

**Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) II:  
Fortschrittsbericht 2012 – 2015 und  
Fortschreibung 2016 – 2019**

Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen

**Version RA 10.08.2015**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Aktuelle Herausforderungen einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Deutschlands Energie- und Rohstoffeinsatz</b>	<b>14</b>
3.1	Rohstoffproduktivität	14
3.2	Energieproduktivität	15
3.3	Inländische Rohstoffgewinnung	16
3.4	Ungenutzte Entnahmen	17
3.5	Bioenergieproduktion	18
3.6	Berücksichtigung des Rohstoffaufwandes der Im- und Exporte	19
3.7	Durch Sekundärrohstoffe eingesparte Primärrohstoffe	20
3.8	Anthropogenes Lager	20
<b>4</b>	<b>Deutsches Ressourceneffizienzprogramm 2012 – 2015</b>	<b>21</b>
4.1	Umsetzungsprozess	21
4.2	Ergebnisse	24
4.2.1	Nachhaltige Rohstoffversorgung sichern	24
4.2.2	Ressourceneffizienz in der Produktion steigern	27
4.2.3	Konsum ressourceneffizienter gestalten	29
4.2.4	Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen	31
4.2.5	Übergreifende Instrumente nutzen	35
<b>5</b>	<b>Deutsches Ressourceneffizienzprogramm 2016 – 2019</b>	<b>39</b>
5.1	Erweiterung um Energieträger und strömende Ressourcen	39
5.2	Schnittstellen zu den anderen natürlichen Ressourcen	40
5.2.1	Wasser	40
5.2.2	Luft	41
5.2.3	Boden	41
5.2.4	Fläche	42
5.2.5	Lebende Organismen	42

5.2.6	Nahrungs- und Futtermittel	43
<b>6</b>	<b>Ziele und Leitideen</b>	<b>43</b>
6.1	Die vier Leitideen	43
6.2	Ziele und Indikatoren	45
6.2.1	Volkswirtschaftliche Ziele und Indikatoren	46
6.2.2	Kreislaufwirtschaftliche Ziele und Indikatoren	47
6.2.3	Produktspezifische Ziele und Indikatoren	50
6.2.4	Perspektiven	51
<b>7</b>	<b>Handlungsansätze 2016 – 2019</b>	<b>52</b>
7.1	Nachhaltige Rohstoffversorgung sichern	53
7.1.1	Mineralische und fossile Rohstoffe umweltfreundlicher gewinnen	53
7.1.2	Umwelt- und Sozialstandards bei der Rohstoffgewinnung international stärken und verbessern	53
7.1.3	Nachhaltige und transparente Rohstofflieferketten schaffen	55
7.1.4	Ökologische Grenzen und soziale Nachteile bei der Bewertung der Rohstoffverfügbarkeit berücksichtigen	55
7.1.5	Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen reduzieren	56
7.1.6	Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe umweltverträglich ausbauen	56
7.2	Ressourceneffizienz in der Produktion steigern	57
7.2.1	Ressourceneffiziente Produktions- und Verarbeitungsprozesse entwickeln und verbreiten	57
7.2.2	Betriebliche Effizienzberatung ausbauen	58
7.2.3	Anreize für die Nutzung von Energie- und Umweltmanagementsystemen schaffen	59
7.3	Produkte und Konsum ressourcenschonender gestalten	60
7.3.1	Nationales Aktionsprogramm für nachhaltigen Konsum aufstellen	60
7.3.2	Ressourcenschonung als Kriterium für Handel und Verbraucher einführen	61
7.3.3	Ressourcenschonung in die Produktentwicklung einbeziehen	62
7.3.4	Ressourcen durch soziale Innovationen und (Produkt-)Dienstleistungssysteme schonen	63

7.3.5	Anreize zur besseren Marktdurchdringung ressourcenschonender Produkte und Dienstleistungen ausbauen	64
7.3.6	Ressourcenschonung in der Beschaffung verankern	65
7.4	Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen	66
7.4.1	Abfälle vermeiden	66
7.4.2	Produktverantwortung stärken	66
7.4.3	Verwertungsstrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern fördern	67
7.4.4	Erfassung und Recycling ressourcenrelevanter Mengenabfälle optimieren	68
7.4.5	Verwertungspotentiale bei Bio- und Grünabfällen besser nutzen	70
7.4.6	Erfassung und Recycling von Edel- und Sondermetallen stärken	70
7.4.7	Phosphorrecycling verbessern	71
7.4.8	Sekundärrohstoffe aus anthropogenem Lager gewinnen (Urban Mining)	72
7.5	Nachhaltiges Bauen und nachhaltige Stadtentwicklung	72
7.5.1	Flächeninanspruchnahme reduzieren	73
7.5.2	Quartiere und Bauwerke ressourcenschonend entwickeln, bauen, sanieren und nutzen	74
7.5.3	Ressourcenschonende Infrastrukturen	78
7.5.4	Kennzeichnung von Bauprodukten hinsichtlich ihrer Wirkung auf Umwelt, Rohstoffinanspruchnahme und Gesundheit	79
7.5.5	Stärkung der Kreislaufführung bei Bauprozessen	80
7.6	Ressourcenschonende Informations- und Kommunikationstechnik	81
7.6.1	Ressourceneffizienz der Geräte verbessern	82
7.6.2	Mit effizienter Software die Ressourceninanspruchnahme der IKT verringern	82
7.6.3	Ressourceneffiziente IKT-Produkte und Dienstleistungen bevorzugt beschaffen	83
7.6.4	Ressourceneffizientere Rechenzentren schaffen	84
7.7	Übergreifende Instrumente	85
7.7.1	Strategische Früherkennung und Datenpool aufbauen	85
7.7.2	Ressourcenschonung in Unternehmensberichterstattung und Bilanzierungsregeln integrieren	86

7.7.3	Finanzwirtschaft und Finanzdienstleistungen ressourcenschonender ausrichten _____	87
7.7.4	Ökonomische Instrumente nutzen und Subventionen abbauen, die den Ressourcenverbrauch fördern _____	88
7.7.5	Ressourcenschutz bei der Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens auf nationaler Ebene berücksichtigen _____	89
7.7.6	Bewertungsmethoden zur Ressourcenschonung entwickeln _____	90
7.7.7	Forschung und Innovation sowie deren Nutzung in und mit Unternehmen stärken _____	91
7.7.8	Öffentliches Bewusstsein für Ressourcenschonung schaffen _____	92
7.7.9	Das Thema Ressourcen im Bildungssystem verankern _____	93
7.8	Synergien zu anderen Politikfeldern erschließen und Ziel-konflikte abbauen _____	94
7.9	Ressourcenpolitik auf kommunaler und regionaler Ebene unterstützen _____	95
7.10	Ressourcenpolitik auf internationaler und EU-Ebene stärken _____	96
7.10.1	Internationale Verankerung der Ressourceneffizienz fördern _____	96
7.10.2	Ressourceneffizienz in Europa unterstützen und umsetzen _____	98
7.10.3	Die Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern, Technologie- und Wissenstransfer ausbauen _____	99
<b>8</b>	<b>Anhang</b> _____	<b>100</b>
8.1	Aktivitäten der Bundesministerien _____	100
8.2	Aktivitäten der Bundesländer und der kommunalen Ebene _____	100
8.3	Beschlüsse von Ministerkonferenzen _____	100
8.4	Aktivitäten von Verbänden _____	100
8.5	Aktivitäten weiterer Institutionen _____	100
8.6	Bürgerratschlag _____	100
<b>9</b>	<b>Glossar</b> _____	<b>101</b>
<b>10</b>	<b>Quellen</b> _____	<b>106</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Rohstoffproduktivität und Wirtschaftswachstum _____	14
Abb. 2: Energieproduktivität und Wirtschaftswachstum _____	15
Abb. 3: Inländische Entnahme und Einfuhr fossiler Energieträger _____	16
Abb. 4: Materialeinsatz Deutschlands im Jahr 2013 _____	17
Abb. 5: Beitrag erneuerbarer Energien zum Primärenergieverbrauch in Deutschland _____	18
Abb. 6: Entwicklung des RMC in Tonnen pro Kopf von 2000 bis 2010 _____	20
Abb. 7: Fokus von ProgRess I und von ProgRess II _____	40

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Volkswirtschaftliche Ziele und Indikatoren _____	46
Tab. 2: Kreislaufwirtschaftliche Ziele und Indikatoren _____	49
Tab. 3: Produktspezifische Ziele und Indikatoren _____	51

## Abkürzungsverzeichnis

Art.	Artikel
BauGB	Baugesetzbuch
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BVT	Beste verfügbare Technik
CPG	Cleaner Production Germany
demea	Deutsche Materialeffizienzagentur
DERA	Deutsche Rohstoffagentur
DERec	Anteil der direkten Effekte der Verwertung (Direct Effects of Recovery)
DIERec	Anteil der direkten und indirekten Effekte der Verwertung (Direct and Indirect Effects of Recovery)
DIHK	Deutsche Industrie- und Handelskammer e.V.
DIN	Deutsches Institut für Normung
DMI	Direct Material Input
eBNB	elektronisches Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
efa NRW	Effizienz-Agentur Nordrhein-Westfalen
EMAS	Eco Management and Audit Scheme
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EREP	European Resource Efficiency Platform
ERF	European Resources Forum
EU	Europäische Union
FONA	BMBF-Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklungen

IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
ILO	Internationale Arbeitsorganisation
IRP	International Resource Panel
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnik
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KNB	Kompetenzstelle für Nachhaltige Beschaffung
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
NGO	Non-Governmental Organization
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PIUS	Produktionsintegrierter Umweltschutz
ProgRess	Deutsches Ressourceneffizienzprogramm
r+Impuls	Impulse für industrielle Ressourceneffizienz
RKW	Rationalisierungs- und Innovationszentrum der deutschen Wirtschaft e.V.
RMC	Raw Material Consumption
RMI	Raw Material Input
SDG	Sustainable Development Goal
UAP	Umweltaktionsprogramm
UBA	Umweltbundesamt
UFOPLAN	Umweltforschungsplan
UIP	Umweltinnovationsprogramm
UN	United Nations
UNEP	United Nations Environment Programme
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WRF	World Resources Forum
ZRE	Zentrum für Ressourceneffizienz

## 1 Einführung

Zu den natürlichen Ressourcen gehören alle Bestandteile der Natur. Dazu zählen die biotischen und die abiotischen Rohstoffe, der physische Raum (z. B. Fläche), die Umweltmedien (Wasser, Boden, Luft), die strömenden Ressourcen (z. B. Erdwärme, Wind-, Gezeiten- und Sonnenenergie) sowie alle lebenden Organismen in ihrer Vielfalt.

Die natürlichen Ressourcen nehmen verschiedene Funktionen wahr und bilden die Grundlage für das menschliche Wohlergehen. Sie können als Quellen für die Herstellung von Produkten und als Senken zur Aufnahme von Emissionen dienen. Darüber hinaus erbringen sie, in ihrem Zusammenspiel als Ökosystem, weitere versorgende, regulierende und kulturelle Leistungen. Dabei gilt: Auch unabhängig von Leistungen für den Menschen und von wirtschaftlichen Erwägungen gibt es eine Verantwortung zum Schutz der Natur und ihrer Bestandteile; sie sind auch auf Grund ihres eigenen Wertes zu erhalten.

Die Nutzung der natürlichen Ressourcen ist mit vielfältigen Umweltwirkungen verbunden. Viele natürliche Ressourcen stehen nur begrenzt zur Verfügung. Deshalb ist der Schutz der natürlichen Ressourcen, auch für zukünftige Generationen, von existenzieller Bedeutung.

Die Steigerung der Ressourceneffizienz kann die Umweltbelastungen reduzieren, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft stärken und neue Arbeitsplätze schaffen. Daher hat das Bundeskabinett am 29. Februar 2012 das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) verabschiedet.

Bereits 2002 hat die Bundesregierung in ihrer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel verankert, Deutschlands Rohstoffproduktivität bis 2020 gegenüber 1994 zu verdoppeln. Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm soll dazu beitragen, dieses Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie zu erreichen.

Die Bundesregierung hat mit ProgRess beschlossen, alle vier Jahre über die Entwicklung der Ressourceneffizienz in Deutschland zu berichten, die Fortschritte zu bewerten und das Ressourceneffizienzprogramm fortzuentwickeln. Mit ProgRess II liegt nun der erste dieser Fortschrittsberichte vor.

Der Geltungsbereich des Ressourceneffizienzprogramms wird mit ProgRess II um die fossilen und biotischen Energieträger sowie um die strömenden Ressourcen erweitert.

Ziel ist es, die Stoff- und Energieflüsse umweltverträglicher zu gestalten und so naturverträglich wie möglich innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen des Planeten zu wirtschaften.

ProgRess II basiert dabei wie ProgRess I auf vier Leitideen:

- Ökologische Notwendigkeiten mit ökonomischen Chancen, Innovationsorientierung und sozialer Verantwortung verbinden
- Globale Verantwortung als zentrale Orientierung unserer nationalen Ressourcenpolitik sehen
- Wirtschafts- und Produktionsweisen in Deutschland schrittweise von Primärrohstoffen unabhängiger machen, die Kreislaufwirtschaft weiterentwickeln und ausbauen
- Nachhaltige Ressourcennutzung durch gesellschaftliche Orientierung auf qualitatives Wachstum langfristig sichern

Um diese Leitideen umzusetzen, werden der Indikator Rohstoffproduktivität und das zugehörige Ziel der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie um weitere volkswirtschaftliche, kreislaufwirtschaftliche und produktspezifische Indikatoren und Ziele ergänzt und Maßnahmen ergriffen, um die Ressourceneffizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu verbessern. Es geht darum, eine nachhaltige Rohstoffversorgung zu sichern, Ressourceneffizienz in der Produktion zu steigern, Produkte und Konsum ressourcenschonender zu gestalten und eine ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft auszubauen. Dafür werden Maßnahmen für ressourcenrelevante Handlungsfelder wie Bauen, nachhaltige Stadtentwicklung und Informations- und Kommunikationstechnik in die Wege geleitet sowie übergreifende rechtliche, ökonomische und informatorische Instrumente genutzt.

ProgRess I war ein partizipatives Dokument: Die 16 Länder sowie 23 Organisationen und Institutionen stellten im Anhang ihre eigenen Beiträge zur Ressourceneffizienz in eigener Verantwortung dar. Ebenso ist auch ProgRess II auf die Beteiligung aller staatlichen Ebenen und der gesellschaftlichen Akteure hin angelegt.

Mit der Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms wird der von der Bundesregierung unterstützte Prozess in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft fortgeführt und ausgebaut. Das Programm soll für alle Akteure einen fundierten und langfristigen Orientierungsrahmen bieten und eine umfassende Transformation hin zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise voranbringen.

## **2 Aktuelle Herausforderungen einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen**

Die Nutzung der natürlichen Ressourcen steigt seit Jahren kontinuierlich. Der weltweite Primärmaterialeinsatz hat sich in den letzten 30 Jahren mehr als verdoppelt. Er stieg von circa 36 Milliarden Tonnen im Jahr 1980 auf rund 78 Milliarden Tonnen im Jahr 2011 an (SERI/WU Vienna 2014). Im Jahr 2050 wird die auf bis zu 10 Milliarden Menschen wachsende Weltbevölkerung schätzungsweise mehr als 140 Milliarden Tonnen Mineralien, Erze, fossile Brennstoffe und Biomasse verbrauchen, wenn die heute bevorzugten Konsummuster beibehalten werden (UNEP 2011). Durch die steigende Nachfrage werden weltweit zunehmend Rohstoffvorkommen in Gebieten erschlossen, die besonders sensibel auf menschliche Einflüsse reagieren. Für viele Rohstoffe lohnt sich zunehmend ein Abbau in Lagerstätten mit nur geringer Rohstoffkonzentration, so dass die Gewinnung energie- und materialintensiver wird. Infolgedessen wachsen die Umweltauswirkungen der Rohstoffgewinnung überproportional zum Anstieg der Förderung. Bei vielen Zukunftstechniken wird die Nachfrage nach nur begrenzt verfügbaren, derzeit kaum substituierbaren Rohstoffen stark zunehmen. Hier zeichnen sich Engpässe ab, die die wirtschaftliche Entwicklung gefährden können. Wie bei den Energierohstoffen gibt es auch bei wichtigen Rohstoffen für die stoffliche Nutzung ausgeprägte geographische Konzentrationen und teilweise befinden sich die Abbaugelände in Konfliktregionen. Einige Länder haben bereits begonnen, Reserven strategisch wichtiger Metalle zu bilden, ihren Export zu drosseln oder durch Partnerschaften oder Firmenübernahmen ihren Zugriff auf Rohstoffe in anderen Regionen zu stärken.

Mit der Förderung und Aufbereitung von abiotischen Rohstoffen ist in den Abbauländern, abhängig von der eingesetzten Technik, oft eine Belastung der Trinkwasserressourcen, der Gewässer, der Böden und der Luft mit der Folge von Gesundheitsschäden verbunden. Durch hohen Wasser- und Flächenbedarf kommt es vielfach zu Nutzungskonflikten, die die Lebensgrundlage der lokalen Bevölkerung gefährden. Insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländern steht der Bergbau häufig im Zusammenhang mit schwerwiegenden Menschenrechtsverletzungen wie Kinder- und Zwangsarbeit, Landvertreibungen, Zwangsumsiedlungen. Außerdem führt er zur Zerstörung sozialer Strukturen und trägt zur Verarmung der lokalen Bevölkerung bei.

Mit Blick auf die Verwendung von Biomasse kommt hinzu, dass weltweit Menschen von Hunger und Unterernährung betroffen sind. Rund 58 Prozent des weltweiten Biomasseaufkommens aus Agrar- und Forstwirtschaft wird heutzutage als Futtermittel verwendet, etwa ein Drittel des Aufwuchses wird als nachwachsender Rohstoff (insbesondere Holz) stofflich und energetisch genutzt und nur etwa 15 Prozent des Gesamtaufwuchses dienen als pflanzliche Nahrungsmittel (CARUS/RASCHKA 2012). Biomasse ist jedoch nicht nur Nahrungs- und Futtermittellieferant, Energieträger oder Industrierohstoff, sondern sie hat auch vielseitige ökologische Funktionen, beispielsweise als Lebensraum und als Kohlenstoffspeicher.

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 marinen Ressourcen. Die ökologischen und sozio-ökonomischen Folgen dieses Nachfragesogs verschärfen vielerorts den kritischen Zustand der globalen Ökosysteme und ihrer produktiven und regulativen Funktion.

Immer deutlicher wird damit die Notwendigkeit einer integrierten Betrachtung der einzelnen Umweltpolitiken. Der Schutz des Klimas, der Erhalt der Biodiversität, die nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen, Boden und Wasser sind über vielfältige Wechselwirkungen eng miteinander verbunden. 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). Dabei geht es ebenfalls 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.

Eine zeitgemäße und erfolgreiche Politik der Ressourcenschonung muss sich daher vielfältigen Herausforderungen und Fragen stellen, auch da unsere Art der Ressourceninanspruchnahme nicht weltweit übertragbar ist und neben der möglichst weitgehenden Entkopplung von Ressourceninanspruchnahme und Wirtschaftswachstum die Senkung unserer Verbräuche stehen muss (vgl. Kap. 6 mit konkreten Vorschlägen zu den Zielen). Eine dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung verpflichtete Politik der Ressourcenschonung muss auch ihre Schnittstellen mit anderen Politikfeldern im Blick haben. Neben weiteren Umweltpolitikfeldern, wie Klimaschutzpolitik oder der Schutz der biologischen Vielfalt, sind dies auch Gesellschafts- und Sozialpolitik, Industrie- und Wirtschaftspolitik, Wohnungs- und Baupolitik, Verkehrspolitik, Energiepolitik, Finanzpolitik. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um einerseits mögliche unerwünschte Nebeneffekte zu vermeiden und Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen und andererseits durch ein besseres Zusammenwirken der einzelnen Politiken Synergien zu erschließen. Ressourcenpolitik muss sich außerdem flexibel und initiativ an laufenden europäischen und internationalen Prozessen beteiligen.

Perspektivisch geht es darum, mit ProgRess II die Entwicklung einer globalen gesellschaftlichen Kultur zur effizienten Nutzung und Schonung natürlicher Ressourcen zu unterstützen.

Neben einer Stärkung der Effizienzkultur und der Steigerung der Resilienz unserer Wirtschaft hat die Ressourcenpolitik auch eine größere Konsistenz, d. h. Naturverträglichkeit der Stoffströme, zum Ziel. Schließlich stellt sich mit Blick auf die grundsätzliche Begrenztheit der natürlichen Ressourcen, des weiter zunehmenden Konsums von materiellen Gütern und der weltweiten Ausbreitung westlicher Konsummuster die Frage, welche Güter wir für ein „gutes Leben“<sup>1</sup> wirklich brauchen. Damit verbunden ist die Frage nach der Ausrichtung einer Wirtschaft, die wieder stärker auf Bedarfsdeckung als auf Bedarfsweckung ausgerichtet ist.

Ein wichtiger Handlungsbereich ist auch die Fortentwicklung des Kreislaufwirtschaftsrechts in Umsetzung der EU-Abfallhierarchie. Der Bund hat unter Beteiligung der Länder, unter anderem mit seinem Abfallvermeidungsprogramm, wichtige Impulse gesetzt, die ebenso wie die Rohstoffstrategie der Bundesregierung zu berücksichtigen sind.

Bei all diesen Herausforderungen kommt sowohl der Forschung als auch ihrer Umsetzung in die Praxis eine ganz besondere Bedeutung zu. Hier sind alle Säulen der deutschen Forschungslandschaft gefordert. Die angewandte Forschung mit ihrer Verzahnung zur Praxis hat hier eine hervorgehobene Rolle. Auch eine frühzeitige Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis in Forschungsprojekten ist entscheidend dafür, dass Forschungsergebnisse in das Handeln von Politik, Wirtschaft, Verwaltung und anderen Akteuren einfließen können. Mit Investitionen in Innovationen, die schnell und umfassend Anwendung finden, kann es gelingen, die Grenzen herkömmlicher Lösungen zu überwinden und damit künftig eine nachhaltigere Nutzung natürlicher Ressourcen zu erreichen.

---

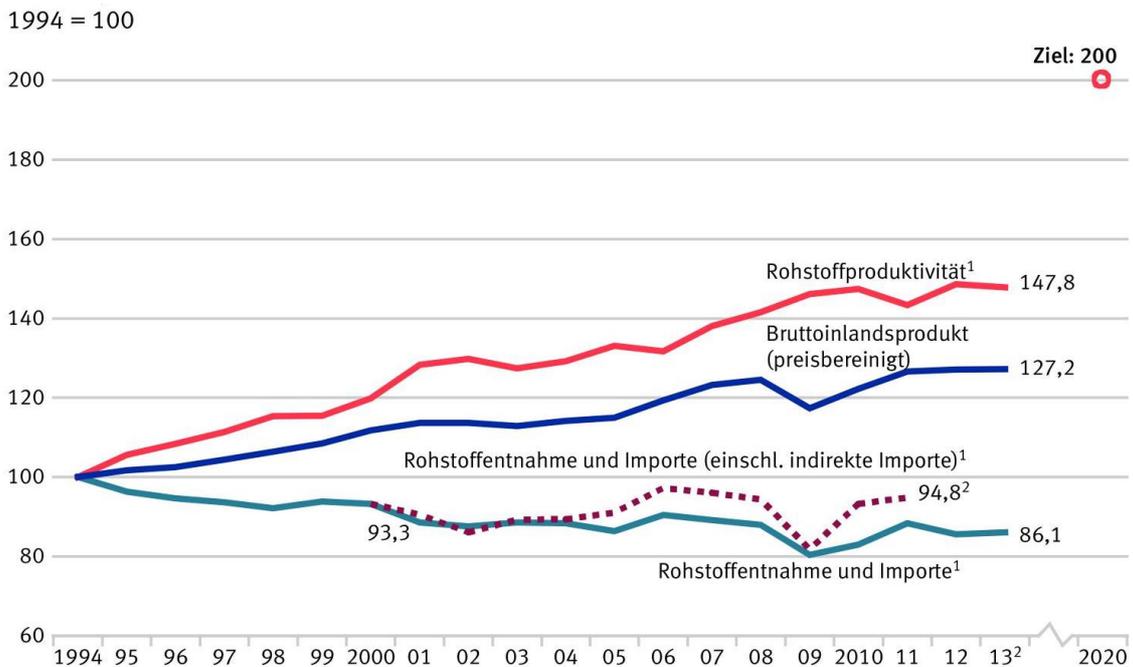
<sup>1</sup>. Siehe Regierungsstrategie „Gut Leben- Lebensqualität in Deutschland“

### 3 Deutschlands Energie- und Rohstoffeinsatz

#### 3.1 Rohstoffproduktivität

Die Ressourceneffizienz der deutschen Wirtschaft hat sich in den letzten 20 Jahren verbessert. Die Rohstoffproduktivität ist von 1994 bis 2013 um 47,8 Prozent gestiegen, der Materialeinsatz ging im gleichen Zeitraum um 14,4 Prozent zurück. Der Trend zur Steigerung der Rohstoffproduktivität hat sich jedoch zuletzt abgeschwächt. Bei einer Fortsetzung der Entwicklung der letzten fünf Jahre würde das Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, die Rohstoffproduktivität 2020 gegenüber 1994 zu verdoppeln, verfehlt. Der Indikator würde dann im Zieljahr 2020 nur rund 60 Prozent des Zielwertes erreichen (s. Abb. 1).

Abb. 1: Rohstoffproduktivität und Wirtschaftswachstum



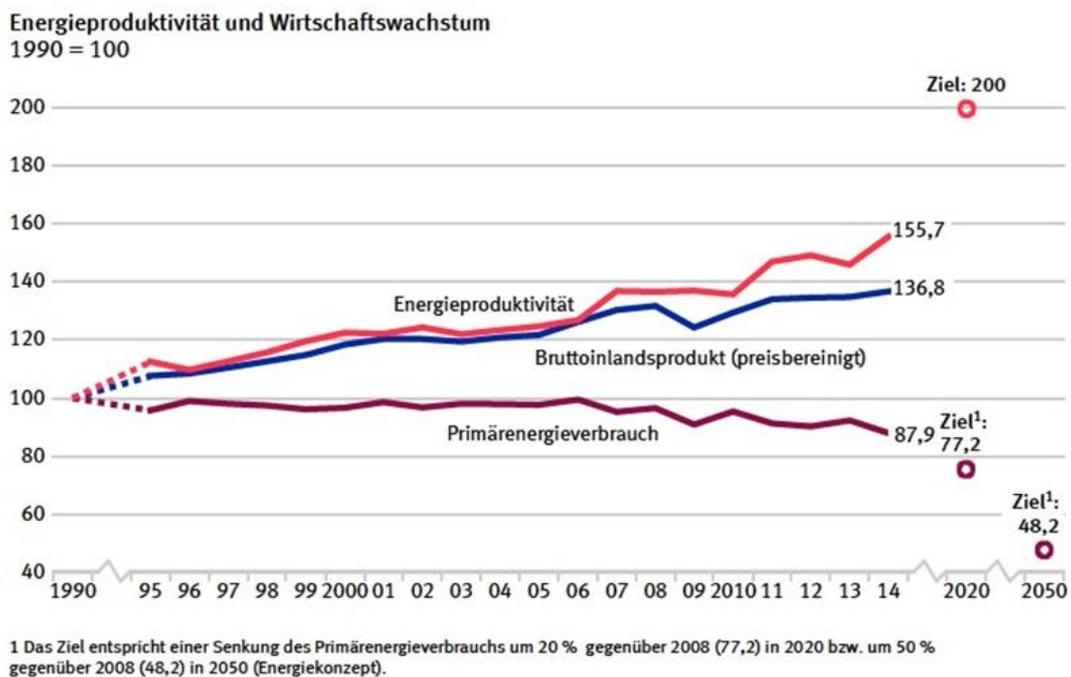
<sup>1</sup> Abiotisch. <sup>2</sup> Vorläufige Daten.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2014 a

### 3.2 Energieproduktivität

Die effiziente Nutzung von Energie und die damit verbundene Steigerung der Energieproduktivität sind wesentlich für die Reduzierung der Umweltbelastungen sowie für die sparsame Nutzung von nicht-erneuerbaren und erneuerbaren Energierohstoffen. Die Energieproduktivität zeigt einen vergleichbaren Verlauf wie die Rohstoffproduktivität. Zwischen 1990 bis 2014 ist die Energieproduktivität um 55,7 Prozent gestiegen, der Primärenergieverbrauch ging im gleichen Zeitraum um 12,1 Prozent zurück. Dies verdeutlicht, dass die absoluten Einsparungen durch die Steigerung der Energieeffizienz zu einem Großteil durch das Wirtschaftswachstum (36,8 Prozent zwischen 1990 und 2013) aufgezehrt wurden. Bei Fortsetzung des bisherigen Trends werden die für 2020 gesetzten Ziele sowohl für die Energieproduktivität (Verdopplung gegenüber 1990) als auch für die Senkung des Primärenergieverbrauchs (Reduktion um 20 Prozent gegenüber 2008) verfehlt. Würde sich die durchschnittliche Steigerung der letzten fünf Jahre fortsetzen, würde der Indikator Energieproduktivität rund 82 Prozent des Zielwertes und der Primärenergieverbrauch ca. 60 Prozent des Zielwertes 2020 erreichen.

Abb. 2: Energieproduktivität und Wirtschaftswachstum



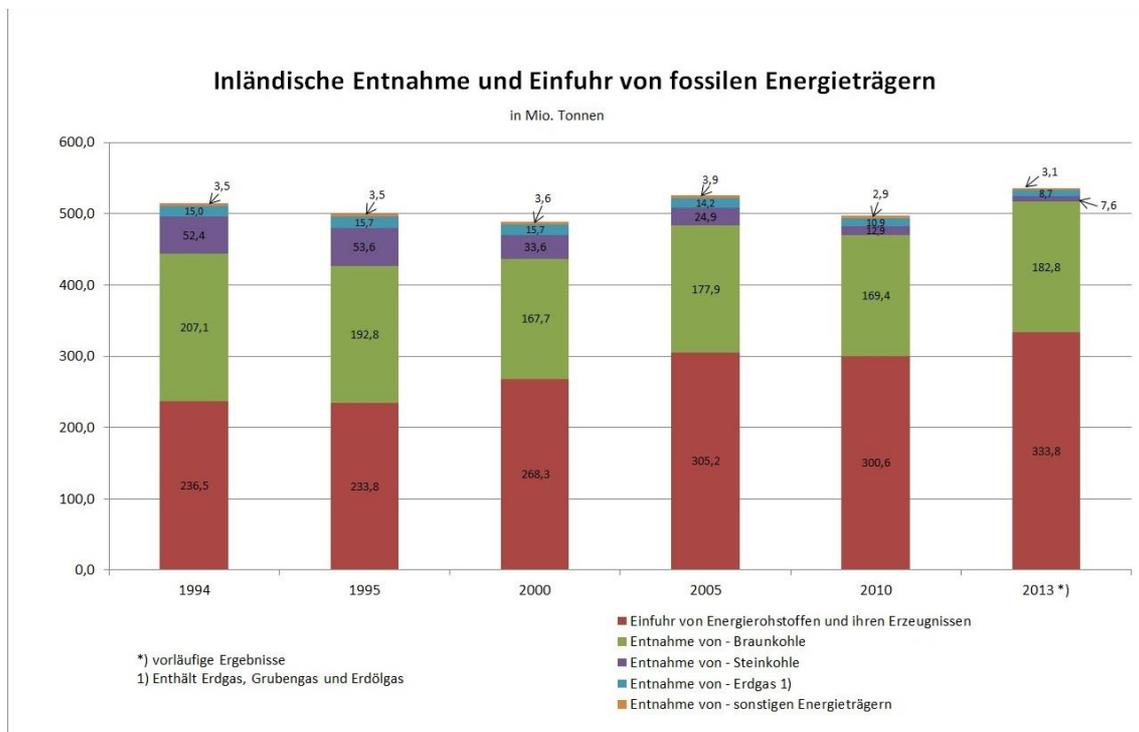
Quelle: Statistisches Bundesamt (2015): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Indikatoren zu Umwelt und Ökonomie

### 3.3 Inländische Rohstoffgewinnung

Die Rohstoffentnahme in Deutschland sank von 1994 bis 2013 um 20 Prozent, die Gewinnung von Baumineralien sogar um fast ein Drittel (31 Prozent). Knapp 20 Prozent der inländischen Rohstoffentnahme entfällt auf fossile Energieträger, zum überwiegenden Teil auf Braunkohle. Dabei ging die inländische Gewinnung von fossilen Energieträgern zwischen 1994 und 2013 um 27 Prozent zurück, im Wesentlichen durch die auslaufende Steinkohleproduktion und die rückläufige Braunkohlegewinnung. Demgegenüber stieg die Einfuhr von fossilen Energieträgern in diesem Zeitraum um rund 41 Prozent (siehe Abb. 2).

Infolge der Wirtschafts- und Finanzkrise war die inländische Rohstoffgewinnung von 2008 bis 2009 stark rückläufig und stieg 2011 in etwa wieder auf das Vorkrisenniveau.

Abb. 3: Inländische Entnahme und Einfuhr fossiler Energieträger



Quelle: Statistisches Bundesamt (2015): Umweltökonomische Gesamtrechnung

### 3.4 Ungenutzte Entnahmen

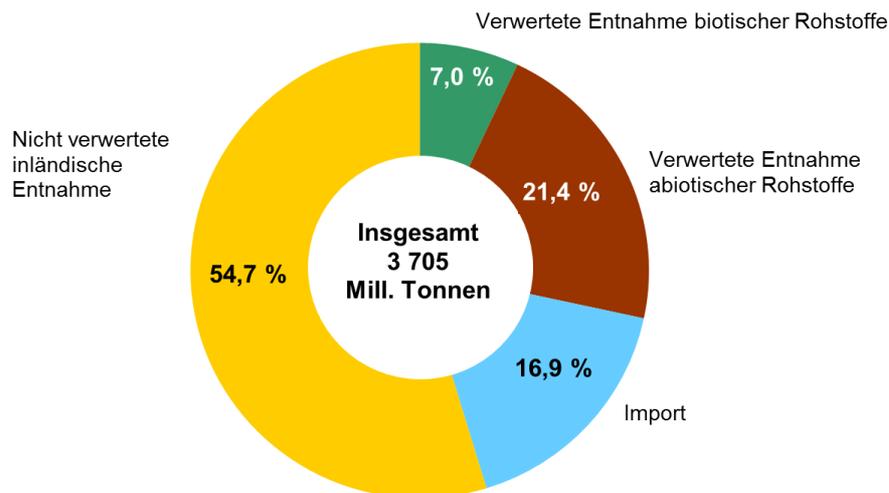
Mit der Förderung und dem Einsatz von Rohstoffen fallen Abraum, Bergematerial oder Bodenaushub an. Dieses in der Regel nicht wirtschaftlich genutzte Material wird als „ungenutzte Entnahme“ bezeichnet. Die im Inland anfallenden ungenutzten Entnahmen lagen 2012 bei circa 2 Milliarden Tonnen und machten damit rund 55 Prozent des gesamten Materialeinsatzes in Deutschland aus (siehe Abb. 4).

Der Abraum im Braunkohletagebau hat mit rund 1,6 Milliarden Tonnen den größten Anteil an den ungenutzten Entnahmen (circa 80 Prozent). Die Menge an ungenutzten Entnahmen ist zwischen 1994 und 2013 in Deutschland um rund 14 Prozent gesunken (STATISTISCHES BUNDESAMT 2015).

Abb. 4: Materialeinsatz Deutschlands im Jahr 2013

#### Materialeinsatz 2013\*

Anteil am Gesamteinsatz

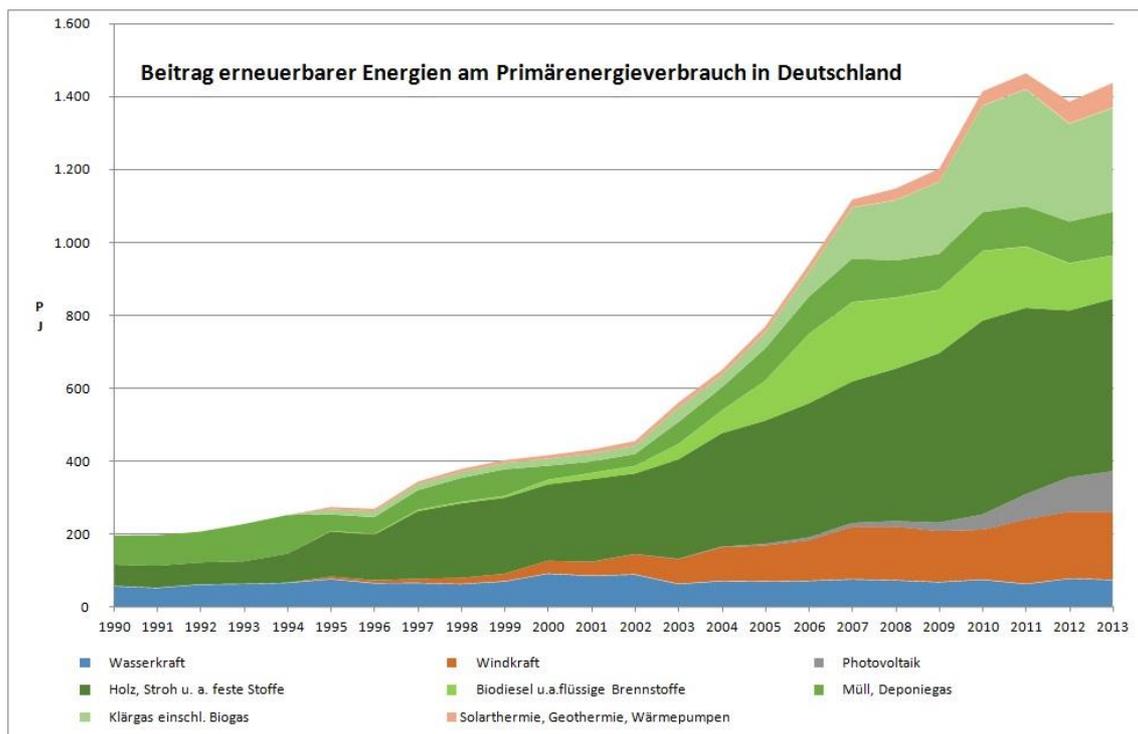


Quelle: Statistisches Bundesamt 2015

### 3.5 Bioenergieproduktion

Der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch hat zwischen 1990 und 2013 von rund 1,3 Prozent auf 10,4 Prozent zugenommen. Mehr als zwei Drittel der erneuerbaren Energien wurde 2013 durch die verschiedenen energetisch genutzten Formen von Biomasse bereitgestellt. Biomasse wird in fester, flüssiger und gasförmiger Form zur Strom- und Wärmeherzeugung und zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt. Der wichtigste Rohstoff zur Bioenergieproduktion in Deutschland ist derzeit Holz. Mit rund 68,4 Millionen Festmetern wurden im Jahr 2010 erstmalig mehr als 50 Prozent des in Deutschland genutzten Holzes energetisch eingesetzt. Die Anbaufläche für die Erzeugung von Agrarbiomasse zur energetischen Nutzung betrug im Jahr 2014 in Deutschland rund 2.000.000 Hektar und hat somit seit 2000 um rund das Vierfache zugenommen. Neben Anbaubiomasse aus Land- und Forstwirtschaft stehen Abfälle biogenen Ursprungs für die energetische Nutzung zur Verfügung. Hierzu zählen vor allem Altholz, Bioabfälle (z. B. aus der Biotonne) sowie Gülle/Festmist und Getreidestroh.

Abb. 5: Beitrag erneuerbarer Energien zum Primärenergieverbrauch in Deutschland



Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik

### 3.6 Berücksichtigung des Rohstoffaufwandes der Im- und Exporte

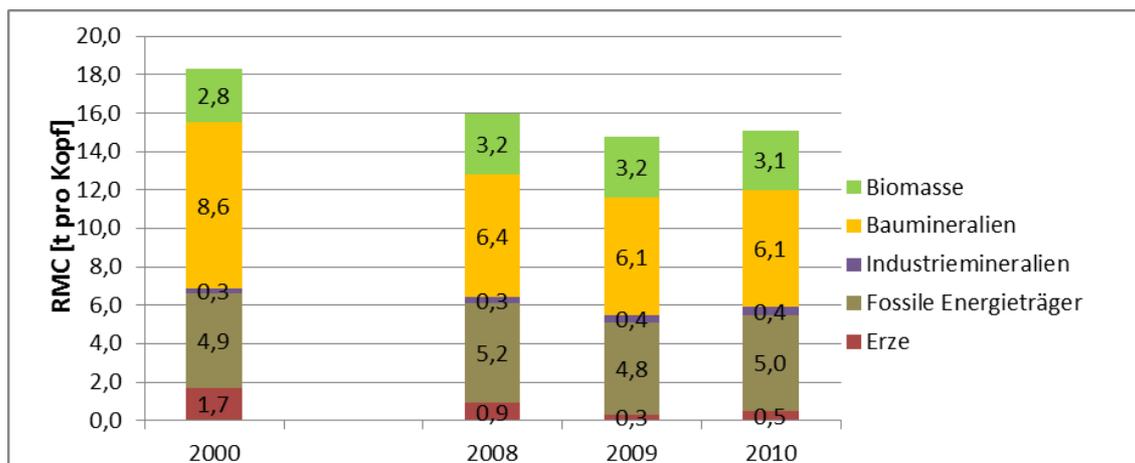
Von 2000 bis 2010 wuchs die Masse der nach Deutschland importierten Güter um 13 Prozent, die der Fertigwarenimporte sogar um 36 Prozent. Mit dem zunehmenden Import von Fertigwaren werden rohstoffintensive Herstellungsprozesse mitsamt den meist erheblichen Umwelteinwirkungen der Rohstoffgewinnung und -aufbereitung verstärkt ins Ausland verlagert. Auch die Exporte sind in diesem Zeitraum deutlich angestiegen (plus 26 Prozent), wobei Deutschland vor allem Fertigwaren exportierte. Die steigenden Anteile von Fertigwaren im Außenhandel spiegeln die zunehmende internationale Arbeitsteilung wider.

Im Gewicht der ein- und ausgeführten Halb- und Fertigwaren findet sich in der Regel nur ein Bruchteil der zu ihrer Herstellung eingesetzten Rohstoffe wieder. Daher werden den Gütern sogenannte „Rohstoffäquivalente“ zugerechnet. Sie erfassen alle genutzten direkten und indirekten Rohstoffeinsätze der im- und exportierten Güter. Im Mittel ergibt sich pro Tonne an direktem Import ein Rohstoffäquivalent von circa drei Tonnen. Bei den exportierten Gütern sind es sogar rund vier Tonnen, da die deutschen Exporte im Durchschnitt eine höhere Fertigungstiefe aufweisen.

Als Messgröße für den Primärrohstoffeinsatz wird der sogenannte RMI (Raw Material Input) verwendet. Er umfasst die im Inland genutzte Rohstoffentnahme sowie die Importe in Rohstoffäquivalenten. Der RMI lag in Deutschland im Jahr 2010 bei 2,72 Milliarden Tonnen. Davon entfielen 826 Millionen Tonnen auf Erze, 755 Millionen Tonnen auf fossile Energieträger, 587 Millionen Tonnen auf Baumineralien, 431 Millionen Tonnen auf Biomasse und 117 Millionen Tonnen auf Industriemineralien. Mehr als 54 Prozent der Rohstoffäquivalente (1,48 Milliarden Tonnen) wurden für den Export aufgebracht. Der Rest von 1,24 Milliarden Tonnen ist einer inländischen Verwendung zuzuschreiben (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014 b).

Für die inländische Primärrohstoffverwendung steht der Indikator RMC (Raw Material Consumption). Dieser bildet den exportbereinigten Eigenbedarf der Volkswirtschaft an Primärrohstoffen ab. Der RMC ging von 2000 bis zum Jahr 2010 um fast ein Fünftel (18 Prozent) zurück. Vom RMC entfielen 2010 ca. 777 Millionen Tonnen auf den Konsum der privaten Haushalte und des Staates und rund 674 Millionen Tonnen auf Investitionen. Beim Konsum dominiert der Verbrauch von Primärenergieträgern und von Biomasse aus Land- und Forstwirtschaft, bei den Investitionen sind es die Baumineralien. Der RMC/Kopf sank in Deutschland zwischen 2000 und 2010 von circa 18 auf 15 Tonnen (siehe Abb. 3). Vergleicht man die Entwicklung des RMI und des RMC, so zeigt sich ein deutlicher Unterschied, denn der RMI stieg zwischen 2000 und 2010 um etwa 3 Prozent. Das Absinken des RMC/Kopf ist darauf zurückzuführen, dass in diesem Zeitraum die Exporte in Rohstoffäquivalenten deutlich stärker angewachsen sind als die Importe.

Abb. 6: Entwicklung des RMC in Tonnen pro Kopf von 2000 bis 2010



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Kaumanns / Lauber 2014

### 3.7 Durch Sekundärrohstoffe eingesparte Primärrohstoffe

Vom deutschen Abfallaufkommen von netto 334 Millionen Tonnen (2012) wurden inklusive gefährlicher Abfälle 78 Prozent (260 Millionen Tonnen) energetisch oder stofflich verwertet. Der Einsatz von Sekundärrohstoffen spart Primärrohstoffe ein. Modellrechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Verwertung von Abfällen und Produktionsrückständen bei Stahl, Kupfer, Gold und Kunststoffen 49,5 Millionen Tonnen abiotische Primärmaterialien im Jahr 2007 eingespart hat. In Rohstoffäquivalenten, d. h. unter Einbeziehung der Vorketten im Ausland, entspricht dies einer Einsparung von 242 Millionen Tonnen Primärrohstoffen und damit ca. 8 Prozent des RMI (UBA 2012c).

### 3.8 Anthropogenes Lager

Die Zuflüsse aus Importen und inländisch extrahierten Rohstoffen in das sog. „anthropogene Lager“ übersteigen in großem Maße die Abflüsse in Exporte und Abgaben an die Umwelt. Werden diese Inputs und Outputs saldiert, so ergibt sich in Deutschland ein jährlicher Bestandszuwachs im Umfang von circa 0,82 Milliarden Tonnen an Material (2010), ca. 10 Tonnen pro Jahr und Einwohner/-in. Auf diese Weise haben sich allein in einem halben Jahrhundert (von 1960 bis 2010) schätzungsweise bis zu 42 Milliarden Tonnen Material im anthropogenen Lager angesammelt. Nicht alles davon lässt sich in bekannten Gütergruppen verorten. Ca. 28 Milliarden Tonnen Material entfallen auf Gebäude, Infrastrukturen, Haustechnik sowie langlebige Kapital- und Konsumgüter. Dies ist ungefähr das 75fache dessen, was aktuell jährlich für ebenjene Güter neu aufgewendet wird (circa 370 Millionen Tonnen). Das anthropogene Lager der genannten Güter besteht zu 26 Milliarden Tonnen aus mineralischen Materialien, im Wesentlichen ungebundene Gesteine und Sande, Beton- und Mauersteine, zu 1,2 Milliarden Tonnen aus Metallen, vorrangig Stahl, zu 350 Millionen Tonnen aus Holz, zu 250 Millionen Tonnen aus Kunststoffen sowie zu 200 Millionen Tonnen aus sonstigen Materialien (UBA 2015).

## 4 Deutsches Ressourceneffizienzprogramm 2012 – 2015

### 4.1 Umsetzungsprozess

Auf den Beschluss des Bundeskabinetts zum Deutschen Ressourceneffizienzprogramm folgte ein breiter politischer und gesellschaftlicher Umsetzungsprozess, von dem hier nur einige ausgewählte Akzente dargestellt werden.

Der Deutsche Bundestag verabschiedete am 8. März 2012 eine unterstützende Entschließung zu ProgRess und forderte die Bundesregierung auf, dem Deutschen Bundestag alle vier Jahre über die Entwicklung der Ressourceneffizienz in Deutschland zu berichten. Die Wirtschaftsministerkonferenz und die Umweltministerkonferenz fassten am 4./5. Juni 2012 bzw. 22. Juni 2012 Beschlüsse zu ProgRess.

Am 27. Juni 2012 fand die erste Ressortbesprechung zur Umsetzung von ProgRess statt. Der Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung setzte mit einem Beschluss am 8. Oktober 2012 klare Schwerpunkte für „die rasche und umfassende Umsetzung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms ProgRess“.

Intensive thematische Beratungen zur Ressourceneffizienz fanden parallel in der Enquetekommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestages statt, die im Konsensteil ihres Abschlussberichts festhielt: „Ziel muss nicht nur die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltverbrauch, sondern eine absolute Reduktion des Umweltverbrauchs sein“ (ENQUETEKOMMISSION „WACHSTUM, WOHLSTAND, LEBENSQUALITÄT“ DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES 2013).

Der gesellschaftliche Diskurs und die inhaltliche Arbeit zur Ressourceneffizienz wurden in einer Reihe von fort- oder neuentwickelten Strukturen und Institutionen vorangetrieben: Die 2010 gegründete Deutsche Rohstoffagentur (DERA) analysiert und bewertet kontinuierlich die internationalen Rohstoffmärkte für mineralische Rohstoffe und fossile Energierohstoffe. Die Ergebnisse werden u. a. in einer jährlichen Rohstoffliste veröffentlicht. Die DERA ist Bestandteil der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR).

Das 2011 gegründete Helmholtz-Institut für Ressourcentechnologie entwickelt innovative Technologien für die Wirtschaft, um mineralische und metallhaltige Rohstoffe effizienter bereitzustellen und zu nutzen sowie umweltfreundlicher zu recyceln. Es wird in enger Kooperation mit der TU-Bergakademie Freiberg aufgebaut.

Zur gezielten Verbreitung und zum beschleunigten Austausch von Wissen haben sich vielfältige Netzwerke im Themenbereich Ressourceneffizienz gebildet und erfolgreich gearbeitet. Seit 2007 besteht das Netzwerk Ressourceneffizienz (NeRess) mit derzeit 31 Netzwerkpartnern, das vom VDI Zentrum Ressourceneffizienz betreut wird. Seit 2010 arbeitet der Kompetenzpool Ressourceneffizienz mit derzeit zehn Partnerorganisationen mit dem Ziel einer besseren Vernetzung der Beratungsangebote für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Am 22. September 2014 konstituierte sich das Netzwerk Bildung für Ressourceneffizienz (BilRess), das einen Rahmen für den Austausch im gesamten Bildungsbereich anbietet.

Vom 24. August 2011 bis 31. Dezember 2013 führte das BMUB die Informationskampagne „Wettbewerbsvorteil Ressourceneffizienz – Das zahlt sich aus“ durch. Die Finanzierung erfolgte aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative.

Ziel der erfolgreichen Kampagne war es, Entscheider in kleinen und mittleren Unternehmen des produzierenden Gewerbes auf das Thema Ressourceneffizienz aufmerksam zu machen und Einsparpotenziale aufzuzeigen.

In halbjährlichen Netzwerkkonferenzen (NeRess), halbjährlichen Bund-Länder-Treffen und zwei vom UBA ausgerichteten Tagungen des Europäischen und Nationalen Ressourcenforums (ERF/NRF, 2012, 2014) wurde die Umsetzung von ProgRess transparent und mit wechselnden Themenschwerpunkten begleitet.

Am 17. September 2013 wurde die „Nationale Plattform Ressourceneffizienz“ (NaRess) ins Leben gerufen, zunächst zwischen der Bundesregierung und Wirtschaftsverbänden, und im März 2015 um weitere gesellschaftliche Gruppen wie Umweltverbände und Gewerkschaften erweitert.

Am 3. April 2013 wurde auf Initiative der Bundesregierung und der Bauwirtschaftsverbände der „Runde Tisch Ressourceneffizienz im Bauwesen“ gegründet. Er dient als gemeinsame Informations- und Transferplattform unterschiedlicher Initiativen und fördert die Vernetzung der Akteure im Bausektor. Der Runde Tisch tagt seitdem halbjährlich und begleitet aktuelle Entwicklungen und Fortschritte im Bereich der Ressourceneffizienz im Bauwesen. Ein zentrales Thema ist dabei die sektorspezifische und sachgerechte Darstellung der Ressourceneffizienz in diesem Sektor.

Das Umweltbundesamt rief im Juli 2013 die „Kommission Ressourcenschutz beim UBA“ (KRU) ins Leben.

Die Bundesregierung hat sich auch auf europäischer und internationaler Ebene seit der Verabschiedung des ProgRess erfolgreich für eine ambitionierte Politik zur Steigerung der Ressourceneffizienz eingesetzt. Auch auf Anregung der Bundesregierung wurde im Jahr 2012 von der Europäischen Kommission eine regelmäßig tagende Mitgliedstaaten-Gruppe zum Thema Ressourceneffizienz eingesetzt. Dies gewährleistet einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch.

Das Bundesumweltministerium hat in den Jahren 2012 und 2014 zudem erfolgreich Workshops für Vertreter der Mitgliedstaaten zum informellen Austausch über europäische und nationale Ressourceneffizienzpolitik durchgeführt.

Insbesondere hat sich die Bundesregierung auch auf europäischer Ebene für eine stärkere Unterstützung von KMU bei der Verbesserung der Ressourceneffizienz eingesetzt. Auf Initiative des VDI Zentrums für Ressourceneffizienz und des britischen „Waste and Resources Action Program“ (WRAP UK) ist ein europäisches Netzwerk von nationalen und regionalen Ressourceneffizienzagenturen entstanden. Im Rahmen des „Green Action Plan for SMEs“ und des Förderprogramms „COSME“ hat die Europäische Kommission die deutsch-britische Initiative aufgegriffen und den Aufbau eines Europäischen Kompetenzzentrums für Ressourceneffizienz in KMU ausgeschrieben.

Ressourceneffizienz war wiederholt Thema von Beschlüssen des Europäischen Umweltrates. So hat er z. B. im Oktober 2014 Schlussfolgerungen zur ökologischen Dimension der Europa-2020-Strategie beschlossen und dabei die Potenziale einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft für Arbeitsplätze und Wachstum in Europa betont.

Die Bundesregierung setzt sich für die Entwicklung geeigneter Indikatoren und Ziele zur Ressourceneffizienz auf europäischer Ebene ein, wobei das Ambitionsniveau eines EU-Ziels zu Ressourceneffizienz dem unseres nationalen Ziels einer Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis 2020 gegenüber 1994 entsprechen sollte.

Die Europäische Kommission hat 2012 mit der Europäischen Ressourceneffizienzplattform (EREP) ein hochrangiges Gremium berufen, das Empfehlungen zur Umsetzung und Fortentwicklung der europäischen Ressourceneffizienzpolitik entwickelt und am 31. März 2014 verabschiedet hat. Die jeweiligen deutschen Bundesumweltminister waren Mitglied der EREP und haben in engem Austausch mit den anderen Bundesressorts die Empfehlungen der EREP mitgeprägt.

Im Juli 2014 hat die Kommission ein Paket von Mitteilungen zu Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft vorgelegt. Die Mitteilungen beschäftigen sich u. a. mit dem Beschäftigungspotenzial von Ressourceneffizienz, mit Ressourceneffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und mit Ressourceneffizienz im Gebäudebereich. Zum Mitteilungspaket gehörte ursprünglich auch ein Paket von Legislativvorschlägen im Abfallbereich, das Anfang 2015 zurückgezogen wurde.

Die Bundesregierung unterstützt seit seiner Gründung die Arbeiten des Internationalen Ressourcenpanels (IRP) des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP). Im Jahr 2013 richtete das Bundesumweltministerium die 11. Tagung des IRP in Berlin aus. Im Oktober 2014 führte das Bundesumweltministerium gemeinsam mit dem Panel einen Fachworkshop zu Potenzialen des „Remanufacturing“ in Berlin durch.

Auf Ebene der Vereinten Nationen hat Ressourceneffizienz im Jahr 2012 Eingang in das Abschlussdokument der Konferenz Rio+20 gefunden und ist in mehreren Unterzielen der „Sustainable Development Goals“ der Post-2015-Agenda der Vereinten Nationen verankert.

Auch die G7 befassten sich 2015 unter deutscher Präsidentschaft erstmals mit dem Thema Ressourceneffizienz. In den Gipfelbeschlüssen ist ein klares Bekenntnis der G7-Staaten zu ehrgeizigen Maßnahmen für eine Steigerung der Ressourceneffizienz enthalten sowie die Gründung einer „G7-Allianz für Ressourceneffizienz“. Die Allianz soll als dauerhaftes Forum zum Austausch von Best Practices zwischen den G7-Staaten und relevanten Interessensgruppen aus Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft etabliert werden. Dazu werden künftig von den jeweiligen G7-Präsidentschaften Workshops zu unterschiedlichen Themen der Ressourceneffizienz durchgeführt. Die Bundesregierung hat die Arbeit der Allianz im Rahmen der Deutschen Präsidentschaft mit mehreren Workshops unter anderem zur Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, zu Forschung und Innovation, zur Zusammenarbeit und Vernetzung der Internationalen Organisationen und zur Bioökonomie eröffnet.

Im Gipfelbeschluss wurde das Internationale Ressourcenpanel (IRP) des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) ersucht, einen Synthesebericht zu erstellen, in dem die vielversprechendsten Möglichkeiten zur Erhöhung der Ressourceneffizienz in Industriestaaten ebenso wie in Schwellen- und Entwicklungsländern aufgezeigt werden. Der Bericht wird auf bisherigen Arbeiten und wesentlichen Erkenntnissen des IRP und anderer relevanter internationaler Organisationen, z. B. der OECD und des UNEP, aufbauen und dabei die einschlägigen internationalen Prozesse berücksichtigen.

Mit der Gründung einer G7 Allianz für Ressourceneffizienz als dauerhaftes Forum und der Mandatserteilung an das IRP und die OECD erhält das Thema eine Verankerung über die Deutsche G7-Präsidentschaft hinaus und bleibt dauerhaft auf der internationalen Agenda. Die Allianz kann einen entscheidenden Beitrag leisten, die internationale Ressourcenschutzpolitik auch über die G7 hinaus zu stärken und zu gestalten. Die Bundesregierung wird diese Entwicklung auch in Zukunft in geeigneten internationalen Gremien vorantreiben.

## **4.2 Ergebnisse**

Die Arbeit mit dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) und die im Programm genannten Maßnahmen haben vielfältige Ergebnisse erbracht. Im Folgenden wird entlang der wichtigsten Ansatzpunkte in knapper Form vorgestellt, was konkret erreicht werden konnte.

### **4.2.1 Nachhaltige Rohstoffversorgung sichern**

Eine verlässliche Verfügbarkeit von Rohstoffen ist für die deutsche Wirtschaft mit ihren Produkten der Hoch- und Spitzentechnologie von existenzieller Bedeutung. Bei Energierohstoffen, Metallen und vielen wichtigen Industriemineralien ist Deutschland fast vollständig auf Importe angewiesen. Häufig werden Rohstoffe in abgelegenen, ökologisch sensiblen oder politisch instabilen Regionen mit geringen oder unzureichend implementierten Umwelt- und Sozialstandards erschlossen und produziert. Tendenziell steigt die Förderung von Erzen mit niedrigeren Metallgehalten, die oft mit einem höheren Energie-, Wasser- und Chemikalienverbrauch und dadurch größeren Umwelteinwirkungen einhergeht. Die Politik zur Sicherung der Rohstoffversorgung für Deutschland muss sich auch ihrer Verantwortung gegenüber den Förderländern stellen, zur nachhaltigen Entwicklung in den Förderländern beitragen und die friedliche, sozial- und naturverträgliche Gewinnung der Rohstoffe vor Ort fördern.

### **Erhöhung der Effizienz der Lagerstättennutzung und der Nutzung der Rohstoffe**

Das BMWi hat ein Vorhaben zur Bewertung der Lagerstätteneffizienz initiiert, das Optionen für eine vollständigere und nachhaltigere Nutzung von Lagerstätten entwickelt. Das BMBF hat in seinen Förderschwerpunkten der „r-Reihe“ Forschungsvorhaben gefördert, die im Ergebnis dazu führen sollen, Rohstoffe intelligenter und effizienter zu nutzen.

Die Fördermaßnahme „r<sup>4</sup>“ verstärkt innerhalb dieses strategischen Ansatzes die Forschung auf der Rohstoff-Angebotsseite mit einem Fokus auf wirtschaftsstrategische Rohstoffe. Die Bundesregierung wird die Ergebnisse der Projekte prüfen und in geeigneter Weise umsetzen.

### **Erhöhung der Transparenz in der Wertschöpfungskette**

2013 hat das BMZ die Globale entwicklungspolitische Rohstoffinitiative (GeRI) gestartet. Ziel dieser Initiative ist es, die entwicklungspolitische Strategie „Extraktive Rohstoffe“ umzusetzen und die Nachhaltigkeit sowie Transparenz bei der Rohstoffgewinnung in den Partnerländern der deutschen Entwicklungszusammenarbeit zu verbessern. Weiterhin hat die Bundesregierung den Beitritt zur internationalen „Initiative für Transparenz in der Rohstoffwirtschaft“ (Extractive Industries Transparency Initiative - EITI) beschlossen. Mit diesem Schritt sollen auch weitere Länder ermutigt werden, sich mit Vorbildfunktion und Marktmacht in die internationalen Anstrengungen zur Erhöhung der Transparenz einzubringen. Internationale-Multi-Stakeholder-Initiativen zur Erhöhung der Transparenz der Zahlungsströme wie EITI stärken den internationalen Kampf gegen Korruption im Rohstoffsektor.

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) hat ihre Arbeit zur Weiterentwicklung und praktischen Umsetzung von Systemen zur Zertifizierung von Rohstoffen aus der afrikanischen Region der Großen Seen fortgeführt. Die Rückverfolgbarkeit bestimmter Erze auf ihren Ursprung ist erforderlich, um die Einhaltung von Anforderungen beispielsweise aus dem US-amerikanischen „Dodd-Frank-Act“ oder der geplanten EU-Verordnung zur freiwilligen Selbstzertifizierung von Konfliktrohstoffen überprüfen zu können. Damit soll ein Beitrag zur Vermeidung gewaltsamer Ressourcenkonflikte und zur Bekämpfung von Korruption in den Förderländern geleistet werden.

### **Unterstützung einer nachhaltigen Rohstoffgewinnung in Partnerländern**

Die Bundesregierung unterstützt Partnerländer in ihrer bilateralen und multilateralen Zusammenarbeit darin, die Rohstoffgewinnung ökologisch und sozial verträglich sowie ressourceneffizient zu gestalten.

In dem 2013 mit Chile unterzeichneten Kooperationsvertrag zur Zusammenarbeit im Rohstoffsektor sagen beide Vertragspartner zu, die Transparenz und Nachhaltigkeit im Rohstoffsektor zu unterstützen. Schwerpunkte bei der Intensivierung der Zusammenarbeit sind u. a. die ressourceneffiziente Nutzung von Wasser und Energie sowie die Umsetzung von Umwelt- und Sozialstandards in der Gewinnung und Aufbereitung von Rohstoffen.

In der 2014 mit Peru völkerrechtlich besiegelten Rohstoffpartnerschaft sind die Einhaltung von Menschenrechten, der Schutz der indigenen Bevölkerung und die Berücksichtigung von Umwelt- und Sozialstandards wesentliche Elemente des Abkommens. Das Abkommen bekräftigt die international anerkannten Leitprinzipien der Vereinten Nationen für Wirtschaft und Menschenrechte, die Äquator-Prinzipien zur Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards und die Unterstützung von EITI.

Die Explorationsförderung der Bundesregierung sieht bedingt rückzahlbare Darlehen für entsprechende Projekte im In- und Ausland vor. Mit der fachlichen Begleitung des Explorationsförderprogramms wurde die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in Berlin vom BMWi beauftragt. Die geförderten Unternehmen verpflichten sich zur Einhaltung der OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen, der Grundsätze und Kriterien der „Extractive Industries Transparency Initiative“ (EITI) sowie einschlägiger EU-Rechtsvorschriften. Umwelt- und Sozialaspekte werden neben geologischen, rohstoffwirtschaftlichen und politisch-administrativen Aspekten bei der Bewertung der Anträge berücksichtigt.

Das BMUB und das UBA haben mehrere Forschungsvorhaben zu Umweltfragen der Rohstoffpolitik initiiert, in denen u. a. politische Handlungsoptionen zur globalen Verbreitung und Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards im Bergbau, ein System zur Bewertung der ökologischen Nachhaltigkeit des Bergbaus sowie Vorschläge für eine verstärkte Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Kritikalitätsanalyse von Rohstoffen entwickelt werden.

### **Zielsicherer Ausbau der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe**

Für die Umstellung des bislang fossil basierten auf ein biobasiertes und gleichzeitig ressourceneffizientes Wirtschaftssystem ist die quantitativ und qualitativ sichere Verfügbarkeit nachhaltig produzierter nachwachsender Rohstoffe, die keine Konkurrenz zur Lebensmittelproduktion verursacht, eine wesentliche Grundvoraussetzung. Die Bundesregierung bekräftigt den Vorrang der Ernährungssicherheit angesichts der im Bereich der Biomassenutzung vorhandenen Flächen- und Nutzungskonkurrenzen.

Beim Ausbau der Bioökonomie geht es vor allem um höherwertige Grundchemikalien und Kunststoffe, die, unter Beachtung der gesamtökologischen Auswirkungen, zunehmend aus biobasierten Rohstoffen, insbesondere Pflanzen und Algen, gewonnen werden sollen. Die Bundesregierung unterstützt diesen Umstellungsprozess mit verschiedenen Strategien und umfangreichen Forschungsprogrammen, u. a. mit der „Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030“ und der Einrichtung eines Bioökonomierates durch BMBF und BMEL, der als unabhängiges Gremium die Bundesregierung in diesem Prozess berät.

Für die Rohstoffbereitstellung gilt, dass der Ausbau unter vorrangiger Berücksichtigung der Ernährungssicherheit innerhalb der Tragfähigkeit der Ökosysteme und deren Resilienz erfolgt, unter Anerkennung der Begrenztheit der Wasserressourcen, der Nichtvermehrbarkeit des Bodens und der Rechte indigener Bevölkerungsgruppen. Für die Rohstoffverarbeitung gilt, die Materialeffizienz von nachwachsenden Rohstoffen und die Effizienz technischer Prozesse mit gezielter Forschung zu optimieren und voll auszuschöpfen. Durch den Ausbau der Kaskadennutzung (siehe z. B. § 8 Absatz 2 Satz 2 KrWG) werden diese Prinzipien unterstützt, denn die Kaskadennutzung kann deutlich zur Verringerung des Rohstoffeinsatzes beitragen und schont somit Ressourcen und Klima, insbesondere wenn bislang energetisch genutzte Biomasse zunächst in die stoffliche Nutzung umgelenkt wird und die energetische Nutzung ggfs. erst im Anschluss an die stoffliche Nutzung erfolgt.

Das Umweltbundesamt unterstützt mit verschiedenen Forschungsprojekten die Entwicklung der wissenschaftlichen Grundlagen für eine effiziente Kaskadennutzung von nachwachsenden Rohstoffen. Es greift die Themen Suffizienz und globale Gerechtigkeit bei der Biomasseproduktion und -nutzung auf und bringt diese gezielt in nationale und internationale Prozesse zur Land- und Biomassenutzung ein.

#### **4.2.2 Ressourceneffizienz in der Produktion steigern**

##### **Mehr Diffusion und Wettbewerbsfähigkeit durch Ausbau der betrieblichen Effizienzberatung**

Ein Ziel von ProgRess I war der flächendeckende Ausbau der Ressourceneffizienzberatung für Betriebe. Das BMU/BMUB beauftragt seit 2009 aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative die Arbeit eines „Kompetenzzentrums Ressourceneffizienz und Klimaschutz“; den Zuschlag erhielt 2009, 2012 und 2015 (bis 31.05.2019) die VDI ZRE GmbH, Tochter des Vereins Deutscher Ingenieure.

Zu dem von VDI ZRE entwickelten Angebot gehören insbesondere branchenspezifisch differenzierte Arbeitsmittel, Methoden und Informationen wie Ressourcenchecks und Prozesssystematisierungen, die die Betriebe des verarbeitenden Gewerbes in Projekten zur Steigerung der innerbetrieblichen Ressourceneffizienz unterstützen. Weitere Aktivitäten des Kompetenzzentrums sind Studien zu Effizienztechnologien, regionale Informationsveranstaltungen (Ressourceneffizienz vor Ort), häufig in Kooperation mit den örtlichen IHK's, Fachveranstaltungen, Filme über erfolgreiche Ressourceneffizienzprojekte und Angebote zur Bildung und Weiterbildung. Über die bisherigen Aktivitäten zur Qualifizierung von Beratern hinaus wurde das Schulungsprogramm auf innerbetriebliche Mitarbeiter ausgeweitet. Seit 2013 fungiert VDI ZRE auch als Geschäftsstelle für das „Netzwerk Ressourceneffizienz“ (NeRess), was eine enge Anbindung der Netzwerkarbeit an die betriebliche Praxis sicherstellt.

Ein Forum für den Austausch zwischen verschiedenen Akteuren der betriebsbezogenen Beratung bietet der Kompetenzpool Ressourceneffizienz, dem das VDI ZRE, die Deutsche Materialeffizienzagentur (demea), der DIHK (Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V.), die efa NRW (Effizienz-Agentur Nordrhein-Westfalen), das RKW (Rationalisierungs- und Innovationszentrum der deutschen Wirtschaft e. V.), das UBA, das Wuppertal Institut sowie das Projekt „REMake“ angehören. Ziel dieser Vernetzungsaktivitäten ist es, die Diffusion des Themas Ressourceneffizienz zu fördern, Synergien zu erschließen und Doppelarbeiten zu vermeiden sowie das Interesse der Betriebe am Thema Ressourceneffizienz zu steigern.

Mit dem Modul „go-effizient“ im Rahmen der BMWi-Innovationsgutscheine „go-Inno“ werden Beratungsdienstleistungen zur Erhöhung der betrieblichen Ressourceneffizienz gezielt gefördert. Dieses Programm soll weitergeführt werden.

Darüber hinaus bestehen Beratungsangebote auf der Ebene der Bundesländer. Beispiele sind die Aktivitäten der Effizienzagentur Nordrhein-Westfalen (efa NRW) und der Umwelttechnik Baden-Württemberg sowie der „EffCheck“ in Rheinland-Pfalz oder der „PIUS Check“ in Hessen (vgl. Kapitel 7.2 und 8.2). Die Beratungseinrichtungen des Bundes und der Länder arbeiten im Netzwerk Ressourceneffizienz sowie im PIUS-Netzwerk eng zusammen.

### **Entwicklung und Verbreitung von material- und energieeffizienten Produktions- und Verarbeitungsprozessen**

Mit dem Umweltinnovationsprogramm (UIP) des BMUB werden großtechnische Vorhaben gefördert, die erstmalig aufzeigen, wie fortschrittliche Produkte, Verfahren und Anlagen zur Vermeidung oder Verminderung von Umweltbelastungen verwirklicht werden können. Das UIP ist ein wichtiges Bindeglied zwischen der Erforschung und Entwicklung von Umwelttechnik einerseits und ihrer Marktdurchdringung andererseits. Ziel des UIP ist es, innovative Umwelttechnologien, die einen neuen Stand der Technik definieren, in die Praxisanwendung zu bringen.

Im Jahr 2013 wurde der Förderschwerpunkt „Materialeffizienz in der Produktion“ im UIP ausgerufen. Mit diesem wurden fünf innovative Projekte mit Demonstrationscharakter gefördert, die materialeffiziente Produktionsprozesse umsetzen, materialintensive Herstellungsverfahren substituieren sowie in der Produktion anfallende Rest- und Abfallstoffe als Sekundärrohstoffe einsetzen. Bei der Bewertung der Anträge wurden auch die Umwelteffekte der Rohstoffgewinnung jenseits der Betriebsgrenzen berücksichtigt und somit erstmals ein Ansatz verfolgt, der sämtliche Verarbeitungs-, Herstellungs-, Lagerhaltungs- und Transportprozesse von der Rohstoffgewinnung bis zum fertigen Produkt (cradle-to-gate-Ansatz) einbezieht. Die Quantifizierung der Ressourcenschonungspotenziale der im Produktionsprozess eingesetzten Materialien und Rohstoffe erfolgte auf Basis der im Unternehmen erreichten Materialeffizienzfortschritte unter Zuhilfenahme ausgewählter Umweltindikatoren. Das IUP bleibt für Ressourceneffizienz-Vorhaben weiter offen.

Seit dem 1. Januar 2012 werden Investitionen gewerblicher Unternehmen in Ressourceneffizienz im Rahmen des Umweltprogramms der KfW finanziert. In den Jahren 2013 und 2014 wurden daraus 50 betriebliche Maßnahmen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz realisiert.

### **Einbeziehung der Ressourcenschonung in die Normung**

Beim Verein Deutscher Ingenieure e. V. (VDI) wurde ein Prozess zur Erarbeitung einer VDI-Richtlinienreihe zu den Methodischen Grundlagen zur Bewertung von Ressourceneffizienz initiiert. Die Richtlinienreihe umfasst derzeit vier Richtlinien bzw. Richtlinienentwürfe, die Unternehmen dazu befähigen sollen, die Ressourceneffizienz von Produkten, Dienstleistungen oder Prozessen zu bewerten:

VDI 4800 Blatt 1 Ressourceneffizienz – Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien

VDI 4800 Blatt 2 Ressourceneffizienz – Bewertung des Rohstoffaufwands

VDI 4800 Blatt 3 Ressourceneffizienz – Umweltindikatoren

VDI 4600 Kumulierter Energieaufwand – Begriffe, Berechnungsmethoden

Darüber hinaus wird mit der

VDI 4801 Ressourceneffizienz in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) eine anwendungsorientierte VDI-Richtlinie erarbeitet, die Unternehmen bei der Steigerung der Ressourceneffizienz unterstützt.

Die Koordinierungsstelle Umweltschutz (KU) beim Deutschen Institut für Normung e. V. (DIN) hat im Februar 2012 einen Expertenkreis zum Themenschwerpunkt Ressourcenschutz eingerichtet. Sein Ziel ist es, eine bessere Berücksichtigung von Ressourcenschutzaspekten in Normen zu erreichen.

### **4.2.3 Konsum ressourceneffizienter gestalten**

#### **Stärkung des Angebots ressourceneffizienter Produkte**

Um Produkte ressourcenschonender zu gestalten, wurden quantitative und qualitative Bewertungsmethoden und -maßstäbe sowie unterstützende Instrumente weiterentwickelt. Insbesondere werden die im Jahr 2014 publizierte VDI Richtlinie 4800 Blatt 1 "Ressourceneffizienz – Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien" und die dazugehörigen Tochtrichtlinien helfen, Ressourceneffizienzpotentiale besser zu heben. Die Bundesregierung hat die Bemühungen der EU-Kommission zur stärkeren Berücksichtigung der Ressourceneffizienz und speziell der Materialeffizienz in der Ökodesign-Richtlinie politisch unterstützt und wissenschaftlich begleitet. Ein entsprechendes Materialeffizienztool ist zukünftig in den vorbereitenden Produktstudien anzuwenden.

Erste Mindestanforderungen an die Lebensdauer von Komponenten sind in den Ökodesign-Verordnungen für Haushaltslampen und Staubsauger geregelt. Des Weiteren wurden Informationsanforderungen zu den Ladezyklen und der Austauschbarkeit des Akkus von Notebooks in der Ökodesign-Verordnung für Computer festgelegt. Damit ist der Grundstein dafür gelegt, dass die produktspezifischen Durchführungsverordnungen zur Ökodesign-Richtlinie künftig neben der Energieeffizienz auch die Materialeffizienz adressieren.

Auf nationaler Ebene haben BMUB und UBA darüber hinaus den „Bundespreis Ecodesign“ ausgelobt, einen Wettbewerb für ökologische Produkte, Dienstleistungen und Konzepte, erstmals im Jahr 2012. Seitdem wird der Wettbewerb jährlich mit großem Erfolg durchgeführt. Um im Ausbildungsprozess von Designern, Produktentwicklern und Konstrukteuren ökologische Grundkenntnisse und Entscheidungskompetenz für Ökodesign zu fördern, entwickelt das UBA derzeit Lehrmodule für ökologisches Design in der Hochschulausbildung.

### **Stärkung der Nachfrage nach ressourceneffizienten Produkten und nachhaltiger Lebensstile**

Die Bundesregierung hat eine Reihe von Projekten durchgeführt oder gefördert, um das öffentliche Bewusstsein für ressourcenorientierten Konsum zu schärfen, z. B.:

- Aufbau und Start des Verbraucherportals „Umweltbewusst leben: Der Verbraucher-Ratgeber“ als Einstiegstor für ressourcenschonenden Konsum
- Integration von sozial-ökologischen Aspekten in der Finanzberatung der Verbraucherzentralen durch den Aufbau von Beratungskompetenz
- Stärkung neuer Nutzungskonzepte, z. B. durch die Förderung von Car-Sharing-Projekten
- Start der Berichterstattung über die Marktentwicklung ressourcenschonender Produkte (Grüne Produkte in Deutschland)

Soziale Innovationen können zentrale Impulse für die Etablierung nachhaltiger, ressourcenschonender Konsummuster und Lebensstile geben. Auf Ressourcenschonung orientierte soziale Innovationen schaffen neue Organisationsformen, Handlungspraktiken und Angebotsstrukturen, die eine Alternative zu tradierten und ressourcenintensiven Konsumformen bieten. Die Bundesregierung hat soziale Innovationen für nachhaltigen Konsum und ressourcenschonende Lebensstile durch die Entwicklung einer Typologie systematisch erfasst und den Weiterentwicklungs- und Förderbedarf solcher Initiativen konkretisiert.

Ferner hat die Bundesregierung mit der Untersuchung rechtlicher Anknüpfungspunkte zur Stärkung des nachhaltigen Konsums im Zivilrecht und öffentlichen Recht begonnen. Im Fokus steht dabei die Frage, welche rechtlichen Möglichkeiten neben den bereits im Kreislaufwirtschaftsgesetz angelegten bestehen, um Angebot und Nachfrage langlebiger, reparaturfähiger und effizienter Produktalternativen zu fördern.

### **Stärkung der Kommunikation zu ressourceneffizienten Produkten**

Damit Verbraucher/-innen Ressourcenschutz bei der Kaufentscheidung angemessen berücksichtigen können und den Markt durch Nachfrageimpulse zu mehr Ressourcenschonung bewegen, wurden beim Umweltzeichenprogramm Blauer Engel die Vergabegrundlagen in der Kategorie „schützt die Ressourcen“ weiter ausgebaut. Auch Produkte, die in anderen Schutzkategorien ausgezeichnet sind, leisten wichtige Beiträge zur Ressourcenschonung. Insgesamt sind derzeit 12.000 Produkte in 120 Produktgruppen mit dem Blauen Engel gekennzeichnet. Kampagnen und Werbemaßnahmen für den Blauen Engel informieren regelmäßig zum Thema Ressourcenschonung (z. B. die Kampagne für Recyclingpapier zum Schulstart).

Um auch im zunehmenden Online-Handel eine verlässliche Orientierung für Verbraucher/-innen zu bieten, hat die Bundesregierung mit der Entwicklung von Leitlinien und Qualitätsstandards für umweltbezogene Produktinformationen im E-Commerce begonnen. Glaubwürdigen Produktkennzeichen wie dem Blauen Engel kommt auch beim Online-Einkauf eine wichtige Rolle zu.

Zur besseren Orientierung innerhalb der Vielzahl an Umwelt- und Sozialzeichen hat die Bundesregierung 2015 das Verbraucherportal „Siegelklarheit.de“ gestartet. Ziel des Portals ist es, glaubwürdige und ambitionierte „Vertrauenslabel“ von unglaubwürdigen, irreführenden Zeichen gegenüber Verbrauchern und der öffentlichen Beschaffung unterscheidbar und besser sichtbar zu machen. Das Portal umfasst zunächst Umwelt- und Sozialzeichen für Textilien und wird schrittweise auf weitere Sektoren, wie Holz und Papier erweitert.

### **Nutzung öffentlicher und privater Beschaffung**

Eine ressourceneffiziente Beschaffung gewinnt in Bund, Ländern und Kommunen zunehmend an Bedeutung. So enthält beispielsweise § 45 KrWG umfassende Prüfpflichten der öffentlichen Hand zum Einsatz ressourcenschonender Produkte. Die 2012 ins Leben gerufene Kompetenzstelle für Nachhaltige Beschaffung (KNB) setzt sich für eine verstärkte Einbettung von Nachhaltigkeitskriterien in der öffentlichen Beschaffung ein. Mit der Website „[www.nachhaltige-beschaffung.info](http://www.nachhaltige-beschaffung.info)“ wird den Vergabestellen von Bund, Ländern und Kommunen, aber auch Nichtregierungsorganisationen und potenziellen Bietern aus der Wirtschaft ein Portal mit vielfältigen Informationsangeboten sowie Arbeitshilfen für eine nachhaltige und ressourceneffiziente Beschaffung zur Verfügung gestellt. Seit Kurzem bietet die KNB Schulungen für öffentliche Auftraggeber an. Die Bundesregierung hat nach Verabschiedung von ProgRess eine Expertengruppe in der Allianz für nachhaltige Beschaffung gegründet, die praxistaugliche Arbeitshilfen erstellt, damit Aspekte der Ressourceneffizienz besser bei der Beschaffung berücksichtigt werden können.

Das Ziel der Bundesregierung, die Beschaffung verstärkt an Aspekten der Ressourceneffizienz auszurichten, wird auch durch Informationsangebote des UBA unterstützt. Das 2013 neu aufgelegte UBA-Themenportal „Umweltfreundliche Beschaffung“ bietet praktische Arbeitshilfen für eine ressourceneffiziente öffentliche Beschaffung sowie Informationen über den rechtlichen Rahmen ([www.beschaffung-info.de](http://www.beschaffung-info.de)).

### **4.2.4 Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen**

Ressourcenschonung erfordert ein Denken in Stoffströmen aus einer Lebenszyklusperspektive, das die gesamte globale Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung an berücksichtigt. Neben der Materialeffizienz bei der Produktion und dem nachhaltigen Konsum von Gütern leistet die Kreislaufwirtschaft einen erheblichen Beitrag zur Schonung der natürlichen Ressourcen. Durch die Substitution primärer Rohstoffe werden auch Umweltbelastungen durch deren Gewinnung vermieden.

Die Abfallwirtschaft in Deutschland hat diese Herausforderungen angenommen und sich erheblich gewandelt. Flankiert von den rechtlichen Vorgaben des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes des Jahres 1994, seinem untergesetzlichen Regelwerk und v. a. den politischen Rahmenbedingungen zur Produktverantwortung stellt der Schritt von der reinen Abfallbeseitigung zur Kreislaufwirtschaft eine bedeutende Entwicklung dar.

Dies betrifft u. a. auch die stoffstromspezifischen Verordnungen zu Bioabfällen, Klärschlämmen, Gewerbeabfällen, Altöl und Altholz, wie auch die Vorgaben zur Überwachung und zur Rückverfolgbarkeit von Abfällen. Diese Entwicklung wird mit dem neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) von 2012 weiter forciert. Es wurde die fünfstufige Abfallhierarchie eingeführt und damit verbunden die grundsätzliche Stufenfolge aus Abfallvermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling und sonstiger, u. a. energetischer Verwertung von Abfällen und schließlich der Abfallbeseitigung festgelegt. Vorrang hat die jeweils beste Option aus Sicht des Umweltschutzes. Dabei sind neben den ökologischen Auswirkungen auch technische, wirtschaftliche und soziale Folgen zu berücksichtigen. Damit erweist sich das KrWG als ein leistungsstarker Motor zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Neben dem KrWG tragen weitere abfallwirtschaftliche Regelungen und Initiativen hierzu bei, u. a. um die Produktverantwortung der Hersteller und Vertreiber zu stärken, den illegalen Export von Abfällen v. a. von Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen zu unterbinden sowie die Verwertungsstrukturen in den Schwellen- und Entwicklungsländern zu fördern. Im Rahmen der multilateralen Kontakte (Basler Übereinkommen, OECD-Abfall-Arbeitsgruppe WPRPW, Europäische Gesetzgebung) sowie der bilateralen Zusammenarbeit mit einer Reihe von Partnerländern wird an der Anhebung von Standards sowie der Bereitstellung von Know-how und Technologien gearbeitet. Das Exportnetzwerk „German RETech Partnership e. V.“ wird zudem durch das BMUB, aber auch durch andere Ministerien der Bundesregierung unterstützt, um insbesondere mittelständische Unternehmen bei ihrem Auslandsengagement zu fördern. Durch die im Koalitionsvertrag beschlossene „Exportinitiative Umwelttechnologien“ werden weitere Impulse erwartet.

### **Abfallvermeidungsprogramm**

Ein verbessertes Schließen von Stoffkreisläufen und wirksame Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen tragen maßgeblich zu einer nachhaltigen Nutzung von Ressourcen bei. Nach Phasen der Stagnation stieg das jährliche Abfallaufkommen in den letzten Jahren wieder leicht an. Eine steigende Produktvielfalt, immer kürzer werdende Innovationszyklen und häufig wechselnde Modetrends führen zu immer schnellerem Neukauf von Produkten. Die Folgen sind kurzlebige Produkte und steigende Abfallmengen, die mit einer teilweise hohen Umweltinanspruchnahme verbunden sind.

Am 31. Juli 2013 verabschiedete das Bundeskabinett auf der Grundlage von § 33 KrWG ein Abfallvermeidungsprogramm (AVP), das verschiedene staatliche Maßnahmen und Ansätze enthält, sich am Lebenszyklus von Produkten orientiert und an die verschiedenen Akteure und Verantwortlichen adressiert ist. Ansätze sind z. B. die organisatorische und finanzielle Förderung von Strukturen zur Wiederverwendung oder Mehrfachnutzung von Produkten und Reparaturzentren und die Förderung des Konzepts „Nutzen statt Besitzen“ mit dem Ziel, dass Gebrauchsgüter intensiver und von einem größeren Kreis an Nutzern gebraucht werden. Das AVP sieht vor, die Maßnahmen in einem Prozess umzusetzen.

Während der Umsetzung des Programms sind die Vernetzung und der Dialog der handelnden Akteure über den gesamten Lebenszyklus (z. B. Produzenten, Handel, Verbraucherverbände) wichtig, um Barrieren, die einer Abfallvermeidung entgegenstehen, abzubauen und ungenutzte Potenziale zu erschließen. Im Rahmen von Dialogen zu den Themen „Förderung der Wiederverwendung – Verlängerung der Produktnutzungsdauer“, „Verbesserte Vermeidung von Lebensmittelabfällen“, „Stärkung der Abfallvermeidung in produzierenden Unternehmen“ und „Abfallvermeidung durch Förderung von Produktdienstleistungssystemen“ werden im Zeitraum von 2015 bis 2017 thematische Aspekte vertiefend betrachtet. Das AVP wird nach sechs Jahren überprüft und fortentwickelt.

### **Produktverantwortung stärken**

Das Instrument der Produktverantwortung des Kreislaufwirtschaftsrechts ist für Verpackungen, Altfahrzeuge, Altöl, Altbatterien sowie Elektro- und Elektronikaltgeräte in entsprechenden rechtlichen Regelwerken und ihrer Umsetzung z. B. in Form von Rücknahme-, Verwertungs- und Finanzierungspflichten teilweise seit über 20 Jahren etabliert und wirksam. Schwerpunkt der weiteren Fortentwicklung dieser Regelungen ist die noch stärkere Ausrichtung auf Ressourcenschutzaspekte.

Bereits auf Grundlage der aktuellen Verpackungsverordnung ist eine gemeinsame Erfassung von Leichtverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen (Kunststoff- und Metallabfälle) möglich. Die bundesweite Einführung einer – über die Verpackungsabfälle hinaus gehenden – haushaltsnahen Wertstoffeffassung (Wertstofftonne) wurde wissenschaftlich durch verschiedene Forschungsprojekte zur Ermittlung der Potenziale, zu möglichen Modellen und insbesondere durch ein projektbegleitendes Planspiel unter Beteiligung aller relevanten Akteure vorbereitet (vgl. KARPENSTEIN & SCHINK 2011, UBA 2011a, UBA 2011b, UBA 2011c, UBA 2011d, BMUB 2012, UBA 2012a). Auf dieser Grundlage wird die Verpackungsverordnung zu einem Wertstoffgesetz weiterentwickelt. Die Forderung eines hochwertigen Recyclings strategischer Metalle hat auch eine besondere Relevanz für die Abfallströme der Elektroaltgeräte sowie der Altfahrzeuge.

### **Erfassung und Recycling von Edel- und Sondermetallen stärken**

Die Bundesregierung hat mehrere Vorhaben zur Untersuchung von Möglichkeiten zur Optimierung der Entsorgungskette (Erfassungssysteme, Behandlungs- und Rückgewinnungsverfahren) für Elektroaltgeräte und weitere Abfallströme mit relevanten Frachten von Edel- und Sondermetallen gefördert. Einen Schwerpunkt bildet das BMBF Förderprogramm „r<sup>3</sup>“ „Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Strategische Metalle und Mineralien“ (z. B. Projekt „UPGRADE“ zur Optimierung der Rückgewinnung von Sondermetallen aus Elektroaltgeräten). Die Förderung des Wissens- und Techniktransfers war Teil des Förderprogramms „Intra-r<sup>3</sup>+“. Auch im Bereich des Umweltressorts wurden in mehreren Projekten Möglichkeiten zur Optimierung der Erfassung, Behandlung bzw.

Rückgewinnung von Edel- und Sondermetallen aus verschiedenen Abfallströmen analysiert und politiktaugliche Maßnahmen und Instrumente entwickelt (z. B. die Projekte „RePro“ für Elektroaltgeräte, „ReStra“ für weitere relevante Abfallströme, „GELLED“ für Gasentladungslampen, „ORKAM“ für Fahrzeugelektronik, „ElmoReL 2020“ für Leistungselektronik aus Elektrofahrzeugen).

### **Recycling ressourcenrelevanter Mengenabfälle optimieren**

Im Rahmen des Förderschwerpunkts des BMBF „Innovative Technologien für Ressourceneffizienz“ sowie des Umweltinnovationsprogramms des BMUB wurden zahlreiche Projekte gefördert, um Wertstoffe aus schwierigen und unkonventionellen Abfallströmen, Ablagerungen und Stoffverbänden – darunter Shreddersande, Rotschlammdeponien und Bergbauhalden – selektiv zurückzugewinnen und dabei problematische Störstoffe zu separieren.

Die flächendeckende Einführung der Bioabfallsammlung und dessen hochwertige Verwertung werden im Kreislaufwirtschaftsgesetz gefordert. Die saubere Getrennterfassung von Bioabfällen ist Voraussetzung für die Kreislaufführung von Nährstoffen und Humus in der Landwirtschaft. Dadurch lässt sich der Verbrauch an Mineraldünger und Torf reduzieren. Kompost ist ein sinnvoller organischer Dünger, um einen ausreichenden hohen Humusgehalt im Boden bei der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung zu erhalten.

Seitens BMUB wurde zur Optimierung des Recyclings weiterer Abfallströme mit der Vorbereitung der folgenden Gesetzgebungsverfahren begonnen:

- Klärschlammverordnung (AbfKlärV), Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen für die Gewinnung von Recyclingphosphor als Voraussetzung für deren Nutzung in der Landwirtschaft und der Industrie
- Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) zur Intensivierung des Recyclings qualitativ hochwertiger Gewerbeabfälle durch Konkretisierung der vorrangig zu erfüllenden Anforderungen an Getrennterfassung und Recycling der Abfälle im gewerblichen Bereich (einschließlich Bau- und Abbruchabfällen)
- Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV), um Anforderungen an die Herstellung und Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe sowie das Auf- und Einbringen von Bodenmaterial bundeseinheitlich und im Einklang mit den Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes zu regeln.

Zur Schaffung von Anreizen zum Einsatz von recycelten Materialien ist das Ende der Abfalleigenschaften von Bedeutung. Die Europäische Kommission hat Kriterien zum Ende der Abfalleigenschaft für Eisen und Stahl, Aluminium, Kupfer, und Glas entwickelt. Diskutiert werden weitere Kriterien zum Ende der Abfalleigenschaft für Kunststoffe, Bioabfälle sowie Ersatzbrennstoffe. Das BMUB unterstützt diesen Prozess vom Grundsatz her. Voraussetzung für das Ende der Abfalleigenschaft ist jedoch, dass der Schutz von Mensch und Umwelt, u. a. durch Schadstoffentfrachtung, sichergestellt ist. Hier liegen die eigentlichen Herausforderungen.

Um die Durchdringung des europäischen Marktes mit Materialien, die das Ende der Abfalleigenschaft erreicht haben, zu bestimmen, wurde Ende 2013 von der Europäischen Kommission ein Überwachungsprogramm gestartet.

### **Verwertungsstrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern fördern**

Deutschland unterstützt den Aufbau von geeigneten Entsorgungsinfrastrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern durch Kooperationsangebote, Informationsvermittlung, Technologietransfer und Thematisierung in internationalen Gremien (z. B. im Rahmen der EWaste-Africa-Initiative, in Partnerschaftsprogrammen des Basler Übereinkommens zu Mobiltelefonen und Computern oder im Rahmen der German RETech Partnership e. V.). Die „German RETech Partnership e. V.“ ist 2011 aus dem Exportnetzwerk Recycling- und Effizienztechnik des BMUB hervorgegangen und hat als Hauptziele den Know-how-Transfer auf dem Gebiet der Entsorgungs- und Kreislaufwirtschaft sowie die Förderung des Exports entsprechender Umwelttechnologien.

### **4.2.5 Übergreifende Instrumente nutzen**

#### **Ökonomische Instrumente und Abbau von Subventionen, die den Ressourcenverbrauch fördern**

Ökonomische Umweltschutzinstrumente, die Wettbewerbsverzerrungen zu Lasten ressourceneffizienter Produkte beseitigen, können einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz leisten. In den letzten Jahren gab es allerdings noch keine spürbaren Fortschritte bei der Implementierung dieser Instrumente. Insgesamt ist der Anteil der Umweltsteuern an den Gesamtsteuern in den letzten Jahren in Deutschland zurückgegangen. Beim Abbau von Subventionen, die den Ressourcenverbrauch fördern, gab es ebenfalls nur wenige Fortschritte. Projekte im Rahmen des Umweltforschungsplans erweiterten aber die Wissensbasis zu ökonomischen Anreizen und Instrumenten zur Ressourcenschonung.

#### **Rechtliche Instrumente**

Die Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes stärkte die Belange des Ressourcenschutzes. Mit dem Gesetz wurde zugleich die verbindliche und das Recycling umfassende Grundlage für die Fortentwicklung des Abfallrechts zu einem kohärenten Kreislaufwirtschaftsrecht geschaffen. Dies erfolgte unter anderem durch die neue fünfstufige Abfallhierarchie und einen verstärkten Grundsatz der Produktverantwortung. Darüber hinaus verpflichtet das Gesetz den Bund zur Erstellung der Abfallvermeidungsprogramme und legt zudem mit differenzierten Getrennthaltungsvorschriften und detaillierten Recyclingquoten eine wichtige Grundlage zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

Auf der Basis des Gesetzes wird zudem das untergesetzliche Regelwerk angepasst und fortentwickelt. Dies gilt sowohl für die stoffstromspezifischen Verordnungen als auch für den Bereich der abfallrechtlichen Überwachung.

Des Weiteren wird das Kreislaufwirtschaftsrecht durch die umfassende Novellierung des ElektroG sowie die geplante Schaffung eines Wertstoffgesetzes weiter ausgebaut.

Auch wird durch Projekte im Rahmen des Ressortforschungsplans des BMUB untersucht, wie geeignete Rechtsbereiche ergänzt, konkretisiert bzw. geändert werden können, damit sie den schonenden Umgang mit Ressourcen effektiv unterstützen können.

### **Forschungs- und Umsetzungsförderung**

Die Bundesregierung unterstützt mit einer Reihe von Förderprogrammen die Forschung, die Entwicklung von ressourceneffizienten Technologien und deren Umsetzung in die Praxis. Mit dem jährlich vom BMWi verliehenen Deutschen Rohstoffeffizienzpreis werden innovative Lösungen gewürdigt.

Neben umfassenden Rahmenprogrammen gibt es auch branchenspezifische Programme (z. B. „Zukunft Bau 2014“ zur Unterstützung des nachhaltigen und effizienten Bauens). Wichtige übergreifende Aktivitäten der Ressorts sind: Das BMBF widmet sich mit dem Programm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA) der Unterstützung von nachhaltigen Technologien und Lösungen. Mit einem eigenen Forschungsschwerpunkt „Ressourceneffizienztechnologien“ wird ein Beitrag zur Verbesserung der Wissensbasis für eine effiziente Nutzung von Ressourcen geleistet. Folgende Schwerpunkte wurden dabei gesetzt: Rohstoffintensive Produktionsprozesse ( $r^2$ ), Strategische Metalle und Mineralien ( $r^3$ ), Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe ( $r^4$ ), Impulse für industrielle Ressourceneffizienz ( $r$ +Impuls). Schwerpunkt von  $r$ +Impuls ist die Übertragung vielversprechender FuE-Ergebnisse in die industrielle Praxis, so dass sie rasch in Innovationen umgesetzt werden können. Die enge Verzahnung von Forschung und Entwicklung mit der späteren Anwendung, die Erprobung in Prototyp-, Pilot- und Demonstrationsanlagen sowie die Markteinführung neuer Technologien gewinnen hierbei an Bedeutung. Mit dem Programm „KMU-innovativ: Ressourcen- und Energieeffizienz“ werden spezielle Programme für kleinere und mittlere Unternehmen angeboten.

Die Umsetzung konkreter Lösungen wird auch durch das Umweltinnovationsprogramm des BMUB (s. auch Kap. 4.2.2) und vielfältige Beratungs- und Transferangebote auf Bundes- und Länderebene unterstützt. Mit der vom BMUB initiierten German RETech Partnership e.V. wird ein Exportnetzwerk der deutschen Recycling- und Entsorgungsbranche unterstützt. Mit der 2014 gestarteten Europäischen Innovationspartnerschaft Agri „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ fördert das BMEL innovative Ansätze für einen effizienteren Einsatz von Ressourcen in der Landwirtschaft und den Wertschöpfungsketten. Das BMWi fördert im Programm „go-Inno“ im Modul „Rohstoff- und Materialeffizienz“ die fachliche Beratung zur rentablen Steigerung der Rohstoff- und Materialeffizienz bei Produktion oder Produktnutzung bei Kunden über Potenzialanalysen und Vertiefungsberatungen durch externe Beratungsdienstleistungen. Mit den BMWi-Innovationsgutscheinen „go-effizient“ können KMU 50 Prozent ihrer Ausgaben für externe Beratungsleistungen durch vom BMWi autorisierte Beratungsunternehmen decken. Das BMZ unterstützt Technologie-/Wissenstransfer und die damit verbundenen Exporte von ressourcenschonenden Techniken.

## **Aktivitäten auf europäischer und internationaler Ebene**

Deutschland hat Aktivitäten zu Ressourceneffizienz, Ressourcenschutz und -schonung auf europäischer Ebene erfolgreich mit begleitet und gestaltet. Neben dem „Fahrplan für ein Ressourcenschonendes Europa“ der Europäischen Kommission (2011) setzt auch das 7. Umweltaktionsprogramm der EU (Laufzeit 2014 - 2020) Impulse. Es nimmt ausdrücklich Bezug auf die ökologischen Belastbarkeitsgrenzen der Erde und enthält als Eckpfeiler das Ziel einer ressourceneffizienten, wettbewerbsfähigen europäischen Wirtschaft bis 2050.

Die Europäische Plattform für Ressourceneffizienz (EREP), ein hochrangiges beratendes Gremium von Politikern, Wissenschaftlern, NGO-Vertretern und Unternehmern, verabschiedete in ihrem Abschlussbericht 2014 Empfehlungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Europa.

Die EREP empfiehlt u. a. die Festsetzung ambitionierter quantitativer Ziele für Europa. Sie fordert die EU auf, ein Ziel für eine wesentlich stärkere Entkopplung von Wachstum und Ressourcenverbrauch festzulegen, um dadurch Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Lebensqualität zu steigern. Die EREP empfiehlt, dass das Ziel mindestens eine Verdoppelung der europäischen Rohstoffproduktivität gegenüber dem Trend vor der Finanz- und Wirtschaftskrise sicherstellen solle, was bis 2030 einer Steigerung um „deutlich mehr als 30 Prozent“ entspreche. Die Kommission wird aufgefordert, baldmöglichst einen Vorschlag für ein Kernziel vorzulegen. Weiterhin empfiehlt die EREP weiter an Zielen und Indikatoren für den Einsatz von Land, Wasser und Biodiversität zu arbeiten.

Die Empfehlungen der EREP betonen die wirtschaftlichen Potenziale der Ressourceneffizienz für Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung. Sie umfassen eine breite Palette von Handlungsansätzen im gesamten Wirtschaftskreislauf, darunter Ressourceneffizienz als Thema von Bildung und Ausbildung, Forschung und Entwicklung, die Verbreitung innovativer Geschäftsmodelle, die Beratung kleiner und mittlerer Unternehmen, finanzielle Rahmenbedingungen, nachhaltige Unternehmensführung, Produktdesign, öffentliche Beschaffung und abfallwirtschaftliche Produktverantwortung.

Auch im europäischen Fachrecht hat die Ressourceneffizienz einen Bedeutungszuwachs erfahren: Beispielsweise wurde die Ökodesign-Richtlinie, die mit dem Energie- und Wasserverbrauch bestimmter Produkte einen Teilaspekt des Ressourcenschutzes angeht, um neue Produktgruppen erweitert (u. a. Raumklimageräte, Haushaltswäschetrockner, Warmwasserbereitung und -speicherung), und Ressourceneffizienz wird sukzessive in die Arbeit mit der Richtlinie einbezogen. Dies ist seit Dezember 2013 im Arbeitsprogramm der EU-Kommission zu dieser Richtlinie vorgesehen.

Auch die Abfallrahmenrichtlinie hat, insbesondere mit der Vorgabe an die Mitgliedstaaten bis Ende 2013 Abfallvermeidungsprogramme aufzustellen, einen Beitrag zur Ressourceneffizienz geleistet. Mit der Richtlinie „2012/19/EU“ über Elektro- und Elektronik-Altgeräte werden zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit festgelegt, mit denen die Gesamtauswirkungen der Ressourcennutzung reduziert und die Effizienz der Ressourcennutzung verbessert werden sollen. Durch Maßnahmen wie höhere Recyclingziele und die Erweiterung des Anwendungsbereiches z. B. auf Photovoltaikmodule werden qualitativ und quantitativ wertvolle Sekundärrohstoffe erschlossen. Auch mit der weiteren Entwicklung im Bereich der Batterierichtlinie „2006/66/EU“ konnte ein Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet werden, insbesondere mit den Vorgaben zur Berechnung der Recyclingeffizienzen von Recyclingverfahren für Altbatterien und Altakkumulatoren (KOM-Verordnung Nr. 493/2012), mit welchen die Verbesserung bestehender und die Entwicklung neuer Recycling- und Behandlungstechnologien gefördert wird.

Im Rahmen der EU-Konsultation zum „Grünbuch zu einer europäischen Strategie für Kunststoffabfälle in der Umwelt“ hat sich die Bundesregierung mit Vorschlägen für einen ressourcenschonenden Umgang mit Kunststoffen, die Stärkung des Kunststoffrecycling sowie den Einsatz von Kunststoffrezyklaten in Neuprodukten eingebracht. Im Sinne der Ressourcenschonung, der Abfallvermeidung sowie der Verringerung der Vermüllung der Natur unterstützt sie außerdem die Minderungsziele der EU im Hinblick auf den Verbrauch von Einweg-Kunststofftragetaschen und hat sich aktiv am Rechtsetzungsprozess der EU-Richtlinie zur Verringerung des Verbrauchs von leichten Kunststofftragetaschen beteiligt.

Im internationalen Kontext hat Deutschland sein starkes Engagement in Gremien und Wissenschaftsforen wie dem „10 Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production“ (10 YFP) oder dem „International Resource Panel“ (IRP) fortgesetzt. Zudem hat die Bundesregierung sich dafür eingesetzt, Ressourcenschutzfragen verstärkt auf die internationale Tagesordnung zu setzen. So setzte sich die Bundesregierung im Rahmen der Verhandlungen der Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals/SDG) der Post-2015-Agenda der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung dafür ein, dass Ressourceneffizienz umfassend in den Nachhaltigkeitszielen verankert wurde, und hat Ressourceneffizienz im Rahmen der deutschen Präsidentschaft zum Thema der G7 gemacht (s. Abschnitt 4.1).

## **5 Deutsches Ressourceneffizienzprogramm 2016 – 2019**

Wie ProgRess 2012 - 2015 (ProgRess I) betrachtet ProgRess 2016 - 2019 (ProgRess II) die Steigerung der Ressourcenschonung und der Ressourceneffizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Bei der Fortschreibung von ProgRess erweitert sich der Geltungsbereich um die energetisch genutzten Rohstoffe (vgl. Abb. 4-1).

### **5.1 Erweiterung um Energieträger und strömende Ressourcen**

ProgRess hat bislang schwerpunktmäßig die stoffliche Nutzung der natürlichen Rohstoffe betrachtet, nicht aber ihre energetische Nutzung. Beide Bereiche sind aber eng miteinander verflochten.

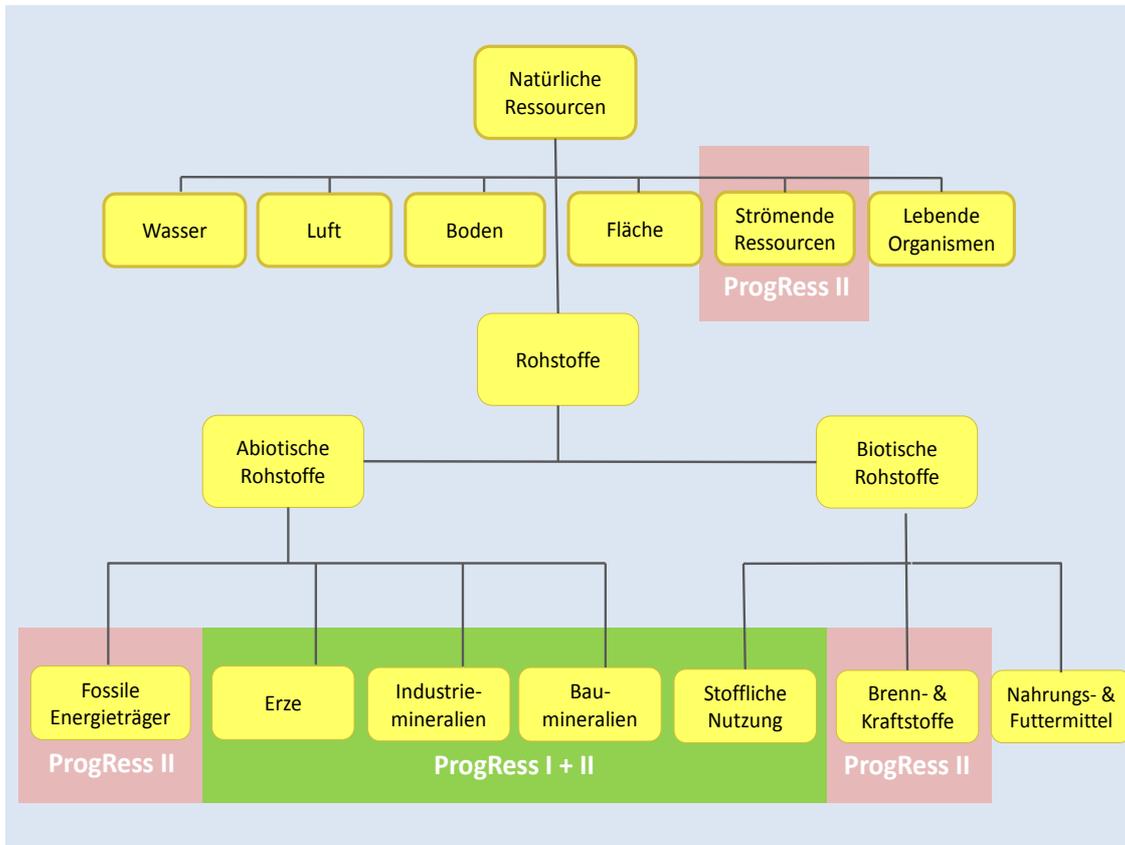
Um Konsum und Produktion ressourcenschonender zu gestalten, sollten die Energie- und Stoffflüsse gemeinsam betrachtet werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass Synergien genutzt und Zielkonflikte erkannt werden. Das Ziel lautet dabei „mit weniger mehr erreichen“. Die Erfahrungen des VDI ZRE und der demea haben gezeigt, dass Unternehmen, die ihre Ressourceneffizienzpotentiale erschließen, neben Materialeinsparungen in der Regel auch erhebliche Energieeinsparungen erzielen können.

Bei der Arbeit mit ProgRess II wird die Bundesregierung einerseits die konkurrierenden Anforderungen an die stoffliche und energetische Nutzung von biotischen und abiotischen (fossilen) Rohstoffen und andererseits die wechselseitigen Substitutionsmöglichkeiten von biotischen und abiotischen Rohstoffen für die stoffliche Nutzung, im Sinne einer ökologischen Optimierung, im Blick haben.

Zunehmend werden sich verknappende nicht erneuerbare Rohstoffe und Energieträger durch Biomasse ersetzt. Biomasse wächst zwar nach, sie schafft aber auch Flächen- und Nutzungskonkurrenzen, insbesondere mit Blick auf die Ernährungssicherheit und hat ihrerseits auch Auswirkungen auf die Umweltmedien Wasser, Boden, Luft und den Erhalt der biologischen Vielfalt. Angesichts zahlreicher weiterer Optionen für die Energieversorgung durch andere erneuerbare Energien wie z. B. Windkraft, Fotovoltaik und Solarthermie sowie die Verbesserung der Energieeffizienz darf der Einsatz von Biomasse nur begrenzt und unter höchsten Effizienzanforderungen erfolgen. Wesentliche Rahmenbedingungen hierfür werden von der Klima- und Energiepolitik gesetzt, so dass die Kohärenz von ProgRess mit diesen Politikbereichen an dieser Stelle von besonderer Bedeutung ist.

Dazu werden ressourcenpolitische Instrumente auf den breiteren Geltungsbereich ausgelegt. In den Fällen, in denen die Wirkungen gegenläufig sind, Energieeinsparung z. B. erhöhten Materialeinsatz erfordert oder Materialeinsparungen durch höheren Energieaufwand erzielt werden sollen, ist eine Abwägung bezüglich der Gesamtauswirkungen erforderlich. Ziel der Arbeit in und mit diesem Programm ist es, die Anstrengungen zur Energie- und zur Materialeinsparung noch stärker zu verzahnen, so dass sie sich gegenseitig unterstützen können.

Abb. 7: Fokus von ProgRes I und von ProgRes II



## 5.2 Schnittstellen zu den anderen natürlichen Ressourcen

ProgRes ist als ein lernendes und sich sukzessive entwickelndes Programm angelegt. Die Bundesregierung wird prüfen, bei künftigen Fortschreibungen von ProgRes den Geltungsbereich um weitere natürliche Ressourcen zu erweitern. Der Blickwinkel wird dabei jeweils auf der Inputseite der natürlichen Ressourcen liegen, d. h. auf der Betrachtung der natürlichen Ressourcen als Eingangsgrößen in wirtschaftliche und technische Systeme. Ziel ist es, die Stoff- und Energieflüsse umweltverträglicher zu gestalten und so naturverträglich innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen des Planeten zu wirtschaften.

### 5.2.1 Wasser

Deutschland ist ein wasserreiches Land und durch eine zunehmend effektive und sparsame Wassernutzung sind die Wasserentnahmen in allen Sektoren in den letzten 20 Jahren spürbar zurückgegangen. In Deutschland droht daher, auch unter Berücksichtigung möglicher Auswirkungen des Klimawandels, keine generelle Wasserknappheit. Dennoch kann es in regional begrenzten Gebieten bedingt zum Beispiel durch jahreszeitliche Schwankungen der Niederschlags- und Verdunstungsmengen und schwankender Nachfrage zeitweilig zu Mangelsituationen kommen. Diese können jedoch durch angepasste Wassergewinnungs- und Verteilungssysteme aufgefangen werden.

Es sind aber auch die sogenannten „virtuellen“ Wassermengen zu betrachten, die Deutschland durch seine Importe in anderen Ländern beansprucht bzw. durch Exporte dort zur Verfügung stellt. Der ermittelte Wasserfußabdruck kann helfen, Handlungsoptionen für eine nachhaltige Nutzung der erneuerbaren Wasserressourcen für diejenigen Regionen zu entwickeln, in denen eine Wassernutzung aufgrund des Exportes virtuellen Wassers zu negativen sozialen und ökologischen Auswirkungen führt.

Erste Überlegungen dazu wurden bei der Ausarbeitung von Nachhaltigkeitskriterien zum Bereich Wasser im Rahmen der Implementierung des Art. 17 der Erneuerbaren Energie Richtlinie der EU (RL 2009/28/EG) angestellt. Das UFOPLAN-Vorhaben „Entwicklung von Strategien und Nachhaltigkeitsstandards zur Zertifizierung von Biomasse für den internationalen Handel“ (FKZ 3707 93 100) konnte dazu zwar einige Aspekte beleuchten, zeigte aber auch die großen Probleme bei der Aufstellung und Operationalisierung von Kriterien.

Außerdem werden derzeit auf EU-Ebene Empfehlungen entwickelt, wie eine Wasserwiederverwendung in den Bereichen Industrie, Stadtentwicklung und Landwirtschaft nachhaltig gestaltet werden kann. Dies kann auch Impulse für den Ressourcenschutz in anderen Staaten (Stichwort: Technologietransfer) geben. Dies gilt auch für die breitere Umsetzung von Ansätzen der „Water Stewardship“, in deren Rahmen Unternehmen auch über die unmittelbaren Grenzen ihrer Betriebsstätten hinaus mit lokalen und regionalen Akteuren bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasserressourcen kooperieren. Zertifizierungssysteme für Unternehmen, die solche Ansätze umsetzen, beginnen sich zu etablieren (European Water Stewardship Standard).

### **5.2.2 Luft**

Saubere Luft ist als Ressource für das Leben von Menschen, Tieren und Pflanzen von existentieller Bedeutung. Als Rohstoff wird vor allem der Luftsauerstoff, z. B. bei allen Formen der Verbrennung, herangezogen. Bei bestimmten chemischen Prozessen wird auch der Luftstickstoff genutzt. In Deutschland wird die Vermeidung oder Begrenzung des Eintrags von Schadstoffen in die Luft und somit die Sicherstellung der Ressource durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz, mitsamt seinen konkretisierenden untergesetzlichen Regelwerken, umfassend geregelt.

### **5.2.3 Boden**

Boden ist die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen und eine Ressource von hoher Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands. Er leistet einen Großteil der stofflichen Umbau- und Abbauprozesse im Naturhaushalt und ist Filter und Speicher für den Wasser- und Stoffhaushalt. Böden geraten jedoch zunehmend unter Druck, sei es durch den Klimawandel, sei es durch Art und Intensität der Flächennutzung. Der Schutz des Bodens vor schädlichen Veränderungen sowie die Erhaltung und nachhaltige Verbesserung seiner Produktivität sind eine Aufgabe von hoher gesellschaftlicher Bedeutung, an der planerische, ökonomische und sonstige fachliche Instrumente noch gezielter ausgerichtet werden sollten.

Dies erfolgt z. B. im Rahmen des Bodenschutzrechts, des Bau- und Planungsrechtes, des Naturschutzrechts und der Regelungen im Bereich Landwirtschaft (Düngemittel-Verordnung, Dünge-Verordnung). Durch die Anpassung des landwirtschaftlichen Förderrechts (Umsetzung der Gemeinsamen Agrarpolitik) sind einige Regelungen getroffen worden, die sich mittelbar auf den Ressourcenverbrauch auswirken können.

#### **5.2.4 Fläche**

Problematisch ist ebenfalls die erhebliche Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke (Flächenverbrauch). Von Versiegelung ist etwa die Hälfte dieser Flächen betroffen. Laut Statistischem Bundesamt nahm die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland von 2000 bis 2013 um insgesamt 4.543 km<sup>2</sup> zu. Zwar ist ein Rückgang des täglichen Flächenverbrauchs zu verzeichnen: Das gleitende Vierjahresmittel ist von 129 Hektar pro Tag für die Jahre 1997 bis 2000 auf 73 Hektar pro Tag für die Jahre 2010 bis 2013 gesunken. Doch der aktuelle Wert ist aber immer noch weit vom Zielwert 30 Hektar pro Tag entfernt, den die Bundesregierung im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie für das Jahr 2020 gesetzt hat.

#### **5.2.5 Lebende Organismen**

Die nachhaltige Nutzung der Ökosysteme sichert langfristig die Bedürfnisse der heutigen und zukünftigen Generationen. Gewässer und Böden sind wichtige natürliche Lebensgrundlagen, die als Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen erhalten und nachhaltig genutzt werden müssen. Sie alle zusammen bilden auch die natürlichen Grundlagen für das Wohlergehen der Menschen. Die biologische Vielfalt der Ökosysteme schwindet weltweit noch immer in hohem Ausmaß und mit großer Geschwindigkeit. Deshalb haben die Vereinten Nationen die Jahre 2011 bis 2020 zur „UN-Dekade der biologischen Vielfalt“ ausgerufen. Die biologische Vielfalt (Biodiversität) ist eine grundlegende, nutzungsunabhängige Voraussetzung für Ökosystemleistungen, aber selbst weder Ökosystemleistung noch natürliche Ressource.

Die wichtigsten Ursachen für den Rückgang der biologischen Vielfalt sind, regional variierend, die intensive landwirtschaftliche Nutzung, die Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft, die Versiegelung von Flächen sowie großräumige Stoffeinträge (z. B. Säurebildner oder Nährstoffe). Im Siedlungsbereich wirken sich Verluste an naturnahen Flächen und dörflichen Strukturen aufgrund von Bautätigkeit und Flächenversiegelung negativ aus.

Für die Bewahrung der Ökosysteme und der biologischen Vielfalt hat die Bundesregierung bereits 2007 die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ beschlossen. Sie enthält abgestuft bis 2020 Zielvorgaben und benennt konkrete Maßnahmen, um diese Ziele zu erreichen. Mit einem Indikatorenset wird alle zwei Jahre über die Umsetzung der Strategie berichtet. Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz sind in der Regel zugleich förderlich für die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Der verstärkte Anbau nachwachsender Rohstoffe zur Schonung abiotischer Ressourcen kann aber negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben, wenn er nicht naturverträglich erfolgt.

### 5.2.6 Nahrungs- und Futtermittel

Die Bundesregierung strebt eine umwelt- und ressourcenschonende, dem Tierwohl verpflichtete Wirtschaftsweise an. Moderne Landwirtschaft nutzt die Produktionsgrundlagen nachhaltig, indem sie umweltfreundlich, ressourcenschonend und effizient wirtschaftet und die Haltungsbedingungen der Nutztiere nach deren Bedürfnissen gestaltet. Sie pflegt eine vielfältige und artenreiche Kulturlandschaft. Diese flächendeckend zu verankern und zu ermöglichen, ist zentrales Anliegen der deutschen Agrarpolitik. Zu den Maßnahmen und Regelungen gehören:

- Umweltregelungen, die von Betrieben unterschiedlicher Größe und Struktur zu leisten sind
- Rahmenbedingungen, die eine effiziente Landnutzung und Produktion ermöglichen
- Eine auf Innovationen und Marktorientierung basierende Bioökonomie, die die Erzeugung qualitativ hochwertiger Nahrungsmittel und die Bereitstellung von Biomasse zur Energiegewinnung und als nachwachsende Rohstoffe umfasst

## 6 Ziele und Leitideen

Das übergeordnete Ziel des Ressourceneffizienzprogramms ist eine nachhaltige und weltweit verallgemeinerbare Nutzung der natürlichen Ressourcen. Dafür muss die Ressourcenbeanspruchung global absolut so weit begrenzt werden, 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 Anstrengungen zur Ressourceneffizienzsteigerung in der gesamten Wertschöpfungskette: Von der Rohstoffentnahme, über die Produktherstellung und Produktnutzung bis hin zur Nutzung der als Abfall anfallenden Ressourcen im Rahmen der Kreislaufwirtschaft und deren Rückführung in die Produktion. Das System ist insgesamt fortzuentwickeln und zu dynamisieren. Dies ist eine immense Herausforderung und erfordert einen gesellschaftlichen Wandel, der die gesamte Gesellschaft betrifft. Es gilt, neue Formen der Bedürfnisbefriedigung zu erkunden und für deren Akzeptanz in der Bevölkerung zu werben. Dies können z. B. Modelle des gemeinsamen Nutzens von Gütern und ressourcenschonendere Ernährungs-, Mobilitäts-, Wohn- und Konsumstile sein.

### 6.1 Die vier Leitideen

ProgRess II basiert weiterhin auf den vier Leitideen von ProgRess:

#### **Leitidee 1: Ökologische Notwendigkeiten mit ökonomischen Chancen, Innovationsorientierung und sozialer Verantwortung verbinden**

Deutschland ist auf Rohstoffimporte angewiesen und profitiert daher von einer rohstoffeffizienten Wirtschaftsweise. Die Vorteile sind vielfältig. So nimmt mit sinkendem Bedarf an Primärrohstoffen die Abhängigkeit von Rohstoffimporten ab.

Die Anfälligkeit der Unternehmen und der gesamten Volkswirtschaft gegenüber starken Preissteigerungen und -schwankungen auf den internationalen Rohstoffmärkten wird durch eine Verbesserung der 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.

### **Leitidee 2: Globale Verantwortung als zentrale Orientierung unserer nationalen Ressourcenpolitik sehen**

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 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.

### **Leitidee 3: Wirtschafts- und Produktionsweisen in Deutschland schrittweise von Primärrohstoffen unabhängiger machen, die Kreislaufwirtschaft weiterentwickeln und ausbauen**

Unser derzeitiges Wirtschaften basiert in hohem Maße auf der Nutzung nicht-erneuerbarer Rohstoffe. Perspektivisch müssen diese durch naturverträglich erzeugte nachwachsende (regenerative) Rohstoffe und Sekundärrohstoffe ersetzt werden. An Stelle natürlicher Lagerstätten müssen soweit ökologisch sinnvoll und wirtschaftlich tragbar vermehrt 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 die Ausrichtung auf das umweltverträgliche Schließen von Stoffkreisläufen entlang der gesamten Wertschöpfungskette bzw. des Produktlebenszyklus, unter Beachtung der Schadstoffentfrachtung, weiter gestärkt werden.

### **Leitidee 4: Nachhaltige Ressourcennutzung durch gesellschaftliche Orientierung auf qualitatives Wachstum langfristig sichern**

Für eine Senkung des Ressourceneinsatzes und der damit einhergehenden Umweltbelastungen reichen Ressourceneffizienzgewinne nicht aus. Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz bedürfen daher eines begleitenden Bewusstseinswandels, der Wohlstand nicht zwangsläufig mit einem quantitativen Wachstum im Sinne eines „Mehr-Habens“ gleichsetzt, sondern nach der besseren Befriedigung von menschlichen Bedürfnissen fragt, also ein „qualitatives Wachstum“ in den Vordergrund rückt.

## 6.2 Ziele und Indikatoren

### Maßnahmen

- Flankierend zum Rohstoff-Ziel der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie werden volkswirtschaftliche, kreislaufwirtschaftliche und produktspezifische Indikatoren definiert und Ziele gesetzt.
- Es wird geprüft, welche Ziele und Indikatoren bei einer weiteren Ausweitung des Geltungsbereichs des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms einbezogen werden sollten.
- Es werden Modelle auf Makroebene als Basis für die Auswahl von zentralen Indikatoren zu den ökonomischen, sozialen und ökologischen Wirkungen der Ressourcenschonung(-spolitik) entwickelt.
- Zukünftig sollen die für deutsche Güterimporte im Ausland genutzten natürlichen Ressourcen umfassender betrachtet werden.
- Auf Meso-Ebene wird ein Bewertungsansatz für den Bausektor entwickelt.

Die Tragfähigkeitsgrenzen der ökologischen Systeme der Erde bestimmen auch den gerechten und sicheren Handlungsraum des einzelnen Menschen und unserer Gesellschaften. „In manchen Bereichen wie dem Ausstoß von Klimagasen, dem Verlust von Biodiversität oder der Überlastung des natürlichen Stickstoffkreislaufs sind diese Grenzen schon heute überschritten. Ziel muss also vielfach nicht nur die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltverbrauch, sondern eine absolute Reduktion des Umweltverbrauchs sein.“ (Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ 2013, S. 25).

In der gegenwärtigen wissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Debatte werden für die Notwendigkeit der Herleitung von Zielen häufig folgende Aspekte genannt:

- Grenzen der Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen
- Grenzen der Absorptionsfähigkeit der Ökosysteme
- negative soziale Folgen durch Ressourcennutzung und nachfolgende Abfall- und Emissionsentstehung
- Sicherung der inter- und intragenerationellen Gerechtigkeit und Vorsorge

Ziele können nur dann überprüft und weiterentwickelt werden, wenn aussagekräftige und mit robusten Daten hinterlegte Indikatoren existieren. Indikatoren haben eine zentrale Bedeutung, um Ressourcenpolitik aktiv betreiben und verfolgen zu können.

Die Ziele und Indikatoren für ProgRess II werden in drei Ebenen abgebildet: die volkswirtschaftliche Ebene, die kreislaufwirtschaftliche Ebene und die produktspezifische Ebene.

## 6.2.1 Volkswirtschaftliche Ziele und Indikatoren

Folgende Ziele und Indikatoren werden verwendet:

Tab. 1: Volkswirtschaftliche Ziele und Indikatoren

Volkswirtschaftliche Ziele und Indikatoren		
Ansatzpunkt	Indikator	Ziel
Materialeffizienz der inländischen Produktion kontinuierlich steigern (Indikator der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	Rohstoffproduktivität (BIP/DMLabiotisch)	Verdopplung der Rohstoffproduktivität 1994 – 2020
Rohstoffeffizienz kontinuierlich steigern (dabei Einfluss biotischer Materialien auf die Rohstoffproduktivitätsentwicklung aufzeigen und Importe adäquat mit berücksichtigen)	Gesamtrohstoffproduktivität (BIP+Importe)/RMI (inkl. Biotik)	Bis 2030 Fortschreibung des Trends der Jahre 2000 - 2010
Pro-Kopf-Rohstoffbedarf (ohne Rohstoffeinsatz für Exporte) auf ein langfristig naturverträgliches Maß senken (differenziert nach inländischer Entnahme und Importen)	RMC/Kopf	Bis 2030 Fortschreibung des Trends der Jahre 2000 - 2010
Energieeffizienz kontinuierlich steigern (Indikator der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie)	Energieproduktivität (BIP/Primärenergieverbrauch)	Verdopplung der Energieproduktivität 1990 – 2020
Energieverbrauch reduzieren	Primärenergieverbrauch	Senkung gegenüber 2008 bis 2020 um 20 % und bis 2050 um 50%

Für die volkswirtschaftliche Ebene wird ein Ziel- und Indikatorenset aufgestellt, das das Ziel und den Indikator der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie „Rohstoffproduktivität“ flankiert. Darüber hinaus wird es soweit möglich auf einer international vergleichbaren Datengrundlage gebildet, lässt sich flexibel aus Kompartimenten zusammensetzen und ist von der Mikro- bis zur Makroebene konsistent.

Der Nachhaltigkeitsindikator Rohstoffproduktivität ist für das Ressourceneffizienzprogramm ein wichtiger Bezugspunkt. Diesem Indikator wird ein neuer Indikator an die Seite gestellt: Die Gesamtrohstoffproduktivität. Die Gesamtrohstoffproduktivität beinhaltet die biotischen Rohstoffe. Vor allem aber werden die Importe nicht nur mit dem Gewicht der importierten Güter sondern mit den gesamten damit zusammenhängenden Primärrohstoffeinsätzen berücksichtigt. Damit wird gewährleistet, dass Produktivitätssteigerungen nicht fälschlicherweise dadurch angezeigt werden, dass rohstoffintensive Prozesse ins Ausland verlagert werden.

Um eine konsistente monetäre Bezugsgröße zum gesamten Rohstoffeinsatz (inländische Entnahme plus Importe in Rohstoffäquivalenten) zu verwenden, wird bei der Gesamtrohstoffproduktivität der monetäre Wert von Investitionen, Produktion und Importen abgebildet. Definitionsgemäß entspricht dies auch dem Wert des Bruttoinlandsprodukts zuzüglich des Werts der Importe (KAUMANN & LAUBER 2014). Die Gesamtrohstoffproduktivität bildet eine übergreifende Produktivitätsentwicklung für das Inland und die Importländer ab. Um die verschiedenen Einflüsse auf die Entwicklung der Produktivität zu verstehen, sollen in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt regelmäßig Dekompositionsanalysen durchgeführt werden. Dies ermöglicht die getrennte Darstellung verschiedener Einflussfaktoren wie Wachstum, Struktureffekt oder Verlagerungseffekt.

Die natürlichen Ressourcen der Erde sind begrenzt. Daher reichen Produktivitätsverbesserungen alleine nicht aus. Letztendlich gilt es, die Ressourceninanspruchnahme absolut zu senken, um die natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten. Daher ist es erforderlich, dass es neben Zielen zur Steigerung der Ressourceneffizienz auch Ziele auf Basis geeigneter Indikatoren zur absoluten Senkung der Ressourceninanspruchnahme gibt. Für Energie hat Deutschland dies schon beschlossen. Hier ist in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, neben dem Ziel die Energieproduktivität zu steigern, auch das Ziel den Primärenergieverbrauch zu senken enthalten. Für Rohstoffe ist bisher in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie lediglich das Effizienzziel, die Rohstoffproduktivität zu steigern, festgelegt. Hier ist es erforderlich, analog zu den Zielen bei Energie, ein Ziel zur absoluten Senkung der Rohstoffinanspruchnahme zu ergänzen. Deshalb wird zukünftig auch die in Deutschland verwendete Primärrohstoffmenge pro Kopf (RMC/Kopf) ausgewiesen und mit einem Ziel verbunden. Damit wird das in ProgRes I bereits qualitativ formulierte Ziel, die Inanspruchnahme von Rohstoffen zu reduzieren, quantitativ unterlegt.

Die Gesamtrohstoffproduktivität stieg zwischen 2000 und 2010 um circa 1,3 Prozent jährlich. Im gleichen Zeitraum verringerte sich der RMC/Kopf um etwa 1,9 Prozent pro Jahr. Diese Trends sollen bis zum Jahr 2030 fortgeschrieben werden. Berücksichtigt man, dass wesentliche Rohstoffeinsparpotentiale bereits erschlossen wurden und in den kommenden Jahren durch die Zuwanderung, Abarbeiten des Sanierungsstaus an Straßen, Brücken und Kanälen, Energieeinsparmaßnahmen im Gebäudebereich und Veränderung der Wohnraumbedarfe erhebliche Bauanstrengungen bevorstehen ist die Fortschreibung der Trends eine anspruchsvolle, aber realistische Aufgabe.

### **6.2.2 Kreislaufwirtschaftliche Ziele und Indikatoren**

Mit dem KrWG wird eine für das Kreislaufwirtschaftsrecht verbindliche Zielhierarchie vorgegeben, die bei der Abfallvermeidung als oberstem Gebot ansetzt. Allerdings leisten auch die nach der Abfallhierarchie nachgelagerten Pflichten zur umweltverträglichen Verwertung von Abfällen (Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling und sonstige, insbesondere energetische Verwertung) einen erheblichen Beitrag zur Ressourcenschonung.

Vorrang hat die jeweils beste Option aus Sicht des Umweltschutzes. Dabei sind neben den ökologischen Auswirkungen auch technische, wirtschaftliche und soziale Folgen zu berücksichtigen.

Ein wesentlicher Ansatzpunkt des Abfallvermeidungsprogrammes des Bundes sind Haushaltsabfälle. Deren Aufkommen spiegelt in besonderem Maße die Entwicklung des Konsumentenverhaltens wider. Zu den Haushaltsabfällen zählen insbesondere Restmüll, Bioabfälle, Sperrmüll sowie getrennt erfasste Materialien wie Papier, Glas, Verpackungsabfälle und Elektroaltgeräte. Deutschland hat mit circa 456 Kilogramm pro Kopf und Jahr (2012) einen vergleichsweise hohen Anfall an Haushaltsabfällen. Das Aufkommen an Haushaltsabfällen muss insgesamt reduziert werden. Ziel ist es, durch Maßnahmen wie die Vermeidung von Lebensmittelabfällen sowie die Stärkung der Wiederverwendung, das Aufkommen an Haushaltsabfällen zu senken. Die Getrennterfassung von Abfällen soll weiter verbessert werden.

Deutschland hat 2012 im europäischen Vergleich bereits ein sehr hohes Verwertungsniveau für das Abfallaufkommen von netto insgesamt ca. 334 Millionen Tonnen erreicht. Fast 78 Prozent aller Abfälle werden einer Verwertung zugeführt. Entsprechend des Einsatzzweckes als Sekundärrohstoff werden hierdurch Primärrohstoffe eingespart.

Mithilfe der Indikatoren DERec (Direct Effects of Recovery) und DIERec (Direct and Indirect Effects of Recovery) kann die Schonung der Primärrohstoffe beschrieben und erfasst werden. DERec ist eine virtuelle Kenngröße, die abbildet, in welchem Umfang Primärrohstoffe, Halb- und Fertigwaren, unter Annahme gleicher Produktionsmuster und Technologien importiert bzw. inländisch gewonnen werden müssten, wenn kein Einsatz von Sekundärrohstoffen in der Produktion erfolgen würde. DIERec bildet darüber hinaus zusätzlich ab, in welchem Umfang Primärrohstoffe, unter Annahme gleicher Produktionsmuster und Technologien, global gewonnen werden müssten. Nach Abschluss der laufenden wissenschaftlichen Untersuchungen zur Bestimmung des DERec und des DIERec ist zu prüfen, welche Steigerungsraten der Anteile des DERec am DMI und des DIERec am RMI in den kommenden Jahren aus umweltpolitischer Sicht angemessen und realistisch erreichbar sind.

Während für viele Abfallströme bereits hochentwickelte und effektive Verwertungs- und Recyclingsysteme existieren, besteht eine Herausforderung für zahlreiche Einzelstoffströme darin, soweit ökologisch vorteilhaft, die Qualität des Recyclings zu steigern oder zumindest eine Kaskadennutzung zu ermöglichen. Dies ist eine Voraussetzung dafür, gütegesicherte Rezyklate in Neuprodukten einzubringen und Stoffkreisläufe bestmöglich zu schließen. Je nach Stoffstrom, Handlungsbedarf und politischer Flankierung wird ein besonderes Augenmerk auf die getrennte Erfassung, die Behandlungs-/Verwertungswege oder den Einsatz der Sekundärrohstoffe gelegt. Tabelle 2 gibt einen Überblick zu Zielen und Indikatoren der Kreislaufwirtschaft.

Tab. 2: Kreislaufwirtschaftliche Ziele und Indikatoren

<b>Kreislaufwirtschaftliche Ziele und Indikatoren</b>		
<b>Ansatzpunkt</b>	<b>Indikator</b>	<b>Ziel</b>
Senkung des Primärmaterialbedarfs durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen (soweit schadstoffentfrachtet)	Anteil der direkten Effekte der Verwertung (DERec) am direkten Materialeinsatz (DMI)	Analyse des DERec und langfristige Steigerung des Anteils des DERec am DMI
Schonung von Primärrohstoffen durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen (soweit schadstoffentfrachtet)	Anteil der direkten und indirekten Effekte der Verwertung DIERec am Rohstoffeinsatz (RMI)	Analyse des DIERec und langfristige Steigerung des Anteils des DIERec am RMI
Steigerung der Recyclingrate bei Siedlungsabfällen	Anteil der Abfälle, die einem Recycling zugeführt werden	Steigerung der Recyclingrate bei Siedlungsabfällen dauerhaft auf über 65 % ab 2020
Erhöhung des Recyclings von Kunststoffabfällen (soweit schadstoffentfrachtet)	Recyclingquote für Kunststoffabfälle	50 % Recycling bis 2020 (Stand 2013: 42 %)
Steigerung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen – Recycling-Gesteinskörnungen als Betonzuschlagsstoff	Einsatzquote von Recycling-Gesteinskörnungen als Betonzuschlagsstoff am Gesamtaufkommen an mineralischen Recycling-Baustoffen	Signifikante Erhöhung bis 2030
Steigerung des hochwertigen Einsatzes von Recycling-Baustoffen – Ausschleusung von Gips aus Bau- und Abbruchabfällen und Etablierung des Recyclings	Rezyklatanteil in der Gipsplattenherstellung (Gipskarton)	Signifikante Erhöhung bis 2030
Verbesserung des Altfahrzeugrecyclings – Separation von Bauteilen der Fahrzeugelektronik aus Altfahrzeugen vor dem Shreddern (insbesondere Leiterplatten und SE-Magneten)	Masse der separierten Fahrzeugelektronik pro Altfahrzeug	Demontage von 15 kg der Fahrzeugelektronik pro Altfahrzeug bis 2020
Stärkung der Sammlung und des Recyclings von Elektro-Altgeräten	Verhältnis des Gesamtgewichts der gesammelten Altgeräte zum Durchschnittsgewicht der in den drei Vorjahren in Verkehr gebrachten Elektro(nik)geräte	Dauerhafte Erhöhung der Sammelquote: Ab 2019 muss die Quote mindestens 65 % betragen
Steigerung der Sammlung und der Verwertung von Bioabfällen	Erfasste Bioabfallmenge	Steigerung der Mengen getrennt erfasster Bioabfälle und deren hochwertige Verwertung, insbesondere Kaskadennutzung, um 50 % bis 2020 (gegenüber 2010)
Erhöhung der Rückgewinnung von Phosphor aus sekundären Quellen	Rückgewinnungsquote von Phosphor aus Abwasser/Klärschlamm	Signifikante Erhöhung bis 2025

### 6.2.3 Produktspezifische Ziele und Indikatoren

In der Regel sind Stoffströme an Produkte geknüpft. Da sich Produkte bei ähnlicher Funktion und Leistung in ihren Ressourceninanspruchnahmen teils erheblich unterscheiden, bestehen bei der Auswahl innerhalb von Produktgruppen beachtliche Potenziale zur Ressourcenschonung. Entscheidend ist dabei die Einbeziehung des gesamten Produktlebenszyklus, da vorgelagerte Lebenswegphasen, angefangen vom Produktdesign und der Materialauswahl, einen bestimmenden Einfluss auf Art und Dauer der Produktnutzung und eine spätere Verwertung ausüben. Für energieverbrauchsrelevante Produkte schafft die Ökodesign-Richtlinie (Richtlinie 2009/125/EG) den Rahmen für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung. In den produktgruppenspezifischen Durchführungsverordnungen der Richtlinie sollen zunehmend Materialeffizienzkriterien, z. B. zu Materialfrachten und deren Umweltauswirkungen, Rezyklatgehalten, Produktlebensdauern oder Reparaturfreundlichkeit, adressiert werden. Hinter den produktgruppenspezifischen Rezyklatgehalten steht das Bestreben, das Recycling auch nachfragegesteuert zu stärken (COM 2011). Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, dass alle neuen und novellierten Durchführungsverordnungen zur Ökodesignrichtlinie von 2015 bis 2020 mit Materialeffizienzanforderungen unterlegt werden, die für die jeweiligen Produktgruppen von besonderer Relevanz sind. Dies schließt Anforderungen an die Produktinformation mit ein.

Ein bedeutender Nachfrager nach Produkten und Verursacher von Ressourceninanspruchnahmen und -verbräuchen ist die öffentliche Hand mit all ihren Institutionen. Dabei kommt der öffentlichen Hand mit ihrem eigenen Konsum eine Vorbildfunktion gegenüber Unternehmen und Verbraucher/-innen zu. Aufgrund der großen nachgefragten Mengen kann die öffentliche Hand insbesondere bei Standardprodukten z. B. zur Ausstattung von Büros (u. a. Möbel, Monitore und Computer) gezielt die Markteinführung und Diffusion ökologisch vorteilhafter Produkte unterstützen. Dazu ist es von besonderer Bedeutung, die Ausschreibungsanforderungen mit konkreten Ressourcenschutzanforderungen zu unterlegen. Die Bundesregierung ist daher bestrebt, bis 2020 produktbezogene Ressourcenschutzanforderungen in allen neuen Rahmenverträgen für Standardprodukte in der Bundesverwaltung zu berücksichtigen.

Tab. 3: Produktspezifische Ziele und Indikatoren

<b>Produktspezifische Ziele und Indikatoren</b>		
<b>Ansatzpunkt</b>	<b>Indikator</b>	<b>Ziel</b>
Verankerung verbindlicher Materialeffizienzanforderungen in den relevanten Produktgruppen	Quote der neuen und novellierten Durchführungsverordnungen zur Ökodesignrichtlinie mit Materialeffizienzanforderungen	100 % für 2015 bis 2020
Verankerung von Ressourceneffizienzkriterien in der öffentlichen Beschaffung des Bundes	Quote der neuen Rahmenverträge für Standardprodukte in der Bundesverwaltung mit produktbezogenen Ressourceneffizienzanforderungen	100 % bis 2020

#### 6.2.4 Perspektiven

Mit Perspektive auf die Weiterentwicklung von ProgRess II zu ProgRess III wird geprüft werden, welche Ziele und Indikatoren bei einer weiteren Ausweitung des Geltungsbereichs einbezogen werden sollten. Der Fokus sollte dabei wie in Kap. 4.1 beschrieben auf der Inputseite der natürlichen Ressourcen liegen, d. h. auf der Betrachtung der natürlichen Ressourcen als Eingangsgrößen in wirtschaftliche und technische Systeme.

Des Weiteren werden Modelle auf Makroebene entwickelt, die es erlauben, zentrale Indikatoren zu ergänzen, die die ökonomischen, sozialen und ökologischen Wirkungen der Ressourcenschonung (-spolitik) transparenter machen. Damit können Synergien für andere Umweltbereiche (z. B. Klima, Erhalt der Biodiversität etc.) und für die Gesamtwirtschaft (z. B. Arbeitsplätze, Wettbewerbsfähigkeit, Exporte von Effizienztechnologieanbietern etc.) aufgezeigt werden.

Auch auf Mesoebene sollen Ansätze zur Bewertung der Ressourceneffizienz entwickelt werden. Für den Bausektor wird ein solcher Ansatz momentan im Auftrag der Bundesregierung erarbeitet. Der Ansatz basiert auf einer umfassenden Ressourcendefinition. Beabsichtigt ist, neben den Rohstoffen alle weiteren natürlichen sowie ökonomischen und betriebswirtschaftlichen Ressourcen, unter Berücksichtigung von Kapital, Zeit und Arbeit, in die Betrachtung zu integrieren. Die Beurteilung der Ressourceneffizienz soll dabei im Sinne einer lebenszyklusorientierten Denkweise die gesamte Wertschöpfungskette des Bauwesens einbeziehen.

Über die Umweltsituation in Deutschland wird regelmäßig berichtet. Informationen zur Inanspruchnahme von Boden, Wasser, Fläche, Energie und Rohstoffen, aber auch zum Ausstoß von Luftschadstoffen und zum Zustand und Belastungen der biologischen Vielfalt geben einen Überblick über die Belastung der natürlichen Ressourcen in Deutschland. Was bisher noch kaum betrachtet wird, ist die durch die deutschen Güterimporte im Ausland verursachte Ressourceninanspruchnahme.

Mit der Zunahme der Importe wird dieser Aspekt der deutschen Ressourceninanspruchnahme immer wichtiger. Daher soll zukünftig auch die mit Produktion und Transport der Importgüter einhergehende Inanspruchnahme von Boden, Wasser, Fläche, Energie und Rohstoffen sowie die Wirkung auf Luftqualität, Klima und Biodiversität ermittelt und einzeln ausgewiesen werden. So können die Größenordnungen der „exportierten“ Ressourceninanspruchnahmen dargestellt und Verlagerungseffekte ins Ausland erkannt werden.

## **7 Handlungsansätze 2016 – 2019**

### **Nur ein effektives Politikbündel erlaubt eine erfolgreiche Politik der Ressourcenschonung**

Es gibt in der Ressourcenpolitik kein einzelnes Instrument, das den Erfordernissen aller Bereiche gerecht wird. Ein wichtiger Baustein ist bereits mit dem KrWG geschaffen worden. Es ist jedoch notwendig, hierüber hinausgehend ein Politikbündel zu finden, das in der Summe der Wirkungen der einzelnen Maßnahmen und Instrumente in der Lage ist, die Ziele der Ressourcenschonung in den verschiedenen Anwendungsbereichen auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen bzw. Wertschöpfungsketten übergreifend effektiv zu erreichen. Die Ausweitung des Geltungsbereichs von ProgRess II und die Adressierung der gesetzten Ziele werden dabei mit einbezogen.

ProgRess II ist als lernendes Programm angelegt. Die Bundesregierung wird die Maßnahmen und Instrumente sowie deren Bündelung kontinuierlich auf Basis der erreichten Ergebnisse weiterentwickeln und auch an aktuelle Veränderungen anpassen. Im Jahr 2020 wird sie über den Stand der Umsetzung und Weiterentwicklung des Programms erneut berichten (ProgRess III).

### **Adäquate Beteiligung der Betroffenen weiter ausgestalten**

Eine Stärkung des Ressourceneffizienzprogramms bedeutet, dass es weiter konkretisiert, geschärft und um neue Instrumente ergänzt werden muss.

Die Beteiligung der gesellschaftlichen Akteure kann maßgeblich dazu beitragen, Impulse für die Weiterentwicklung der Programmatik zu erhalten und die konkrete Umsetzung praxistauglich und innovationsfördernd auszugestalten. Die Bundesregierung wird im Rahmen der Fortschreibungen von ProgRess die partizipative Einbindung aller relevanten gesellschaftlichen Akteure weiter ausbauen.

### **Für politische Kohärenz zu anderen Politiken sorgen**

Um politische Kohärenz zu gewährleisten, Synergien erschließbar zu machen und potenzielle Konflikte zu lösen, muss die Ressourcenpolitik mit anderen Umweltpolitiken, wie der Klimaschutzpolitik, dem Gewässer-, Boden- und Biodiversitätsschutz verzahnt werden. Dabei gilt es, mögliche Synergien zu nutzen und Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen und möglichst weitgehend zu reduzieren.

Hierzu werden die Inhalte eng mit den Gestaltungsfeldern des sich in Entwicklung befindenden Integrierten Umweltprogramms „Perspektive 2030“ verbunden. Synergien können sich auch ergeben, wenn die Ressourcenpolitik mit anderen Politikfeldern enger abstimmt wird (z. B. der Sozialpolitik oder Gesundheitspolitik). So kann z. B. eine ressourceneffiziente Planung von Krankenhäusern gleichzeitig zu einer Verbesserung des Umfeldes der Patienten führen, und so den Genesungsprozess unterstützen. Eine entsprechende Gesundheitspolitik kann z. B. im Freizeitbereich zu mehr gesundheitsfördernden und gleichzeitig weniger ressourcenintensiven Aktivitäten anhalten. Im Bereich der Sozialpolitik geht es unter anderem darum, eine faire Verteilung der Zugangs- und Nutzungsmöglichkeiten der natürlichen Ressourcen sicherzustellen. Damit kann sowohl zu einer nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen, als auch zu gesünderen Lebensstilen und zum gesellschaftlichen Zusammenhalt beigetragen werden.

## 7.1 Nachhaltige Rohstoffversorgung sichern

### 7.1.1 Mineralische und fossile Rohstoffe umweltfreundlicher gewinnen

#### Maßnahme

- Weiterentwicklung des Standes der Technik für Bergbauaktivitäten

Die Bundesregierung setzt sich für eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltfreundlichkeit der Rohstoffgewinnung auf nationaler und europäischer Ebene ein. Sie beteiligt sich aktiv am Revisionsprozess des BVT-Merkblatts zum „Management von Bergbauabfällen und Taubgestein“, das die technischen Anforderungen zur Umsetzung der EU Bergbaurichtlinie (2006/21/EG) zu Bergbauabfällen festlegt. Sie wird sich außerdem intensiv für anspruchsvolle Umwelanforderungen in den ‚Mining Codes‘ der Internationalen Meeresbodenbehörde für den Tiefseebergbau einsetzen.

### 7.1.2 Umwelt- und Sozialstandards bei der Rohstoffgewinnung international stärken und verbessern

#### Maßnahmen

- Stärkung entwicklungspolitischer Komponenten der deutschen Rohstoffstrategie
- Verbindliche und konkrete Vorgaben zur Einhaltung von Umwelt-, Sozial- und Transparenzstandards in Rohstoffpartnerschaften und ähnlichen Vereinbarungen

Die Bundesregierung wird die entwicklungspolitische Komponente der deutschen Rohstoffstrategie im Rahmen der globalen entwicklungspolitischen Rohstoffinitiative (GeRi) des BMZ weiter stärken, um einen Beitrag zu einer global gerechten Rohstoffpolitik zu leisten. Die Bundesregierung wird sich weiter dafür einsetzen, die Rohstoffwirtschaft unter Wahrung der Menschenrechte und Einhaltung international anerkannter sozialer und ökologischer Standards nachhaltiger auszugestalten.

Deutschland kann und will daher mit seinen langjährigen Erfahrungen, insbesondere auch in der Forschung, dazu beitragen, hohe internationale Standards für einen nachhaltigen und entwicklungspolitisch gerechten Tiefseebergbau zu setzen.

„Good Governance“ (gute Regierungsführung) ist eine Grundvoraussetzung für die Einhaltung und Anhebung von Sozial- und Umweltstandards. Rohstoffpartnerschaften innerhalb der Rohstoffstrategie müssen als Teil einer umfassenden Entwicklungsstrategie dazu beitragen, die Rohstoffgovernance in den Partnerländern zu verbessern. Die Bundesregierung setzt sich im Rahmen der Rohstoffpartnerschaften dafür ein, die Menschenrechtssituation in den Partnerländern zu verbessern sowie gute Regierungsführung zu fördern und staatliche Institutionen, die diese Ziele unterstützen, zu stärken.

Für den Rohstoffsektor ist eine gute Regierungsführung im Bereich der öffentlichen Finanzen von grundlegender Bedeutung. Sie ist eine Voraussetzung dafür, dass die Einnahmen aus dem Rohstoffsektor der Bevölkerung des Landes zugutekommen und in Bildung, Infrastruktur, Gesundheit und Umweltschutz investiert werden. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass ihre Vertragspartner die „Initiative für Transparenz in der Rohstoffwirtschaft“ (EITI) umsetzen. Um mit gutem Beispiel voran zu gehen, strebt die Bundesregierung die Mitgliedschaft bei der EITI an. Die EITI-Kandidatur wird beantragt und soll zügig abgeschlossen werden.

Ein weiterer Grundstein für eine verantwortungsvolle und gerechte Rohstoffpolitik ist die Stärkung der Mitbestimmungsrechte der lokalen Bevölkerung, insbesondere indigener Bevölkerungsgruppen, bei Bergbauprojekten. Die Bundesregierung setzt sich daher im Rahmen von bi- und multilateralen Verträgen für die Sicherstellung von Mitbestimmungsrechten der lokalen Bevölkerung ein. Sie fordert ihre Vertragspartner zur Sicherstellung der in der UN-Erklärung über die Rechte der indigenen Völker (UNDRIP) erklärten Rechte auf und verpflichtet ihre Vertragspartner zur Einhaltung des Übereinkommens über „eingeborene und in Stämmen lebende Völker in unabhängigen Ländern“ (C169) der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO).

Entsprechend finden diese Standards in der Rohstoffpolitik der Bundesregierung Anwendung. Bei allen Förderinstrumenten der Rohstoffstrategie wird die staatliche Förderung an die verbindliche Einhaltung der UN-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte und weitere konkrete international anerkannte Standards zu Sorgfaltspflichten hinsichtlich Menschenrechten, Transparenz, gesellschaftlicher Teilhabe, Umwelt- und Arbeitsschutz gekoppelt. Dazu zählen die ILO Kernarbeitsnormen, das Übereinkommen über „eingeborene und in Stämmen lebende Völker in unabhängigen Ländern“ ILO 169, die „Worldbank Safeguard Policies“, die „Extractive Industries Transparency Initiative“ (EITI) und soweit relevant die EU Bilanz- und Transparenzrichtlinien sowie die Quecksilber-Konvention der Vereinten Nationen (das sog. Minamata-Übereinkommen).

### 7.1.3 Nachhaltige und transparente Rohstofflieferketten schaffen

#### Maßnahmen

- Intensivierung und Ausweitung der Rohstoffzertifizierung bezüglich Umwelt- und Sozialstandards
- Stärkung des nachhaltigen Lieferkettenmanagements in Unternehmen

Die BGR und das BMZ setzen ihre Arbeit zur Weiterentwicklung und praktischen Umsetzung der bestehenden Systeme für zertifizierte Rohstofflieferketten in der Region der afrikanischen „Großen Seen“ fort und prüfen die Ausweitung auf weitere Rohstoffe und Regionen im Einklang mit einschlägigen gesetzlichen Vorgaben.

Die Bundesregierung intensiviert ihre Bemühungen in internationalen Verhandlungen zur Zertifizierung von Rohstoffhandelsketten. Der Fokus wird schrittweise auf alle international gehandelten Rohstoffe ausgeweitet. Dabei wird die Bedeutung und Verbindlichkeit der Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards gestärkt. Die Bundesregierung setzt sich darüber hinaus für die Entwicklung von Zertifizierungssystemen für Metallhütten ein, die ausschließlich nach hohen Umweltstandards gewonnene Erze verarbeiten.

### 7.1.4 Ökologische Grenzen und soziale Nachteile bei der Bewertung der Rohstoffverfügbarkeit berücksichtigen

#### Maßnahmen

- Berücksichtigung von Natur-, Umwelt- und Sozialaspekten bei der Bewertung der Kritikalität von Rohstoffen
- Förderung von Vorhaben zur Entwicklung von Verfahren zur Bewertung der ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit von Rohstoffgewinnungsaktivitäten

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass Natur-, Umwelt- und Sozialaspekte bei der Bewertung der Kritikalität von Rohstoffen auf nationaler und europäischer Ebene stärker berücksichtigt werden. Um die in der Rohstoffstrategie geforderte „Kosten-Nutzen-Analyse unter Einbeziehung externalisierter Kosten“, die insbesondere durch die Schädigung der Umwelt oder durch menschenunwürdige Arbeitsbedingungen entstehen, durchzuführen, sind Bewertungsmethoden zur systematischen Abschätzung der Externalitäten erforderlich. Dazu fördert die Bundesregierung die Entwicklung von Systemen zur Bewertung der ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit von Rohstoffgewinnungsaktivitäten. Die Ergebnisse der Projekte werden in die Fortschreibung des Berichts zu kritischen Rohstoffen für die EU eingespeist, um zukünftig die Rohstoffkritikalität auch aus ökologischer und sozialer Sicht bewerten zu können und Maßnahmen zur Rohstoffsicherung präziser an ökologischen und sozialen Kriterien auszurichten.

### 7.1.5 Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen reduzieren

#### Handlungsansatz

- Entwicklung und Umsetzung eines Fahrplans zur Substitution kritischer Rohstoffe z. B. für Umwelttechniken und Intensivierung der Substitutionsforschung für kritische Rohstoffe

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 funktionalen, kritischen Rohstoffen, für die sich schon heute im globalen Maßstab geologische, strukturelle, geopolitische, sozioökonomische und/oder ökologische Versorgungsrisiken abzeichnen. 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 und einen umfassenden Ausbau maßgeblicher Umwelttechniken nicht nur in Deutschland, sondern auch weltweit zu gewährleisten. Um dem besonderen Interesse Deutschlands als Nachfrager, Produzent, Exporteur und Technologieführer von Umwelttechnologien gerecht zu werden, wird die Bundesregierung die Substitutionsforschung systematisch intensivieren und einen Fahrplan für die Substitution kritischer Rohstoffe für Umwelt- und sonstige Technologien entwickeln und umsetzen. Sie wird dabei konzeptionell berücksichtigen, dass die Substitute zu einer Verbesserung der Nachhaltigkeit des Endproduktes beitragen.

### 7.1.6 Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe umweltverträglich ausbauen

#### Maßnahmen

- Natur- und umweltverträgliche Nutzung von stofflicher Biomasse
- Aufbau von unterstützenden Strukturen für nachhaltige Nutzungskaskaden

Nicht nur unter dem Aspekt der Versorgungssicherheit ist es sinnvoll, die Rolle der Biomasse als derzeit einzige regenerative Kohlenstoffquelle zu betonen. Auch der Vergleich der Umweltwirkungen von stofflicher und energetischer Biomassenutzung zeigt, dass die stoffliche Biomassenutzung insbesondere bei Kaskadennutzung der energetischen weit überlegen ist. Biomasse muss zunächst zur Ernährungssicherung genutzt und die darüber hinaus zur Verfügung stehenden, nachhaltig erzeugten Mengen zukünftig bevorzugt in die stoffliche Nutzung gelenkt werden (z. B. chemische Industrie).

Dem gewünschten Ausbau der stofflichen Nutzung steht jedoch nur ein begrenztes Potenzial an verfügbarer Biomasse gegenüber, welches unter Berücksichtigung der Flächen- und Nutzungskonkurrenzen sowie der Auswirkungen auf Wasser, Boden, Luft und die biologische Vielfalt in Anspruch genommen werden darf.

Die nutzbaren Potenziale von Bioabfällen werden flächendeckend erfasst und als Substitut für Rohstoffe und Energieträger hochwertig verwertet. Angestrebt wird bis 2020 eine 50-prozentige Steigerung der erfassten Bioabfallmengen gegenüber 2010 (s. Kap. 6.2.2). Die Bundesregierung wird in Kooperation mit Forschungs- und Wirtschaftsakteuren alle Möglichkeiten ausschöpfen, um die Produktion und den Einsatz von Biomasse nachhaltig und effizient zu gestalten und den Aufbau von unterstützenden Strukturen für Nutzungskaskaden voranzutreiben. Die rechtliche Grundlage für die Kaskadennutzung von Abfällen ist für den Bereich der Kreislaufwirtschaft bereits mit dem KrWG gelegt (s. § 8 Abs. 2 S. 2 KrWG).

## **7.2 Ressourceneffizienz in der Produktion steigern**

### **7.2.1 Ressourceneffiziente Produktions- und Verarbeitungsprozesse entwickeln und verbreiten**

#### **Maßnahmen**

- Fortsetzung und Ausbau von Förderprogrammen für material- und energieeffiziente Techniken und Verfahren
- Intensivierung des Informationsaustausches zu material- und energieeffizienten Techniken im Sevilla-Prozess zur Verbreitung dieser Techniken in Deutschland und in der EU

Das Umweltinnovationsprogramm (UIP) liefert mit seinen Ergebnissen wichtige Grundlagen zur Fortschreibung des Standes der Technik und des umweltgesetzlichen Regelwerkes. Die Bundesregierung wird daher das UIP weiter fortführen und die gewonnenen Erkenntnisse in die Prozesse auf nationaler und europäischer Ebene einbringen.

Der freiwillige Informationsaustausch nach Art. 13 der Richtlinie über Industrieemissionen (2010/75/EU) und die daraus resultierende Ableitung von Emissionswerten zur Harmonisierung des europäischen Anlagenrechts ist die richtige Stellschraube, um innovative Produktionsverfahren mit geringem Material- und Ressourcenverbrauch in Europa zu beschreiben. Auf europäischer Ebene wird geklärt, inwieweit diese Verfahren und Techniken als beste verfügbare Techniken (BVT) zur Emissionsminderung dienen. Die mit den BVT assoziierten Emissionsbandbreiten dürfen bei den Vorgaben für die Genehmigung nicht überschritten werden. Somit beschreiben die BVT-Schlussfolgerungen den Umweltschutzstandard in der EU und bilden zugleich auch die Grundlage für das nationale Umweltrecht. Die Bundesregierung beabsichtigt den notwendigen Datentransfer zur Datenbereitstellung zu intensivieren.

## 7.2.2 Betriebliche Effizienzberatung ausbauen

### Maßnahmen

- Bundesweiter Ausbau der Ressourceneffizienzberatung
- Stärkung der Infrastruktur zur Qualifizierung der betrieblichen Berater
- Weitere Stärkung des Kompetenzpools Ressourceneffizienz zur Erschließung von Synergien

Die Bundesregierung und Länderregierungen haben bereits verschiedene Institutionen geschaffen, die Informations- und Beratungsdienstleistungen für Unternehmen im Bereich Ressourceneffizienz anbieten. Dies umfasst anwendergerecht aufbereitete Informationen über innovative ressourceneffiziente Lösungen in allen relevanten Bereichen des produzierenden Gewerbes, die über Webangebote, Veranstaltungen und Publikationen zielgerichtet verbreitet werden. Eine enge Zusammenarbeit mit wichtigen Intermediären, wie IHKs, Verbänden, Forschungseinrichtungen und weiteren, besteht bereits und soll fortgeführt werden. Wichtige Institutionen in Deutschland im Bereich der betrieblichen Ressourceneffizienz tauschen sich regelmäßig im Rahmen des „Kompetenzpools Ressourceneffizienz“ aus. Ein breiterer Kreis beteiligt sich am Austausch im Rahmen des „Netzwerkes Ressourceneffizienz“.

Für viele Unternehmen, insbesondere KMU, reichen Informationen jedoch allein nicht aus, um geeignete Ressourceneffizienzmaßnahmen in ihren Betrieben zu identifizieren und deren Umsetzung anzugehen. Daher haben verschiedene der o. g. Bundes- und Länderinstitutionen die Aufgabe übernommen, Unternehmen mit passgenauen Beratungsleistungen oder deren Förderung zu unterstützen.

Die Bundesregierung unterstützt den bundesweiten Ausbau der Effizienzberatung und die stärkere Vernetzung der Angebote zur Material- und Energieeffizienzberatung. Die bestehende Infrastruktur zur Qualifizierung von betrieblichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Beratern wird weiter gestärkt. Ein wichtiger Beitrag der Bundesregierung zur Stärkung der betrieblichen Effizienzberatung sind die Arbeitsmittel des Kompetenzzentrums Ressourceneffizienz (VDI ZRE), das aus der Klimaschutzinitiative des BMUB finanziert wird.

Weiterhin kann das im Rahmen des transnationalen EU-Projekts „PRESOURCE“<sup>2</sup> entwickelte Instrument „EDIT Value“<sup>3</sup> eingesetzt werden, das die Umsetzung der betrieblichen Ressourceneffizienz vor allem für KMU mit Hilfe einer umfassenden Potenzialanalyse erleichtert<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Promotion of Resource Efficiency in SMEs in Central Europe

<sup>3</sup> Eco Innovation Diagnosis and Implementation Tool for Increase of Enterprise Value

<sup>4</sup> Weiterführende Informationen unter <http://presource.eu/competence/toolkit>

Das Zusammenwirken der einzelnen Beratungsagenturen auf Bundes- und Landesebene im Kompetenzpool Ressourceneffizienz wird fortgesetzt mit dem Ziel, Doppelarbeiten der einzelnen Agenturen zu vermeiden bzw. Synergien zu erschließen und abgestimmte Angebote für die KMU sicherzustellen.

### **7.2.3 Anreize für die Nutzung von Energie- und Umweltmanagementsystemen schaffen**

#### **Maßnahmen**

- Stärkere Berücksichtigung von EMAS und ISO 50001 als Gegenstand von Förderprogrammen und stärkere Anerkennung von EMAS-Unternehmen und - bzgl. Energiethemen - ISO 50001-zertifizierter Unternehmen in der öffentlichen Beschaffung von Liefer- und Dienstleistungen Verringerung des Aufwands bei der Einführung von Energie- und Umweltmanagementsystemen, u. a. durch Entwicklung praxisnaher Hilfestellungen
- Kopplung staatlicher Vergünstigungen an die Einführung von Energie- und Umweltmanagementsystemen,
- Prüfung weiterer Verwaltungserleichterungen für EMAS-Unternehmen
- Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Einführung von EMAS und Energiemanagementsystemen
- Beteiligung an der Weiterentwicklung von Normen für Energiemanagementsysteme
- Entwicklung von Angeboten zur Einführung von Energiemanagementsystemen in KMU

Unternehmen, die ein Umweltmanagementsystem gemäß EMAS oder ein Energiemanagementsystem nach der Norm ISO 50001 betreiben, können ihre Möglichkeiten zu Ressourceneinsparungen systematisch erfassen und erschließen. Die Bundesregierung strebt daher eine deutlich stärkere Beteiligung der Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen und Organisationen jeder Art, an der Umsetzung und an der Weiterentwicklung von Normen dieser Managementsysteme, an und wird dazu die Rahmenbedingungen weiter verbessern. Sie bekennt sich zu EMAS als dem umfassendsten Umweltmanagement- und Umweltauditsystem.

Um EMAS zu fördern, gewähren Bund und Länder bereits administrative und finanzielle Erleichterungen, zum Beispiel in Form von reduzierten Gebühren in Verwaltungsverfahren oder bei ordnungsrechtlichen Überwachungen. Jedoch sind weitere Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung von EMAS und Energiemanagementsystemen notwendig. Insbesondere in klein- und mittelständigen Unternehmen bedarf es attraktiverer Einführungsangebote für Energiemanagementsysteme ohne die Hürden eines größeren Verwaltungs- und Kostenaufwandes.

Dies impliziert auch die zielgerichtete Beratung von KMU und eine Beteiligung an der branchenspezifischen Ausgestaltung und Weiterentwicklung der Normen von Energiemanagementsystemen. Die Bundesregierung wird eine Doppelstrategie verfolgen, die sowohl den Nutzen von EMAS und Energiemanagementsystemen erhöht, als auch die Kosten verringert. Sie wird unter anderem darauf hinwirken, dass die öffentliche Beschaffung Lieferanten und Dienstleister bevorzugt berücksichtigt, die EMAS bzw. ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 eingeführt haben, wobei die Rechtskonformität eine Zertifizierungsvoraussetzung sein muss. Außerdem beabsichtigt sie, den Aufwand für die Unternehmen durch praxisnahe Hilfestellungen zu senken, etwa durch Vorlagen für teil-standardisierte EMAS-Umwelterklärungen, die mit den Informationsanforderungen von Behörden abgestimmt sind. Sie kommuniziert diese Notwendigkeit, der stärkeren Berücksichtigung von EMAS im EU-Umweltrecht, auch gegenüber der EU-Kommission.

Die Koppelung staatlicher Vergünstigungen an die Einführung eines Umwelt- bzw. Energiemanagementsystems kann die Beteiligung an solchen Systemen deutlich erhöhen. Daher wird die Bundesregierung solche Regelungen auch zur Förderung der Ressourcenschonung einführen, wobei die Rechtskonformität eine Zertifizierungsvoraussetzung sein muss. Die Bundesregierung beabsichtigt außerdem, Maßnahmen zur Unternehmensförderung stärker mit der Förderung von Umwelt- und Energiemanagementsystemen zu verknüpfen. Darüber hinaus wird sie die Einführung verpflichtender Maßnahmen prüfen, etwa die Einführung von Ressourceneffizienzaudits für Nicht-KMU. Bei Sachverhalten, die durch Umweltgutachter im Rahmen der Vor-Ort-Begutachtung von EMAS-Unternehmen geprüft und für rechtskonform befunden wurden, soll die staatliche Vollzugsüberwachung reduziert werden.

## **7.3 Produkte und Konsum ressourcenschonender gestalten**

### **7.3.1 Nationales Aktionsprogramm für nachhaltigen Konsum aufstellen**

#### **Maßnahme**

- Verabschiedung eines nationalen Aktionsprogramms Nachhaltiger Konsum durch die Bundesregierung

Die Bundesregierung erarbeitet derzeit ein nationales Aktionsprogramm für nachhaltigen Konsum, um die ökologischen, sozialen und ökonomischen Potenziale eines nachhaltigen Konsums zu erfassen und zu heben. Das Aktionsprogramm, das als Programm der Bundesregierung verabschiedet werden soll, wird Handlungsansätze und Maßnahmen für nachhaltigen Konsum für verschiedene Konsumbereiche wie Mobilität, Ernährung, Wohnen und Haushalt beschreiben. Dabei werden für jeden Konsumbereich direkt und indirekt an Verbraucher/-innen adressierte politische Umsetzungsschritte entwickelt.

### 7.3.2 Ressourcenschonung als Kriterium für Handel und Verbraucher einführen

#### Maßnahmen

- Dialogreihe mit dem Handel und Handelsverbänden zur besseren Kommunikation von ressourceneffizienten Produkten
- Förderung der Nachfrage nach ressourcenschonenden Produkten durch verbesserte Verbraucherinformationen

Der Handel als zentraler Akteur soll verstärkt für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz aktiviert werden. Das Verbraucherportal „Umweltbewusst leben: Der Verbraucher-Ratgeber“ wird daher als zentrales Metaportal ausgebaut und in zielgruppenadäquaten Kampagnen beworben. Weitere Informationsangebote zum nachhaltigen Konsum und zur Erklärung von Umweltzeichen und Labeln sollen kontinuierlich ausgebaut und aufeinander abgestimmt werden. Die Akzeptanz ressourcenschonender Lebensstile soll erhöht, entsprechende Pioniere gefördert und positiv kommuniziert werden.

Die Bundesregierung wird die Vor-Ort-Verbraucherberatung unterstützen und Informationsangebote, die auf den Alltagskontext von Verbrauchern Bezug nehmen, ausbauen. Dabei sollen vermögenswirksame Beratungsthemen wie ressourcenschonende Gebäudesanierungen sowie ökologische Geldanlagen noch stärker beachtet werden.

Das Verbraucherportal „Siegelklarheit.de“ der Bundesregierung wird auf Umwelt- und Sozialzeichen und –standards in weiteren, ressourcenrelevanten Sektoren ausgeweitet und für die Anwendung durch das öffentliche Beschaffungswesen weiterentwickelt.

Darüber hinaus wird die Bundesregierung die Einführung einer Pflicht der Hersteller prüfen, Produkte durch klare und vergleichbare Informationen zur „Soll-Lebensdauer“ des Produktes, zur Reparierbarkeit, Recyclbarkeit und der Verfügbarkeit von Ersatzteilen zu kennzeichnen.

### 7.3.3 Ressourcenschonung in die Produktentwicklung einbeziehen

#### Maßnahmen

- Einführung von Mindestanforderungen und Informationsanforderungen zur Materialeffizienz und zur Lebensdauer im Rahmen der Umsetzung der EU-Ökodesign-Richtlinie und der EU-Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie
- Einführung und Stärkung rechtlicher Instrumente, die eine Nutzungsverlängerung von Produkten und nachhaltiges Konsumverhalten unterstützen, z. B. Anpassung und Nutzbarmachung des Gewährleistungsrechts und Ausweitung der produktbezogenen Verbandsklagerechte
- Verstärkte Unterstützung der Ressourcenschonung durch die Normung
- Verstetigung des Bundespreises Ecodesign als Plattform für ökologische Produktangebote
- Etablierung von Lehrmodulen zum ökologischen Design in der akademischen Ausbildung von Designer/-innen und technischen Produktentwickler/-innen

Die Bundesregierung wird freiwillige Ansätze für mehr Ökodesign auf Unternehmens-ebene unterstützen und sich dafür einsetzen, dass Anforderungen zu zentralen Aspekten der Ressourcenschonung in bestehende gesetzliche Regelungen einfließen. Die Durchführungsverordnungen zur Ökodesign-Richtlinie (RL125/2009/EG) und für Informationsanforderungen sowie die Energieverbrauchskennzeichnungsrichtlinie (RL2010/30/EU) bieten hierzu eine gute Grundlage. Erste Schritte zur Erweiterung der bisher vor allem auf den Energieverbrauch fokussierten Arbeit mit der EU-Ökodesign-Richtlinie auf Materialeffizienz, z. B. das Materialeffizienztool in den Vorstudien, sind getan. Weitere Schritte wie die Berücksichtigung von Mindestanforderungen oder Informationsanforderungen zur Lebensdauer von Produkten oder Produktkomponenten und Anforderungen, die die Kreislaufführung von Wertstoffen erleichtern, werden folgen.

Normen können auf vielfältige Weise zur Ressourcenschonung beitragen, indem sie die Nutzungsdauer von Produkten verlängern (z. B. durch verbesserte Reparaturfähigkeit, Wieder- und Weiterverwendung) oder ihre stoffliche Verwertung verbessern. So können beispielsweise Ladegeräte, die für alle Mobiltelefone kompatibel sind, auch mit einem neuen Handy weiterverwendet werden. Dadurch können Ressourcen gespart und Abfall vermieden werden. Die Normung modularer Bauweisen ermöglicht beispielsweise den besseren Austausch von Akkus. Die Bundesregierung strebt daher auf nationaler wie auch auf europäischer Ebene an, dass Normen verstärkt den Ressourcenschutz unterstützen.

Ferner wird die Bundesregierung nationale rechtliche Maßnahmen erwägen, um das Angebot von und die Nachfrage nach ressourcenschonenden Produkten mit einer längeren Produktnutzungs- und/oder -lebensdauer zu fördern.

Als Anknüpfungspunkt im Zivilrecht bietet sich beispielsweise das Schuldrecht, v. a. das Gewährleistungsrecht als Rechtsrahmen für Kaufentscheidungen an. Aber auch bestehende Regelungen im Wettbewerbs- und Verbraucherschutzrecht werden auf ihre Weiterentwicklungsmöglichkeiten überprüft werden, so etwa die Ausweitung des produktbezogenen Verbandsklagerechts.

Die Weiterführung des Bundespreises Ecodesign ist bis 2018 gesichert und soll auch nach 2018 fortgeführt werden. Ziel ist es, den Bundespreis Ecodesign als eine für Unternehmen und Verbraucherinnen und Verbraucher relevante Marke zu etablieren und den Wettbewerb in der Designszene weiter zu beleben. Die „Best-Practice-Plattform“ zum Bundespreis Ecodesign soll weiter ausgebaut werden. Die im Auftrag des Umweltbundesamtes erarbeiteten Lehrhilfen zur ökologischen Produktgestaltung sollen an möglichst vielen Hochschulen und Universitäten verbreitet und etabliert werden.

### **7.3.4 Ressourcen durch soziale Innovationen und (Produkt-)Dienstleistungssysteme schonen**

#### **Maßnahmen**

- Stärkung sozialer Innovationen für eine Minderung der Ressourceninanspruchnahme durch den Aufbau von Förderstrukturen, Transferplattformen und einer nationalen Kontaktstelle
- Förderung von Modellen, Projekten und Akteuren für eine Sharing Economy (Nutzen statt Besitzen), z. B. Chemikalienleasing
- Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten durch eine Stärkung des Gebrauchsgüterhandels

Eine geringere Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen lässt sich nicht allein durch technische Innovationen bewerkstelligen. Auch soziale Innovationen sind notwendig, um eine absolute Verringerung der Ressourcenbeanspruchung zu erreichen. Unter sozialen Innovationen werden neue Praktiken, Lebens- und Konsumformen verstanden, wie gemeinsame Nutzung von Gütern („Car-Sharing“, Wohngemeinschaften, Verleihzirkel), Institutionalisierung von Reparaturhilfe („Repair-Cafés“, Selbsthilfewerkstätten u. ä.) und Kooperativen. Sie können Einstellungen verändern und Lernprozesse anstoßen. Wertschätzung, geteilte Nutzung, Wart- und Reparierbarkeit der Produkte sowie eine längere Nutzungsdauer können die Ressourceninanspruchnahme senken.

Die Bundesregierung wird soziale Innovationen unterstützen durch: Stärkung des öffentlichen Dialogs über die Potenziale sozialer Innovationen für Ressourcenschonung (z. B. Etablierung eines Zukunftsforums), Aufbau eines nationalen Netzwerks als Ort gesellschaftlichen Experimentierens und Lernens, die Initiierung eines runden Tisches unter Beteiligung von Banken, Stiftungen und gesellschaftlichen Netzwerken, um neue Finanzierungsinstrumente sozialer Innovationen zu etablieren (z. B. „Crowdfunding-Modelle“, „Joint Venture Capital“) sowie den Aufbau einer nationalen Kontaktstelle für soziale Innovationen und kollaborativen Konsum.

In den vergangenen Jahren haben sich zahlreiche neue Geschäftsmodelle entwickelt, wie internetgestützte Dienstleistungen, Vertriebsformen oder Gebrauchtwarenhäuser. Die Bundesregierung unterstützt die Marktintegration und Stabilisierung solcher Angebote z. B. mit folgenden Maßnahmen: Aufbau von (regionalen) Netzwerken einer „Sharing Economy“ inklusive Förderung von Vermittlungsplattformen, Förderung von Werkstätten der Eigenarbeit und der Förderung der Nutzung von Gemeinschaftsgärten. Arbeitsrechtliche Anforderungen müssen dabei ebenso eingehalten werden wie gewerberechtliche Vorgaben und der soziale Schutz der betroffenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer.

Eine Stärkung des Gebrauchtwarenhandels erfordert eine zeitnahe Bereitstellung nicht mehr genutzter Waren. Die Bundesregierung entwickelt Anreizsysteme, um Geräte aus Privathaushalten für den Gebrauchtwarenhandel zu mobilisieren.

Die Bundesregierung unterstützt die öffentliche Beschaffung beim Einkauf gebrauchter Geräte und verbessert die Rahmenbedingungen zur Abgabe gebrauchter Geräte aus der öffentlichen Verwaltung.

### **7.3.5 Anreize zur besseren Marktdurchdringung ressourcenschonender Produkte und Dienstleistungen ausbauen**

#### **Maßnahmen**

- Feste Verankerung eines regelmäßigen Monitoring der Marktentwicklung ressourcenschonender Produkte inklusive Einführung eines Marktindex
- Ausbau der Produktvielfalt des Blauen Engels in der Kategorie „Schützt die Ressourcen“
- Schaffung der EU-rechtlichen Voraussetzungen für Mehrwertsteuervergünstigungen zugunsten ressourcenschonender Güter und Dienstleistungen (z. B. Reparaturen)
- Prüfung einer Herstellerverpflichtung zur Vorhaltung von Ersatzteilen mindestens für den Zeitraum der geplanten Soll-Lebensdauer der Produkte

Die Bundesregierung wird die Marktentwicklung ressourcenschonender Produkte einem systematischen Monitoring unterziehen und die Etablierung eines Marktindex zur Abbildung der Marktentwicklung ressourcenschonender Produkte fortführen.

Die Bundesregierung setzt sich für eine Stärkung und Harmonisierung freiwilliger Umweltlabel auf hohem Umweltniveau ein. Basis hierfür ist das Umweltzeichen „Blauer Engel“, dessen Kategorie „Schützt die Ressourcen“ durch Ausbau der Produktvielfalt intensiviert wird.

Um die Marktdurchdringung ressourcenschonender Güter und Dienstleistungen (z. B. Reparaturen) zu fördern, verfolgt die Bundesregierung des Weiteren das Ziel, die EU-rechtlichen Voraussetzungen für Mehrwertsteuervergünstigungen zugunsten ressourcenschonender Güter und Dienstleistungen zu schaffen.

Darüber hinaus prüft die Bundesregierung die Möglichkeit, Hersteller zu verpflichten, Ersatzteile mindestens für den Zeitraum der geplanten Soll-Lebensdauer ihrer Produkte vorzuhalten.

### 7.3.6 Ressourcenschonung in der Beschaffung verankern

#### Maßnahmen

- Ergänzung verbindlicher Vorgaben für den Ressourcenschutz insbesondere bei den Rahmenverträgen des Bundes zur Beschaffung von Standardprodukten (Dienst- und Lieferleistungen)
- Weiterentwicklung des Informationsangebots und der Beschaffungsempfehlungen des Umweltbundesamtes ([www.beschaffung.info.de](http://www.beschaffung.info.de)) im Hinblick auf Ressourcenschonung
- Vollständige Umstellung der Beschaffung für die Bundesverwaltung auf Recyclingpapier

Die Nachfrage nach ressourcenschonenden Produkten und Dienstleistungen bei der Beschaffung der öffentlichen Hand und bei Großverbrauchern soll gestärkt werden. Hierzu bietet die Allianz für eine nachhaltige Beschaffung, in der auch die Bundesländer und die kommunalen Spitzenverbände mitarbeiten, eine gute Plattform. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, Vorgaben für den Ressourcenschutz in Ausschreibungen für Dienst- und Lieferleistungen verbindlich zu machen und damit über die bisherigen Regelungen, z. B. in § 45 KrWG, hinauszugehen. In Weiterentwicklung des Vergaberechts sollen zukünftig immer, über die bereits bestehenden gesetzlichen Anforderungen hinaus, nicht nur die Anschaffungskosten, sondern die Lebenszykluskosten bei der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots berücksichtigt werden. Dies gilt wegen der Hebelwirkung insbesondere für Rahmenverträge für Standardprodukte. Ferner wird sie für die Bundesverwaltung nur noch Recyclingpapier mit dem Blauen Engel und verstärkt „Green IT- Produkte“ beschaffen.

## 7.4 Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen

### 7.4.1 Abfälle vermeiden

#### Maßnahmen

- Stärkung von Initiativen zur Abfallvermeidung durch Etablierung von Dialogen und Vernetzung der politischen und gesellschaftlichen Akteure
- Stärkung der Wiederverwendung gebrauchter Produkte

Die Bundesregierung wird die im Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder vorgeschlagenen Maßnahmen fördern und weiter ausgestalten. Dabei spielt die Etablierung fachlicher Dialoge und die Vernetzung der relevanten Akteure der Wirtschaft, Wissenschaft, Medien, Umwelt- und Verbraucherverbände sowie von Bund, Ländern und Kommunen eine wichtige Rolle, um über „Best-Practice-Ansätze“ zu informieren, Erfahrungen über erfolgreiche Konzepte auszutauschen und Hindernisse abzubauen. Der Dialogprozess (siehe auch Kap. 4.2.4) wird begleitet durch flankierende Maßnahmen, wie die Weiterführung der Europäischen Woche zur Abfallvermeidung und die Prüfung der Maßnahmen des Abfallvermeidungsprogramms, für die das Programm eine Prüfnötwendigkeit benennt. Auf dieser Grundlage ist das Abfallvermeidungsprogramm gemäß den Vorgaben des § 33 Absatz 5 KrWG auszuwerten und bei Bedarf fortzuentwickeln.

### 7.4.2 Produktverantwortung stärken

#### Maßnahmen

- Prüfung, ob die Produktverantwortung auf neue Produktgruppen mit ungenutzten Wertstoffpotentialen sinnvoll ausgedehnt werden kann (z. B. Windkraftanlagen, Matratzen)
- Prüfung von Maßnahmen zur Steigerung des Einsatzes von Sekundärkunststoffen
- Erhöhung der Sammelmengen durch Einbindung des Handels in die verbraucher-nahe Erfassungsstruktur sowie Stärkung der stofflichen Verwertung von Elektroaltgeräten durch die rechtlich gesetzte Option, mittels einer Behandlungsverordnung verbindliche Behandlungsstandards zu setzen
- Erhöhung der Sammelmengen von kunststoffhaltigen Abfällen (z. B. mittels einer Wertstofftonne)
- Stärkung der stofflichen Verwertung von Kunststoffen durch bessere Getrennthaltung von Abfallströmen (z. B. bei Gewerbeabfällen) und Fortentwicklung des Standes der Technik bei Sortieranlagen

Der Abfallbegriff ist hinreichend offen, um auch neuartige Produkte nach ihrer Nutzungsphase zu umfassen, aber die Umsetzung der Abfallhierarchie ist gerade bei diesen Stoffen und Gegenständen eine besondere Herausforderung. Auch hier gilt es, hohe Ressourcenpotentiale zu erschließen. Insoweit ist unter anderem zu prüfen, ob eine Ausdehnung und Anwendung der Produktverantwortung in Betracht kommt.

Dies gilt z. B. für Windkraftanlagen. So gab es in 2014 circa 24.500 Windkraftanlagen in Deutschland; Tendenz weiter steigend. Eine Anlage kann mehr als 300 Tonnen wiegen. Bei einer Lebensdauer von circa 20 Jahren werden ab 2020 Rücklaufmengen alleine an Rotorblättern von circa 20.000 Tonnen pro Jahr, ab 2027 von circa 31.000 Tonnen pro Jahr prognostiziert, ohne dass ein hochwertiges Recycling dieser aufwändig hergestellten faserverstärkten Kunststoffe bislang gewährleistet ist.

Die Bundesregierung wird Regelungen ergreifen, die das Recycling von Kunststoffen durch die Optimierung der Getrenntsammlung von Kunststoffabfällen unter anderem bei den Gewerbeabfällen stärken. Die Bundesregierung wird die Verpackungsverordnung zu einem Wertstoffgesetz weiterentwickeln, sodass ungenutzte Wertstoffpotentiale für das Recycling erschlossen werden. Im Wertstoffgesetz sollen anspruchsvolle und mit dem Stand der Technik fortzuentwickelnde Recyclingquotenvorgaben verankert werden.

Der zunehmende Einsatz von kritischen, umweltrelevanten Metallen in Produkten erfordert neue und angepasste Erfassungs- und Logistikkonzepte sowie Behandlungsverfahren, um diese Metalle mittels Recycling zurückgewinnen zu können. Die Bundesregierung wird durch eine Novelle des ElektroG die Sammelangebote für Elektroaltgeräte verbessern (z. B. durch eine Rücknahmepflicht des Handels) und im Anschluss in einer Verordnung auf der Grundlage des neuen ElektroG Anforderungen für eine hochwertige Verwertung formulieren. Die vollständige Erfassung dieser Abfälle erzeugt wirtschaftlich interessante Mengenströme und ermöglicht eine wirtschaftliche Rückgewinnung, die zu positiven Effekten bei Investition und Forschung führt.

### **7.4.3 Verwertungsstrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern fördern**

<b>Maßnahme</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterstützung des Aufbaus einer geeigneten Entsorgungsinfrastruktur in Entwicklungsländern durch Kooperation, Informationsvermittlung und Techniktransfer</li></ul>



Deutschland unterstützt sich entwickelnde Staaten beim Aufbau einer funktionsfähigen Abfall- und Kreislaufwirtschaft, um neben einer umweltverträglichen und hygienischen Erfassung und Behandlung von Abfällen auch eine möglichst weitgehende Sekundärrohstoff- und Energiegewinnung aus Abfällen zu ermöglichen.

Neben den bereits bestehenden Aktivitäten im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit werden über die gemeinsam von BMWi und BMUB getragene Exportinitiative „Umwelttechnologien“ (insbesondere in Zusammenarbeit mit der German RETech Partnership e. V.) weitere erfolgversprechende Aktivitäten angestoßen, die den Ausbau der regionalen Verwertungsstrukturen beschleunigen werden. Im Fokus der Aktivitäten der „German RETech Partnership e. V.“, die 2011 aus der Initiative „Recycling und Effizienztechnik“ des Bundesumweltministeriums hervorging, steht die Förderung der Anwendung nachhaltiger Umwelttechnik der deutschen Kreislaufwirtschaft im Ausland (Projekte z. B. in Serbien und Kroatien). „German RETech Partnership e. V.“ ist Ansprechpartner für alle öffentlichen sowie privaten Organisationen bzw. Einrichtungen im In- und Ausland mit Interesse an deutscher Ressourcen- und Effizienztechnologie und bietet eine neutrale Plattform für Unternehmen, die an Technologien für Recycling- und Entsorgungsfragen und deren Export interessiert sind. Für den Leitmarkt Kreislaufwirtschaft unterstützt die „German RETech Partnership e. V.“ die Exportförderung der Bundesregierung und stärkt die Vorreiterrolle Deutschlands im Umwelttechnikbereich.

#### **7.4.4 Erfassung und Recycling ressourcenrelevanter Mengenabfälle optimieren**

##### **Maßnahmen**

- Analyse und gegebenenfalls Erschließung bisher nicht oder kaum genutzter Metallpotenziale in Schrotten, insbesondere der in Schrotten enthaltenen Legierungsbestandteile
- Verstärkter Einsatz von rezyklierten Gesteinskörnungen
- Ausschleusung von Schadstoffen aus Recyclingkreisläufen
- Steigerung des Recycling von Flach- und Spezialglas durch Ausweitung der Produktverantwortung

Bunt- und Eisenmetalle werden sowohl innerhalb der Produktion als auch am Ende des Produktlebenszyklus gut erfasst und wirtschaftlich recycelt. Ein großes Ressourceneffizienzpotenzial birgt die Rückgewinnung der den Schrotten anhaftenden oder darin legierten Metalle. Die Bundesregierung wird die Entwicklung von wirtschaftlichen Metallverwertungsverfahren durch Forschungsvorhaben und die erstmalige, großtechnische Umsetzung dieser Verfahren durch „UIP-Vorhaben“ ebenso fördern, wie die Entwicklung hochsensitiver Analyse- und Sortiertechniken zur sortenreinen Trennung (z. B. die Sortierung legierter Stahl- und Aluminiumschrotte), um ein „Down-Cycling“ zu verhindern und das Recycling insgesamt weiter zu stärken.

Die Bundesregierung unterstützt den verstärkten Einsatz rezyklierter Gesteinskörnungen im Hoch- und Tiefbau. Hierzu ist eine, in der Gewerbeabfallverordnung zu verankernde, Getrennterfassungspflicht beim Abbruch erforderlich sowie ein Diskriminierungsverbot dieser Körnungen bei öffentlichen Ausschreibungen.

Die Bundesregierung wird die ökologische Sinnhaftigkeit höherer Verwertungsquoten, angesichts der bereits erreichten hohen Recyclingquote, bei mineralischen Bau- und Abbruchabfällen in Höhe von mehr als 90 Prozent prüfen. Ein verbindlicher Rechtsrahmen für Anforderungen an die Herstellung und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe in technische Bauwerke wird durch die Erarbeitung der Ersatzbaustoffverordnung geschaffen. Die Umwelt- und Vorsorgeanforderungen an Verfüllungen von Abgrabungen wird die Bundesregierung durch Änderung der Bundes-Bodenschutzverordnung bundeseinheitlich regeln.

Die Bundesregierung wird prüfen, inwieweit bestimmte Inhaltsstoffe im Altpapierkreislauf (z. B. bestimmte Mineralölbestandteile) zu einer Beeinträchtigung des Altpapierrecyclings führen. Störstoffe sollten soweit erforderlich möglichst bereits bei der Herstellung und Weiterverarbeitung von Papierprodukten vermieden werden.

Während das Recycling von Behälterglas bereits ein sehr hohes Niveau erreicht hat, ist es bei anderen Gläsern wie Flach- und Spezialglas aus Industrie und Gewerbe noch deutlich steigerungsfähig. Dies betrifft sowohl den Gebäude- und Anlagenrückbau als auch die Flachglasbearbeitung. Bisher gelangt z. B. nur ein Bruchteil der Verarbeitungsabfälle der Fensterhersteller oder von Solarglas an den Glashersteller zurück. Bei einem Recyclingpotential von jährlich bis zu zwei Millionen Tonnen an Flachglasabfällen würde ein 10-prozentiger Scherbeneinsatz bei der energieintensiven Flachglasherstellung immerhin Energieeinsparungen von zwei Prozent im Jahr generieren. Dafür sind vor allem technische Anforderungen wie die Wannentechniken zum Wiedereinschmelzen zu prüfen. Dies gilt vor allem für Altglas, dessen chemische Zusammensetzung nicht bekannt ist und daher Detektionstechniken erfordert. Die Bundesregierung wird daher die Getrennterfassung dieser Gläser durch die Erweiterung der Produktverantwortung unterstützen.

Gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle bieten ein großes bisher ungenutztes Recyclingpotenzial, insbesondere hinsichtlich der Kunststoffe. Durch Konkretisierung der vorrangig zu erfüllenden Anforderungen an die Getrennterfassung der Abfälle im gewerblichen Bereich, einschließlich Bau- und Abbruchabfällen, sowie Sortierung von Gemischen in Verbindung mit einem technischen Mindeststandard der Sortieranlage sollen diese Potenziale besser genutzt werden.

Die Mantelverordnung (MantelV) sieht eine bundeseinheitliche Harmonisierung der materiellen Maßstäbe des Wasser-, Bodenschutz- und Abfallrechts vor und vereint eine novellierte Grundwasserverordnung (GrwV), eine novellierte Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), eine novellierte Deponieverordnung (DepV) sowie eine neu zu schaffende Ersatzbaustoffverordnung. Die MantelV, die zurzeit als dritter Arbeitsentwurf in Bearbeitung ist und innerhalb dieser Legislaturperiode verabschiedet werden soll, verfolgt die Ziele:

- Mensch und Umwelt, insbesondere Boden und Grundwasser, bei der Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe in technischen Bauwerken und von Bodenmaterial bei der Verfüllung vor dem Eintrag von Schadstoffen zu schützen

- Rechtssicherheit durch bundeseinheitliche Anforderungen beim Einbringen von Stoffen ins Grundwasser, bei Errichtung technischer Bauwerke unter Verwendung mineralischer Ersatzbaustoffe und bei Verfüllungen mit Bodenmaterial zu schaffen
- sowie eine deutliche Verwaltungsvereinfachung durch den Verzicht auf Genehmigungen und behördlichen Prüfungen soweit wie möglich zu erreichen

Neben der Umsetzung der genannten Ziele soll die MantelV die Anforderungen an die Herstellung und den schadlosen Einsatz mineralischer Ersatzbaustoffe sowie das Auf- und Einbringen von Bodenmaterial, im Einklang mit den Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes, bundeseinheitlich regeln.

#### 7.4.5 Verwertungspotentiale bei Bio- und Grünabfällen besser nutzen

##### Maßnahme

- Steigerung der Menge erfasster Bioabfälle

Seit dem 1. Januar 2015 sind nach § 11 Absatz 1 KrWG Bioabfälle, die einer Überlassungspflicht unterliegen, getrennt zu erfassen. Im Jahr 2010 wurden in 76 von 402 Landkreisen und Städten keine Biotonnen angeboten (dies betraf 10,8 Millionen Einwohner/-innen). Bis Ende 2014 waren in einigen dieser Gebietskörperschaften Anstrengungen erkennbar, eine getrennte Bioabfallsammlung einzuführen. Eine flächendeckende Bioabfallsammlung wurde jedoch noch nicht erreicht.

In Verbindung mit der flächendeckenden Ausweitung der Bioabfallsammlung ist eine hochwertige Verwertung einzufordern. Hierfür ist grundsätzlich eine nacheinander geschaltete Nutzung der Bioabfälle durch Vergärung der Bioabfälle und anschließende Nachkompostierung sinnvoll. Wo dies möglich ist, sollten bestehende Kompostanlagen mit einer Vergärungsstufe nachgerüstet werden. Diese Ansatzpunkte unterstützt die Bundesregierung mit entsprechenden Förderungen (z. B. nach dem EEG).

#### 7.4.6 Erfassung und Recycling von Edel- und Sondermetallen stärken

##### Maßnahme

- Entwicklung von innovativen Erfassungssystemen auf Basis zu erstellender Kataster von Abfallströmen ähnlicher Metallzusammensetzung („Pooling“)

Häufig nur in Spuren eingesetzte Edel- und Sondermetalle können nur dann effizient zurückgewonnen werden, wenn die Informationsweitergabe über die Wertstoffinhalte zwischen Produzenten, Konsumenten und Entsorgern optimiert wird. Die Bundesregierung wird die Akteure zusammenbringen, um Informationsdefizite zu beheben, die insbesondere bei komplexen Produkten und solchen mit veränderlicher Zusammensetzung bestehen, wie Fahrzeuge, Elektrogeräte, aber z. B. auch bei Umweltkatalysatoren, die im nicht-industriellen Bereich zur Anwendung kommen.

Einerseits helfen Informationen von Herstellern an Konsumenten und Entsorger über die Wertstoffinhalte, die Rückgewinnung von Edel- und Sondermetallen durch eine gezieltere Erfassung und Behandlung zu verbessern und andererseits kann die Rückkopplung der Verwertungspraxis und ihrer Entwicklungsperspektiven wichtige Anregungen für ein recyclinggerechtes Produktdesign geben.

Bei vielen Abfällen sind die derzeit anfallenden Mengen zu gering, um Rückgewinnungsverfahren wirtschaftlich betreiben zu können. So werden z. B. in Windkraftanlagen, Elektro- und Elektronikgeräten und Fahrzeugen teilweise ähnliche Stoffe verwendet, die jedoch in der Praxis, infolge branchenbedingter getrennter Entsorgungsstrukturen, nicht so effizient wie möglich erfasst und recycelt werden. Im Rahmen eines entsprechenden Forschungsvorhabens sollen vor diesem Hintergrund innovative, unter gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen zulässige, Erfassungssysteme diskutiert und entwickelt werden, mit denen Abfallströme ähnlicher Metallzusammensetzung zusammengeführt („Pooling“) und gemeinsam einer Verwertung zugeführt werden können.

#### 7.4.7 Phosphorrecycling verbessern

##### Maßnahmen

- Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen für die Gewinnung von Recyclingphosphor und für dessen Einsatz insbesondere in der Landwirtschaft
- Förderung der großtechnischen Umsetzung von Phosphor-Rückgewinnungstechniken und fortlaufende Erprobung der entstehenden Recyclingdüngemittel

Zurzeit sind in Deutschland nahezu ausschließlich abwasserseitige Phosphor-Rückgewinnungsverfahren realisiert, dies liegt vor allem an verfahrensbedingten Vorteilen. Verfahren welche auf einer Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlammaschen basieren haben den Vorteil, dass sich hier häufig höhere Rückgewinnungsquoten erzielen lassen. Als Hindernis für die Realisierung solcher Verfahren sind derzeit ihre verfahrenstechnische Komplexität und die damit verbundene wirtschaftliche Unsicherheit zu nennen.

Die Bundesregierung wird daher weiterhin den großtechnischen Einsatz und die Verbreitung neuer Technologien zur Phosphor-Rückgewinnung fördern. Die Bundesregierung wird zusätzliche Anreize für die Phosphor-Rückgewinnung und den Einsatz von Rezyklaten prüfen, z. B. durch eine Mengensteuerung über eine Pflicht zur Durchführung von Phosphor-Recycling bzw. Rückgewinnungsquoten, bei der auch die Monovorbrennung mit anschließender Monolagerung einbezogen ist.

Die Forderung eines Mindesteinsatzes von Produkten aus oder mit einem Anteil an Phosphor-Rezyklaten könnte grundsätzlich den Absatz sichern und damit entsprechende Innovationen und Investitionen fördern.

Die Bundesregierung wird die Klärschlammverordnung (AbfKlärV) novellieren und entsprechend den Vorgaben des Koalitionsvertrages um Vorgaben zur Phosphor-Rückgewinnung erweitern. Im Düngerecht wird die Bundesregierung die Voraussetzungen dafür schaffen, dass Rezyklate, deren Nährstoffverfügbarkeit belegt ist, als Düngemittel eingesetzt werden können.

#### **7.4.8 Sekundärrohstoffe aus anthropogenem Lager gewinnen (Urban Mining)**

##### **Maßnahmen**

- Entwicklung von Modellen für die Bewertung des anthropogenen Rohstofflagers

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 (vgl. Kapitel 3.8). Dieses anthropogene Lager stellt im Hinblick auf den zunehmenden internationalen Wettbewerb um die Verfügbarkeit und den Zugriff auf Rohstoffe ein wertvolles Sekundärrohstofflager dar, das einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Lebensgrundlagen bestehender und zukünftiger Generationen leisten und negative Einwirkungen auf die Umwelt reduzieren kann.

Die Bundesregierung wird die Wissens- und Entscheidungsbasis für die Sekundärrohstoffwirtschaft mittels Datenbanken und dynamischen Prognose-Modellen, welche zurzeit erstellt werden, verbessern. Auf dieser Basis werden zukünftig die gezielte Analyse und Bewertung möglich sein, welcher Anteil des Lagers zukünftig als Sekundärrohstoffquelle zur Verfügung stehen wird und wie dieses Rohstoffpotenzial systematisch erschlossen und hochwertige Verwertungswege etabliert werden können. Die entsprechenden Datenbanken und dynamischen Prognosemodelle werden u. a. als Basis dienen, um eine „Urban Mining Strategie“ für Deutschland erarbeiten zu können.

### **7.5 Nachhaltiges Bauen und nachhaltige Stadtentwicklung**

Unter den großen Zukunftsaufgaben nimmt die nachhaltige Stadtentwicklung eine besonders wichtige Position ein. In urbanen Räumen bildet sich der Wandel von Umwelt, Klima, Wirtschaft und Gesellschaft wie in einem Brennglas ab, dort werden die großen Herausforderungen unserer Zeit, wie auch die Ressourcenverfügbarkeit, besonders deutlich. Die Situation von Städten ist in verschiedener Hinsicht ambivalent. Sie sind Zentren von Innovationen und Wachstum, Zentren sozialen Austauschs und oftmals Ausgangspunkt von Veränderungen im Bereich der „Governance“. Gleichzeitig verschärfen sich gerade in Städten soziale Disparitäten. Städte stehen im Mittelpunkt, wenn es um das Erreichen globaler Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsziele bzw. die Umsetzung nachhaltiger Stadtentwicklung geht; sie sind zudem Hauptbetroffene von Risiken globaler Entwicklungen. Städte sind besonders anfällig für die Auswirkungen des Klimawandels, verfügen jedoch gleichzeitig über spezifische Potenziale für Ressourcen- und Energieeffizienz und Verbesserungen der Flächenversiegelungs-, Lärm-, Luft-, Boden- und Wassersituation.

Neben der Sicherung einer sozialen, inklusiven und chancengerechten Stadt sowie der Bereitstellung und Erneuerung städtischer Infrastrukturen (Stichwort „vorsorgende Stadt“, „Smart Cities“), ist der ökologische Umbau von Städten, also die ressourceneffiziente und grüne Stadt, deshalb eine Schlüsselherausforderung auf dem Weg zur „Zukunftsstadt“.

Der berechnete Neubaubedarf für das gesamte Bundesgebiet beläuft sich nach einer Studie des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) bis 2030 auf im Mittel 230.000 Wohnungen pro Jahr. Für die Jahre bis 2020 muss zunächst mit einem erhöhten zusätzlichen Bedarf von circa 272.000 Wohnungen gerechnet werden. In den folgenden Fünf-Jahres-Perioden reduziert sich der berechnete Neubaubedarf, anfangs um 16 Prozent und dann noch einmal um 21 Prozent, jeweils bezogen auf die Fünf-Jahres-Periode. Der künftige Bedarf an Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern ist insgesamt etwas höher als an Geschosswohnungen. Das Verhältnis von Einfamilienhaus- und Geschosswohnungsbau liegt zwischen 2015 und 2030 relativ konstant bei 55 Prozent. In dem tendenziell rückläufigen Neubaubedarf spiegelt sich die verminderte Wachstumsdynamik bzw. die für Deutschland insgesamt eher rückläufige Zahl der Haushalte wider. Der deutlich größere Neubaubedarf im ersten Drittel des Prognosezeitraums 2015 – 2030 ist insbesondere auf die anfangs erhöhten Nettozuwanderungen zurückzuführen. Zudem wirken sich die wachsenden Anteile von Eigentümerhaushalten und der Markteintritt des Nachwuchses der geburtenstarken Jahrgänge der 1960er Jahre positiv auf den Neubaubedarf aus. Sanierungsarbeiten werden das Baugeschehen dominieren und die Abbruchtätigkeiten im Hochbau werden zunehmen mit der Folge, dass voraussichtlich mehr Abbruchmaterialien zur Verfügung stehen werden.

### 7.5.1 Flächeninanspruchnahme reduzieren

#### Maßnahmen

- Weiterentwicklung der Regelungen zur Förderung der Innenentwicklung
- Auswertung des Modellversuchs zum Handel mit Flächenausweisungszertifikaten und Weiterentwicklung von Instrumenten zum Flächensparen (30-Hektar-Ziel)
- Umsetzung der internetgestützten Informations- und Kommunikationsplattform zum Flächensparen

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland zu begrenzen. Die Bundesregierung wird sich deshalb weiterhin für das Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie einsetzen, die Flächenneuanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 Hektar pro Tag bis zum Jahr 2020 zu senken (30-Hektar-Ziel). Um das Ziel zu erreichen, strebt die Bundesregierung im Zusammenwirken mit den Ländern und Kommunen insbesondere die Stärkung der Innenentwicklung und die verstärkte Nutzung von Brachflächen an.

Neue Gebäude sollen bevorzugt auf innerstädtischen Brachflächen und in Baulücken errichtet, bestehende Gebäude ressourcenschonend ausgebaut und saniert sowie Städte und Gemeinden behutsam unter Berücksichtigung sozialer und weiterer Belange des Umwelt- und Naturschutzes verdichtet werden, um den Verbrauch von Flächen, Böden, Baumineralien und weiterer natürlicher Ressourcen zu verringern. Die Bundesregierung hat deshalb 2013 erneut den Vorrang der Innenentwicklung bei der städtebaulichen Entwicklung im Baugesetzbuch gestärkt. Dazu wurde auch eine Begründungspflicht für die erstmalige Inanspruchnahme landwirtschaftlicher oder als Wald genutzter Flächen verankert. Die Bundesregierung prüft weitere Beiträge des Bauplanungsrechts, um die Flächenneuanspruchnahme zu senken.

Der unter der Regie des Umweltbundesamtes durchgeführte Modellversuch, in dem Kommunen erproben, ob der Handel mit Flächenausweisungszertifikaten als neues Instrument zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme in der Praxis funktionieren würde, soll abgeschlossen und ausgewertet werden. Auf Basis der dabei gewonnenen Erfahrungen wird mittelfristig geprüft werden, ob das Instrumentarium zum Flächensparen weiterentwickelt und in die Praxis umgesetzt werden kann.

Außerdem bereitet der Bund in einem Forschungsvorhaben eine internetgestützte Informations- und Kommunikationsplattform vor. Sie wird zur Vernetzung der Akteure, zur zielgruppenspezifischen Kommunikation und zur Bewusstseinsbildung beitragen sowie die bisher bundes- und landesweit verfügbaren Angebote zum Flächensparen sammeln und aufbereiten.

### **7.5.2 Quartiere und Bauwerke ressourcenschonend entwickeln, bauen, sanieren und nutzen**

#### **Maßnahmen**

- Förderung von Forschung zu ressourcenschonenden, integrierten Lösungen für Planung, Konstruktion, Bauausführung und Sanierung einschließlich Aus- und Weiterbildung
- Weiterentwicklung des Leitfadens „Nachhaltiges Bauen“ für Bundesbauten und breitere Nutzung durch Länder und Gemeinden
- Stärkung des Einsatzes von Bauprodukten aus nachwachsenden Rohstoffen
- Unterstützung von Bewertungssystemen zum nachhaltigen Bauen in der Wohnungswirtschaft und Förderung von Bodenschutz beim Bauen

Der Bausektor in Deutschland gehört zu den rohstoffintensivsten Wirtschaftsbereichen. Sein Anteil am Rohstoff- und Energieverbrauch ist erheblich: 560 Millionen Tonnen und somit rund 90 Prozent aller in Deutschland verwendeten mineralischen Rohstoffe werden jedes Jahr zur Herstellung von Baustoffen und -produkten eingesetzt. Am Abfallaufkommen in Deutschland ist der Bausektor mit über 54 Prozent beteiligt.

Insgesamt resultieren etwa 40 Prozent des gesamten Endenergiebedarfs aus Energieverbräuchen in Gebäuden für Raumbeheizung, Warmwasseraufbereitung und Strombereitstellung.

Bauwerke enthalten wertvolle Rohstoffe wie Eisen, Stahl, Kupfer, Aluminium, Gips und Beton. Ihre Nachnutzung kann einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz im Bauwesen und der Schonung von Primärrohstoffen leisten.

Die Holzbauquote mit rund 17 Prozent nimmt in Deutschland langsam zu. Im Neubaubereich kann durch die Nutzung von Holz auch in der Primärkonstruktion die Treibhausrelevanz eines Bauwerkes reduziert werden. Beim Neubau und bei der Sanierung von Gebäuden hat daher die Optimierung von Baustoffen und Konstruktionen die gleiche Relevanz für die Ressourcenschonung wie die Energieeffizienz im Betrieb. Für den stärkeren Einsatz von Holz und Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen sollen die Informationsangebote für Bauherren und Planer ausgebaut werden.

Bauwerke haben in der Regel eine Lebensdauer von mehreren Generationen. Nachhaltiges Bauen beginnt daher bei der Planung, die den Lebenszyklus des Bauwerks und gegebenenfalls auch künftige Nutzungsänderungen berücksichtigen sollte. Die örtlichen und regionalen Planungsträger können den Flächen- und Ressourcenschutz durch Sicherung und Entwicklung kompakt-urbaner undutzungsgemischter Stadtstrukturen fördern. Zentrale Instrumente der örtlichen Planungsebene sind die im Baugesetzbuch (BauGB) verankerte Bauleitplanung (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan) und weitere informelle Instrumente, v. a. integrierte Stadtentwicklungspläne, die neben der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung auch die Ressourcenschonung berücksichtigen sollen. Die Bauleitpläne sind den Zielen der (überörtlichen) Raumordnungspläne anzupassen, sodass ressourcenschutzrelevante Grundsätze und Ziele der Raumordnung sich auch auf der kommunalen Ebene auswirken können. Die Bundesregierung wird die Akteure durch Erarbeitung von Handlungsvorschlägen für integrierte Lösungen, bei denen der Flächen- und Ressourcenschutz mit den Zielen anderer Umweltbereiche (z. B. Lärmschutz, Luftreinhaltung, Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel) in Einklang gebracht werden, unterstützen. Die integrierte Planung und Errichtung nachhaltiger Bauwerke ist im Hinblick auf Konstruktion und Auswahl von eingesetzten Technologien und Materialien unter Berücksichtigung von Ressourcenverbräuchen in den Vorketten und der Lebensdauer der Bauwerke eine anspruchsvolle Aufgabe.

Nachhaltiges Bauen beinhaltet auch die Wiederverwendung von Bauteilen, die Nutzung naturverträglich erzeugter, nachwachsender Rohstoffe und recycelter Bauprodukte sowie den Einsatz energie- und ressourcensparender Gebäudetechnik. Die Instandhaltung und nicht nur die energetische Sanierung vorhandener Gebäude erfordern gegenüber dem Neubau von Gebäuden meist eine deutlich verringerte Inanspruchnahme von Rohstoffen und Energie.

Die Bundesregierung strebt an, die Entwicklung und Umsetzung optimierter Baukonstruktionen (z. B. durch rückbaufreundliche Konstruktionen, trennbare Bauteilschichten und daraus folgend sortenreine Materialklassen), modulares Bauen und die Entwicklung von Bewertungsmaßstäben für optimierte Herstellungs- und Baustellenprozesse, Baukonstruktionen sowie die Steigerung der Nutzungsdauer von Bausubstanz (z. B. durch Bereitstellung eines Informationsangebotes) zu fördern. In seinen Bauvorhaben wird der Bund zudem die Baustellenprozesse weiter optimieren.

Nachhaltiges Bauen bedeutet auch, den Schutz der Ressource Boden bei der Planung, beim Bau und auch noch nach Abschluss der Baumaßnahmen zu beachten, wie z. B. bei der Gestaltung der Außenanlagen. Die konkreten Handlungsmöglichkeiten richten sich dabei nach den einzelnen Phasen und sind u. a. auf die Vermeidung von Schadstoffbelastungen, den sachgemäßen Umgang mit Bodenmaterial und die Vermeidung von Verdichtungen ausgerichtet.

Der Bund ist der größte öffentliche Bauherr in Deutschland und zugleich Vorbild in Fragen des energieeffizienten, ressourcensparenden und zukunftsfähigen Bauens.

Wichtiges Umsetzungs- und Steuerungsinstrument dazu ist der Leitfaden Nachhaltiges Bauen, der aktualisiert und fortentwickelt seit 2011 verbindlich für den Bundesbau zu beachten ist. Die Anwendung des Leitfadens ist eng verknüpft mit dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, das transparente und methodisch abgesicherte Berechnungs- und Bewertungsvorschriften bereitstellt.

Der Anwendungsbereich des Bewertungssystems reicht von Büro- und Verwaltungsgebäuden, Schulen und Laborgebäuden, bis hin zur baulichen Gestaltung von Außenanlagen auf Bundesliegenschaften. Für den Bundesbau im Ausland sind die Abweichungen zum Leitfaden und den Steckbriefen im Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen objektkonkret und regionalbezogen vor Beginn der Planungen mit der Konformitätsprüfungsstelle abzustimmen und gegebenenfalls sachgerecht festzulegen.

Bundesbauten müssen grundsätzlich durch Übererfüllung von gesetzlichen und normativen Vorgaben den sogenannten „Silberstandard“ nachweisen. Dieses entspricht in etwa einer Übererfüllung aller Aspekte um 15 – 20 Prozent bezogen auf die gesetzlichen Mindestanforderungen in Deutschland. Zusätzlich ist eine um 30 Prozent verbesserte Energieeffizienz gegenüber der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) anzustreben.

Mit der Zielvereinbarung zur Erreichung des „Silber- bzw. Goldstandards“ befinden sich zurzeit circa 30 Bundesbauvorhaben in Bearbeitung.

Für ausgewählte Gebäude kann der „Gold-Standard“ angestrebt werden. Als Bestandteil des fortentwickelten Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit soll für Neubaumaßnahmen im Geschäftsbereich des BMUB unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit darauf hingewirkt werden, generell den „Gold-Standard“ zu realisieren. Bei Bestandssanierungen soll dieser Standard an ausgewählten Projekten erprobt werden.

Aktuelle Baumaßnahmen, wie der Erweiterungsbau des Umweltbundesamtes in Dessau und der neue Dienstsitz des BMBF in Berlin zeigen bereits, dass auch höchste Nachhaltigkeitsanforderungen (Gold-Standard) bei intelligenter Planung wirtschaftlich realisiert werden können.

Ein besonderer Schwerpunkt der nächsten Jahre liegt darin, die Länder und Kommunen zu überzeugen, die Strategien des Bundes beim nachhaltigen Bauen und der Stadtentwicklung umzusetzen. In diesem Sinne hatte das BMUB die Spitzenverbände der Wohnungswirtschaft und Verbraucherverbände unterstützt, Nachhaltigkeitsregeln für Wohngebäude (ab 6 Wohneinheiten) zu entwickeln. Zur bundesweiten Umsetzung wurde ein Verein zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbau (NahWo) gegründet. Aufgabe des Vereins ist es, insbesondere den Zertifizierungsprozess mit den dazu erforderlichen Festlegungen (Urkunden, Fortbildung, Konformitätsprüfung der Nachhaltigkeitsaudits etc.) sicherzustellen. Die unabhängige Zertifizierungsstelle ist an der EBZ Business School (Bochum), eine staatlich anerkannte Hochschule, getragen vom Europäischen Bildungszentrum der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft, angesiedelt. Das BMUB unterstützt die Wohnungswirtschaft als Mitglied des wissenschaftlichen Beirats.

Weiterhin ist seit April 2015 ein Zertifizierungssystem für den Neubau von Kleinhausbauten (Ein- und Zweifamilienhäuser) verfügbar. Das System wurde mit Unterstützung des BMUB entwickelt und orientiert sich an dem Bewertungssystem des Bundes. Die Qualität eines Zertifikates soll über eine unabhängige Instanz sichergestellt werden, die die Bewertungen überprüft und die Ausbildung übernimmt. Geplant ist, dass die KfW Bankengruppe, ähnlich den Förderungen für den Effizienzhaus-Standard, das Nachhaltigkeitszertifikat für Ein- bis Fünffamilienhäuser ab 2016 fördern wird.

Über den „Runden Tisch Nachhaltiges Bauen“, der das BMUB bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitsfragen im Baubereich berät, werden Länder und Kommunen in den laufenden Diskussionsprozess unmittelbar eingebunden.

Darüber hinaus muss es gelingen, durch Innovation am Bau die Ressourceneffizienz mit neuen Effizienzstandards zu verbinden und das Plusenergiehaus sowie nachhaltige „Smart-City-Konzepte“ marktfähig zu machen. Die BMUB-Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ unterstützt dafür die angewandte Bauforschung, um die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Bauwesens zu stärken.

Ausgehend von der Vision einer CO<sub>2</sub>-neutralen, ressourceneffizienten und lebenswerten Stadt hat die Bundesregierung unter Federführung des BMBF die „Nationale Plattform Zukunftsstadt“ (NPZ) ins Leben gerufen. Mit einer ressortübergreifenden strategischen Forschungs- und Innovationsagenda sollen in einem ersten Schritt, für den Zeitraum von 2015 bis 2020, nachhaltige Systeminnovationen für den städtischen Transformationsprozess entwickelt und erprobt werden.

Für den Gebäudebestand des Bundes wird ab 2015 ein energetischer Sanierungsfahrplan erarbeitet. Er soll u. a. sicherstellen, dass die Bundesgebäude spätestens 2050 klimaneutral sind.

### 7.5.3 Ressourcenschonende Infrastrukturen

#### Maßnahmen

- Rückbau nicht mehr benötigter Bauwerke wo darstellbar und Rückgewinnung von Baustoffen mit dem Ziel von Recycling und Verwertung
- Erstellung eines Leitfadens zur ressourcenschonenden Sanierung der Abwasserkanalisation
- Förderung innovativer Techniken für einen nachhaltigen Umbau der Abwasserinfrastrukturen

Die Bundesregierung wird untersuchen, wie einerseits Ressourcen geschont und andererseits die Infrastrukturen so gestaltet und dimensioniert werden können, dass sie nutzeradäquat und zukunftsfähig sind, d. h. (klima-)resilient, robust, langlebig und anpassungsfähig unter anderem an häufigere und/oder stärkere Starkniederschläge sowie Hitzeperioden aufgrund des Klimawandels. Dazu wird die Bundesregierung Aktivitäten unterstützen, relevante Standards und Normen überprüfen und über mögliche Alternativen sowie innovative Ansätze zur Fortentwicklung von Infrastrukturen forschen und Lösungen entwickeln. Dazu gehören auch der Rückbau nicht mehr benötigter Bauwerke sowie die Rückgewinnung von Baustoffen. Auch die Raum- und Siedlungsstrukturen sollten so geplant und weiterentwickelt werden, dass der Ausbau neuer Infrastrukturen vermieden bzw. begrenzt wird (z. B. durch Innenentwicklung, Nutzung von Brachflächen in Siedlungen).

Das Abwasserkanalsystem in Deutschland ist baulich in einem schlechten Zustand. Wegen der für viele Kommunen dringenden Notwendigkeit Kanäle instand zu setzen, werden Materialien und Verfahren angewendet, deren ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit (z. B. Lebensdauer und Recyclingfähigkeit) offen ist. Auf Bundesebene wird daher ein Leitfaden zur ressourcenschonenden Sanierung von Abwasserkanälen erarbeitet. Der Leitfaden soll technische und organisatorische Handlungsvorschläge für die Inspektion und Sanierung der öffentlichen und privaten Kanalisation enthalten und Hinweise zur Finanzierung der Maßnahmen geben sowie Aspekte der ökologischen Nachhaltigkeit bei der Auswahl eines Sanierungsverfahrens mit einbeziehen.

Dazu wird die Bundesregierung weiterhin Forschung betreiben und innovative Techniken fördern, um einen nachhaltigen Umbau der Abwasserinfrastrukturen zu unterstützen. Wichtige Erkenntnisse für den Transformationsprozess liefern unter anderem Forschungsprojekte des Umweltbundesamtes sowie die Verbundprojekte des BMBF-Förderschwerpunktes „Nachhaltiges Wassermanagement“ (NaWaM), der in das Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA) des BMBF integriert ist.

#### **7.5.4 Kennzeichnung von Bauprodukten hinsichtlich ihrer Wirkung auf Umwelt, Rohstoffinanspruchnahme und Gesundheit**

##### **Maßnahmen**

- Verbesserung und Kennzeichnung der Recyclingfähigkeit von Bauprodukten
- Bereitstellung aller zur Errichtung nachhaltiger Gebäude und Ingenieurbauwerke nötigen Produktinformationen zum Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie zur Ressourcenschonung
- Bereitstellung von Angaben für Bauprodukte zur Wirkung auf Innenraum sowie Boden und Grundwasser in relevanten Bauproduktnormen

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, eine für Verwender transparente Kennzeichnung nach einheitlichen und nachvollziehbaren Kriterien für alle in Innenräumen sowie für die Gebäudehülle verwendeten Bauprodukte auf einem hohen Schutzniveau zu etablieren. Die Umsetzung soll durch europäisch harmonisierte Prüfnormen zur Erfassung der Emissionen aus Bauprodukten in Innenräume und der Freisetzung gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten in die Umwelt erfolgen. Im Ergebnis sollten zuverlässige Angaben zur Wirkung auf Umwelt und Gesundheit in der Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung von Bauprodukten vorgesehen werden. Auch bei freiwilligen Kennzeichnungen, wie bei dem Blauen Engel, sollen diese harmonisierten Normen angewandt werden.

Die Bundesregierung setzt sich ferner auf europäischer und internationaler Ebene dafür ein, dass die Umweltproduktdeklaration um die bislang fehlenden ökologischen Aspekte der Ressourceninanspruchnahme durch Bauprodukte ergänzt wird (z. B. Landnutzung/Landnutzungsänderungen und Biodiversität). Es werden Forschungsmittel bereitgestellt, um die methodischen Grundlagen weiterzuentwickeln und eine Datenbasis hierfür zu erstellen. Eine erweiterte Datenbasis wird auch benötigt, um Aussagen über die Recyclingfähigkeit der Bauprodukte in der Umweltdeklaration zu ermöglichen (s. auch Kap. 7.5.5).

### 7.5.5 Stärkung der Kreislaufführung bei Bauprozessen

#### Maßnahmen

- Übertragung der Instrumente und Erfahrungen der recyclinggerechten Dokumentation von Bauprojekten des Bundes auf die öffentlichen Bauvorhaben der Länder und Kommunen
- Förderung des selektiven Rückbaus und Prüfung der Möglichkeiten der Aufbereitung von Bauabfällen bei großen Abbruch-/Neubauvorhaben vor Ort auf oder nahe der Baustelle
- Informationsportal zur Steigerung der Akzeptanz von Recyclingbaustoffen und Förderung des Einsatzes von Recyclingmaterialien durch Einführung neutraler Qualitätskriterien
- Die Bundesregierung wird im Rahmen der Mantelverordnung angemessene Schwellenwerte festsetzen, die ein Recycling und die Wiederverwendung von RC-Baustoffen im Rahmen etablierter Umweltstandards auch weiterhin sicherstellen und als Ziel eine Steigerung anstreben

Bei bereits sehr hohen Verwertungsquoten bei mineralischen Bau- und Abbruchabfällen in Höhe von mehr als 90 Prozent gibt es auf den ersten Blick nur ein geringes Potenzial zur Steigerung des Anteils an Sekundärrohstoffen in Bauprodukten. Da einige der Verwertungswege für mineralische Ersatzbaustoffe jedoch regional, aufgrund von Sättigungseffekten, in Zukunft eine geringere Rolle spielen werden (beispielsweise im Deponiebau und im Straßen- und Wegebau), ist das künftige Recyclingpotenzial nicht ausgeschöpft und die Quoten könnten zukünftig rückläufig sein. Damit die Sekundärrohstoffe auch zukünftig weitestgehend verwertet werden können und damit Primärrohstoffe und Deponieraum geschont werden, kann es erforderlich sein, weitere Einsatzbereiche zu erschließen wie z. B. den Einsatz von Recycling-Gesteinskörnung im Hochbau. Um hierfür die erforderlichen Qualitätsstandards zu gewährleisten, sollten die Bauabfälle bereits durch einen selektiven Rückbau des Bauwerks getrennt erfasst und schadstoffhaltige Fraktionen sicher ausgeschleust und beseitigt werden.

Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, dass sich die Akzeptanz von Bauprodukten auf Basis von Sekundärrohstoffen bei Bauenden, Planer/-innen und den öffentlichen Verwaltungen verbessert. Dazu wird das UBA ein Informationsportal für alle Akteure der Wertschöpfungskette einrichten, in dem aktuelle (technische und rechtliche) Informationen, Ausschreibungsempfehlungen und Ansprechpartner/-innen genannt werden. Sie wird dazu ganzheitliche Vergleiche auf Basis von Ökobilanzen sowie auf Basis der Untersuchung von Lebenszykluskosten erarbeiten lassen.

Die Bauvorhaben des Bundes werden hinsichtlich der verwendeten Bauprodukte umfassend dokumentiert werden. Länder und Kommunen können auf den Erfahrungen des Bundes aufbauen und ebenfalls die Dokumentation von öffentlichen Bauvorhaben verbindlich vorschreiben.

Der Bund wird den Ländern und Kommunen seine Erfahrungen zur Verfügung stellen, um einen späteren Abbruch und das Recycling zu erleichtern.

Bei dem stärkeren Einsatz von gütegesicherten RC-Körnungen für Recyclingbeton und beim Gipsrecycling haben sich Veranstaltungen zum Informationsaustausch bewährt. Es wurden positive Erfahrungen bei Identifizierung und Abbau von Hemmnissen beim Gipsrecycling und der stärkeren Nutzung gütegesicherten RC-Körnungen durch jährliche Informationsveranstaltungen gemacht. Diese sollen weiter ausgebaut werden.

## **7.6 Ressourcenschonende Informations- und Kommunikationstechnik**

Die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) wird in fast allen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereichen eingesetzt. Die IKT entwickelt sich schnell: Neue Produkte und Einsatzmöglichkeiten erobern innerhalb kürzester Zeiträume den Markt. Kurze Produktentwicklungszyklen, neue Konzepte wie das vernetzte Zuhause oder neue Produkte wie Datenbrillen und „smarte“ Textilien sind Trends, die die Inanspruchnahme von Ressourcen durch die IKT weiter steigern.

Auf der anderen Seite soll und kann IKT den Ressourcenschutz voranbringen, beispielsweise durch intelligente Systeme wie eine IT-gestützte Produktplanung, die den Energie- und Rohstoffverbrauch auf ein Minimum reduzieren kann.

Ungeachtet des Einsatzzweckes der IKT werden bei ihrer Herstellung, Nutzung und Entsorgung natürliche Ressourcen benötigt. Oftmals wird unter dem Begriff „Green IT“ lediglich der Energieverbrauch bei der Nutzung von IKT optimiert. Das reicht für eine ressourcenschonende IKT nicht aus. Die Herstellung von IKT-Geräten ist rohstoffintensiv und verbraucht häufig mehr Energie als während der Nutzung der Geräte benötigt wird. Neben den mengenmäßig bedeutenden Metallen wie Eisen, Kupfer, Aluminium, Nickel und Zink werden in IKT-Geräten auch Sonder- und Edelmetalle eingesetzt, die beim Recycling bisher nur zu einem geringen Teil zurückgewonnen werden. Sondermetalle wie Indium, Gallium oder Tantal werden bisher kaum zurückgewonnen.

ProgRess will daher Wege aufzeigen, wie die IKT ressourcenschonender gestaltet werden kann.

### 7.6.1 Ressourceneffizienz der Geräte verbessern

**Maßnahmen**

- Bewertung der Ressourcennutzung von IKT-Produkten entlang des gesamten Lebensweges
- Etablierung von Produkthanforderungen für IKT-Produkte, die zu einer möglichst langen Nutzungsdauer führen

Der derzeitige Trend einer ständigen Erneuerung der IKT-Produkte hat unterschiedliche Gründe, die dazu führen, dass die Nutzungsdauer der Geräte sich weiterhin verkürzt. Dem gegenüber müssen neue Strategien aufgestellt werden, die einen ganzheitlichen Blick auf alle Phasen des Lebensweges eines Produktes und alle Umweltwirkungen beinhalten. Produkte müssen so designt werden, dass eine lange Lebens- und Nutzungsdauer möglich ist. Um eine längere Produktlebensdauer erzielen zu können, müssen Anforderungen an den Mindestzeitraum für die Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Modularität, Nachrüstbarkeit und Reparierbarkeit gestellt werden. Die Politik kann beispielsweise durch die EU-Ökodesign-Richtlinie solche Anforderungen an Produkte vorgeben.

### 7.6.2 Mit effizienter Software die Ressourceninanspruchnahme der IKT verringern

**Maßnahmen**

- Entwicklung von Handlungsoptionen, um die Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen durch die Software eines IKT-Systems zu reduzieren
- Kennzeichnung von umweltfreundlicher Software

Softwareprodukte sind wesentliche Bestandteile der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT). Obwohl Software immateriell ist, hat sie einen großen Einfluss auf die Nutzung der natürlichen Ressourcen. Das besondere Wechselspiel zwischen Hardware und Software hat in den letzten Jahren häufig dazu geführt, dass immer leistungsfähigere Hardware benötigt wurde, um die softwarebedingten Anforderungen zu erfüllen. Gleichzeitig werden die Potenziale von energieeffizienter Hardware nicht im gewünschten Maße ausgeschöpft, wenn hierfür nicht effiziente Softwarearchitekturen und Methoden zur Programmierung vorhanden sind. Zur Realisierung weiterer Ressourceneinsparpotenziale im Bereich der „Green IT“ ist es zwingend notwendig, die gegenseitige Beeinflussung von Hard- und Software zu erfassen, zu bewerten und geeignete Maßnahmen zu entwickeln, die es ermöglichen, die Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen durch IKT zu reduzieren.

### 7.6.3 Ressourceneffiziente IKT-Produkte und Dienstleistungen bevorzugt beschaffen

#### Maßnahmen

- Vollständige Berücksichtigung der Leitfäden für umweltfreundliche Beschaffung in den Ausschreibungen der Bundesverwaltung für PCs, Notebooks, Monitore und Drucker
- Die Ressourcenschutzanforderungen für IKT-Produkte und Dienstleistungen sollen kontinuierlich weiterentwickelt und verbindlich bei der öffentlichen Beschaffung vorgegeben werden. Diese Vorgaben sollen insbesondere auch bei den Rahmenverträgen des Bundes zur Beschaffung von IKT-Standardprodukten einfließen.

Die öffentliche Beschaffung in Deutschland ist mit jährlich circa 17 Milliarden Euro der größte Nachfrager von IKT-Produkten und Dienstleistungen. Die öffentliche Beschaffung ist somit der wichtigste Treiber für die Marktdurchdringung umweltverträglicher Produktalternativen.

In einem Kooperationsprojekt von UBA, Beschaffungssamt des Bundesministeriums des Innern und BITKOM e. V., unter dem Dach des nationalen Dialogprozesses zur Förderung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster, wurden bereits Leitfäden für die Beschaffung von umweltverträglichen Desktop-PCs, Monitoren, Notebooks und Druckern herausgegeben. Die darin enthaltenen Umweltkriterien sollen zukünftig bei allen Ausschreibungen des Bundes berücksichtigt werden.

Die Ressourcenschutzanforderungen für IKT-Produkte und Dienstleistungen sollen kontinuierlich weiterentwickelt und verbindlich bei der öffentlichen Beschaffung vorgegeben werden. Diese Vorgaben sollen insbesondere auch bei den Rahmenverträgen des Bundes zur Beschaffung von IKT-Standardprodukten einfließen.

Darüber hinaus hat die „Allianz für nachhaltige Beschaffung“ im Jahr 2014 beschlossen, dass sich die Expertengruppe Ressourceneffizienz mit dem Thema "Green-IT" befassen soll. Das gemeinsame Ziel von Bund-, Ländern und Kommunen ist es, eine ressourcenschonende IKT voranzubringen, Hemmnisse, beispielsweise in der Beschaffung von umweltverträglicher Technik, auszuräumen und gegenseitig von bewährten Praxisbeispielen zu lernen.

#### 7.6.4 Ressourceneffizientere Rechenzentren schaffen

**Maßnahmen**

- Umsetzung der Kriterien des „Blauen Engels“ für einen energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb bis 2017 in den Rechenzentren der Bundesverwaltung
- Selbstverpflichtung von Wirtschaft, Ländern und Kommunen, ihre Rechenzentren anhand der Kriterien des Blauen Engels zu betreiben
- Weiterentwicklung von richtungssicheren Kennzahlen für ressourceneffiziente Rechenzentren

Die zunehmende Durchdringung der IT in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens führen zu einem immer stärkeren Ausbau der technischen Infrastruktur. Die Ziele der „Digitalen Agenda 2020“ der Bundesregierung, wie der Ausbau der Datennetze, werden diesen Prozess weiter vorantreiben. Daher wird es immer dringlicher die Potenziale zum ressourcenschonenden und energieeffizienten Bau und Betrieb von IKT-Infrastrukturen auszuschöpfen.

Der Energieverbrauch aller Rechenzentren in Deutschland zusammengenommen ist enorm. Sie benötigen rund 10 Terrawattstunden Strom pro Jahr, Tendenz steigend. Trotzdem fehlt es an klar formulierten Zielen und an aufeinander abgestimmten Maßnahmen, Energieeffizienz für alle Rechenzentren in Deutschland umzusetzen.

Der Rat der IT-Beauftragten hatte sich bereits 2008 dafür ausgesprochen, den IT-Betrieb in den Bundesverwaltungen energieeffizient zu betreiben. Die „Green-IT-Initiative“ hat sich als Erfolg erwiesen und das Ziel erreicht, den Energieverbrauch, der für den Betrieb der Informationstechnik notwendig ist, bis Ende 2013 um 40 Prozent gegenüber 2009 zu reduzieren. Diese Selbstverpflichtung wurde in 2014 um qualitative Ziele erweitert. Neben der Konsolidierung des Energieverbrauchs der IT auf das Ende 2013 erreichte Niveau (390 Gigawattstunden/Jahr) und einer nachhaltigen IT-Beschaffung sollen nunmehr die Kriterien des „Blauen Engels“ für einen energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb in den Rechenzentren der Bundesverwaltung bis 2017 umgesetzt werden. Durch die Umsetzung dieser Kriterien können weitere Energie- und auch andere Ressourceneffizienzpotentiale erschlossen werden.

Wirtschaft, Länder und Kommunen sollen sich ebenfalls verpflichten, ihre Rechenzentren umweltverträglicher, anhand der Kriterien des „Blauen Engels“, zu betreiben. Um den Erfolg der Maßnahmen zu sichern, sollte ein kontinuierliches Monitoring des Energiebedarfs der Rechenzentren durch die Betreiber durchgeführt werden. Diese jährlichen Monitoringberichte sollten durch die entsprechenden Verbände und die Verwaltungen von Ländern und Kommunen überprüft werden.

Wissenschaft, IT-Unternehmen und Politik suchen nach neuen Lösungen für die energie- und materialintensiven Rechenzentren. Die Wirksamkeit dieser Lösungen wird bisher rein über die Energiebilanz der Technik bemessen.

Eine Aussage über die Ressourceneffizienz der Rechenleistung, dem eigentlichen Zweck des Rechenzentrumsbetriebs, kann darüber nicht getroffen werden. Daher werden aktuell im Auftrag der Bundesregierung Kennzahlen und Indikatoren für einen ressourceneffizienten Rechenzentrumsbetrieb entwickelt.

## 7.7 Übergreifende Instrumente

### 7.7.1 Strategische Früherkennung und Datenpool aufbauen

#### Maßnahmen

- Verankerung der strategischen Vorausschau und deren Stärkung durch Kompetenzaufbau
- Erste Schritte zur Bereitstellung verfügbarer Daten zum Ressourcenschutz in einer „Open Data Plattform“ sowie Verbesserung der Datenbasis und Lösung noch offener methodischer Fragen

Ressourcen- und Nachhaltigkeitspolitik sind komplex und miteinander sowie mit anderen Politikbereichen vernetzt. Einmal getroffene, oder auch versäumte, Entscheidungen wirken oft langfristig. Einige Effekte werden erst verzögert sichtbar. Gleichzeitig können angestrebte Entwicklungen von ihrem Umfeld beeinflusst und von unvorhersehbaren Entwicklungen oder Rückkopplungen beeinträchtigt werden. Hinzu kommt, dass zwischen den verschiedenen Politikbereichen Synergien und konkurrierende Effekte vorkommen können, die genutzt bzw. bei negativen Effekten möglichst verhindert werden sollten. Ressourcenpolitik verlangt daher integrierte und langfristig ausgerichtete Lösungsansätze. Hierfür müssen mittels strategischer Vorausschau mögliche zukünftige Entwicklungen durchdacht und Annahmen sowie Handlungsoptionen durchgespielt werden. Die Bundesregierung wird daher im Bereich der Ressourcenpolitik ihre Kompetenzen in der strategischen Vorausschau verstärken, in den Ressorteinrichtungen weiter verankern und bei der künftigen Ausgestaltung von Ressourcenpolitiken nutzen. Daher prüft die Bundesregierung die Einrichtung eines interministeriellen Arbeitskreises „Ressourcenschonung“ mit Federführung beim BMUB.

Zur strategischen Früherkennung von Fehlentwicklungen ist es auch notwendig, die Analysen auf eine valide Daten- und Informationsgrundlage zu stützen und relevante Entwicklungen zu beobachten, um Handlungsbedarf abzuleiten (Frühwarnfunktion). Dies betrifft demographische, wirtschaftliche, ökologische und soziale Trends, die das Ressourcensystem beeinflussen. Die Bundesregierung wird daher erste Schritte einleiten, um verfügbare Daten mittelfristig zum Ressourcenschutz in einer „Open Data Plattform“ aufzubereiten und einem großen Nutzerkreis zugänglich machen. Außerdem wird die Datenbasis verbessert (v. a. die internationale Datenbasis) und die Lösung noch offener methodischer Fragen weiterverfolgt.

Ein Baustein der „Open Data Plattform“ soll die bereits international verankerte und in der Fachwelt anerkannte Datenbank ProBas (Prozessorientierte Datenbank für Umweltmanagement) sein.

ProBas enthält spezifische Datensätze zur Ressourceninanspruchnahme für Transporte, Energiebereitstellung, ausgewählte Halb- und Fertigwaren sowie für wirtschaftlich und ökologisch bedeutsame Rohstoffe. ProBas soll an aktuelle Anforderungen hinsichtlich der Datenschnittstellen und -formate angepasst und mit der ÖKOBAUDAT, der frei verfügbaren deutschen Baustoffdatenbank, für die Ökobilanzierung auf Gebäudeebene verknüpft werden. Mit der Anpassung von ProBas an die Anforderungen einer „Open Data Plattform“ sollen verfügbare Daten zum Ressourcenschutz einer breiten Öffentlichkeit kostenlos zugänglich gemacht werden.

### **7.7.2 Ressourcenschonung in Unternehmensberichterstattung und Bilanzierungsregeln integrieren**

#### **Maßnahme**

- Etablierung von Berichtspflichten über „Resource Key Performance Indicators“ im Rahmen der Unternehmensberichterstattung und der Bilanzierungsregeln

Um Investitionen in ressourcenschonende Projekte und Unternehmen zu fördern, ist es erforderlich, die Information zur Ressourcennutzung zu verbessern. Eine höhere Transparenz würde das Bewusstsein der Investoren für die finanziellen Chancen und Risiken stärken, die mit der Ressourcennutzung eines Unternehmens zusammenhängen und es Anlegern ermöglichen, ihre Anlageentscheidungen, sofern gewünscht, auch an Kriterien einer effizienten und nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen auszurichten. Dazu kann die schrittweise Einführung entsprechender Berichtspflichten im Rahmen der Unternehmensberichterstattung und von Bilanzierungsregeln auf Seiten der Unternehmen einen entscheidenden Beitrag leisten.

Die am 15. April 2014 vom Europäischen Parlament verabschiedete EU-Richtlinie zur „Corporate Social Responsibility“ ist dabei ein erster Schritt. Weitere Schritte sind jedoch erforderlich. Insbesondere wird sich die Bundesregierung für die Erarbeitung einheitlicher, quantitativer Kriterien einsetzen, nach denen Unternehmen verpflichtet werden, über ihren Ressourcenverbrauch und andere ressourcenbezogene Aspekte ihrer Nachhaltigkeitspolitik zu berichten (Resource Key Performance Indicators). Der Geltungsbereich dieser Berichtspflichten soll schrittweise erweitert werden, beispielsweise auf größere, nicht börsennotierte Unternehmen, die von der aktuellen Richtlinie ausgenommen sind.

Außerdem wird die Bundesregierung untersuchen, ob sich aus den derzeitigen Bilanzierungsregeln Hemmnisse für ressourcenschonende Investitionen ergeben und diese gegebenenfalls beseitigen.

### 7.7.3 Finanzwirtschaft und Finanzdienstleistungen ressourcenschonender ausrichten

**Maßnahmen**

- Berücksichtigung ressourcenrelevanter Risiken und Chancen im Rahmen der Finanzmarktregulierung
- Spezielle Förderangebote der öffentlichen Finanzinstitute (v. a. der KfW) und weiterer Akteure zum Thema Ressourcen sowie Entwicklung und Nutzung innovativer Finanzierungsinstrumente zur Ressourcenschonung

Zusätzlich zur Stärkung der Berichtspflichten zu ressourcenbezogenen „Key Performance Indikatoren“ von Unternehmen prüft die Bundesregierung, inwieweit die Eigenkapitalanforderungen für Banken und Versicherungen gemäß Basel III und Solvency II sowie die Anforderungen an Risikomanagementsysteme für ressourcenschonende Investitionen sachgerecht sind, d. h. deren tatsächlichem Risiko entsprechen, und wo gegebenenfalls Nachbesserungsbedarf besteht.

Voraussetzung für Investitionen in ressourcenschonende Projekte ist aus unternehmerischer Sicht, dass diese ein attraktives Rendite-Risiko-Verhältnis aufweisen. Zur Verbesserung des Rendite-Risiko-Verhältnisses ressourcenschonender Projekte können sich öffentliche Finanzinstitute in verschiedener Weise an deren Finanzierung beteiligen. So können sie beispielsweise als nachrangiger Kreditgeber, Bürge oder Anteilseigner auftreten und damit Risiken übernehmen und die Finanzierungskosten senken. Die Bundesregierung wird diese Möglichkeiten der öffentlichen Hand verstärkt einsetzen und dabei unter anderem das schon bestehende Angebot der Kreditanstalt für Wiederaufbau nutzen. Sie wird sich verstärkt für die Etablierung neuer Finanzierungsinstrumente einsetzen, um die Investitionen in ressourceneffiziente Projekte zu erleichtern. Beispiele dafür sind „Green Bonds“, bei denen öffentliche oder private Institutionen festverzinsliche Wertpapiere zur Finanzierung von Projekten des Klima- oder Ressourcenschutzes emittieren, oder Instrumente der Bürgerbeteiligung, die es Kleinanlegern ermöglichen, sich bei geringem Risiko an Anlagen zu beteiligen, die zur Finanzierung von Maßnahmen der Ressourcenschonung dienen. Außerdem wird sie sich für die Entwicklung von Instrumenten einsetzen, die es Kommunen erlauben, trotz bestehender Haushaltsrestriktionen Ressourceneffizienzmaßnahmen zu ergreifen, die rentabel sind und daher mittel- und langfristig den Haushalt entlasten.

#### **7.7.4 Ökonomische Instrumente nutzen und Subventionen abbauen, die den Ressourcenverbrauch fördern**

##### **Maßnahmen**

- Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für eine Stärkung der Ressourceneffizienz
- Abbau von Subventionen, die den Ressourcenverbrauch fördern
- Weiterentwicklung und Ausbau der nationalen Förderprogramme zur Ressourceneffizienz
- Unterstützung von EU-Initiativen, die Anreize für eine verbesserte Ressourcenschonung setzen

Der effiziente und sparsame Einsatz von Ressourcen, die umfassende Erschließung von Wiederverwendungs- und Recyclingpotentialen und die Senkung ungenutzter Entnahmen erfordern ökonomische Rahmenbedingungen, die die richtigen Anreize setzen. Die Bundesregierung wird daher die Rahmenbedingungen weiter verbessern.

Staatliche Programme, die Maßnahmen zur Erhöhung der Ressourceneffizienz sowie die Entwicklung und Marktdiffusion innovativer, ressourcenschonender Produkte und Produktionsverfahren gezielt fördern, spielen hierbei eine unverzichtbare Rolle. Die Bundesregierung wird daher die bestehenden Förderprogramme zur Verbesserung der Ressourceneffizienz entsprechend den in ProgRess II gesetzten Zielen weiterführen.

Um die Marktdurchdringung ressourcenschonender Güter und Dienstleistungen zu fördern, wird die Bundesregierung im Rahmen einer eventuellen Reform der Mehrwertsteuer prüfen, ob der Aspekt der Ressourceneffizienz dabei berücksichtigt werden kann.

Im Koalitionsvertrag hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Subventionen des Bundes auf Nachhaltigkeit zu überprüfen. Um dem Auftrag aus dem Koalitionsvertrag nachzukommen, hat die Bundesregierung mit Kabinettsbeschluss vom 28.01.2015 die seit 2006 bestehenden subventionspolitischen Leitlinien, anhand derer die Bundesregierung ihre Subventionspolitik ausrichtet, entsprechend ergänzt. Die neu verankerte Nachhaltigkeitsprüfung wurde bei der Erarbeitung des Subventionsberichts der Bundesregierung 2015 erstmals angewandt.

Sie wird außerdem auf EU-Ebene weiter für eine stärkere Berücksichtigung des effizienten und schonenden Umgangs mit Ressourcen bei der Gestaltung der Förder- und Auswahlkriterien wichtiger Infrastrukturmaßnahmen eintreten. Die mit der EU-Kommission geschlossene deutsche Partnerschaftsvereinbarung zur Nutzung der europäischen Struktur- und Investitionsfonds für die laufende Förderperiode 2014 bis 2020 eröffnet den Bundesländern die Möglichkeit, über ihre Förderprogramme auch Vorhaben zur Ressourcenschonung aus EU-Mitteln zu fördern.

Geschäftsmodelle von „Nutzen statt besitzen“ will die Bundesregierung systematisch fördern. Sie wird z. B. eine Aufhebung der KFZ-Steuer für Car-Sharing Fahrzeuge mit hohen Umweltstandards prüfen. Für die Umsetzung wird die Bundesregierung eine Roadmap erarbeiten, die Planungs- und Investitionssicherheit für Unternehmen und private Haushalte schafft. Sofern Subventionen, die den Ressourceneinsatz steigern, aus Verteilungs- oder Wettbewerbsgründen nicht abgebaut werden können, etwa bei den Vergünstigungen für das Produzierende Gewerbe, werden sie durch eine Förderung ersetzt werden, die keine oder zumindest geringere negative Wirkungen auf die Schonung der Ressourcen hat.

Die Zielvorgaben im Bereich des Klimaschutzes wirken sich mittelbar auch auf den Ressourcenverbrauch aus, da sich eine Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen auch durch einen geringeren Einsatz an energetisch und stofflich genutzten Rohstoffen erreichen lässt. Mit einem gestärkten Emissionshandel lässt sich eine volkswirtschaftlich optimierte Allokation dieser Minderungen erzielen. Die Bundesregierung hat sich daher in den Verhandlungen auf EU-Ebene dafür eingesetzt, den Emissionshandel deutlich vor 2020 zu reformieren. Die Einigung zur Reform des Instruments durch Einführung einer Marktstabilitätsreserve, der das Europäische Parlament und der Rat noch abschließend zustimmen müssen, sieht den Start einer ambitionierten Reform zum 1. Januar 2019 vor.

#### **7.7.5 Ressourcenschutz bei der Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens auf nationaler Ebene berücksichtigen**

##### **Maßnahme**

- Prüfung, ob eine Integration von Ressourcenschutzaspekten in das Fachrecht sinnvoll sein kann

Die Bundesregierung prüft weiterhin eine verstärkte Integration des Ressourcenschutzgedankens in geeignete Rechtsgebiete. Für den Bereich der Kreislaufwirtschaft ist ein kohärenter und zukunftsfähiger Rechtsrahmen bereits gelegt, der auch für andere Rechtsgebiete als Vorbild dienen kann. Dessen weitere Ausgestaltung wird z. B. im Rahmen der Weiterentwicklung der abfallrechtlichen Produktverantwortung, der Sicherstellung des Recyclings, der Bewirtschaftung von Gewerbeabfällen, Klärschlämmen und mineralischen Bau- und Abbruchabfällen, wie etwa im Rahmen der Gewerbeabfallverordnung, der Klärschlammverordnung und der Ersatzbaustoffverordnung erfolgen.

Die Bundesregierung wird das Raumordnungsgesetz um den Grundsatz des sparsamen und schonenden Umgangs mit Ressourcen ergänzen und damit eine an Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit orientierte Priorisierung von ressourcenrelevanten Nutzungen über und unter Tage ermöglichen.

Zudem wird die Bundesregierung eine Weiterentwicklung des Bundesberggesetzes prüfen. Als wesentliches Zulassungsrecht für Vorhaben zur Rohstoffgewinnung kommt ihm eine große Bedeutung zu.

Es soll im Sinne der Nachhaltigkeit weiterentwickelt werden. Darüber hinaus sind Anknüpfungspunkte jenseits der klassischen Umweltgesetze zu erschließen und zu nutzen. So könnten maßvolle Anpassungen, beispielsweise im Zivilrecht, entscheidende Impulse für ein verantwortliches Handeln der Verbraucher/-innen bewirken.

### **7.7.6 Bewertungsmethoden zur Ressourcenschonung entwickeln**

#### **Maßnahmen**

- Entwicklung von Methoden und Kriterien zur Bewertung der Ressourceneffizienz
- Fortführung und Intensivierung der Aktivitäten zur Einbeziehung von Ressourcenschutzaspekten in die Normung

Die richtungssichere Bewertung von Strategien zur Ressourcenschonung erfordert in vielen Fällen standardisierte Berechnungswege, Bilanzierungsregeln und Kriterien zur Beurteilung der Ressourceneffizienz, die sich am Lebenszyklusprinzip orientieren und der Vielfalt der natürlichen Ressourcen gerecht werden. Für den Bundesbau wurde u. a. das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) entwickelt, das methodisch abgesichert und mit rund 50 messbaren Indikatoren unterlegt, wesentliche Nachhaltigkeitskriterien umfasst. Zur Minimierung von Umweltbelastungen und Optimierung der Gebäudekonstruktion ist für einen Betrachtungsraum von 50 Jahren eine Ökobilanz zu erstellen, die den Bau, Nutzung, Instandhaltung und Entsorgung des Gebäudes einbezieht. Berechnungsgrundlage sind die Baustoffinformationen der ÖKOBAUDAT, die das BMUB seit 2009, auch für privatwirtschaftliche Anwendungen, auf der Internetseite ([www.oekobaudat.de](http://www.oekobaudat.de)) frei verfügbar bereitstellt. Die aktuelle Version enthält rund 1300 Datensätze. Die Datenblätter beschreiben auf Basis von Indikatoren die möglichen umwelt- und klimarelevanten Wirkungen der einzelnen Baustoffe und Bauprodukte.

Die Datenbank beinhaltet sowohl generische Basisdaten als auch Firmen bzw. Verband spezifische Datensätze für Umwelt-Produktdeklarationen (Environmental Product Declaration, EPD). Umwelt-Produktdeklarationen basieren auf internationalen Normen (ISO 14025; ISO 14040 ff), sowie der Europäischen DIN EN 15804. Die generischen Datensätze liefern für die Baumaterialien geeignete Durchschnittswerte der Umweltindikatoren. Diese abgeschätzten Daten sind mit Sicherheitszuschlägen (zwischen 10 und 30 Prozent) versehen, um die Datenqualität hinsichtlich Vollständigkeit und Repräsentativität sachgerecht zu berücksichtigen, aber auch um Anreize für die Erstellung produktspezifischer Werte im Rahmen von Umweltproduktdeklarationen zu schaffen.

Zur Erstellung der Ökobilanz des Gebäudes steht das frei verfügbare EDV-Tool „eLCA“ zur Verfügung ([www.bauteileditor.de](http://www.bauteileditor.de)). Die Bauteilerfassung erfolgt gemäß der Gliederung der DIN 276 und ermöglicht bereits in einer sehr frühen Leistungsphase, auf Basis weniger Eingabewerte erste grobe Abschätzungen zur Einordnung des Projektes hinsichtlich seiner globalen Umweltwirkungen zu treffen.

Die Bundesregierung unterstützt weiterhin die Entwicklung und Anwendung harmonisierter Methoden (z. B. ISO- und DIN-Normen oder Richtlinien des VDI), um die Inanspruchnahme der natürlichen Ressourcen für Produkte, Prozesse, Dienstleistungen und Organisationen quantifizieren, bewerten und vergleichen zu können.

Die Bundesregierung begrüßt die Fortsetzung der Arbeiten des Deutschen Institutes für Normung (DIN) an einem Leitfadens zur Berücksichtigung von Ressourcenschutzgesichtspunkten in Normen auf Basis des Leitfadens DIN SPEC 59 „Leitfaden zur Einbeziehung von Umweltgesichtspunkten in Produktnormen“ (ISO Guide 64:2008), um die Einbeziehung von Ressourcenschutzaspekten in die Normung zu intensivieren.

### **7.7.7 Forschung und Innovation sowie deren Nutzung in und mit Unternehmen stärken**

#### **Maßnahmen**

- Weiterführung, Ausweitung und Umsetzung der Grundlagen- und angewandten Forschung zu Ressourcenaspekten der Ressorts und deren Transfer
- Systematische Erweiterung der Forschungsperspektive um sozial-, kulturwissenschaftliche und ökonomische Aspekte
- Stärkung der Kompetenzen und Kapazitäten in der Forschung

Die Bundesregierung wird die Grundlagen- und angewandte Forschung wie auch die Ressortforschung zu Ressourcenaspekten der Ressorts (FONA, UFOPLAN, ZUKUNFT BAU Forschung im Baubereich, Forschung zu nachwachsenden Rohstoffen etc.) weiterführen und ausweiten sowie den Transfer in die Praxis unterstützen. Dabei wird auch die bessere Verzahnung der Energie- und Material(effizienz)forschung vorgebracht; eine Schwerpunktsetzung auf bestimmte Branchen oder Bedarfslfelder wäre dabei denkbar. Um den Wissenstransfer zu fördern, werden die Ergebnisse dokumentiert und nutzerspezifisch aufbereitet.

Für die Forschung zum Bereich Ressourcen sind perspektivisch folgende Fragen von besonderem strategischem Interesse, die jeweils Schnittstellen adressieren (z. B. Schnittstellen zwischen Ressourcen, Politiken, Wertschöpfungsstufen, Erfolgsbedingungen etc.):

- Forschung zur Verbindung zwischen den verschiedenen Ressourcen (abiotische und biotische Materialien und Energieträger, Wasser, Fläche, Biodiversität als Produktionsfaktor)
- Forschung zur Verbindung von Klimaschutz und Ressourcenschonung (u. a. ressourcenseitige Voraussetzungen für ein treibhausgasneutrales Deutschland; „CO<sub>2</sub> Re-use“)
- Forschung, die die gesamte Wertschöpfungskette (inklusive der Nutzungsphase und den Konsummustern) und Wertschöpfungsnetze adressiert

- Forschung mit Fokus auf Querschnittstechnologien und Produkt-Dienstleistungs-Systemen
- Forschung zu den Erfolgsbedingungen, Widerständen und Hemmnissen, für die Umsetzung der vorgeschlagenen Instrumente und Maßnahmen zur Ressourcenschonung sowie deren politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Ein weiterer Fokus der Bundesregierung wird auf einem Ausbau des Kreises potenzieller Forschungsnehmer zur Stärkung und Diversifizierung der Kompetenzen, z. B. durch breitere Vermarktung von Ausschreibungen, liegen. Die Bundesregierung wird die ressortübergreifenden Aktivitäten forcieren, um den Effekt der Forschungs- und Umsetzungsaktivitäten zu stärken und weitere Formen für die ressortübergreifende Abstimmung zum Thema Ressourcenschutz entwickeln.

### **7.7.8 Öffentliches Bewusstsein für Ressourcenschonung schaffen**

#### **Maßnahmen**

- Fortentwicklung zielgruppenspezifischer Kommunikationsstrategien für Ressourcenschonung/-kultur sowie Identifikation und konsequente Anwendung von Erfolgsbedingungen für Ressourcenschonung(-spolitik)
- Ausbau der finanziellen Förderung geeigneter Maßnahmen von NGOs und Initiativen als Multiplikatoren für eine nachhaltige Ressourcennutzung
- Ausbau der Förderung von Pionierprojekten zivilgesellschaftlicher Initiativen für nachhaltige Lebensstile
- Schaffen von Informationsangeboten für Planer und Bauherren in Bezug auf die Möglichkeiten nachhaltigen Bauens und der Nutzung von Umweltproduktleistungen für Bauprodukte

Ein Hauptthemmnis für einen effizienteren Umgang mit Materialien und Rohstoffen sind fehlende Informationen über Einsparpotenziale und mangelndes Bewusstsein der Ressourcenintensität von Produkten und Dienstleistungen. Insbesondere Konsument/-innen, aber auch das verarbeitende Gewerbe können durch Aufklärung über Einsparpotentiale oder die Weitergabe von Informationen entlang der Wertschöpfungskette motiviert und befähigt werden, effizienter mit Materialien umzugehen. Mögliche Instrumente dafür sind Umweltlabel im Handel, Beratung von Unternehmen und Haushalten, Pflichten zur Informationserhebung und -weitergabe oder Informationskampagnen. Die Bundesregierung wird diesbezügliche Instrumente und Aktivitäten noch wirksamer ausgestalten. Dabei wird auf eine gute Verzahnung mit bestehenden Aktivitäten rund um das Thema Energie geachtet.

Die vielfältigen Netzwerke im Themenbereich Ressourceneffizienz sollen fortgeführt und wo notwendig weiter ausgebaut werden. Dazu gehören insbesondere das Netzwerk Ressourceneffizienz (NeRess), der Kompetenzpool Ressourceneffizienz und das Netzwerk Bildung für Ressourceneffizienz (BilRess).

Die Bundesregierung wird geeignete Projekte von NGOs und Initiativen als Multiplikatoren für eine nachhaltige Ressourcennutzung weiter unterstützen.

Die Nationale Plattform Ressourceneffizienz (NaRes) wird als zentrale Informationsplattform zum Thema „Ressourceneffizienz“ weitergeführt, ebenso der „Runde Tisch Ressourceneffizienz im Bauwesen“ für seinen Teilbereich.

Eine ressourcenschonende Gesellschaft erfordert einen grundsätzlichen Wandel der Produktions- und Konsummuster. Damit die erforderlichen Veränderungsprozesse ihr Ziel erreichen, müssen diverse Faktoren zusammenspielen. Dazu gehören Faktoren wie attraktive Visionen, das Vorhandensein innovativer Nischen, das richtige „Timing“, ein effektives Zusammenwirken der Akteure, ein gewisser Druck zur Veränderung und die Partizipation an der Zielfindung und Prozessgestaltung derjenigen, die sich verändern sollen. Damit die bisherigen Erkenntnisse zu erfolgreichen Veränderungsprozessen für die Politikgestaltung genutzt werden können, ist weitere Forschung nötig: Woran lässt sich das optimale „Timing“ erkennen? Wie können gesellschaftliche Nischen als Ausgangspunkt größerer Veränderungen geschaffen und unterstützt werden? Was kann und sollte die Politik hierbei leisten? Die Bundesregierung wird in ihren Forschungsprogrammen diese Fragen aufgreifen und die Erkenntnisse dieser sogenannten Transformationsforschung bei der Weiterentwicklung ihrer Politiken berücksichtigen. Parallel dazu wird die Förderung von Pionierprojekten zivilgesellschaftlicher Initiativen für nachhaltige Lebensstile intensiviert.

### 7.7.9 Das Thema Ressourcen im Bildungssystem verankern

#### Maßnahmen

- Integration des Themas Ressourcen(schonung) in alle Bildungsbereiche
- Verstetigung des Netzwerks „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ (BilRes)

Der Übergang zu einer ressourcenschonenden Wirtschaftsweise wird die Qualifikationsbedarfe der Wirtschaft verändern. Die Bundesregierung wird dazu beitragen, dass das Thema Ressourcen in alle Bildungsbereiche integriert wird. Schulen und außerschulische Bildungseinrichtungen können zur Bewusstseinsbildung einen wesentlichen Beitrag leisten. Sie schaffen Verständnis für die Ressourcennutzung, vermitteln Wissen und Argumente für den sorgsamen Umgang mit den Ressourcen, damit Schüler/innen sich eine Meinung zur Thematik bilden können. Die Bildung für Ressourcenschonung soll dabei nicht als eigenständiges Thema, sondern in Anlehnung an die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) aufbereitet werden, um deren Strukturen und Bildungskonzepte zu nutzen. In vielen Berufsausbildungen, die stoffliche Ressourcen nutzen, ist das Ressourcenverständnis bereits ausgeprägt, da Ressourcen als wertvolle und mit Kosten verbundene Werkstoffe und Produktionsmaterialien gesehen werden (Materialökonomie). Eine Kampagne zum Ressourcenthema wird das Ressourcenverständnis weiter verbessern.

Sie sollte v. a. das Interesse der Ausbilder/-innen und der Auszubildenden wecken sowie Berufsschulen und Kammern die Möglichkeit eröffnen, das Thema nicht nur unter dem Aspekt der Materialökonomie zu sehen.

In der beruflichen Bildung sind eine klare und praxisnahe Operationalisierung der Begriffe Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz, eine branchenbezogene Vernetzung zentraler Weiterbildungsanbieter und Unternehmen sowie ein hochwertiges, praxisorientiertes und zielgruppenangepasstes Bildungs- und Beratungsangebot zur Thematik entscheidend.

In Hochschulen besteht die Notwendigkeit, eine breit angelegte und grundlegende Einführung der Thematik für unterschiedliche Studienfächern zu erarbeiten bzw. zu entwickeln, auf der die spezifischen Inhalte der Studienfächer (technisch und nicht-technisch) aufbauen können.

Die Ökobilanzierung auf Gebäudeebene ist ein Aspekt innerhalb des Themas Ressourceneffizienz. Das entwickelte Tool eLCA und somit auch die Verwendung der ÖKOBAUDAT-Daten findet bereits an zahlreichen Hochschulen statt.

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens im Ressortbereich des BMUB hat sich das Netzwerk „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ (BilRess) etabliert. Das Netzwerk fördert die Sensibilisierung in allen Bildungsbereichen für das Thema Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz als einen wichtigen Bestandteil der Bildung für nachhaltige Entwicklung, entwickelt Vorschläge für die Gestaltung von Rahmenbedingungen, die Anreize geben und Hemmnisse abbauen, bietet die Möglichkeit zum Austausch von Lehr- und Lernmaterialien und führt Vertreter/-innen der Bildungsbereiche mit Akteuren aus Politik, Unternehmen, Verbänden, Kammern, Gewerkschaften und Wissenschaften zusammen. Die Bundesregierung wird den Aufbau und die Verstetigung des BilRess-Netzwerks weiter vorantreiben und damit die Stärkung des Themas in den genannten Bildungsbereichen unterstützen.

## **7.8 Synergien zu anderen Politikfeldern erschließen und Zielkonflikte abbauen**

### **Maßnahme**

- Breite Identifikation und Ausschöpfung von Synergien sowie Abbau von Zielkonflikten und negativen Wechselwirkungen sowohl zu anderen Umweltpolitiken (z. B. im Nexus Klima – Energie – Rohstoffe – Fläche – Biologische Vielfalt – Wasser), als auch zu anderen Politikfeldern wie der Wirtschafts-, Gesundheits-, Chemikalien- oder Sozialpolitik

Spätestens seit der Rio-Konferenz im Jahr 1992 wurde im Zuge der Diskussion um Nachhaltigkeit die Frage natürlicher Ressourcen als „globales Naturkapital“ breit erörtert und fokussierte insbesondere erneuerbare und nicht erneuerbare Rohstoffe, Atmosphäre (Klima), Biodiversität, Boden und Wasser als Basis allen Wirtschaftens.

Das Konzept der natürlichen Ressourcen bezieht damit sowohl energetisch-materielle Quellen wie auch genetische Inventare und ökosystemare Dienstleistungen sowie Senken mit ein und konkretisiert insoweit die „global commons“, also die globalen Gemeinschaftsgüter. Die Frage der Landnutzung kam in den letzten Jahren als potenziell übergreifende Kategorie hinzu, die einerseits eine Schnittstelle zwischen natürlichen Ressourcen darstellt (z. B. Atmosphäre/Boden, fossile Lagerstätten/Biodiversität, Erneuerbare Energieträger/Wasser usw.), andererseits auch sozioökonomische Interaktionen und Aneignungen („Fläche“ als Raum für Wirtschaften und als Eigentums- und Verfügungskategorie) umfasst. Die Bundesregierung wird dieses Zusammenspiel der einzelnen Politikfelder und Strategien künftig noch besser in der Umweltpolitik berücksichtigen. Es geht dabei um ein „Screening“ und anschließend um die Ausschöpfung von Synergien und den Abbau von Zielkonflikten und negativen Wechselwirkungen zu anderen Umweltpolitiken im Nexus Klima – Energie – Rohstoffe – Fläche – Boden – Biologische Vielfalt – Wasser, als auch an der Schnittstelle zu anderen Politikfeldern, wie der Wirtschafts-, Gesundheits-, Chemikalien- oder Sozialpolitik. Ein Schwerpunkt wird dabei das Zusammenwirken von Ressourcen- und Klimaschutzpolitik sein und die Frage, wie mittelfristig ein treibhausgasneutrales Deutschland, auch unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen, realisiert werden kann.

## **7.9 Ressourcenpolitik auf kommunaler und regionaler Ebene unterstützen**

### **Maßnahmen**

- Stärkung und Verankerung des Leitbildes „zukunftsfähige Kommune“ mit einem Fokus auf Ressourcenschonung
- Etablierung spezieller Informations- und Beratungsangebote für Kommunen im Rahmen der etablierten Beratungsinfrastrukturen sowie Unterstützung kommunaler Aktivitäten für eine stärkere Ausrichtung der Wirtschaftsförderung auf Ressourceneffizienz und die Schließung regionaler Stoffkreisläufe

Durch ihr breites Aufgabenspektrum besitzen Kommunen ein hohes Potenzial für ressourceneffizientes Handeln, vor allem in den Bereichen Infrastrukturen und öffentliche Gebäude, Entsorgung von Abfall und Abwasser, Energie, der Flächennutzung sowie der öffentlichen Beschaffung. Viele ressourcenrelevante Bereiche der kommunalen Ebene sind mit regional organisierten Stoffströmen verbunden. Für viele dieser Stoffströme bestehen hohe Ressourceneffizienzpotentiale, wenn sie regional in Kreisläufen geführt werden, wie die „100-Prozent-Erneuerbare-Energie-Regionen-Projekte“ oder Bioenergiedörfer für die Energiekreisläufe zeigen. Die Bundesregierung wird die Kommunen bei der Stärkung und Verankerung des Leitbildes „zukunftsfähige Kommune“ unterstützen, um die Potenziale der Kommunen im Ressourcenschutz zu mobilisieren. Dazu sind eine Sensibilisierung kommunaler und wirtschaftlicher Entscheidungsträger sowie eine intensive Öffentlichkeitsarbeit nötig. Die Öffnung des Deutschen Nachhaltigkeitspreises für Kommunen ist ein Schritt in diese Richtung.

Die Bundesregierung wird für ressourcenrelevante Bereiche der kommunalen Ebene (Wirtschaftsförderung, Beschaffungswesen, Wohnungsbaugesellschaften, Unternehmen der Kreislaufwirtschaft, Stadtwerke, Verkehrsbetriebe) in Abstimmung mit den dort tätigen Verbänden und Organisationen Informations- und Beratungsangebote bereitstellen.

## **7.10 Ressourcenpolitik auf internationaler und EU-Ebene stärken**

### **7.10.1 Internationale Verankerung der Ressourceneffizienz fördern**

#### **Maßnahmen**

- Eintreten für eine stärkere Verankerung der Ressourceneffizienz in internationalen Prozessen und Institutionen sowie im Völkerrecht
- Eintreten für die Einhaltung von sozialen und ökologischen Mindeststandards bei der Produktion und in den Lieferketten von in Deutschland importierten Rohstoffen und Gütern
- Eintreten für eine anspruchsvolle Zertifizierung von Rohstoffen aus Konfliktgebieten
- Anstoßen eines internationalen Prozesses für eine internationale Konvention zum Schutz der natürlichen Ressourcen

Die internationale Dimension der Ressourcenpolitik und die Weiterentwicklung des politischen Rahmens im internationalen Kontext sind für die Bundesregierung von besonderer Bedeutung. Deutschland ist sich seiner globalen Verantwortung für die Auswirkungen und Umstände der Ressourcengewinnung, -nutzung und -entsorgung bewusst. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, dass nach Deutschland importierte Rohstoffe unter Einhaltung von sozialen und ökologischen Mindeststandards gewonnen werden. Deutschland wird sich außerdem dafür einsetzen, dass bei der Ressourcenbereitstellung in Drittländern traditionelle Besitz- und Zugangsrechte an Böden und Gewässern, Menschenrechte und grundlegende Arbeiterschutzzrechte (z. B. Einhaltung der ILO-Konventionen) respektiert werden, dass die Ernährungssicherheit nicht gefährdet und dass die lokale Bevölkerung angemessen in die Wertschöpfung einbezogen wird.

Außerdem wird sich die Bundesregierung für eine anspruchsvolle Ausgestaltung und Umsetzung der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Unionssystems zur Selbstzertifizierung der Erfüllung der Sorgfaltspflicht in der Lieferkette durch verantwortungsvolle Einführer von Zinn, Tantal, Wolfram, deren Erzen und Gold aus Konflikt- und Hochrisikogebieten einsetzen. Die Bundesregierung strebt eine international flächendeckende Einhaltung der Sorgfaltspflichten an.

Sie begrüßt daher die in der Verordnung vorgesehene umfassende Evaluierung nach drei Jahren und wird sich ggf. für Anpassungen einsetzen, um die Wirksamkeit des Zertifizierungssystems sicherzustellen. Sie wird sich bei positiven Erfahrungen mit der Verordnung für eine schrittweise Erweiterung auf andere Rohstoffe einsetzen.

Die Bundesregierung wird die Anforderungen zur Erhöhung der Ressourceneffizienz aus den globalen Entwicklungszielen („Sustainable Development Goals“) umsetzen und ihre Partner aus Schwellen- und Entwicklungsländern dabei unterstützen.

Im Rahmen der deutschen G7-Präsidentschaft ist es gelungen, Ressourceneffizienz in prominenter Form zum Gegenstand dieses internationalen Regierungsprozesses zu machen. Mit den beiden Beschlüssen zur Gründung einer „G7-Allianz für Ressourceneffizienz“ als dauerhaftes Forum und der Mandatserteilung an das IRP und die OECD zu einem Synthesebericht und zur Vorlage von Politikempfehlungen bis Ende 2016 hat das Thema eine längerfristige internationale Bedeutung über die deutsche G7-Präsidentschaft hinaus erhalten. Die Allianz kann einen entscheidenden Beitrag leisten, die internationale Ressourcenschutzpolitik zu stärken und zu gestalten.

Deutschland unterstützt die Weiterentwicklung relevanter Regelungen zum Ressourcenschutz auf internationaler Ebene. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, das Thema Ressourcenschonung stärker in bestehende bi- oder multilaterale internationale Abkommen zu verankern und etwaige völkerrechtliche Hemmnisse für die Ressourcenschonung zu beseitigen. Die Bundesregierung wird das deutsche Engagement in internationalen Gremien, wie dem beim Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) angesiedelten „International Resource Panel“ (IRP), fortsetzen und sich für breite internationale Stakeholder-Dialoge über die Notwendigkeit der Erhöhung der Ressourceneffizienz und einer international harmonisierten Ressourcenschutzpolitik einsetzen.

Die Bundesregierung wird sich für die Schaffung einer internationalen Konvention zum Schutz der natürlichen Ressourcen als langfristige Perspektive engagieren. Sie wird sich für eine verstärkte internationale Zusammenarbeit zu diesem Thema einsetzen, z. B. beim Auf- und Ausbau der politischen Rahmenbedingungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz, dem Aufbau einer soliden Datenbasis über globale Ressourcennutzung und -ströme, beim Technologie- und Wissenstransfer sowie beim Kompetenzaufbau. Sie strebt die Durchführung einer internationalen Regierungskonferenz zum Thema Ressourcenschonung an.

## 7.10.2 Ressourceneffizienz in Europa unterstützen und umsetzen

### Maßnahmen

- Unterstützung der Aktivitäten zur Ressourcenschonung der EU (u. a. 7. UAP, Europa-2020-Strategie, „Fahrplan für ein Ressourcenschonendes Europa“ der Europäischen Kommission (2011))
- Einsatz für die Etablierung von Zielen und Indikatoren zur Ressourcenschonung auf EU-Ebene
- Unterstützung der Gründung eines Europäischen Kompetenzzentrums für Ressourceneffizienz

Die Bundesregierung wird die Umsetzung des 7. Umweltaktionsprogrammes als Handlungsrahmen (UAP) für die EU-Umweltpolitik bis 2020, insbesondere mit Blick auf dessen Ziel eines Überganges zu einer ressourceneffizienten Wirtschaftsweise, sowie die Fortentwicklung und weitere Ausfüllung der Leitinitiative der EU-Strategie „Europa-2020-Strategie“ inklusive des „Fahrplans für ein Ressourcenschonendes Europa“ der Europäischen Kommission (2011) weiter unterstützen, ebenso wie die Initiativen der EU zur Ausgestaltung bestehender Instrumente und zur Implementierung neuer Instrumente zur Stärkung des Ressourcenschutzes innerhalb des produktbezogenen Umweltschutzes (z. B. im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie, beim Europäischen Umweltzeichen und in der Normung).

Die Bundesregierung begrüßt das Manifest und die Politikempfehlungen der Europäischen Ressourceneffizienz-Plattform (EREP 2014) als wichtige Anregungen für die zukünftige Ressourcenpolitik der Europäischen Union, insbesondere für eine stärkere Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) bei der Umsetzung von Ressourceneffizienz, eine noch ambitioniertere und kohärentere Ausgestaltung der Produktpolitik und die Förderung der abfallwirtschaftlichen Produktverantwortung. Die Bundesregierung setzt sich für die Entwicklung eines ambitionierten, quantitativen Ressourceneffizienzziels für Europa unter enger Einbeziehung aller Mitgliedstaaten ein. Das deutsche Ziel, die Rohstoffproduktivität bis 2020 gegenüber 1994 zu verdoppeln, kann dafür eine Orientierung bieten. Die Europäische Ressourceneffizienzplattform (EREP) schlägt vor, die europäische Rohstoffproduktivität bis zum Jahre 2030 um 30 Prozent gegenüber dem Wert von 2014 zu erhöhen.

Die Bundesregierung unterstützt die von der EU-Kommission beabsichtigte Gründung eines Europäischen Kompetenzzentrums für Ressourceneffizienz. Sie wird sich besonders für eine effektive europaweite Unterstützung von KMU bei der Umsetzung von Ressourceneffizienz einsetzen.

Die Bundesregierung wird sich auch in Zukunft initiativ bemühen, die Debatte für eine erfolgreiche Ressourcenpolitik auf europäischer Ebene voranzubringen.

Sie wird insbesondere weiter die regelmäßige Veranstaltung eines Europäischen Ressourcen-Forums (ERF) unter Leitung des Umweltbundesamtes als europäische Diskussionsplattform im Themenfeld „Schonung natürlicher Ressourcen“ unterstützen.

### **7.10.3 Die Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern, Technologie- und Wissenstransfer ausbauen**

#### Maßnahmen

- Unterstützung der Einführung von rechtsverbindlichen Umwelt- und Sozialstandards in Entwicklungs- und Schwellenländern
- Unterstützung der Entwicklungsländer bei Abschluss von komplexen Rohstoffverträgen
- Initiierung einer Exportinitiative Umwelttechnologien mit der Zielgruppe Entwicklungs- und Schwellenländer

Um ihrer Mitverantwortung für eine nachhaltige Ressourcenwirtschaft vor Ort gerecht zu werden, wird die Bundesregierung eng mit exportierenden Staaten sowie internationalen Gremien und der Zivilgesellschaft zusammenarbeiten, um entsprechende Rahmenbedingungen (z. B. Zertifizierungssysteme, Umwelt- und Sozialstandards) zu etablieren.

Die Bundesregierung sieht auch im Export von Ressourceneffizienz-Technologien eine Möglichkeit, einen Beitrag zur Verbesserung der Umweltsituation in den Zielländern zu leisten. In den relevanten Leitmärkten der Rohstoff- und Materialeffizienz sowie der Kreislaufwirtschaft gibt es einen hohen Anteil an KMU. Da diese gegenüber größeren Unternehmen bei der Wahrnehmung von Angeboten zur Förderung von Export benachteiligt sind, werden sich die Aktivitäten auf Maßnahmen konzentrieren, die KMU bei der Exportförderung unterstützen. Die Bundesregierung wird angesichts der Erfolge der Exportinitiativen für erneuerbare Energien und Energieeffizienz, wie im Koalitionsvertrag vorgesehen, eine Exportinitiative Umwelttechnologien ins Leben rufen, die u. a. alle bestehenden, relevanten Informationen und Programme bündelt, Akteure vernetzt und, wo nötig, geeignete Exportförderstrukturen aufbaut. Diese Initiative wird auch den Austausch von Technologie und Know-how im Bereich Ressourceneffizienz unterstützen. Mit dem Internetportal [www.greentech-made-in-Germany.de](http://www.greentech-made-in-Germany.de), das Marktinformationen und mehr als 2000 Unternehmensprofile enthält und Akteure vernetzt, ist bereits ein Baustein der Exportinitiative Umwelttechnologien vorhanden.

## **8 Anhang**

### **8.1 Aktivitäten der Bundesministerien**

Jeweils 1 Seite

### **8.2 Aktivitäten der Bundesländer und der kommunalen Ebene**

Jeweils 1/3 Seite, (KSV'en 1 Seite)

### **8.3 Beschlüsse von Ministerkonferenzen**

- UMK
- WMK
- VMK
- ggf. weitere

### **8.4 Aktivitäten von Verbänden**

Format analog 8.2

### **8.5 Aktivitäten weiterer Institutionen**

Format analog 8.2

### **8.6 Bürgerratschlag**

Dokumentation der Bürgerbeteiligung und deren zentrale Ergebnisse

## 9 Glossar

### **Anthropogenes Lager**

Stofflager, die sich innerhalb der Anthroposphäre befinden. Die Anthroposphäre bezeichnet den Lebensraum des Menschen, in dem die von ihm betriebenen technischen und biologischen Prozesse sowie seine Aktivitäten wie Arbeiten, Wohnen, Ernähren stattfinden.

### **Biodiversität**

Auch Biologische Vielfalt; umfasst drei Bereiche: Die Vielfalt von Ökosystemen, die Vielfalt der Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb einer Art.

### **Biomasse**

Beinhaltet die gesamte organische Substanz, die durch Pflanzen und Tiere anfällt oder erzeugt wird. Wenn es um den Einsatz von Biomasse zur Energieerzeugung geht, unterscheidet man zwischen nachwachsenden Rohstoffen (Energiepflanzen wie Raps, Mais oder Getreide) sowie organischen Reststoffen und Abfällen. Biomasse liefert Energie etwa in Form von Wärme (überwiegend Holz, einschließlich Holzpellets), Strom (zum Beispiel Biogas) oder Kraftstoff (zum Beispiel Biodiesel).

### **DERec (Direct Effects of Recovery)**

Eine virtuelle Kenngröße, die abbildet, in welchem Umfang Primärrohstoffe, Halb- und Fertigwaren, unter Annahme gleicher Produktionsmuster und Technologien importiert bzw. inländisch gewonnen werden müssten, wenn kein Recycling oder eine energetische Verwertung von Sekundärrohstoffen erfolgen würde. DERec ist anschlussfähig an den Stoffstromindikator DMI (Direct Material Input).

### **DIERec (Direct and Indirect Effects of Recovery)**

Eine virtuelle Kenngröße, die abbildet, in welchem Umfang Primärrohstoffe unter Annahme gleicher Produktionsmuster und Technologien importiert bzw. inländisch gewonnen werden müssten, wenn kein Recycling oder eine energetische Verwertung erfolgen würde. Die Bilanzierung des DIERec wird einer globalen Rohstoffperspektive gerecht. Es werden alle Rohstoffflüsse (außer Wasser und Luft) bis zur Entnahme aus den natürlichen Quellen berücksichtigt. Der DIERec ist anschlussfähig an den Materialflussindikator RMI (Raw Material Input).

### **DMI (Direct Material Input), Primärmaterial Einsatz**

Ein Stoffstromindikator: Massenstrom der direkt in eine Volkswirtschaft eingehenden Materialien, die innerhalb dieser weiterverarbeitet oder konsumiert werden. Gebräuchliche Einheit ist Tonnen/Jahr. Zur Berechnung des DMI werden die Massen der im Inland gewonnenen Rohstoffe sowie der importierten Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren summiert.

### **Down-Cycling**

Recycling, bei dem der erzeugte Sekundärrohstoff von geringerer Qualität als das Ausgangsmaterial ist.

### **EMAS (Eco Management and Audit Scheme)**

Kurzbezeichnung für die Verordnung der Europäischen Union „Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“.

### **Energieproduktivität**

Der Indikator „Energieproduktivität“ der Nachhaltigkeitsstrategie ist das Verhältnis des preisbereinigten Bruttoinlandsproduktes (BIP) zum Primärenergieverbrauch. Gebräuchliche Einheit ist Euro/Petajoule.

### **Energierohstoff**

Rohstoff, in dem Energie, chemisch oder physikalisch (z. B. mechanisch, thermisch) gespeichert

ist und der damit energetisch genutzt werden kann. Hierzu zählen fossile Energieträger, energetisch nutzbare biotische Rohstoffe und Kernbrennstoffe.

#### **Energieträger, fossiler**

In Lagerstätten vorkommender Energierohstoff tierischer oder pflanzlicher Herkunft, der sich in geologischen Zeiträumen gebildet hat, also nicht erneuerbar ist. Trotz seiner tierischen oder pflanzlichen Herkunft ist ein fossiler Energieträger kein biotischer Rohstoff. Hierzu zählen Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas, jedoch nicht die Kernbrennstoffe.

#### **Entkopplung**

Aufhebung oder Verringerung einer quantitativen Abhängigkeit zwischen kausal verknüpften Entwicklungen. Häufig wird sie im Zusammenhang mit der im Vergleich zum Wirtschaftswachstum im geringeren Maße steigenden Nutzung natürlicher Ressourcen verwendet. Hier spricht man von relativer Entkopplung. Eine absolute Entkopplung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Ressourcennutzung bei steigendem Wirtschaftswachstum nicht zunimmt oder sogar abnimmt.

#### **Entnahme**

Entfernung von Material aus der Umwelt oder dessen räumlicher Verlagerung innerhalb der Umwelt infolge menschlicher Aktivitäten. Man unterscheidet zwischen verwerteter (oder genutzter) und nicht verwerteter (oder ungenutzter) Entnahme: Als verwertet werden Entnahmen bezeichnet, wenn das entnommene Material wirtschaftlich genutzt wird, beispielsweise in einem Aufbereitungsprozess. Bei nicht verwerteter Entnahme verbleibt das Material in der Umwelt wie z. B. deponierter Abraum bei der Kohlegewinnung.

#### **Gesamtrohstoffproduktivität (Raw Material Input Productivity RMIP)**

Die Gesamtrohstoffproduktivität ist definiert als preisbereinigtes Bruttoinlandsprodukt zuzüglich der preisbereinigten Ausgaben für Importe (BIP+M) geteilt durch die Masse der inländischen genutzten Entnahme von Rohstoffen zuzüglich der Masse der Importe ausgedrückt in Rohstoffäquivalenten (RMI). Gebräuchliche Einheit ist Euro/Tonne. Sie dient als produktionsbezogener Indikator für die Rohstoffeffizienz der deutschen Volkswirtschaft.

#### **Kaskadennutzung**

Verwertung von Abfall entsprechend seiner Art, Beschaffenheit, Menge und Inhaltsstoffe durch mehrfache, hintereinander geschaltete stoffliche und anschließend energetische Verwertungsmaßnahmen.

#### **Kollaborativer Konsum**

Unter dem Begriff "Kollaborativer Konsum" sind soziale Praktiken wie Tauschen, Teilen und Weitergeben sowie gemeinschaftliche Nutzungsformen zu verstehen.

#### **Kreislaufwirtschaft**

Vermeidung und Verwertung von Abfällen.

#### **Natürliche Ressourcen**

Alle Bestandteile der Natur. Dazu gehören die biotischen und die abiotischen Rohstoffe, der physische Raum (z. B. Fläche), die Umweltmedien (Wasser, Boden, Luft), die strömenden Ressourcen (z. B. Erdwärme, Wind-, Gezeiten- und Sonnenenergie) sowie alle lebenden Organismen in ihrer Vielfalt.

#### **Ökosystem**

Ein System von sich gegenseitig beeinflussenden lebenden Organismen und ihrer physischen Umwelt. Die Definition der Grenzen eines Ökosystems variiert je nach Schwerpunkt der Untersuchung. Deshalb kann das Ausmaß eines Ökosystems von sehr kleinräumig bis weltumspannend sein.

#### **Primärenergieverbrauch**

Die benötigte Energiemenge, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen bzw. Energie-

quellen – etwa aus Kohle, Gas Öl oder von der Sonne, Wind etc. – zur Verfügung steht. Mit einem oder mehreren Umwandlungsschritten werden aus der Primärenergie die Sekundärenergieträger wie Strom, Heizöl und Benzin gewonnen. Zum Primärenergieverbrauch im Inland wie er bei den Indikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie verwendet wird, zählen die im Inland gewonnenen Primärenergieträger und sämtliche importierte Energieträger abzüglich der Ausfuhr von Energie und ohne Hochseebunkerungen. Aus Verwendungssicht entspricht das der Summe der für energetische Zwecke (Endenergieverbrauch und Eigenverbrauch der Energiesektoren) und für nicht-energetische Zwecke (z. B. in der Chemie) eingesetzten Energieträger, der durch inländische Umwandlung von Energie entstehenden Verluste sowie der Fackel- und Leitungsverluste.

**Primärrohstoff**

Rohstoff, der durch Entnahme aus der Natur gewonnen wird.

**Primärrohstoff, erneuerbar**

Rohstoff, der durch Entnahme aus der Natur gewonnen wird und das Potenzial hat, sich in bestimmten Zeiträumen zu erneuern. Hierzu zählen vor allem biotische Rohstoffe. Ab welchem Zeitraum ein Rohstoff nicht mehr als erneuerbar gilt, ist nicht einheitlich festgelegt. Die Grenze zwischen „erneuerbar“ und „nicht erneuerbar“ liegt üblicherweise zwischen 100 und 1000 Jahren.

**Primärrohstoff, nicht erneuerbar**

Rohstoff, der durch Entnahme aus der Natur gewonnen wird und nicht das Potenzial hat, sich in bestimmten Zeiträumen zu erneuern. Hierzu zählen mineralische und fossile Rohstoffe. Ab welchem Zeitraum ein Rohstoff nicht mehr als erneuerbar gilt, ist nicht einheitlich festgelegt. Die Grenze zwischen „erneuerbar“ und „nicht erneuerbar“ liegt üblicherweise zwischen 100 und 1000 Jahren.

**Produktlebensweg**

Aufeinander folgende und miteinander verbundene Stufen eines Produktsystems von der Rohstoffgewinnung oder Rohstoffherzeugung bis zur stofflichen oder energetischen Verwertung oder endgültigen Beseitigung des Produktes.

**Recycling**

Jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, aber nicht die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind.

**Remanufacturing**

Behandlung zur Wiederverwendung eines gebrauchten Produkts, in der Regel fertigungstechnisch und durch den Originalhersteller. Das gebrauchte Gerät wird dabei durch Zerlegung, eingehende Prüfung und ggf. Reparatur und/oder Ersatz von Bauteilen und Baugruppen auf den Qualitätsstandard eines Neugeräts gebracht.

**Resilienz**

Die Fähigkeit eines Sozial- oder Ökosystems, Störungen aufzunehmen und gleichzeitig dieselbe Grundstruktur und Funktionsweisen, die Kapazität zur Selbstorganisation sowie die Kapazität, sich an Stress und Veränderungen anzupassen, zu bewahren.

**Ressourceneffizienz**

Verhältnis eines bestimmten Nutzens oder Ergebnisses zum dafür nötigen Ressourceneinsatz. Im umweltwissenschaftlichen Sprachgebrauch ist mit Ressourceneinsatz der Einsatz von natürlichen Ressourcen gemeint. Nicht zu verwechseln mit Rohstoffeffizienz. Die Steigerung der Ressourceneffizienz ist neben der Suffizienz und der Konsistenz eine Strategie zur relativen oder absoluten Senkung der Ressourceninanspruchnahme.

### **Ressourcenschonung**

Sparsame Nutzung natürlicher Ressourcen mit dem Ziel der Erhaltung ihrer Menge und Funktion.

### **Rezyklat**

Erzeugnisse, Materialien oder Stoffe, die als Produkte aus Recycling-Verfahren resultieren. Diese können dem ursprünglichen Verwendungszweck dienen oder auch Werkstoffe in anderen Anwendungen ersetzen.

### **RMC (Raw Material Consumption), Rohstoffbedarf für inländischen Konsum und Investitionen**

Ein Stoffstromindikator: Gebräuchliche Einheit ist Tonne/Jahr. Der RMC berechnet sich aus der Gesamtmasse der im Inland entnommenen Primärrohstoffe sowie der – in Rohstoffäquivalente umgerechneten – importierten Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren abzüglich der – in Rohstoffäquivalente umgerechneten – exportierten Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren. Er drückt somit diejenige Masse an Rohstoffen aus, die für inländische Investitionen sowie Konsum der Haushalte und des Staates benötigt wurden und die nicht aus der inländischen Wirtschaft selbst in Form von Sekundärrohstoffen (z. B. aus Recycling) gewonnen wurden. Der RMC ist somit ein konsum- und investitionsbezogener Stoffstromindikator.

### **RMI (Raw Material Input), Primärmaterialeinsatz in Rohstoffäquivalenten**

Ein Stoffstromindikator: Gebräuchliche Einheit ist Tonne/Jahr. Der RMI berechnet sich aus der Gesamtmasse der im Inland entnommenen Primärrohstoffe und der, in Rohstoffäquivalente umgerechneten, importierten Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren.

### **Rohstoff**

Stoff oder Stoffgemisch in un- oder gering bearbeitetem Zustand, der/das in einen Produktionsprozess eingehen kann. Man unterscheidet Primär- und Sekundärrohstoffe. Weitere Unterscheidungen, wie in erneuerbare und nicht erneuerbare, biotische und abiotische Rohstoffe, sind gängig.

### **Rohstoff, abiotisch**

Rohstoff, der nicht biotisch ist, also nicht aus Lebewesen stammt, es sei denn er wurde in einen fossilen Rohstoff umgewandelt. Hierzu zählen Erze, Salze und fossile Rohstoffe.

### **Rohstoff, biotisch**

Rohstoff, der aus Lebewesen (Pflanzen, Tiere) stammt und nicht in einen fossilen Rohstoff umgewandelt wurde. Wird häufig synonym zu Rohstoff, nachwachsend verwendet.

### **Rohstoffäquivalent (RME)**

Maß für die Rohstoffinanspruchnahme. Bei der Berechnung wird für die betrachteten Güter die Masse aller für ihre Herstellung über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg eingesetzten Rohstoffe einbezogen. Ungenutzte Entnahmen wie Abraum, Bergematerial oder Bodenaushub, die wirtschaftlich nicht verwertet werden, fließen nicht ein.

### **Rohstoffkritikalität**

Bewertung der relativen Knappheit von Rohstoffen für ein System (z. B. Volkswirtschaft, Unternehmen). Es werden Versorgungsrisiken im Zusammenhang mit der Anfälligkeit des Systems für eine Unterbrechung der Rohstoffversorgung (Bedeutung und Anpassungsfähigkeit) betrachtet. Unter den Versorgungsrisiken werden je nach Bewertungsmethode geologische, technische, strukturelle, geopolitische, sozioökonomische und ökologische Kriterien berücksichtigt.

### **Rohstoffproduktivität**

Sie ist in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie definiert als Quotient aus dem preisbereinigten Bruttoinlandsprodukt (BIP) und dem eingesetzten abiotischen Primärmaterial (abiotischer DMI). Gebräuchliche Einheit ist Euro/Tonne. Zum abiotischen Primärmaterial zählen die genutzte inländische Entnahme von abiotischen Rohstoffen sowie alle importierten abiotischen Materialien (Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren). Sie dient in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie als Indikator für die Rohstoffeffizienz der deutschen Wirtschaft.

**Sekundärrohstoff**

Rohstoff, der aus Abfällen gewonnen wird. Er kann Primärrohstoffe ersetzen.

**Sharing Economy**

Sharing Economy (auch "Shared Economy") meint das systematische Ausleihen, Tauschen, Weitergeben von Gegenständen und gegenseitige Bereitstellen von Räumen und Flächen als Grundlage neuer Geschäftsmodelle durch Unternehmen, Interessengruppen und Privatpersonen.

**Strömende Ressourcen**

Wind-, geothermische, Gezeiten- und Solarenergie. Diese Ressourcen können sich nicht erschöpfen, für ihre Nutzung sind aber andere Ressourcen erforderlich. Beispielsweise sind Energie, Materialien und Raum nötig, um Windturbinen oder Solarzellen zu bauen.

**Up-Cycling**

Recycling, bei dem der erzeugte Sekundärrohstoff von höherer Qualität als das Ausgangsmaterial ist.

## 10 Quellen

- BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Bürgerdialog Wertstofftonne; Online: <http://www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallbehandlung-abfalltechnik/recycling/buergerdialog-wertstofftonne/>.
- BMZ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)/BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (ohne Jahr): Die Post-2015-Agenda für nachhaltige Entwicklung: Gemeinsame globale Herausforderungen, Interessen und Ziele. Bericht der Bundesregierung zu Ausgangslage und Perspektiven; Online: [www.bmz.de/de/zentrales\\_downloadarchiv/grundsaeetze\\_und\\_ziele/bericht\\_bureg\\_agenda\\_post2015\\_1.pdf](http://www.bmz.de/de/zentrales_downloadarchiv/grundsaeetze_und_ziele/bericht_bureg_agenda_post2015_1.pdf).
- Carus, M./Raschka, A. (2012): Stoffliche Nutzung von Biomasse - Basisdaten für Deutschland, Europa und die Welt. Erster Teilbericht zum UFOPLAN-F+E-Projekt „Ökologische Innovationspolitik – mehr Ressourceneffizienz und Klimaschutz durch nachhaltige stoffliche Nutzung von Biomasse“ (FKZ 3710 93 109); Hürth; Online: [file://office.dir/files/Benutzer/brausers/UserData/Downloads/12-01-23\\_Stoffliche\\_Nutzung\\_von\\_Biomasse\\_nova%20\(1\).pdf](file://office.dir/files/Benutzer/brausers/UserData/Downloads/12-01-23_Stoffliche_Nutzung_von_Biomasse_nova%20(1).pdf).
- COM (European Commission) (2011): Final Report. Methodology for Ecodesign of Energy-related Products. MEErP 2011. Methodology Report. Part 1: Methods, S. 97; Brussels; Online: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/methodology/files/meerp\\_methodology\\_part1\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sustainable-business/ecodesign/methodology/files/meerp_methodology_part1_en.pdf).
- COM (European Commission) (2014): Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions; Brussels; Online: <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/circular-economy-communication.pdf>.
- Enquete Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestags (2013): Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft. Schlussbericht; Drucksache 17/13300.
- EREP (European Resource Efficiency Platform) (2014): Manifesto & Policy Recommendations; Brussels; Online: [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/documents/erep\\_manifesto\\_and\\_policy\\_recommendations\\_31-03-2014.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/documents/erep_manifesto_and_policy_recommendations_31-03-2014.pdf).
- Karpenstein, Dr. U., Schink, Dr. A. (2011): EU-und verfassungsrechtliche Rahmenbedingungen der Einführung einer einheitlichen Wertstofftonne. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (FKZ UM 10 31 952); Online: [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/um\\_10\\_31\\_952\\_wertstofftonne\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/um_10_31_952_wertstofftonne_bf.pdf).
- Kaumanns, S. / Lauber, U. (2014): Rohstoffe für Deutschland. Bedarfsanalyse für Konsum, Investition und Export auf Makro- und Mesoebene. Entwurf des Endberichts für das Ufoplan FKZ 3711 12 102, Stand August 2014 **##aktualisieren nach Vorlage Endbericht##**
- SERI & WU Vienna (2014): Global resource extraction by material category 1980-2011; Online: <http://www.materialflows.net/trends/analyses-1980-2011/global-resource-extraction-by-material-category-1980-2011/>.
- Statistisches Bundesamt (2014a): Umweltökonomische Gesamtrechnungen. Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatoren zu Umwelt und Ökonomie; Wiesbaden.

- Statistisches Bundesamt (2014 b): Umweltnutzung und Wirtschaft. Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 4 : Rohstoffe, Wassereinsatz, Abwasser, Abfall, Wiesbaden. UBA (Umweltbundesamt (Hrsg.) (2011c): Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung. Teilvorhaben 2: Finanzierungsmodelle der Wertstofftonne. UBA-Texte 10/2011 (FKZ 3710 93 313 2); Dessau-Roßlau; Online: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/planspiel-zur-fortentwicklung-verpackungsverordnung-0>.
- UBA (Umweltbundesamt) (2012a): Glossar zum Ressourcenschutz; Dessau-Roßlau; Online: [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4242.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4242.pdf)
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2011a): Evaluierung der Verpackungsverordnung. UBA-Texte 6/2011 (FKZ 3708 93 303); Dessau-Roßlau; Online: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluierung-verpackungsverordnung>.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2011b): Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung. Teilvorhaben 1: Bestimmung der Idealzusammensetzung der Wertstofftonne. UBA-Texte 8/2011 (FKZ 3710 93 313 1); Dessau-Roßlau; Online: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/planspiel-zur-fortentwicklung-verpackungsverordnung>.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2011d): Abschlussbericht. Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung. Teilvorhaben 3: Planspiel. UBA-Texte 60/2011 (FKZ 3710 93 313 3); Dessau-Roßlau; Online: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/planspiel-zur-fortentwicklung-verpackungsverordnung-1>.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2012a): Analyse und Fortentwicklung der Verwertungsquoten für Wertstoffe. Sammel- und Verwertungsquoten für Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung. UBA-Texte 40/2012 (FKZ 3711 33 316); Dessau-Roßlau; Online: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/analyse-fortentwicklung-verwertungsquoten-fuer>.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2012b): Globale Landflächen und Biomasse nachhaltig und ressourcenschonend nutzen; Dessau-Roßlau; Online: [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/globale\\_landflaechen\\_biomasse\\_bf\\_klein.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/globale_landflaechen_biomasse_bf_klein.pdf).
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2012c): Ermittlung des Beitrages der Abfallwirtschaft zur Steigerung der Ressourcenproduktivität sowie des Anteils des Recyclings an der Wertschöpfung unter Darstellung der Verwertungs- und Beseitigungspfade des ressourcenrelevanten Abfallaufkommens. UBA Texte 14/2012 (FKZ 3709 33 316); Dessau-Roßlau; Online: <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4275.pdf>.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2013): Position: Ressourcenschutzrecht; Dessau-Roßlau; Online: [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/medien/378/publikationen/ressourcenschutzrecht\\_position.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/medien/378/publikationen/ressourcenschutzrecht_position.pdf)
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2015): Kartierung des Anthropogenen Lagers in Deutschland zur Optimierung der Sekundärrohstoffwirtschaft (FKZ 3712 93 316); Dessau-Roßlau; Online: [\[aktualisieren nach Veröffentlichung des Berichts\]](#).
- 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; ISBN 978-92-807-3167-5.