur so gehen die Fremdmetalle und deren Legierungen, z. B. Chrom, als funktionelle Wertstoffe nicht verloren. Das Downcycling muss durch die Fortentwicklung und Marktdurchdringung

geeigneter Analyse- und Sortiertechniken zur sortenreinen Trennung z. B. legierter Stahl- und Aluminiumschrotte, wirksam reduziert werden.

Innovative Erfassungssysteme für Edel- und Sondermetalle durch „Pooling“ von Abfallströmen ähnlicher Metallzusammensetzung

Zur Rückgewinnung von Edel- und Sondermetallen bedarf es neuer Erfassungs- und Logistikkonzepte sowie Behandlungsverfahren für die betreffenden Altprodukte. Bei vielen Abfallprodukten sind die derzeit anfallenden Mengen noch zu gering, um Rückgewinnungsverfahren wirtschaftlich betreiben zu können. Das sogenannte „Pooling“, das Zusammenführen branchenbedingt getrennter Abfallströme mit ähnlichen Wertstoffgehalten, muss umfassend ausgebaut werden, um dieses Hemmnis zu überwinden. In einer Behandlungsverordnung nach ElektroG müssen Vorgaben für eine sachgerechte, hochwertige Verwertung für ressourcenrelevante Altgeräte, die kritische Rohstoffe enthalten, festgelegt werden. Für alle Altgeräte, die nicht unter das ElektroG fallen, ist das gleiche Ziel der Rohstoffrückgewinnung durch eine rohstoffbezogene Verordnung auf Basis §8 des Kreislaufwirtschafts-Gesetzes zu ergänzen.

2.15 Ressourcenschutz umfassend rechtlich verankern

Ressourcenschutz ist bislang kein Ziel, das die (Umwelt-)Rechtsordnung umfassend, systematisch und konsistent verfolgt. Dieses Defizit sollte angegangen werden.

Integration des Ressourcenschutzes in die Fachgesetze

Dazu ist die Einbeziehung ressourcenschützender Aspekte in geeignete Fachgesetze erforderlich, vor allem im Raumordnungs-, Berg- und Abgrabungs-, Bauplanungs-, Immissionsschutz- und Umweltprüfungsrecht. Der Belang der Ressourcenschonung sollte auch in den umwelt- und wirtschaftsbezogenen Grundsätzen der Raumordnung verankert werden. Bislang betrachtet das Raumordnungsrecht nur die vorsorgende Sicherung von Rohstofflagerstätten, ohne ressourcenschutzbezogene Belange zum sparsamen und schonenden Abbau von Bodenschätzen zu adressieren.

Der im Leitbild des Bundesberggesetzes verankerte Förderauftrag für den Bergbau sollte zugunsten einer umwelt- und ressourcenschonenden Ordnung des

Bergbaus relativiert werden. Eng begrenzte Spielräume für die Abwägung öffentlicher Interessen in den bergrechtlichen Verfahren müssen besser genutzt und die Öffentlichkeit, betroffene Behörden und Gemeinden frühzeitig beteiligt werden. Der Bundesgesetzgeber sollte zudem die Vergabe von Abbaukonzessionen in ein behördliches Ermessen stellen. Auch für Vorhaben zur Gewinnung von Baurohstoffen, die zum Teil nicht dem BBergG unterfallen, ist zu prüfen, ob die Ziele des Ressourcenschutzes bereits hinreichend berücksichtigt werden. Es wird geprüft, ob das Instrument der Bedarfsplanung für bestimmte Rohstoffgruppen fruchtbar gemacht werden könnte.

Im Baugesetzbuch sollte der Belang der Ressourcenschonung und die sparsame und effiziente Nutzung von Rohstoffen verankert werden. In das Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 5 Abs. 1 Nr. 5 BImSchG) sollte eine Grundpflicht zur effizienten Ressourcennutzung, die sich in den bestehenden Grundpflichtenkanon einfügt, aufgenommen werden.

Im Umweltprüfungsrecht sollte der Schutzgutkatalog um die beiden Begriffe „Fläche“ und „nicht erneuerbare Primärrohstoffe“, wie für die Fläche schon in der UVP-Änderungsrichtlinie 2014/52/EU erfolgt, ergänzt werden. Damit würde die noch bestehende Lücke im Katalog der im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung zu prüfenden Schutzgüter (§ 2 Abs. 2 UVPG) geschlossen werden.

Ressourcenschutzgesetz

Zusätzlich zur Integration des Ressourcenschutzes in das Fachrecht ist ein übergreifender, allein dem Schutz der natürlichen Ressourcen gewidmeter Rechtsakt (Ressourcenschutzgesetz) sinnvoll. Dieser sollte insbesondere gesetzliche Definitionen für zentrale Begriffe des Ressourcenschutzes, übergeordnete Ressourcenschutzziele sowie die Grundsätze des Ressourcenschutzes enthalten.

Ein Ressourcenschutzgesetz würde eine erhebliche symbolische Strahlkraft entfalten und den Ressourcenschutz verbindlich als eigenes rechtliches Ziel verankern. Die Ziele und Grundsätze des Ressourcenschutzgesetzes wären bei der Auslegung von Rechtsbegriffen und in der Ermessensausübung zu berücksichtigen. Es würde außerdem Rechts- und Planungssicherheit für Investoren und Produzenten schaffen und so einen verlässlichen Rahmen für wirtschaftliches Handeln bieten.

Ressourcenschutz auf europäischer Ebene und völkerrechtlich stärker verankern

Neben nationalen rechtlichen Ressourcenschutzmaßnahmen sind auch europäische und internationale Regelungen notwendig. Auf europäischer Ebene ist insbesondere die Festlegung von verbindlichen quantitativen Zielen der Ressourceneffizienz anzugehen. Darüber hinaus sollte die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen auf internationaler Ebene durch internationale Governance-Mechanismen und das Völkerrecht stärker verankert werden. Langfristig ist die Schaffung einer internationalen Konvention zum Schutz der natürlichen Ressourcen anzustreben.

2.16 Externe Effekte über Steuersystem und Subventionsabbau internalisieren

Ökonomische Rahmenbedingungen sollten die richtigen Anreize setzen, um den effizienten und sparsamen Einsatz von Ressourcen, die umfassende Erschließung von Wiederverwendungs- und Recyclingpotentialen sowie die Senkung ungenutzter Entnahme zu fördern. Ein wichtiger Ansatzpunkt hierfür ist die **Internalisierung von externen Effekten**. Wenn Preise die ökologische Wahrheit sagen, berücksichtigen Produzenten und Konsumenten den Umwelt- und Ressourcenschutz eher bei ihren Konsum- und Produktionsentscheidungen. Möglichkeiten, die Internalisierung externer Effekte umzusetzen, bieten sich insbesondere durch die Gestaltung des Steuersystems und den Abbau umweltschädlicher Subventionen.

Ressourcenschonung durch steuerliche Maßnahmen fördern

Bei der Besteuerung von Energie beispielsweise besteht noch deutliches Potential, eine ressourcensparende Verwendung zu fördern und zudem Anreize für Investitionen in Effizienztechnologien zu setzen. Derzeitig basiert die Höhe der Steuer für die einzelnen Energieträger nicht auf einer einheitlichen Basis. Das UBA empfiehlt eine systematische Besteuerungsgrundlage. Die **Besteuerung der Energieträger** sollte sich an der **Umweltschädlichkeit eines Energieträgers ausrichten** und nach dem Energiegehalt sowie dem CO₂-Ausstoß bemessen werden. Auf diese Weise würden aus Umweltsicht besonders schädliche Energieträger höher besteuert werden. Um den Lenkungseffekt dauerhaft zu erhalten, ist zudem eine automatische regelmäßige Anpassung der Steuerhöhe an die Inflation notwendig.

Ein weiterer Ansatzpunkt beim Steuersystem ist die Einführung einer **Primärbaustoffsteuer bzw. -abgabe**.

Dieses Instrument existiert schon in anderen Ländern, z. B. in Großbritannien und Dänemark. Ziel eines solchen Instrumentes ist es, durch eine Verteuerung von Extraktion und Importen, die Preise für mineralische Primärbaustoffe im Vergleich zu Sekundärbaustoffen zu erhöhen. Damit werden Anreize für eine verstärkte Nutzung von Sekundärmaterialien und zum rohstoffeffizienten Bauen geschaffen, um so die Inanspruchnahme von Primärrohstoffen zu reduzieren. Damit das Instrument seine volle Wirkung entfalten kann, muss es von anderen Maßnahmen und Instrumenten begleitet werden, welche die Hemmnisse beim ressourceneffizienten Bauen und der Nutzung von Sekundärmaterialien abbauen (vgl. Kapitel 2.9).

Auch bei der **Grund- und Grunderwerbsteuer** bestehen Möglichkeiten für verbesserte Anreize zu einer ressourcenschonenden Flächennutzung und damit verbunden zu Ressourceneinsparungen bei Infrastruktur und Bau. Außerdem ist es möglich, den **reduzierten Mehrwertsteuersatz** für umweltschädliche und stark ressourcenverbrauchende Produkte aufzuheben. Zu prüfen ist auch die Übernahme des ermäßigten Mehrwertsteuersatzes für arbeitsintensive Dienstleistungen, z. B. Reparaturdienstleistungen. Dadurch könnte das Ziel, den Faktor Arbeit in Relation zu Energie- und Materialkosten zu verbilligen, vorangebracht werden.

Fahrplan zum Abbau umweltschädlicher Subventionen

Der **Abbau von umweltschädlichen Subventionen** hat nicht nur positive Auswirkungen auf den Ressourcenschutz, sondern wirkt sich auch günstig auf den Staatshaushalt aus. So spart der Staat einerseits durch weniger Ausgaben bzw. weniger Mindereinnahmen und andererseits durch weniger Aufwendungen für die Beseitigung von Umweltschäden. Ein Beispiel ist die Begünstigung der Braunkohlewirtschaft bei der Förderabgabe für Bodenschätze. Hier ist die Braunkohle auf Grundlage alter Rechte ausgenommen – dies führte 2010 zu einer Begünstigung von 259 Mio. Euro.

Um zu gewährleisten, dass künftig umweltschädliche Subventionen systematisch abgebaut werden,

ist ein **verbindlicher Fahrplan zu deren Abbau** notwendig. Auch auf **europäischer Ebene** sollte sich die Bundesregierung für den verstärkten Einsatz von ökonomischen Instrumenten und den Abbau umweltschädlicher Subventionen einsetzen.

2.17 Die Zivilgesellschaft beteiligen

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen erfordert die Beteiligung und Einbindung der gesamten Gesellschaft. Eine bedeutende Rolle kommt dabei der **Zivilgesellschaft** zu.

Zum einen sind ein nachhaltigerer und auf Ressourcenschonung ausgerichteter Konsum und entsprechende Lebensstile eine wichtige Voraussetzung für maßgebliche Beiträge zu einer Stärkung der Kreislaufwirtschaft und einer Senkung der Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen. Zum anderen gilt es auch, vorbildliche ressourcenschonende Praktiken aus der Zivilgesellschaft für die Weiterentwicklung ressourcenpolitischer Maßnahmen zu nutzen. Hierfür ist es notwendig, entsprechende **Beteiligungsprozesse**, die eine adäquate Einbindung der Zivilgesellschaft gewährleisten, zum Beispiel bei der Fortschreibung des nationalen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRes) zu etablieren.

Eine wichtige Rolle nehmen auch die **zivilgesellschaftlichen Organisationen** ein, in dem sie breite Bevölkerungskreise für die Fragen und Notwendigkeit einer nachhaltigeren Nutzung der natürlichen Ressourcen sensibilisieren und motivieren. Es ist daher wichtig, entsprechende Förderungsmöglichkeiten für die Unterstützung von zivilgesellschaftlichen Organisationen und Initiativen, die sich für ressourcenschonendere Lebensstile einsetzen und in beispielhaften Pilotprojekten erproben, vorzuhalten.

Für die Forschung besteht die Aufgabe zu untersuchen, wie gesellschaftliche Veränderungsprozesse in Richtung ressourcenschonenderer Lebensstile unterstützt und befördert werden können und wie gesellschaftliche Beteiligungsprozesse optimal gestaltet werden können.

3 Policy Mix als Antwort auf ein komplexes Politikfeld

Die Ausgestaltung der Ressourcenpolitik, wie z. B. in dem nationalen Programm für Ressourceneffizienz (ProgRes), erfordert eine geschickte Kombination und Bündelung unterschiedlicher Maßnahmen und Instrumente, da es keinen einzelnen Politikansatz gibt, der den unterschiedlichen Erfordernissen gerecht wird. Vielmehr sind die jeweiligen Ziele, Handlungserfordernisse, Zielgruppen und Politikebenen mit spezifischen Politikansätzen zu adressieren, die

so zu kombinieren und in Politikbündeln zusammenzuführen sind, dass sie sich gegenseitig gut ergänzen und in ihrer Wirkung unterstützen und unerwünschte Wirkungen minimiert werden. Dafür steht ein umfassendes Repertoire aus unterschiedlichen ökonomischen, rechtlichen, informationellen, institutionellen, Planungs- und Prüfungsinstrumenten zur Verfügung. Die für das UBA zentralen Instrumente sind in der nachfolgenden Tabelle (Seite 20/21) aufgelistet.

Tabelle 1

Policy Mix

| | Ökonomische Instrumente / Anreize | Rechtliche Instrumente | Ziele & Programme als Instrumente / Planungsinstrumente | Informationelle Instrumente & Qualifizierungsinstrumente | Forschungs-/ Innovations- / Diffusionsförderung | Institutionelle Instrumente & Vernetzungsinstrumente |
|---|--|---|---|--|--|---|
| Nachhaltige Rohstoffversorgung | Abbau von Wettbewerbsverzerrungen zugunsten der stofflichen Nutzung von nachhaltig erzeugter Biomasse | Prüfung der Einführung gesetzlich verpflichtender unternehmerischer Sorgfaltspflichten zu Umwelt- und Sozialstandards für Rohstoffe entlang der gesamten Lieferkette (Up- & Downstream) und Nachweis durch Zertifizierung | Umsetzung eines Fahrplans zur Substitution kritischer Rohstoffe (Kritikalität incl. Umwelt- und Sozialaspekte) | Intensivierung und Ausweitung der (freiwilligen) Rohstoffzertifizierung bezüglich Umwelt- und Sozialstandards Erweiterung der europäischen Diskussion um Versorgungssicherheit / Kritikalität um ökologische & soziale Aspekte | Weiterentwicklung des Standes der Technik für Bergbauaktivitäten Bewertungsverfahren für ökologisch & sozial nachh. Rohstoffgewinnung | Aufbau von unterstützenden Strukturen für Nutzungskaskaden Stärkung des nachhaltigen Lieferkettenmanagements in Unternehmen |
| Ressourcenschonung in der Produktion | Stärkere Berücksichtigung EMAS-validierter Unternehmen in der öffentlichen Beschaffung Stärkere Berücksichtigung EMAS-validierter Unternehmen bei Förderprogrammen Kopplung staatlicher Vergünstigungen an die Einführung von Umweltmanagementsystemen | Stärkung der baurechtlichen Anforderungen zum Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie zur Ressourcenschonung | Weiterentwicklung von Instrumenten zum Flächensparen (30-Hektar-Ziel) Unterstützung der örtlichen und regionalen Planungsträger zur Anpassung der Bauleitpläne an Ressourcenschonungsziele der (überörtlichen) Raumordnungspläne | Qualifizierungsoffensive für die Effizienzberater/-innen und ihr Umfeld Verringerung des Aufwands bei Umweltmanagementsystemen durch Entwicklung praxisnaher Hilfestellungen Umsetzung der internetgestützten Informations- und Kommunikationsplattform zum Flächensparen | Fortsetzung und Ausbau von Förderprogrammen für material- und energieeffiziente Techniken und Verfahren Flächendeckender Ausbau der Ressourceneffizienzberatung auf Bundes-, Länder-, kommunaler Ebene | Weitere Stärkung und Institutionalisierung des Kompetenzpools Ressourceneffizienz zur Erschließung von Synergien |
| Ressourcenschonung bei Produkten und Konsum | Nutzungsdauerverlängerung durch Stärkung Gebrauchtwarenhandel Verbindlich Vorgaben für den Ressourcenschutz bei den Rahmenverträgen des Bundes zur Beschaffung von Standardprodukten | Mindest- & Informationsanforderungen zur Materialeffizienz und Lebensdauer im Rahmen der Umsetzung EU-Ökodesign-Richtlinie & EU-Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie Rechtliche Instrumente für Nutzungsdauerverlängerung: Anpassung Garantierecht und Ausweitung des produktbezogenen Verbandsklagerechts Schaffung von Mindest- und Informationsanforderungen an Ressourcen-, Umwelt- und Gesundheitsschutz für Bauteile und Bauprodukte im deutschen Baurecht im Einklang mit der EU-Bauproduktenverordnung | Verabschiedung nationales Aktionsprogramm Nachhaltiger Konsum Vollständige Umstellung der Beschaffung der Bundesverwaltung auf Recyclingpapier und ressourcenschonende IKT-Technik | Intensivierung der Nachfrageförderung durch ressourcenschonenden Produkten durch Verbraucherinformationen und www.beschaffung.info.de Etablierung einer Vor-Ort Verbraucherberatung für Ressourcenschutz Etablierung von Lehrmodulen zum ökologischen Design in der akademischen Ausbildung Regelmäßiges Monitoring der Marktentwicklung grüner Produkte Kennzeichnung recyclinggerechter Konstruktionen & Verwertbarkeit von Bauprodukten (Resourcepass) Erweiterung der CE-Kennzeichnung von Bauprodukten auf Leistungsangaben zu Ressourcen-, Umwelt- und Gesundheitsschutz | Förderung von Modellen, Projekten und Akteuren für eine Sharing Economy (Nutzen statt Besitzen) Dialogreihe mit dem Handel und Handelsverbänden zur besseren Kommunikation von ressourceneffizienten Produkten Verstärkung des Bundespreises Ecodesign | Ausbau des Blauen Engels in der Kategorie „Schützt die Ressourcen“ Dialogreihe mit dem Handel und Handelsverbänden zur besseren Kommunikation von ressourceneffizienten Produkten Verstärkung des Bundespreises Ecodesign |
| Ausbau einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft | Schaffung eines Wertstoffgesellschaften Produktverantwortung auf neue Produktgruppen mit ungenutzten Wertstoffpotentialen ausdehnen (z. B. Flach- und Spezialglas) Schaffung einer Verordnung zur Vorbereitung zur Wiederverwendung von Elektro- und Elektronikgeräten | Schaffung eines Wertstoffgesellschaften Produktverantwortung auf neue Produktgruppen mit ungenutzten Wertstoffpotentialen ausdehnen (z. B. Flach- und Spezialglas) Schaffung einer Verordnung zur Vorbereitung zur Wiederverwendung von Elektro- und Elektronikgeräten | Umsetzung einer systematischen Urban Mining Strategie Unterstützung der Großverbraucher bei der Reduktion von Lebensmittelabfällen (z. B. Etablierung von Best Practice durch Leitfäden) | Informationsportal & Einführung neutraler Qualitätskriterien zur Steigerung der Akzeptanz von Recyclingbaustoffen | Förderung großtechnische Umsetzung Phosphor-Rückgewinnungstechniken & Erprobung der Recyclingdüngemittel Entwicklung Bewertungsmodelle des anthropogenen Rohstofflagers | Stärkung von Initiativen zur Abfallvermeidung (Dialogen, Vernetzung) Stärkung Wiederverwendungseinrichtungen Bessere Getrennthaltung Abfallströme (Bioabfällen, Kunststoffen in Gewerbeabfall) |

| | Ökonomische Instrumente/Anreize | Rechtliche Instrumente | Ziele & Programme als Instrumente/Planungsinstrumente | Informationsinstrumente & Qualifizierungsinstrumente | Forschungs-/Innovations-/Diffusionsförderung | Institutionelle Instrumente & Vernetzungsinstrumente |
|---|---|--|--|---|--|--|
| Ausbau einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft | Stärkere Internalisierung ressourcenbedingten Umweltkosten durch Energie-/Verkehrssteuern, regelmäßige Inflationsanpassung Einführung einer Primärbaustoffsteuer oder -abgabe Ressourcenschonende Gestaltung der Grund- und Grunderwerbssteuer Aufhebung Mehrwertsteuervergünstigung für umweltschädliche und stark ressourcenverbrauchende Produkte | Schaffung von Behandlungsanforderungen für Abfälle mit hohem Gehalt an Edelmetallen in Form von Verordnungen: 1. Behandlungsverordnung innerhalb ElektroG, 2. Rohstoffbezogene Verordnung auf Basis §8 KrwG, um die Rückgewinnung von Edelmetallen zu steigern Einführung von produktspezifischen Rezyklatquoten zur Steigerung des Einsatzes von Sekundärkunststoffen | Erarbeitung und Umsetzung einer Roadmap zum systematischen Abbau bzw. zur Reform von Ressourcenverbrauchssteuern der Subventionen | Entwicklung zielgruppenspezifischer Kommunikationsstrategien Integration der Ressourcen(Schonung) in alle Bildungsbereiche Konsequente Anwendung von Erfolgsbedingungen für Ressourcenschonung(-spolitik) | Förderung selektiver Rückbau & In-Situ-Verwertung von Abfällen bei großen Abbruch-/Neubauvorhaben Weiterentwicklung der Technik für ein hochwertiges Recycling von Kunststoffabfällen | Weiterentwicklung von Erfassungs- und Logistikkonzepten für Abfälle mit hohem Gehalt an Edelmetallen („Pooling“ von Abfallströmen ähnlicher Metallzusammensetzung) Ausschleusen kritischer Inhaltsstoffe aus Recyclingkreisläufen |
| Wertschöpfungskettenübergreifend Ressourcen schonen | Stärkere Internalisierung ressourcenbedingten Umweltkosten durch Energie-/Verkehrssteuern, regelmäßige Inflationsanpassung Einführung einer Primärbaustoffsteuer oder -abgabe Ressourcenschonende Gestaltung der Grund- und Grunderwerbssteuer Aufhebung Mehrwertsteuervergünstigung für umweltschädliche und stark ressourcenverbrauchende Produkte | Eigenständige Grundlagenregelung zum Ressourcenschutz Integration des Ressourcenschutzes in das Fachrecht Etablierung von Berichtspflichten über Resource Key Performance Indicators im Rahmen der Unternehmensberichterstattung und der Bilanzierungsregeln Berücksichtigung ressourcenrelevanter Risiken und Chancen im Rahmen der Finanzmarktregulierung | Erarbeitung und Umsetzung einer Roadmap zum systematischen Abbau bzw. zur Reform von Ressourcenverbrauchssteuern der Subventionen | Entwicklung zielgruppenspezifischer Kommunikationsstrategien Integration der Ressourcen(Schonung) in alle Bildungsbereiche Konsequente Anwendung von Erfolgsbedingungen für Ressourcenschonung(-spolitik) | Ausbau interdisziplinäre Forschungsförderprogramme zur Ressourcenschonung (inkl. Erfolgsbedingungen für Umsetzung) Spezielle Förderangebote der öffentlichen Finanzinstitute (vor allem der KfW) für Transfer & Diffusion Ausbau der Förderung von NGOs sowie Pionierprojekten zivilgesellschaftlicher Initiativen Verbesserung der Datenbasis, Lösung offener methodischer Frage | Open Data Plattform zum Ressourcenschutz Dauerhafte Institutionalisierung des Netzwerks „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ Institutionalisierung der strategischen Vorausschau und deren Stärkung durch Kompetenzaufbau Verstärktes Einbeziehen von Ressourcenschutzaspekten in Normung |
| Mehrebenensystem & Nexus | Unterstützung der Kommunen bei stärkerer Ausrichtung der Wirtschaftsförderung auf Ressourceneffizienz & Schließung regionaler Stoffkreisläufe | Ausschöpfung von Synergien & Abbau von Zielkonflikten zu anderen Umweltpolitiken (z. B. Klima) & Politikfeldern (Wirtschaft, Gesundheit, Soziales) Leitbild „zukunftsfähige Kommune“ mit Fokus auf Ressourcenschonung | Spezielle Informationsangebote für Kommunen | Spezielle Beratungsangebote für Kommunen im Rahmen etablierter Beratungsinfrastrukturen | Spezielle Beratungsangebote für Kommunen im Rahmen etablierter Beratungsinfrastrukturen | Initiierung der Verhandlungen internationale Konvention zum Schutz der natürlichen Ressourcen sowie die Gründung einer europäischen „Resource Efficiency Agency“ |
| Ressourcenschonung auf internationaler und EU-Ebene | Schaffen EU-rechtlicher Voraussetzungen für Mehrwertsteuervergünstigungen für ressourcenschonende Güter & Dienstleistungen & andere Anreize Exportinitiative Ressourceneffizienz mit Zielgruppe Entwicklungsschwelkenländer | Verbindliche Transparenzanforderungen an globale Rohstofflieferketten, um soziale und ökologische Mindeststandards für alle direkt und indirekt nach Deutschland importierten Rohstoffe zu gewährleisten Unterstützung der Einführung von verbindlichen, konkreten und überprüfbaren Umwelt- und Sozialstandards in internationalen Verhandlungen/Einführung in bilateralen Verträgen | Einsatz für Etablierung von Ressourcenschonungszielen auf EU-Ebene Unterstützung der Ressourcenschonungsaktivitäten der EU (u. a. 7. UAP, Europa 2020, Roadmap) | Intensivierung des Informationsaustausches zu material- und energieeffizienten Techniken im Sevilla-Prozess | Unterstützung des Aufbaus geeigneter Entsorgungsinfrastruktur in Entwicklungsländern durch Kooperation, Informationsvermittlung und Techniktransfer | Initiierung der Verhandlungen internationale Konvention zum Schutz der natürlichen Ressourcen sowie die Gründung einer europäischen „Resource Efficiency Agency“ |

4 Literatur

Dittrich, Monika / Giljum, Stefan / Lutter, Stephan (2013): Aktualisierung von nationalen und internationalen Ressourcenkennzahlen, UBA-Texte 7/2013, FKZ 363 01 417, www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4436.pdf

Engelmann, T. / Liedtke, C / Rohn, H. (2013): Nachhaltiges Wirtschaften im Mittelstand: Möglichkeiten zur Steigerung der Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen, WISO Diskurs, Friedrich-Ebert-Stiftung, Abt. Wirtschafts- und Sozialpolitik, Bonn

FAO (Gustavsson, J. et al.) (2011): Global Food Losses and Food Waste

Norgate, Terry / Jahanshahi, Sharif (2010): Improving the sustainability of primary metal production: the need for a life cycle approach, Proceedings of the XXV. International Mineral Processing Congress, Brisbane, Australia, 3375-3584

Prakash, S. / Baron, Y. / Liu, R. / Proske, M. / Schlösser, A. (2014): A Study on the practical application of the new framework methodology for measuring the environmental impact of ICT – cost / benefit analysis (SMART 2012/0064), <http://bookshop.europa.eu/en/study-on-the-practical-application-of-the-new-framework-methodology-for-measuring-the-environmental-impact-of-ict-cost-benefit-analysis-pbKK0114640/>

Statistisches Bundesamt (2014): Rohstoffe für Deutschland, Bedarfsanalyse für Konsum, Investition und Export auf Makro- und Mesoebene, Tabellenband zum Projektbericht

Statistisches Bundesamt (2015): Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatoren zu Umwelt und Ökonomie, Wiesbaden

UBA (Umweltbundesamt) (2012): Glossar zum Ressourcenschutz, Dessau-Roßlau; www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4242.pdf

UBA (Umweltbundesamt) (2013): Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen. Dessau-Roßlau; http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/globale_landflaechen_biomasse_bf_klein.pdf

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2015a): Kartierung des Anthropogenen Lagers in Deutschland zur Optimierung der Sekundärrohstoffwirtschaft (FKZ 3712 93 316), Dessau-Roßlau

UBA (Umweltbundesamt) (2015b, in Veröffentlichung): Gesamtwirtschaftliche Ziele und Indikatoren zur Rohstoffanspruchnahme, Hintergrundpapier des Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau



UNEP (United Nations Environment Programme) (2011): Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel (Fischer-Kowalski, M. / Swilling, M. / von Weizsäcker, E.U. / Ren, Y. / Moriguchi, Y. / Crane, W. / Krausmann, F. / Eisenmenger, N. / Giljum, S. / Hennicke, P. / Romero Lankao, P. / Siriban Manalang, A. / Sewerin, S.), Switzerland

Abkürzungsverzeichnis

| | | | |
|----------|--|---------|--|
| AgBB | Ausschuss für gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten | REACH | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals |
| BBerG | Bundesberggesetz | RMC | Raw Material Consumption |
| BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz | SDG | Sustainable Development Goals |
| BNB | Bewertungssystem für Nachhaltiges Bauen | t | Tonne |
| BMEL | Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft | UAP | Umweltaktionsprogramm |
| BMJV | Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz | UBA | Umweltbundesamt |
| BMUB | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit | UFOPLAN | Umweltforschungsplan |
| BilRess | UFOPLAN-Projekt Bildung für Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung | UNDRIP | UN-Erklärung über die Rechte der indigenen Völker |
| BVT | „Beste verfügbare Technik“ | UN | United Nations |
| CE | Conformité Européenne (Europäische Konformität) | UNEP | United Nations Environment Programme |
| DIN | Deutsches Institut für Normung | UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| EITI | Extractive Industries Transparency Initiative | VDI | Verein deutscher Ingenieure |
| ElektroG | Elektrogesetz | UVPG | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung |
| EMAS | Eco-Management and Audit Scheme | | |
| EU | Europäische Union | | |
| GeRi | Globale entwicklungspolitische Rohstoffinitiative | | |
| IKT | Information- und Telekommunikation | | |
| IT | Informationstechnik | | |
| ILO | Internationale Arbeitsorganisation | | |
| IKI | Internationale Klimaschutz-Initiative | | |
| ISO | International Organization for Standardization | | |
| KfW | Kreditanstalt für Wiederaufbau | | |
| KrWG | Kreislaufwirtschaftsgesetz | | |
| Mio. | Millionen | | |
| Mrd. | Milliarden | | |
| NGO | non-governmental organization | | |
| ProgRess | Deutsches Ressourceneffizienzprogramm | | |



► **Diese Broschüre als Download**
<http://bit.ly/1LkeWU7>

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt