



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



# Deutsches Ressourceneffizienz- programm III – 2020 bis 2023

Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz  
der natürlichen Ressourcen

# Impressum

## Herausgeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit, Online-Kommunikation, Social Media · 11055 Berlin  
E-Mail: [buergerinfo@bmu.bund.de](mailto:buergerinfo@bmu.bund.de) · Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

## Redaktion

BMU, Referat WR II 6

## Text

Kabinettsbeschluss vom 17. Juni 2020

Die Best-Practice-Beispiele dienen der Illustration des Themas und sind nicht Bestandteil des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms III.

## Gestaltung

wbv Media, Bielefeld, Christiane Zay

## Bildnachweise

Titel: AzmanL/getty images  
Seite 5: AleksandarGeorgiev/istock  
Seite 10: ollo/getty images  
Seite 18: Bloomberg Creative/getty images  
Seite 21: PokPak05/istock  
Seite 22: Westend61/getty images  
Seite 27: DIGITALproshots/istock  
Seite 35: Wattron GmbH  
Seite 42/43: VDI ZRE  
Seite 50: VDI ZRE  
Seite 61: Rinn Beton- und Naturstein  
Seite 65: Halfpoint/Adobe Stock

## Stand

Juni 2020

## Download dieser Publikation

Internet: [www.bmu.de/publikationen](http://www.bmu.de/publikationen)

## Hinweis

Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden. Mehr Informationen unter: [www.bmu.de/publikationen](http://www.bmu.de/publikationen)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung: Aktuelle Herausforderungen einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Rückblick: Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) II (2016 bis 2019).....</b>	<b>10</b>
2.1	Umsetzungsprozess .....	11
2.2	Zentrale Ergebnisse von ProgRess II .....	11
2.3	Forderungen des Deutschen Bundestages und ihre Umsetzung.....	14
2.4	Evaluierung .....	16
<b>3</b>	<b>Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms .....</b>	<b>18</b>
3.1	Schlussfolgerungen aus ProgRess II .....	18
3.2	Beteiligungsprozess .....	19
3.3	Abstimmung zwischen Bund und Ländern .....	19
<b>4</b>	<b>Indikatoren und Ziele .....</b>	<b>22</b>
4.1	Wozu dienen Indikatoren? .....	22
4.2	Gesamtrohstoffproduktivität .....	23
4.3	Rohstoffkonsum .....	24
4.4	Sekundärrohstoffeinsatz .....	25
4.5	Anthropogenes Lager .....	26
4.6	Weiterentwicklungsbedarf.....	26
<b>5</b>	<b>Instrumente und Maßnahmen .....</b>	<b>27</b>
5.1	Vorbemerkung .....	27
5.2	Ressourcenschutz in Wertschöpfungsketten und Stoffkreisläufen .....	28
5.2.1	Verantwortungsvolle Rohstoffversorgung .....	28
5.2.1.1	Umwelt- und sozialverträgliche Primärrohstoffgewinnung .....	28
5.2.1.2	Transparenz und Verantwortung in Lieferketten .....	30
5.2.1.3	Rohstoffversorgung für Umwelttechnologien .....	31
5.2.1.4	Verbreiterung der Rohstoffbasis .....	31
5.2.2	Ressourcenschonende Produktgestaltung .....	32
5.2.2.1	Ökodesign und Ressourcenschonung .....	32
5.2.2.2	Verlängerung der Lebensdauer der Produkte .....	33
5.2.2.3	Label und Produktinformation .....	34
5.2.3	Ressourceneffiziente Produktion .....	34
5.2.3.1	Ressourceneffiziente Produktionsweisen .....	34
5.2.3.2	Industrie 4.0 – Digitalisierung in der Produktion .....	37
5.2.3.3	Produktionsstrukturen und Logistik .....	38
5.2.3.4	Ressourcenschonende Geschäftsmodelle .....	39

5.2.4	Lebensstile und Konsum .....	39
5.2.4.1	Privater Konsum und Handel .....	40
5.2.4.2	Öffentliche Beschaffung .....	40
5.2.5	Kreislaufwirtschaft .....	41
5.2.5.1	Abfallvermeidung .....	44
5.2.5.2	Wiederverwendung und Vorbereitung zur Wiederverwendung .....	44
5.2.5.3	Verwertung von Abfällen .....	45
5.2.5.4	Nachhaltiges Management des anthropogenen Lagers .....	47
5.3	Übergreifende Instrumente .....	47
5.3.1	Ökonomische Instrumente .....	48
5.3.2	Finanzwirtschaft .....	48
5.3.3	Rechtliche Instrumente .....	49
5.3.4	Forschung und Innovation .....	49
5.3.5	Datengrundlage und Bewertungsmethoden .....	51
5.4	Ressourcenschonung auf internationaler Ebene .....	51
5.5	Ressourcenschonung auf kommunaler und regionaler Ebene unterstützen .....	53
5.6	Ressourcenschonung im Alltag .....	54
5.6.1	Der Weg in eine ressourcenschonende Gesellschaft .....	54
5.6.2	Bauen, Arbeiten und Wohnen .....	54
5.6.2.1	Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen .....	55
5.6.2.2	Nachhaltige Bauprodukte .....	56
5.6.2.3	Gebäude und Quartiere .....	56
5.6.3	Ressourcenschonung im Alltag: Mobilität .....	57
5.6.3.1	Verkehrsinfrastrukturen .....	57
5.6.3.2	Verkehrsmittel und -träger (inklusive Elektromobilität) .....	58
5.6.3.3	Arbeits- und Freizeitwege .....	60
5.6.4	Informations- und Kommunikationstechnik – Digitalisierung der Gesellschaft .....	60
5.6.4.1	Netzinfrastruktur .....	60
5.6.4.2	Rechenzentren .....	62
5.6.4.3	Endgeräte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) .....	62
5.6.4.4	Software .....	63
<b>Anhang .....</b>		<b>65</b>
Bürgerratschlag zur Ressourcenschonung .....		65
<b>Verzeichnis der Maßnahmen .....</b>		<b>69</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>		<b>77</b>



Einführung

# Aktuelle Herausforderungen einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen

Wasser, Boden und Luft, Fläche, biotische und abiotische Rohstoffe, Ökosysteme mit der Vielfalt der darin lebenden Organismen sowie Energie aus Sonne, Wind, Erdwärme oder Gezeitenströmungen sind als natürliche Ressourcen die physische Grundlage für das Wohlergehen der Menschheit auf dem Planeten Erde. Im Jahr 2015 hat die Staatengemeinschaft mit der Verabschiedung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung ein eindeutiges Bekenntnis zur gemeinsamen globalen Verantwortung abgegeben, weltweit für gute Lebensperspektiven heutiger und zukünftiger Generationen zu sorgen. Die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen ist in verschiedenen Zielen direkt oder indirekt verankert und wird auch in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie gespiegelt.

Seit dem Jahr 2012 ist das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) ein wichtiger Baustein zur Umsetzung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, der mit ProgRess III fortentwickelt wird. Die Auswirkungen des Ressourcenverbrauchs und damit auch der Ressourceneffizienz sind praktisch in allen Lebensbereichen spürbar. Aufgrund der Breite des Themas besteht die besondere Herausforderung darin, richtige Schwerpunkte zu setzen, dort zukünftige Entwicklungen richtig einzuschätzen und geeignete Maßnahmen zu entwickeln. Insgesamt ist es das Ziel, mit den endlichen Ressourcen sparsam und effizient umzugehen, um so die Umwelt zu entlasten und die natürlichen Grundlagen von Wirtschaft und Gesellschaft für kommende Generationen zu sichern, den Wirtschaftsstandort Deutschland in seiner Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und die Lebens- und Arbeitsverhältnisse der Menschen zu verbessern. ProgRess III will Ansätze zu einem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen entlang der gesamten Wertschöpfungskette aufzeigen.

Die Menge der weltweit genutzten natürlichen Ressourcen ist auch seit der Veröffentlichung von ProgRess II weiter gewachsen. Der weltweite Primärmaterialeneinsatz hat sich seit 1970 mehr als verdreifacht. Er stieg von etwa 27 Milliarden Tonnen im Jahr 1970 auf rund 92 Milliarden Tonnen im Jahr 2017 an.<sup>1</sup> Im Jahr 2060 wird die auf bis zu 10 Milliarden Menschen wachsende Weltbevölkerung schätzungsweise zwischen 143 und 190 Milliar-

den Tonnen Mineralien, Erze, fossile Brennstoffe und Biomasse in Anspruch nehmen<sup>2</sup>.

Der nicht nachhaltige Umgang mit Rohstoffen gerät zunehmend in den Blickpunkt der öffentlichen Debatte. Die Diskussion in den vergangenen Jahrzehnten war häufig von der Sorge um die kurz- bis mittelfristige Rohstoffversorgungssicherheit geprägt. Zunehmend wird deutlich, dass darüber hinaus auch andere Nachhaltigkeitsaspekte eine Rolle bei der Rohstoffversorgung und der Bewertung der Rohstoffverfügbarkeit spielen.

Die Gewinnung von Rohstoffen wie Kohle, Erz und Naturstein ist immer mit einem Eingriff in die Natur verbunden. Dies verändert die betroffenen Flächen und schädigt oft auch wertvolle Ökosysteme, einzigartige Landschaften, vielfältige Pflanzen- und Tierarten, schützenswerte Wassereinzugsgebiete und Strukturen für das lokale Klima. Darüber hinaus können in den Phasen eines Bergbauvorhabens auch Emissionen in Luft, Boden und Wasser auftreten. Sie stellen meist eine Belastung nahe am Ort des Eingriffs dar, können jedoch durch ihre Verbreitung im Normalbetrieb und bei Störfällen weit darüber hinaus wirken.

Dies gilt besonders für Bergbauprojekte in anderen Ländern und Erdteilen. Diese Abbauregionen befinden sich zwar außerhalb des deutschen Territoriums, sie sind aber in vielen Fällen wichtige Rohstofflieferanten für die deutsche Industrie und somit ein wesentlicher Teil der Produktionskette. Die Umweltauswirkungen pro geförderter Mengeneinheit eines Rohstoffes sind stark von der Art der Lagerstätte, der verwendeten Abbaumethode und den angewendeten Standards und Nachsorgemaßnahmen abhängig. Aus diesem Grund weist jeder Rohstoff und jedes Bergbauprojekt ganz spezifische Umweltbelastungen auf. Gerade deshalb ist es für wirtschaftliche und politische Entscheidungen wichtig, die ökologischen Risiken der Gewinnung von einzelnen Rohstoffen und Bergbauprojekten einschätzen zu können.

Bei vielen Zukunftstechnologien, die ein Erfolgsfaktor der deutschen Wirtschaft sind, wird die Nachfrage nach derzeit kaum substituierbaren wirtschaftsstrategischen

<sup>1</sup>UNEP IRP (2020): Global Material Flows Database, [www.resource-panel.org/global-material-flows-database](http://www.resource-panel.org/global-material-flows-database)

<sup>2</sup>UNEP IRP (2019): Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. Oberle, B. et al.: A Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. [www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook](http://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook)

OECD (2019): Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264307452-en>

Rohstoffen, deren Fördermenge aufgrund technischer Herausforderungen kurzfristig zum Teil kaum zu steigern ist, stark zunehmen. Zukünftige Preis- und Lieferisiken sind bei sogenannten strategischen Rohstoffen von großer Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung. Wie bei den Energierohstoffen gibt es auch bei wichtigen Rohstoffen für die stoffliche Nutzung ausgeprägte geografische Konzentrationen, und teilweise befinden sich die Abbaugebiete 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.

Bereits ProgRes I und II zielten darauf ab, durch einen effizienten Umgang mit den natürlichen Ressourcen den Einsatz von Primärrohstoffen möglichst niedrig zu halten. Diese Herausforderung ist für die Laufzeit von ProgRes III aktueller denn je. Gleichzeitig wird immer deutlicher, wie stark der weltweite Ressourcenbedarf die Bemühungen um den Klimaschutz beeinflusst. Ungefähr 50 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen gehen nach Schätzungen des International Resource Panels der Vereinten Nationen direkt oder indirekt auf die Gewinnung und Verarbeitung von fossilen Brennstoffen, Biomasse, Erzen und Mineralen zurück.<sup>3</sup> Dies zeigt sehr deutlich, dass ein Einhalten des im Pariser Klimaschutzabkommen festgeschriebenen Ziels, die Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius und möglichst auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen und spätestens in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts weltweit Treibhausgasneutralität zu erreichen, ohne Rohstoffeffizienzmaßnahmen gar nicht möglich sein wird.

Dies gilt unter anderem deshalb, weil für Klimaschutzmaßnahmen auch zusätzliche Rohstoffe eingesetzt werden. Mit dem Klimaschutzplan 2050 hat die Bundesregierung 2016 eine Modernisierungsstrategie vorgelegt, mit der die Transformation zu einer treibhausgasneutralen Volkswirtschaft in Deutschland erreicht werden soll. Dazu müssen unter anderem die Energieversorgung von Gebäuden auf erneuerbare Energien (EE) und die konsequente Erschließung von Energie- und Ressourceneffizienzpotenzialen unter Be-

achtung des Wirtschaftlichkeitsgebots weiter ausgebaut und optimiert sowie der Verkehr so weit wie möglich direkt elektrifiziert oder auf Strom als Primärenergie umgestellt werden. Im Klimaschutzprogramm 2030, das die Bundesregierung im Oktober 2019 vorgelegt hat, sind entsprechend konkretisierte Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030 in allen Sektoren enthalten. Für all diese Maßnahmen werden Rohstoffe benötigt. Um den Effekt beurteilen zu können, den einzelne Maßnahmen für den Klima- und Ressourcenschutz haben, bedarf es genauer Analysen. So kann es zum Beispiel bezogen auf Gebäude sinnvoll sein, für eine Klimaschutzbilanz zweierlei zu betrachten: einerseits die Treibhausgasemissionen, die während der Nutzungsphase eines Gebäudes durch einen geringeren Energiebedarf und den Einsatz von erneuerbarer Wärme infolge energetischer Optimierung in Bestand und Neubau vermieden werden, und andererseits auch jene, die bei der Herstellung des Bau- und Dämmmaterials sowie der technischen Komponenten entstehen. Durch entsprechende Studien soll ermittelt werden, wie dies in der Praxis am besten erreicht werden kann. Für einen effektiven Klimaschutz muss auch der Lebenszyklus der verwendeten Rohstoffe in den Blick genommen werden. Nur so ist es möglich, die großen Klimaschutzpotenziale zu heben, die in der Ressourceneffizienz stecken. Es bedarf deshalb auch eines konsequent effizienten und sparsamen Umgangs mit unseren natürlichen Ressourcen, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Entscheidend ist dabei, diese notwendigen Transformationsprozesse in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung gut miteinander zu verzahnen und gerecht zu gestalten. Auf dem Weg zu einer nachhaltigen, ressourcenschonenden und klimafreundlichen Gesellschaft gilt es, alle Synergien zu nutzen.

In diesem Zusammenhang kommt der Nationalen Bioökonomiestrategie der Bundesregierung vom Januar 2020 Bedeutung zu. Sie hat entsprechende Handlungsfelder in verschiedenen Forschungsbereichen sowie beispielsweise eine nachhaltigere Rohstoffnutzung und Rohstoffbeschaffung durch verstärkte Nutzung erneuerbarer biogener Rohstoffe wie Naturstoffe, nachwachsende Rohstoffe wie Holz zum Beispiel im Bauwesen oder in der chemischen Industrie, nachhaltigere Produktkreisläufe und die vermehrte Kaskadennutzung biogener Rohstoffe zum Gegenstand.

Ein weiterer großer, von neuen Technologien getriebener Transformationsprozess, die Digitalisierung, kann diese Prozesse unterstützen, verändert unsere Gesellschaft aber auch selbst in starkem Maße und in fast allen Bereichen. Die Auswirkungen dieses Wandels auf

<sup>3</sup>UNEP IRP (2019): Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. Oberle, B. et al.: A Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. [www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook](http://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook)

der Rohstoff- und Energieseite lassen sich bisher nur erahnen. Man kann davon ausgehen, dass Digitalisierung große Potenziale für Effizienzgewinne in beiden Bereichen bietet. Nicht nur neue Geschäftsfelder und Vertriebsmöglichkeiten tun sich auf, sondern auch die Möglichkeit einer in Echtzeit gelenkten Produktion, weil ständig und überall Prozess- und Produktionsdaten erhoben und genutzt werden können. Für Produkte können digitale Zwillinge erstellt werden und damit Datensätze, die unter anderem über die genaue Materialzusammensetzung Auskunft geben und so auch ein verbessertes Recycling ermöglichen. Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 läuft eine vierte industrielle Revolution ab, die zu erheblichen Steigerungen der Energie- und Ressourceneffizienz führen kann. Die Digitalisierung führt aber gleichzeitig auch zur Zunahme von Datenverarbeitung, -speicherung und -transport sowie zu wachsenden Endgerätebeständen und IT-Infrastrukturen in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) und damit zu einer Steigerung der Ressourcen- und Energieverbräuche.

Für Unternehmen gibt es zahlreiche Möglichkeiten, ihre Ressourceneffizienz sowohl auf der Produkt- als auch Prozessebene zu steigern. Um die Möglichkeiten der Digitalisierung für die Ressourceneffizienz optimal zu nutzen, müssen beide Aspekte holistisch betrachtet und die möglichen Wechselwirkungen bewertet werden. Heute findet Digitalisierung in vielen Unternehmen getrennt von den Überlegungen zur Ressourceneffizienz statt. Das bedeutet ebenfalls, dass Ressourceneffizienz keine Zielgröße für die Erfolgsmessung von Digitalisierung ist. Digitalisierung ermöglicht vor allem in der Produktentwicklung eine grundlegende Veränderung des Geschäftsmodells und dabei auch die Nutzung der Potenziale für mehr Ressourceneffizienz.

Nicht nur in der Produktion, sondern auch im Konsumverhalten hat die Digitalisierung zu einer Veränderung von Prozessen geführt. Der Online-Handel ist mit Wachstumsraten von rund zehn Prozent jährlich das Wachstumssegment des Einzelhandels. Neuester Trend ist der Kauf von Lebensmitteln per Mausklick. Neben der Erhöhung des Verkehrsaufkommens vor allem in Innenstädten hat dieser Trend negative Auswirkungen auf die Ressourceneffizienz. Die Retourenquote ist vor allem im Textilbereich wesentlich höher als im stationären Handel und die retournierten Waren werden teilweise aus wirtschaftlichen Erwägungen vernichtet.

Forschung und Entwicklung liefern permanent neue Lösungsansätze und entwickeln Ressourceneffizienztechnologien weiter. Erst wenn diese in der Praxis ankommen, können die damit verbundenen Einsparpotenziale ausgeschöpft werden, zum Beispiel durch das Schließen innerbetrieblicher Kreisläufe, die Optimierung von Produktionsprozessen oder Änderungen im Betriebsablauf. Für die praktische Anwendung gilt es, die Mitarbeitenden einzubeziehen, damit eine ressourceneffiziente Produktion Bestandteil der Unternehmenskultur und -praxis wird.

Um ein möglichst hohes Maß an Ressourceneffizienz zu erreichen, ist es notwendig, Lösungen zu finden, die sich an Funktionalitäten und dem erwünschten Nutzen orientieren. Neben der Optimierung von Produkten und Produktionsprozessen können auch neue Formen der Nutzung zu einem effizienten Umgang mit endlichen Ressourcen beitragen, wie das Beispiel Car-sharing zeigt. Teilweise können auch Produkte durch Dienstleistungen ganz ersetzt werden.

Künftig müssen von vornherein sogenannte Rebound-Effekte stärker in die Umsetzung von effizienzsteigernden Lösungen einbezogen werden: Durch die Steigerung der Effizienz können Produkte oder Dienstleistungen mit weniger spezifischem Ressourcenverbrauch geschaffen werden. Oft sind damit auch Kosteneinsparungen verbunden. Letztere haben wiederum Rückwirkungen auf das Kaufverhalten und den Gebrauch der Produkte. Dies führt häufig dazu, dass technisch mögliche Effizienzgewinne in der Praxis nicht erreicht werden, weil das Produkt häufiger oder intensiver genutzt wird, oder durch Kosteneinsparung frei werdende Budgets in erhöhten Konsum anderer Produkte und Dienstleistungen fließen (etwa vermehrte Flugreisen als Effekt von effizienzbedingten Kostensenkungen innerhalb oder auch außerhalb des Mobilitätssektors).

Das Konsumentenverhalten trägt somit in hohem Maß zum steigenden weltweiten Ressourcenverbrauch bei. Daher ist es Aufgabe der Politik und der Wirtschaft, neben den eigenen Bemühungen um mehr Ressourceneffizienz und der Senkung des absoluten Ressourcenbedarfs auch die Verbraucherinnen und Verbraucher für diese Themen zu sensibilisieren. Unternehmen sollten Produkte so konstruieren, dass diese während der Herstellungs-, Nutzungs- und Entsorgungsphase möglichst wenig Material, Wasser und Energie beanspruchen und trotzdem ihre Funktion erfüllen. Langlebigkeit und Qualität sollten die zentralen Verkaufsargumente sein. Verbraucherinnen und Verbrauchern sollten für ihre

Kaufentscheidungen hierzu möglichst transparente, verlässliche, vergleichbare, überprüfbare und leicht verständliche Informationen zur Verfügung stehen. Außerdem ist es notwendig, ökonomische Anreize für ressourcenschonende Konsumweisen und Verhaltensmuster zu schaffen, den Wechsel zu ressourcenschonenden Konsumweisen im Alltag zu erleichtern, etwa durch den Aufbau nachhaltiger Infrastrukturen (zum Beispiel Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs [ÖPNV]), und den Verbraucherinnen und Verbrauchern ihre Entscheidungsmöglichkeiten bewusst zu machen.

ProgRess III beschreibt Maßnahmen, die geeignet sind, zur Schonung natürlicher Ressourcen durch eine Steigerung von Ressourceneffizienz beizutragen. Diese Maßnahmen werden überwiegend entlang der Wertschöpfungskette dargestellt, das heißt von der Rohstoffgewinnung über Produktgestaltung, Produktion und Konsum bis hin zur Kreislaufwirtschaft, also der Vermeidung und Verwertung von Abfällen. ProgRess III zielt darüber hinaus auf die weitgehende Schließung von Stoffkreisläufen ab und betont die besondere Bedeutung, die der Produktgestaltung dabei zukommt. Ökologische Notwendigkeiten mit ökonomischen Chancen, Innovationsorientierung und sozialer Verantwortung zu verbinden bleibt die oberste Leitidee für das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm.

Wie ProgRess I und II ist auch ProgRess III ein politisches Programm, mit dem die Bundesregierung ihre Vorstellungen und Vorhaben zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen vorstellt. ProgRess III ist die Leitschnur für die künftige Befassung mit dem Thema Ressourceneffizienz in den verschiedenen Politikbereichen. Seine Wirkung entfaltet es nicht unmittelbar, sondern durch Maßnahmen, die Unternehmen und Bevölkerung dabei unterstützen, sich ressourceneffizienter zu verhalten. In ProgRess III dargestellte ordnungsrechtliche und finanzpolitische Maßnahmen sind jeweils in den dafür vorgesehenen Verfahren zu beraten und zu entscheiden. ProgRess III greift damit den konkreten Gesetzgebungen, zum Beispiel zum Recht der Kreislaufwirtschaft, nicht vor. Das Programm soll Denkanstöße geben für ein vernetztes Vorgehen, um die Potenziale der Ressourceneffizienz für eine insgesamt nachhaltige Entwicklung zu nutzen.



Kies und Sand –  
wichtige heimische  
Rohstoffe

2

Rückblick

# Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II (2016 bis 2019)

## 2.1 Umsetzungsprozess

Die Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms (ProgRes II) folgte 2016 nahtlos auf die erste Version des Programms aus dem Jahr 2012.

Die Umsetzung und Weiterentwicklung von ProgRes II erfolgte unter breiter Beteiligung gesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure sowie der Öffentlichkeit. Die wesentlichen Elemente und Kernergebnisse dieses Prozesses sind nachfolgend dargestellt, um einen Überblick zu geben. Zu den Maßnahmen im Einzelnen wird detailliert in Kapitel 5 berichtet. Damit wird auch der unterstützende Beschluss des Deutschen Bundestages vom 7. Juli 2016 umgesetzt, dem Parlament auch weiterhin alle vier Jahre über die Entwicklung der Ressourceneffizienz in Deutschland zu berichten.

Ein wesentliches Element des Umsetzungsprozesses von ProgRes ist die Nationale Plattform Ressourceneffizienz (NaRes), in der verschiedene Bundesministerien, Wirtschafts-, Umwelt- und Verbraucherschutzverbände, Gewerkschaften und kommunale Spitzenverbände sowie zwei Vertreter der Länder als Mitglieder vertreten sind. Sie dient dem Austausch über die Aktivitäten der Akteure sowie der Begleitung der Umsetzung und Weiterentwicklung von ProgRes. Parallel dazu wird der Runde Tisch „Ressourceneffizienz im Bauwesen“ – unter Federführung des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat – weitergeführt. Ein 2017 gegründetes Netzwerk von wissenschaftlichen Oberbehörden und vergleichbaren Einrichtungen ermöglicht einen regelmäßigen Austausch über ProgRes-relevante Entwicklungen. Weitere unterstützende Formate sind die Netzwerkkonferenzen des Netzwerks Ressourceneffizienz (NeRes) sowie das Nationale und das Europäische Ressourcenforum (NRF und ERF).

Der Austausch des Bundes mit den Ländern erfolgte bei halbjährlich stattfindenden Bund-Länder-Treffen zur Ressourceneffizienzpolitik. Außerdem richtete die Umweltministerkonferenz (UMK) 2015 die länderoffene Arbeitsgemeinschaft Ressourceneffizienz (LAGRE) ein, die das Thema „Ressourceneffizienz“ für die UMK aufbereitet. Sowohl die Umwelt- als auch die Wirtschaftsministerkonferenz fassten 2016 einen Beschluss zur Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms, mit der Anregung, die Bundesländer bereits in den Konzeptionsprozess von ProgRes III einzubinden.

Die Agenturen des Bundes und der Länder im Bereich Ressourceneffizienz tauschen sich über den „Kompetenzpool Ressourceneffizienz“ regelmäßig auf Arbeitsebene aus.

2017 und 2018 wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens „Ressourcenpolitik (PolRes 2)“ acht Workshops zu verschiedenen Schwerpunktthemen und Handlungsfeldern durchgeführt, die die Basis für die Fortschreibung von ProgRes legen sollten. Die Diskussionsergebnisse fanden Eingang in verschiedene Publikationen des PolRes-Projekts.

Schließlich wurden zahlreiche Forschungs- und Umsetzungsvorhaben von der Bundesregierung konzipiert, finanziert und fachlich begleitet. Dazu zählen unter anderem auch Kompetenzzentren mit spezifischen Umsetzungsaufgaben, wie das Kompetenzzentrum Nachhaltiger Konsum oder das Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz. Die Kommission Ressourcenschutz beim Umweltbundesamt (KRU) begleitet den Umsetzungsprozess wissenschaftlich.

Die Umsetzung der insgesamt rund 120 Gestaltungsansätze von ProgRes II erfolgte und erfolgt weiterhin durch entsprechende Aktivitäten der Institutionen der Bundesregierung in ihrer jeweiligen Zuständigkeit.

## 2.2 Zentrale Ergebnisse von ProgRes II

Im Folgenden sind die Kernergebnisse der Aktivitäten in den zehn Handlungsfeldern von ProgRes II überblicksartig dargestellt.

**Handlungsfeld 7.1 „Nachhaltige Rohstoffversorgung sichern“:** Die Bundesregierung hat sich für eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltfreundlichkeit der Rohstoffgewinnung auf nationaler und internationaler Ebene eingesetzt. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) haben die Rohstoffzertifizierung hinsichtlich Umwelt- und Sozialstandards intensiviert und ausgeweitet. Deutschland setzt weiterhin die Extractive Industries Transparency Initiative (EITI), eine Initiative für Finanztransparenz und Rechenschaftspflicht im Rohstoffsektor, unter der Federführung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) um. Im Mai 2019 hat das EITI-Board die EITI-Konformität Deutschlands bestätigt. Der zweite deutsche EITI-Bericht wurde im Dezember

2019 veröffentlicht. Zur sogenannten Konfliktmineraleverordnung der Europäischen Union (EU) hat die Bundesregierung ein Durchführungsgesetz erarbeitet. Zudem unterstützt sie weiterhin die Umsetzung des Leitfadens der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten. Insgesamt gibt es zahlreiche aktuelle Entwicklungen zur Stärkung der Nachhaltigkeit bei der Rohstoffversorgung, und die Gestaltungsansätze aus ProgRess II werden zum erheblichen Teil genutzt. Die konkrete Umsetzung steht jedoch oft noch am Anfang und die Wirksamkeit ist noch nicht abzuschätzen.

**Handlungsfeld 7.2 „Ressourceneffizienz in der Produktion steigern“:** Die erfolgreichen Aktivitäten des Kompetenzzentrums Ressourceneffizienz (VDI ZRE) bei der Aufbereitung von Informationen zum Thema Ressourceneffizienz speziell für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) wurden fortgesetzt. Auch das Umweltinnovationsprogramm (UIP) wurde genutzt, um Ressourceneffizienz in der Praxis zu fördern. Dabei zeigte sich, dass die Ressourceneffizienzpotenziale in den Betrieben nach wie vor groß sind, weiterhin aber zahlreiche Hemmnisse bestehen, diese Potenziale auch zu realisieren. Eine offensive Ansprache von KMU und eine spezielle Beratung zu Ressourceneffizienz sind also weiterhin notwendig.

**Handlungsfeld 7.3 „Produkte und Konsum ressourcenschonender gestalten“:** Die Umsetzung erfolgte wesentlich über das Nationale Programm für nachhaltigen Konsum. Dazu gehören der Aufbau eines Kompetenzzentrums „Nachhaltiger Konsum“ sowie eines Nationalen Netzwerks „Nachhaltiger Konsum“. Die Ökodesign-Richtlinie wurde konsequent weiterentwickelt und dabei wurden auch Aspekte der Langlebigkeit und der Reparierbarkeit berücksichtigt. Gearbeitet wurde zudem an einer Stärkung der Ressourcenschonung als Kriterium für Handel und Verbraucher über bestehende Produktkennzeichnungssysteme, an der Erweiterung der Wissensbasis bei der Einbeziehung der Ressourcenschonung in die Produktentwicklung, der Schaffung von Anreizen zur besseren Marktdurchdringung ressourceneffizienter Produkte und Dienstleistungen sowie einer stärkeren Verankerung der Ressourcenschonung in der Beschaffung.

**Handlungsfeld 7.4 „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen“:** Dies wurde wesentlich über die kontinuierliche Umsetzung und Weiterentwicklung

des deutschen Kreislaufwirtschaftsrechts umgesetzt. Erreicht werden sollten eine Stärkung der Produktverantwortung, die Schließung von Stoffkreisläufen, die Ausschleusung von Schadstoffen sowie die Abfallvermeidung. Beispiele sind das zum 1. Januar 2019 in Kraft getretene neue Verpackungsgesetz, die damit verbundene Einrichtung der Zentralen Stelle Verpackungsregister oder die 2017 in Kraft getretenen Novellen der Gewerbeabfallverordnung sowie der Klärschlammverordnung. Durch die Schaffung von Wissensgrundlagen, die Einbeziehung von Akteuren in Diskussionen und Netzwerke sowie die Beteiligung an bestehenden Formaten zu nationalen, europäischen und internationalen Politikprozessen wurden ferner Fortschritte erzielt bei der Förderung von Verwertungsstrukturen in Schwellen- und Entwicklungsländern, der besseren Erfassung und dem Recycling ressourcenrelevanter Mengenabfälle, der verbesserten Nutzung von Verwertungspotenzialen bei Bio- und Grünabfällen, der gestärkten Erfassung und dem Recycling von Edel- und Sondermetallen sowie einem zunehmenden Phosphorrecycling. 2019 legte das Bundesumweltministerium zudem einen Fünfpunkteplan für weniger Plastik und mehr Recycling vor.

Darüber hinaus soll bis zum Juli 2020 die Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle, geändert durch Richtlinie 2018/851/EU) als Bestandteil des „EU-Legislativpaketes zur Kreislaufwirtschaft“ in deutsches Recht umgesetzt werden. Wesentliche Vorgaben der Abfallrahmenrichtlinie sind unter anderem die Anhebung und Neuberechnung von Recyclingquoten, die Verschärfung und Ausdehnung von Getrenntsammlungspflichten, die Erweiterung der Produktverantwortung, die Verstärkung der Vermeidung von Abfällen und die Konkretisierung der von den Mitgliedstaaten zu ergreifenden Maßnahmen sowie der Ausbau und die Spezifizierung der Abfallvermeidungsprogramme und Abfallwirtschaftskonzepte der Mitgliedstaaten.

**Handlungsfeld 7.5 „Nachhaltiges Bauen und nachhaltige Stadtentwicklung“:** Es wurden die Themen „ressourcenschonendes Entwickeln, Bauen, Sanieren und Nutzen von Quartieren und Bauwerken“, „ressourcenschonende Infrastrukturen“, „Entwicklung und Umsetzung von Kriterien zur Kennzeichnung von Bauprodukten hinsichtlich ihrer Wirkung auf Umwelt, Rohstoffanspruchnahme und Gesundheit“ und schließlich „Stärkung der Kreislaufumsetzung bei Bauprozessen“ bearbeitet. Die 2017 in Kraft getretene Novelle der Gewerbeabfallverordnung enthält einen eigenen Abschnitt zu Bau- und Abbruchabfällen. Für die Entwicklung eines Ressourceneffizienzindikators

für das Bauwesen wurde ein Folgeauftrag zum weiteren Ausbau hierfür benötigter Wissensgrundlagen vergeben. Der Dialog mit Fachverbänden und der interessierten Öffentlichkeit wird weiter über den Runden Tisch Ressourceneffizienz im Bauwesen fortgeführt. Die Arbeiten an der Mantelverordnung (Regelung zu Ersatzbaustoffen, Grundwasser, Bodenschutz und Altlasten) haben im Ergebnis bisher zu neuen Entwürfen, Prozess- und Diskussionsständen geführt. Für Bundesbauten werden die Aspekte der Ressourceneffizienz über erweiterte Kriterien im Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) ergänzt. Die Ressourceneffizienz wurde als Forschungsschwerpunkt in die Programmteile Ressortforschung und Forschungsförderung des Innovationsprogramms Zukunft Bau des BMI aufgenommen.

**Handlungsfeld 7.6 „Ressourceneffiziente Informations- und Kommunikationstechnik“:** Im Rahmen verschiedener Projekte wurde nach Möglichkeiten gesucht, die Ressourceneffizienz von Produkten aus dem Bereich der IKT zu verbessern. Über die Expertengruppe Ressourceneffizienz im Rahmen der Allianz für nachhaltige Beschaffung (Green-IT) wurde weiter an Empfehlungen für die Berücksichtigung solcher Produkte in der Beschaffung gearbeitet. Beim Thema „Digitalisierung“ lag der Fokus auf einer Bewertung der Umweltwirkungen dieser technologischen Entwicklung. Untersucht wurde unter anderem die Ressourceneffizienz von Rechenzentren, wobei im entwickelten Kennzahlensystem auch eine Kennzahl sowie ein Indikator für die Beurteilung der Ressourceneffizienz von Rechenzentren enthalten sind.

**Handlungsfeld 7.7 „Übergreifende Instrumente“:** Es wurde weiter an Wissensgrundlagen zur Verbesserung der Datenlage gearbeitet, der ressourceneffizienten Ausrichtung von Finanzwirtschaft und Finanzdienstleistungen, der Nutzung ökonomischer Instrumente und der Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens auf nationaler und EU-Ebene. Die Ergebnisse umfassen ferner Fortschritte bei der Weiterentwicklung von Bewertungsmethoden zur Ressourceneffizienz, der öffentlichen Sensibilisierung für Ressourcenschonung sowie der stärkeren Verankerung des Themas „Ressourceneffizienz“ im Bildungssystem. Dabei wurde auch das Netzwerk „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ (BilRes) genutzt.

**Handlungsfeld 7.8 „Synergien zu anderen Politikfeldern erschließen und Zielkonflikte abbauen“:** Dieses Handlungsfeld umfasst die Erforschung von Wechselwirkungen zu anderen Politikfeldern sowie den engen Austausch innerhalb der Bundesregierung

bei der Formulierung und Umsetzung der jeweiligen Fach- und Ressortpolitiken. Dazu gehören beispielsweise die verbesserte Verzahnung von Klimaschutz-, Ressourcen- und Nachhaltigkeitspolitik, die Nutzung von Synergien im Rahmen eines Energie- oder Umweltmanagementsystems oder bei der Energieeffizienz- und Materialeffizienzberatung für KMU. Wenn auch in kleinen Schritten, hat sich die Sichtbarkeit des Themas „Ressourceneffizienz“ verbessert und zeigt sich zum Beispiel in der stärkeren Berücksichtigung der Förderung im KfW-Umweltprogramm.

#### **Handlungsfeld 7.9 „Ressourceneffizienzpolitik auf kommunaler und regionaler Ebene unterstützen“:**

Die Kontakte zur kommunalen Ebene wurden intensiviert, unter anderem dadurch, dass kommunale Spitzenverbände als Mitglieder in die Nationale Plattform Ressourceneffizienz aufgenommen wurden und sich an zahlreichen Aktivitäten zur Umsetzung und Weiterentwicklung von ProgRes beteiligen. In dem Gutachten „Vertikalintegration des deutschen Ressourceneffizienzprogramms ProgRes (VertRes)“ wurden die Verknüpfungen ressourcenpolitischer Ansätze, Maßnahmen und Handlungsfelder zwischen den Ebenen Bund, Länder und Kommunen untersucht. Trotz Beteiligungsprozessen ist auf der lokalen Ebene – etwa in Kommunalverwaltungen – die Bekanntheit von ProgRes nicht besonders hoch. Praktische Hinweise zu möglichen Aktivitäten von Kommunen gibt auch das Forschungsvorhaben „Ressourcenpolitik auf kommunaler und regionaler Ebene (KommRes)“. Es beleuchtet alle Bereiche und Akteure, die auf kommunaler Ebene zur effizienteren Nutzung der Ressourcen beitragen können, von der Ressourcenschonung durch Stadtplanung bis hin zur nachhaltigen Beschaffung.

**Handlungsfeld 7.10 „Ressourcenpolitik auf internationaler und EU-Ebene stärken“:** Es ist gelungen, das Thema „Ressourceneffizienz“ auf Ebene der G7 (Gruppe der Sieben) und G20 (Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer) zu verankern. Die G7-Präsidentschaften veranstalten Treffen der G7-Ressourceneffizienz-Allianz und Workshops zum Erfahrungsaustausch. Bei den G20 verstetigten sich die unter deutscher Präsidentschaft initiierten G20-Ressourceneffizienz-Dialoge ebenfalls zu einer kontinuierlichen Veranstaltungsreihe. Diese internationalen Prozesse werden durch wissenschaftliche Handlungsempfehlungen des Weltressourcenrats sowie der OECD unterstützt. Auf EU-Ebene spielt Ressourceneffizienz eine zunehmend wichtige Rolle in der Umwelt- und Wirtschaftspolitik. Im Rahmen des EU-Aktionsplans

Kreislaufwirtschaft wurden zahlreiche Maßnahmen zur Stärkung der Ressourceneffizienz umgesetzt.

## 2.3 Forderungen des Deutschen Bundestages und ihre Umsetzung

In seiner 183. Sitzung am 1. Juli 2016 hat der Deutsche Bundestag eine Entschließung zu dem am 2. März 2016 von der Bundesregierung beschlossenen Deutschen Ressourceneffizienzprogramm II verabschiedet. Darin wird die Bundesregierung aufgefordert, eine Reihe von Maßnahmen zu ergreifen. Deren Umsetzung ist grundsätzlich bereits in den Gestaltungsansätzen von ProgRess II angelegt. Aufgrund der Konkretisierungen der Forderungen soll, in Ergänzung zu den Ausführungen des vorigen Kapitels, auf die Umsetzung der Forderungen detaillierter eingegangen werden. Die Forderungen beziehen sich auf die Schwerpunkte „Produktgestaltung/Ökodesign-Richtlinie“, „Forschung“, „Beratung von KMU“, „Kreislaufwirtschaft“ sowie die „Verankerung des Themas Ressourceneffizienz im Rahmen der G20 und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie“.

### Ökodesign

Der Bundestag hat die Bundesregierung aufgefordert, sich dafür einzusetzen, dass bei der Anwendung der Ökodesign-Richtlinie neben der Betrachtung des Energieverbrauchs künftig auch der Ressourcenverbrauch stärker berücksichtigt wird, sowie dafür, den Anwendungsbereich der Ökodesign-Richtlinie schrittweise auf weitere Produktgruppen zu vergrößern.

Hinsichtlich der stärkeren Berücksichtigung von Ressourceneffizienz bei der Regulierung von Produktgruppen unter der Ökodesign-Richtlinie gab es bei der Revision oder Neufassung mehrerer Durchführungsmaßnahmen im Winter 2018/2019 Erfolge. So werden zukünftig bei den Produktgruppen Server, Speichergeräte (Storage), Kühlschränke, Beleuchtung, Bildschirme, Geschirrspüler, Waschmaschinen, Motoren, Transformatoren, externe Netzteile, Schweißgeräte und Kühlgeräte mit Verkaufsfunktion Aspekte wie zum Beispiel bessere Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit, Ersatzteilverhaltung, Informationspflichten über die Verwendung seltener Rohstoffe und Verpflichtung zu Software-Updates geregelt. Eine Diskussion auf europäischer Ebene zur Ausweitung des Anwendungsbereiches der Ökodesign-Richtlinie auf nicht energieverbrauchs-

relevante Produktgruppen findet momentan nicht statt. Die Europäische Kommission sieht in ihrem Dienststellenpapier zur Produktpolitik jedoch vor, die Themen Circular Economy und Produktpolitik horizontal, das heißt produktgruppenübergreifend zu betrachten. Diesen Ansatz unterstützt die Bundesregierung.

### Forschung

Der Bundestag hat die Bundesregierung aufgefordert, eine umfassende nationale Forschungs- und Innovationsförderstrategie für neue Ressourcenschonender Technologien zu entwickeln. Dabei sind insbesondere technologieoffene FuEuI-Programme (FuEuI: Forschung, Entwicklung und Innovation) für KMU, die in erheblichem Maß die Entwicklung ressourcenschonender Techniken unterstützen, zu stärken und Akzente aus früheren Programmen, wie zum Beispiel zur stofflichen Nutzung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) oder zu innovativen Herstellungstechniken für Zement, dessen Produktion heute eine wesentliche CO<sub>2</sub>-Quelle darstellt, aufzugreifen.

Die Umsetzung dieser Forderung wird weitergeführt. Als ersten Schritt hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Forschungskonzept „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“<sup>4</sup> aufgelegt. Damit sollen durch Forschung und Entwicklung Impulse für den Übergang zu einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft gegeben werden, mit neuen Konzepten, Technologien und Geschäftsmodellen. Die Umsetzung erfolgt durch mehrere Fördermaßnahmen, für die insgesamt Mittel in Höhe von rund 150 Millionen Euro im Zeitraum von 2018 bis 2023 vorgesehen sind. Dies ist Teil des BMBF-Rahmenprogramms „Forschung für Nachhaltige Entwicklung – FONAS3“. Die Forschungsschwerpunkte sind:

- Design kreislauffähiger und ressourcenschonender Produkte
- digitale Technologien für die kreislauf- und ressourcenoptimierte Wirtschaft
- innovative Produktkreisläufe und Geschäftsmodelle
- optimierte Material- und Stoffkreisläufe (Kunststoffe, mineralische Stoffe, kritische Rohstoffe)

<sup>4</sup>In ProgRess III wird der Begriff „Kreislaufwirtschaft“ im Sinne des KrWG als „Vermeidung und Verwertung von Abfällen“ verwendet. Eine Ausnahme ist das Forschungskonzept des BMBF „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“, das den umfassenderen Begriff der Circular Economy der EU zugrunde legt.

Die ersten Fördermaßnahmen in diesem Rahmen sind „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)“ und „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Bauen und Mineralische Stoffkreisläufe (ReMin)“. Gemeinsam mit europäischen Partnern werden außerdem transnationale Projekte zur ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft im Rahmen des ERA-NET ERA-MIN 2 gefördert.

## Beratung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU)

Der Bundestag hat die Bundesregierung aufgefordert, die Angebote zur betrieblichen Ressourceneffizienzberatung, insbesondere die von dema (BMWi) und VDI ZRE (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB]) gemeinsam mit den Bundesländern und mittelstandsnahen Wirtschaftsorganisationen fortzuentwickeln und auszubauen, um vorrangig in KMU das Bewusstsein für den effizienten Umgang mit Ressourcen zu fördern und die Potenziale zur Steigerung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit durch einen schonenden Umgang mit abiotischen und biotischen Rohstoffen zu stärken.

Das vom Bundesumweltministerium finanzierte Zentrum für Ressourceneffizienz (ZRE) beim VDI hat sein Beratungsangebot für KMU kontinuierlich weiterentwickelt. Dazu gehört neben onlinegestützten Instrumenten (Ressourcenchecks und Kostenrechner) und Beraterqualifizierung auch der Aufbau eines flächendeckenden Beratungs- und Vernetzungsangebots. Darüber hinaus wurde ein Konzept für ein integriertes Beratungs- und Innovationsförderprogramm entwickelt. Beratungsangebote der Länder etwa im Rahmen der Förderung des ProduktionsIntegrierten UmweltSchutzes (PIUS) in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz ergänzen die Beratungsangebote des Bundes.

## Kreislaufwirtschaft

Der Bundestag hat die Bundesregierung aufgefordert, sich dafür einzusetzen, dass der Bereich Ressourceneffizienz im Kreislaufwirtschaftspaket der Europäischen Kommission mit konkreten Instrumenten und Zeitzielen unterlegt wird, die Europa in eine konzeptionelle und wirtschaftliche Vorreiterrolle bringen.

Im Dezember 2015 hat die Europäische Kommission unter der Überschrift „Den Kreislauf schließen – Ein

Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft“ in einer Mitteilung an das Europäische Parlament und zwei Ausschüsse insgesamt 54 Maßnahmen genannt. Sowohl der Europäische Rat als auch das Europäische Parlament hatten einen jährlichen Bericht über den Stand der Umsetzung gefordert. Im März 2019 legte die Europäische Kommission einen Umsetzungsbericht vor. Hiernach sind seitens der Europäischen Kommission alle 54 genannten Maßnahmen umgesetzt oder abgeschlossen, auch wenn einige Maßnahmen über das Jahr 2019 hinaus weitergeführt werden.

Ziel des Aktionsplans zur Kreislaufwirtschaft ist es, den Übergang in eine ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen. Dafür verfolgt der Aktionsplan einen breiten Ansatz. Der Aktionsplan adressiert die gesamte Wertschöpfungskette, unter anderem Produktdesign, Herstellungsprozesse, Verbrauch, Abfallwirtschaft und Märkte für Sekundärrohstoffe. Zusätzlich werden gezielt einzelne Sektoren, zum Beispiel Plastik, Lebensmittelabfälle und kritische Rohstoffe, angesprochen.

In diesen Bereichen sind vor allem folgende legislative und nicht legislative Maßnahmen, die vorrangig von der Kommission selbst umzusetzen waren, zu nennen:

- das Kreislaufwirtschaftspaket, bestehend aus vier Änderungsrichtlinien, unter anderem zu Verpackungen, Abfall, Batterien und Altfahrzeugen
- die Europäische Kunststoffstrategie; sie enthält unter anderem Maßnahmenvorschläge für nationale Behörden und Industrie zur Verbesserung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der Qualität des Kunststoffrecyclings; als legislative Maßnahme ist aus der Strategie vor allem der Richtlinienvorschlag zu sogenanntem Single-Use Plastics hervorgegangen
- der Arbeitsplan Ökodesign als Teil der Ökodesign-Richtlinie
- der Bericht zu kritischen Rohstoffen, der unter anderem die Bereiche elektrische und elektronische Geräte, Batterien und erneuerbare Energien adressiert
- Die Einrichtung der „European Circular Economy Stakeholder Platform“ mit dem Ziel, den Dialog zwischen Akteuren zu fördern; die dazugehörige Website enthält unter anderem Studien, Berichte und Beispiele für „good practices“

Des Weiteren hat der Bundestag die Bundesregierung aufgefordert, auf nationaler Ebene Konzepte zur Verbesserung der Abfallvermeidung zu entwickeln und

Vorschläge zur Ausweitung der Produktverantwortung als Instrument zur Vermeidung von Abfällen vorzulegen.

Für 2020 sind sowohl eine Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) als auch eine Fortschreibung des Abfallvermeidungsprogramms des Bundes unter Beteiligung der Länder (AVP) vorgesehen. Im KrWG soll unter anderem eine Stärkung der Wiederverwendung als Teil der Produktverantwortung aufgenommen werden. Die Fortschreibung des AVP gründet sich auf eine Evaluation und soll um einen handlungs- und stoffstromspezifischen Ansatz ergänzt werden.

Eine weitere konkrete Forderung war, stärker gegen die illegale Ausfuhr von Abfällen vorzugehen und analog zu den Regelungen bei Elektroaltgeräten zu prüfen, welche weiteren Produktgruppen besonders betroffen sind.

Um die Kontrollmöglichkeiten gegen illegale Exporte von Kunststoffabfällen zu stärken, hat sich Deutschland im Rahmen der EU bei der 14. Vertragsstaatenkonferenz zum Basler Übereinkommen im April/Mai 2019 erfolgreich dafür eingesetzt, dass die Exportregeln für Kunststoffabfälle im Rahmen des Übereinkommens verschärft werden. Zudem wurden unter Mitwirkung Deutschlands verbesserte Leitlinien zur Abgrenzung von Elektroaltgeräten und gebrauchten Geräten verabschiedet, durch die illegale Verbringungen weltweit besser bekämpft werden können.

Ein Entwurf für eine Änderung der Altfahrzeug-Richtlinie durch die Europäische Kommission soll 2020 vorgelegt werden. Deutschland macht sich dabei dafür stark, dass praxisingerechte Kriterien für die Abgrenzung zwischen Gebrauchtfahrzeugen und Altfahrzeugen getroffen werden. Bei der Erarbeitung dieser Kriterien sollen Europäische Anlaufstellen-Leitlinien zu diesem Thema berücksichtigt werden.

## Verankerung des Themas Ressourceneffizienz im Rahmen der G20 und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

Der Bundestag hat die Bundesregierung aufgefordert, Ressourceneffizienz bei der deutschen Präsidentschaft im Jahr 2017 zum dauerhaften Gegenstand der Arbeit der G20 zu machen und die Impulse zur Ressourceneffizienz aus den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (SDGs) bei der Fortschreibung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie umfassend aufzugreifen.

Ressourceneffizienz wurde 2017 auf Initiative des Bundesumweltministeriums erstmals im Kreis der G20 behandelt. Die Staats- und Regierungschefs beschlossenen beim G20-Gipfel von Hamburg, einen G20-Dialog zu Ressourceneffizienz zu gründen. In einem Annex zur Gipfelerklärung wurden jährliche Treffen des Dialogs und erste Themen vereinbart (Umsetzung der ressourcenbezogenen SDGs, Austausch guter Praxisbeispiele und Verbesserung der Wissensbasis zu globalen Materialströmen). Das Auftakttreffen des Dialogs fand unter deutscher Präsidentschaft am 27. und 28. November 2017 in Berlin statt. Argentinien hat in seiner Präsidentschaft 2018 den Dialog mit einer Veranstaltung zu Ressourceneffizienz und Klimaschutz am 27. August 2018 (im Vorfeld der „Climate Sustainability Working Group“) fortgeführt. Japan hat am 9. und 10. Oktober 2019 einen Ressourceneffizienzdialog durchgeführt, bei dem auch eine Roadmap zur Fortführung der G20-Dialogveranstaltungen beschlossen wurde.

Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie hat mit ihrer Neuauflage 2016 die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen von 2015 systematisch in Inhalt und Struktur aufgegriffen. Das Ziel 8.1 „Ressourcenschonung: Ressourcen sparsam und effizient nutzen“ ist auf SDG 8 ausgerichtet und fordert, dass der Trend der Steigerung, den die Gesamtrohstoffproduktivität in den Jahren 2000 bis 2010 aufweist, bis 2030 beizubehalten ist. Näheres hierzu in Kapitel 4. Ebenfalls mit der Ressourceneffizienz verbunden sind die folgenden Ziele und Indikatoren der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie: Senkung des Anstiegs der neu in Anspruch genommenen Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 30 Hektar minus x pro Tag bis 2030; Verringerung der Stickstoffüberschüsse der Gesamtbilanz für Deutschland auf 70 Kilogramm pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche im Jahresmittel 2028 bis 2032; kontinuierliche Abnahme des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen des privaten Konsums; nachhaltige öffentliche Beschaffung; Steigerung des Anteils des Papiers mit dem „Blauen Engel“ in der unmittelbaren Bundesverwaltung auf 95 Prozent bis 2020, Steigerung des Marktanteils von Produkten mit staatlichen Umweltsiegeln auf 34 Prozent bis 2030.

## 2.4 Evaluierung

Das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH wurde als unabhängiges Institut 2018 beauftragt, die Umsetzungsmechanismen, Aktivitäten, Reichweite und Wirkungen des Programms im Bereich

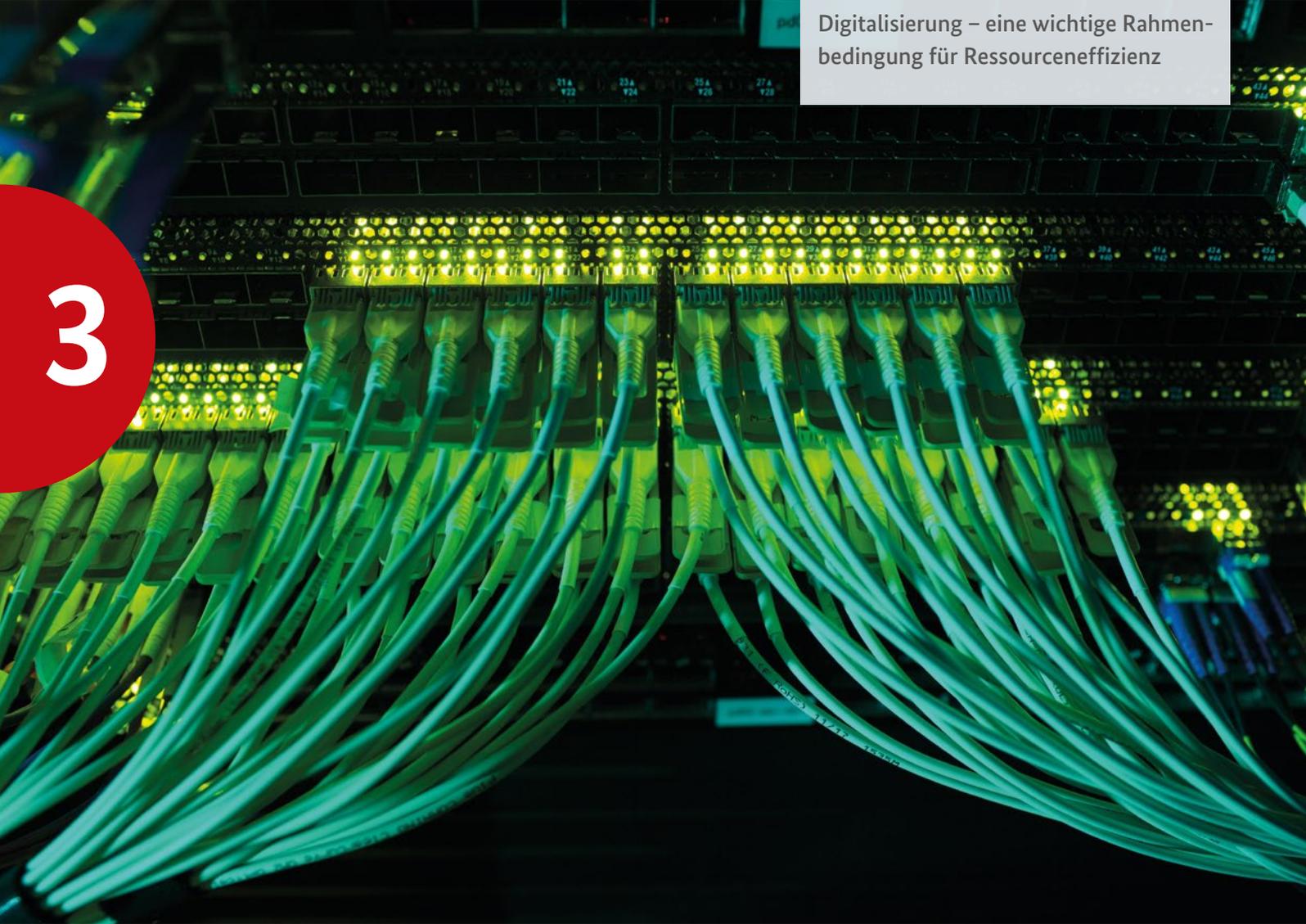
der Ressourceneffizienz zu evaluieren. Zu den Umsetzungsmechanismen und Einzelaktivitäten wurden leitfadengestützte Interviews mit Programmverantwortlichen und Ressourceneffizienzakteuren geführt und Akteure und Akteurinnen auf unterschiedlichen Ebenen mittels einer Online-Umfrage befragt. Außerdem wurden ausgewählte Einzelmaßnahmen aus dem Gesamtportfolio der 120 Gestaltungsansätze von ProgRes II in den zehn verschiedenen Handlungsbereichen mittels leitfadengestützter Interviews mit zuständigen Umsetzungsakteuren und -akteurinnen im Hinblick auf den erreichten Umsetzungsstand und die Wirkungen vertiefend qualitativ analysiert. Daraus ergaben sich aus wissenschaftlicher Sicht folgende Empfehlungen:

Die bestehende kooperative, Stakeholder-orientierte Steuerung der Fortschreibung und Umsetzung von ProgRes sowie die Netzwerkaktivitäten (NaRes, NeRes, VDI ZRE) sollten fortgesetzt werden, da es hierfür große Zustimmung gebe.

Eine verbesserte Verbraucherinformation könne dazu beitragen, Verbraucherinnen und Verbraucher besser zu adressieren und bei Bürgerinnen und Bürgern ein stärkeres Interesse an zentralen ressourcenpolitischen Fragestellungen hervorzurufen. Das wurde als einer der Gründe für die bislang unzureichende Wirkung von ProgRes auf die Senkung des Ressourcenverbrauchs pro Kopf vermutet.

Städte und Kommunen sollten als Verantwortliche zahlreicher ressourcenpolitischer Entscheidungen stärker in den Fokus gerückt werden.

Eine verbesserte Einbindung der Akteursgruppen und eine Fokussierung auf ausgewählte, besonders wirksame Instrumentenbündel oder ressourcenintensive Bedürfnis- und Handlungsfelder würde es ermöglichen, finanzielle und personelle Ressourcen effektiver einzusetzen. Strategische Empfehlungen der Evaluation, wie das Thema Digitalisierung stärker aufzugreifen und die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand stärker zu nutzen sowie verbindliche und ökonomische Anreize einzusetzen, würden in ProgRes III mit den vorgeschlagenen Maßnahmen (siehe Kapitel 5) in geeigneter Weise aufgegriffen.



3

Digitalisierung – eine wichtige Rahmenbedingung für Ressourceneffizienz

# Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms

## 3.1 Schlussfolgerungen aus ProgRes II

ProgRes II ist ein breit angelegtes Programm, das die Steigerung der Ressourceneffizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette zum Ziel hat. Der Fokus liegt auf der stofflichen Nutzung abiotischer und biotischer Rohstoffe. Dieser Ansatz hat sich grundsätzlich bewährt

und soll daher mit ProgRes III fortgeführt werden. Die Maßnahmen werden wie bislang entlang der Wertschöpfungskette dargestellt. Ergänzend werden ausgewählte Bedürfnisfelder wie „Arbeiten und Wohnen“, „Mobilität“ und „Informieren und Kommunizieren“ aufgenommen, um den Bezug zum Alltag deutlich zu machen.

Bereits bei ProgRess II war eine enge Abstimmung mit anderen Programmen und Strategien der Bundesregierung, die thematisch angrenzen, notwendig. Dazu zählen insbesondere die Rohstoffstrategie, das Abfallvermeidungsprogramm und das Nationale Programm für nachhaltigen Konsum. Die Betrachtung der hier gegebenen Schnittstellen wurde bei ProgRess III nochmals intensiviert. Einen besonders engen Konnex gibt es zwischen ProgRess und dem Abfallvermeidungsprogramm. Perspektivisch soll daher eine Zusammenführung der beiden Programme geprüft werden.

ProgRess als Programm der Bundesregierung beinhaltet naturgemäß Maßnahmen, die auch von ihr selbst umgesetzt werden. Trotzdem strahlt das Programm weit aus und wird von vielen Akteuren und auf verschiedenen Ebenen unterstützt. Dazu zählen auch die Länder, die ProgRess zum Teil mit eigenen Landesprogrammen und -strategien flankieren. Mit ProgRess II wurde in mehreren Projekten auch nach Möglichkeiten gesucht, die kommunale Ebene zu adressieren. Daran soll mit ProgRess III angeknüpft werden. Der Unterstützung der Ressourceneffizienz auf kommunaler Ebene ist ein eigenes Kapitel gewidmet.

Grundsätzlich bewährt hat sich die Mischung aus freiwilligen Maßnahmen und Ordnungsrecht. Eine Neuerung ist, dass ProgRess III erstmals prioritäre Maßnahmen benennt. Dies sind solche Maßnahmen, durch die ein besonders großer Beitrag zur Ressourceneffizienz zu erwarten ist oder mit denen auf wichtige aktuelle Herausforderungen reagiert werden soll. Ein Prinzip für die Auswahl aller Maßnahmen war, dass diese möglichst zeitnah umgesetzt werden können. Damit ist die bewusste Abwägung verbunden, einzelne Handlungsfelder nicht zu adressieren.

Um kontinuierlich über den Stand und die Weiterentwicklung der Maßnahmen informiert zu sein, sollen die Maßnahmen einem Monitoring unterliegen. Das Programm insgesamt soll einer Evaluation unterzogen werden.

## 3.2 Beteiligungsprozess

Die Fortschreibung von ProgRess III wurde mit zahlreichen Expertinnen und Experten sowie Vertreterinnen und Vertretern gesellschaftlicher Gruppen und Verbände sowie den Ländern in diversen Arbeitstreffen, Einzelgesprächen und Veranstaltungen erörtert.

Begleitend dazu wurde ein Bürgerdialog durchgeführt, der an den umfassenden Beteiligungsprozess von 2015 „GesprächStoff: Ressourcenschonend leben“ anknüpfte. Der Fokus des Bürgerdialogs lag auf Maßnahmen, die besonders relevant für Bürgerinnen und Bürger sind und wo diese in die Umsetzung einbezogen werden können. Im Rahmen des Bürgerdialogs fanden im Frühjahr 2019 in Erfurt und Ludwigshafen zwei Bürgerwerkstätten mit insgesamt rund 300 Teilnehmenden statt sowie ein Jugenddialog in Hannover mit 50 Teilnehmenden. Dabei gelang es, auch Vertreterinnen und Vertretern weniger beteiligungsaffiner Gruppen für eine Teilnahme zu gewinnen. Gleichzeitig bestand für alle Interessierten ortsunabhängig die Möglichkeit, sich am Online-Dialog (im Juni/Juli 2019) zu beteiligen. Die Ergebnisse der Bürgerwerkstätten und des Online-Dialogs wurden ausgewertet und in einem Abschlussbericht dokumentiert. Daraus entstanden ist ein sogenannter Bürgerratschlag, der in Handlungsempfehlungen die zentralen Ergebnisse des Bürgerdialogs abbildet und im Anhang zu ProgRess III zu finden ist. Die im Kapitel 5 dargestellten Instrumente und Maßnahmen wurden an den Ergebnissen des Bürgerdialogs gespiegelt und greifen viele Handlungsempfehlungen auf.

## 3.3 Abstimmung zwischen Bund und Ländern

Die Maßnahmen der Länder ergänzen und unterstützen maßgeblich die Aktivitäten des Bundes, die nur so ihre volle Wirkung entfalten können. Aufgrund der Vielzahl der verschiedenen Maßnahmen des Bundes und in den Ländern bedarf es einer zunehmenden Abstimmung für ein koordiniertes Vorgehen. Hierzu wurde eine länderoffene Arbeitsgruppe der Umweltministerkonferenz für Ressourceneffizienz (LAGRE) eingerichtet. Die Arbeitsgruppe begleitet den Prozess der Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms. Im Folgenden wird ein Beitrag der LAGRE dokumentiert, der Zielsetzungen und Prinzipien der Länderaktivitäten zur Ressourcenschonung und Steigerung der Ressourceneffizienz darlegt.

## „Good Governance“ für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in Deutschland (Beitrag der LAGRE)

Die LAGRE (Länderoffene Arbeitsgruppe Ressourceneffizienz) sieht sich im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung und in Verantwortung für künftige Generationen verpflichtet, auf einen sparsamen und effizienten Umgang mit natürlichen Ressourcen hinzuwirken. Dies ist eine gesamtgesellschaftliche und gesamtstaatliche Herausforderung, die Bund, Länder und Kommunen nur gemeinsam lösen können. Für eine wirksame Zusammenarbeit ist ein abgestimmtes Vorgehen notwendig. Ziel sollte sein, dass sich die geplanten und bereits umgesetzten vielfältigen Maßnahmen der staatlichen Ebenen ergänzen und verstärken.

### Offener Dialog

Ressourcenschonung und die Steigerung von Ressourceneffizienz sind eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung. Um zu einem gemeinsamen Verständnis und einer wirksamen Zieldefinition zu gelangen, müssen die staatlichen und nicht staatlichen Akteure sowie die Wirtschaft in einem offenen Dialog auf Augenhöhe stehen und in konstruktiver Diskussion bestmögliche Lösungen gemeinsam erarbeiten.

### Gemeinsame Zielsetzung

Nur mit einer klaren Zieldefinition können Ressourcenschonung und die Steigerung von Ressourceneffizienz erfolgreich vorangetrieben werden. Eine gemeinsame Zielsetzung der verschiedenen Akteure ermöglicht die Entwicklung und Umsetzung wirksamer und aufeinander abgestimmter Maßnahmen für Ressourcenschonung und die Steigerung von Ressourceneffizienz. Es muss das ausdrückliche Ziel von Bund und Ländern sein, für den Start von ProgRess IV eine gemeinsame Zielsetzung und eine klare Zieldefinition zu erarbeiten.

### Forschung

Es ist deutlich, dass fortschrittlichere Produkte, Geschäftsmodelle, Technologien und Verfahren für Rohstoffgewinnung, Produktion und Kreislaufführung nötig sind, um unser Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch weiter zu entkoppeln und unsere natürlichen Ressourcen nicht über Gebühr in Anspruch zu nehmen. Nur verstärkte Forschung für die Zukunftsthemen nachhaltige Ressourcenbewirtschaftung/Ressourcenschonung/Ressourceneffizienz kann die Erkenntnisse zutage fördern, die es uns erlauben, Ressourcen zu schonen und Ressourceneffizienz zu steigern, ohne Einschränkung von Lebensqualität und Entwicklungsmöglichkeiten. Die enge Verzahnung von Forschung, Wirtschaft und Politik sollte intensiviert werden, sodass der Technologietransfer in die wirtschaftliche Anwendung gestärkt und beschleunigt wird. Dies bietet gleichzeitig Zukunftschancen für die deutschen Unternehmen.

Die Wirtschaft ist ein zentraler Akteur zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die Kompetenz der Wirtschaft im Bereich Ressourceneffizienz zu stärken und zusätzliche Anreize zu schaffen. Grundlage dafür sollten die Prinzipien der

### Kommunikation und modulare Informationsaufbereitung

Um die gesteckten Ziele zur Umsetzung von Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in Deutschland zu erreichen, ist es notwendig, das Bewusstsein in der Gesellschaft, in der Wirtschaft und in den Verwaltungsebenen von Bund, Ländern und Kommunen ressortübergreifend weiterzuentwickeln. Informationen sollten modular aufbereitet und über die Länder breit in die Fläche hineingetragen werden. Der Wissenstransfer muss von einer wirksamen Kommunikationsstrategie begleitet werden. Der bestehende regelmäßige Erfahrungsaustausch beispielsweise in der Länderoffenen Arbeitsgruppe Ressourceneffizienz (LAGRE) oder bei Bund-Länder-Treffen zwischen den Bundesländern ist auch für die Zukunft ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz in Deutschland. Aktivitäten des Bundes, wie die Unterstützung des VDI Zentrums Ressourceneffizienz (VDI ZRE) sollten auch künftig verstärkt unterstützt werden. Darüber hinaus könnten Bund, Länder und Kommunen gemeinsame Aktionen zur Ressourcenschonung beispielsweise am Weltumwelttag oder zum Aktionstag Blauer Engel vereinbaren. Zusätzlich sollte ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch zwischen den staatlichen Ebenen zum Beispiel im Rahmen des Nationalen Ressourcenforums stattfinden, in dem man Best-Practice-Beispiele verbreitet.

### Wirtschaft

Die Wirtschaft ist ein zentraler Akteur zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die Kompetenz der Wirtschaft im Bereich Ressourceneffizienz zu stärken und zusätzliche Anreize zu schaffen. Grundlage dafür sollten die Prinzipien der



Freiwilligkeit, der Eigenverantwortung sowie des kooperativen Handelns sein. Dahinter steht die Überzeugung, dass die natürlichen Lebensgrundlagen mithilfe einer freiwilligen und zuverlässigen Kooperation von Staat und Wirtschaft besser geschützt werden können als auf alleiniger Grundlage von Gesetzen und Verordnungen.

### **Förderung**

Wünschenswert ist es, die Förderung von Maßnahmen zur Ressourcenschonung und Steigerung der Ressourceneffizienz auf Bundesebene in einer transparenten, leicht nachvollziehbaren, kohärenten und abgestimmten Förderlandschaft umzusetzen, die es erlaubt, Synergien nutzbar zu machen, und mögliche Doppelförderungen mit Länderprogrammen ausschließt. Die Individualität der Bundesländer mit ihren Besonderheiten in ökologischer und ökonomischer Sicht spricht für eine Förderung von Modellregionen durch den Bund zu spe-

ziellen Fragestellungen der Ressourcenschonung und -effizienz. Ziel der Förderung auf Bundesebene sollte auch sein, Ergebnisse der Forschung beschleunigt in die wirtschaftliche Anwendung zu bringen, etwa durch Pilotprojekte und Investitionszuschüsse. Des Weiteren dient eine zielgerichtete Förderung des Technologietransfers einer beschleunigten Bereitstellung von Wissen über Maßnahmen zum effizienten Ressourceneinsatz in der Wirtschaft.

### **Bildung**

Die Sensibilisierung für das Thema Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz sollte weiterhin in allen Bildungsbereichen (schulische Bildung; Ausbildungsberufe; Hochschulbildung; Weiterbildung) gefördert werden. Zusätzlich ist eine stärkere Vernetzung relevanter Akteure aus der Bildungslandschaft notwendig, um einen bundesweiten Dialog über bestehende Hemmnisse, mögliche Anreizmaßnahmen und funktionierende Ansätze zu schaffen. Die Etablierung und Institutionalisierung des BilRes-Netzwerks (Netzwerk „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“) ist in diesem Kontext anzustreben. Das BilRes-Netzwerk sollte als zentrale Plattform für den Erfahrungsaustausch zwischen Bund und Ländern aktiv genutzt werden.

### **Internationale Zusammenarbeit**

Zur Unterstützung der nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs) der Vereinten Nationen und um die globale Nachfrage nach natürlichen Ressourcen zu dämpfen, müssen insbesondere die Industrienationen und Schwellenländer neue Wege beschreiten, die eine wirtschaftliche Entwicklung vom Ressourcenverbrauch entkoppeln. Durch die globale wirtschaftliche Entwicklung sowie zunehmend internationalisierte Wertschöpfungsketten hat der Schutz natürlicher Ressourcen in den letzten zwei Jahrzehnten auf internationaler Ebene stetig an politischem Stellenwert gewonnen. Mit ihrer Strategie „Europa 2020“ hat die EU den Ressourcenschutz als ein Kernthema auf die politische Agenda gesetzt und wird die länderübergreifende Zusammenarbeit in diesem Bereich auch nach 2020 weiter forcieren. Bund, Länder und Kommunen sollten bei der konzeptionellen Entwicklung und Umsetzung politischer Ziele, Strategien und Programme erfolgreiche Ansätze aus dem Ausland berücksichtigen, Kooperationen im Rahmen europäischer Programme (zum Beispiel INTERREG) nutzen und internationale Best-Practice-Beispiele zum Beispiel im Rahmen von Ressourceneffizienzkongressen verbreiten.



# Indikatoren und Ziele

## 4.1 Wozu dienen Indikatoren?

Wichtige Ziele von ProgResS können und müssen in Zahlen gemessen werden. Aber wie misst man die Steigerung von Ressourceneffizienz am besten? Was sind die richtigen Bezugsgrößen? Dazu wurden verschiedene wissenschaftliche Kennzahlen entwickelt, die den Status quo und die Entwicklungen anzeigen können. Diese Indikatoren erlauben es, konkrete Ziele

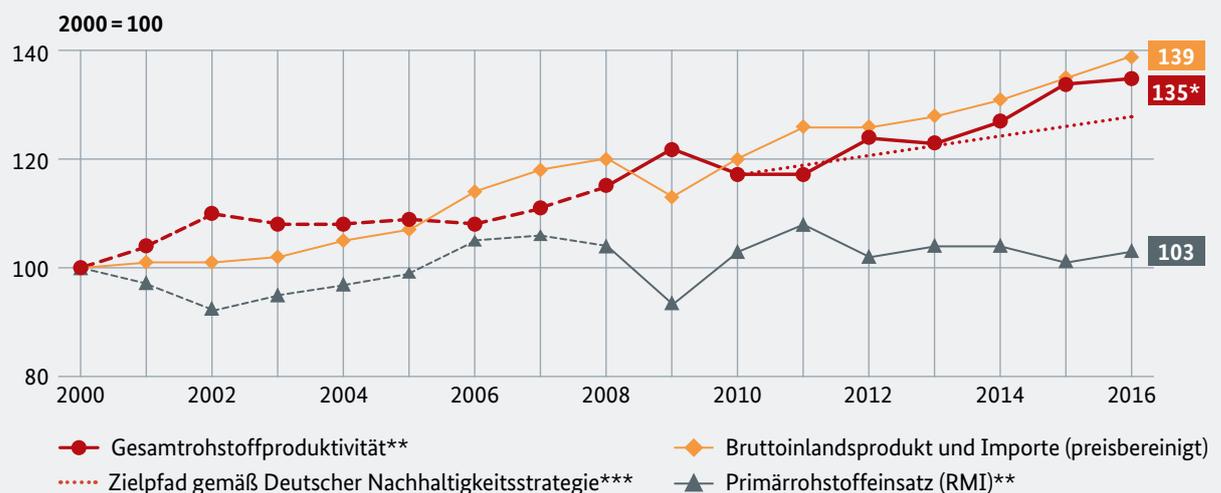
präzise zu formulieren und die Erreichung der Ziele zu überprüfen. Insofern stellen sie eine wertvolle und unverzichtbare Orientierung dar. Aufgrund der oft vielfältigen Einflussfaktoren bedarf es jedoch einer sorgfältigen Analyse und Interpretation, um die durch Indikatoren angezeigten Entwicklungen angemessen beurteilen und Maßnahmen gegebenenfalls anpassen zu können. Die wichtigsten Indikatoren sollen hier kurz dargestellt werden.

## 4.2 Gesamtrohstoffproduktivität<sup>5</sup>

Ein Hauptziel von ProgRess ist es, das Wirtschaftswachstum vom Rohstoffeinsatz zu entkoppeln. Inwieweit das gelingt, lässt sich gut erkennen, wenn man betrachtet, wie viel Wertschöpfung pro Tonne Rohstoffeinsatz erwirtschaftet werden kann. Dazu dient der Indikator **Gesamtrohstoffproduktivität**.<sup>6</sup> Dieser setzt den Wert aller an die letzte Verwendung abgegebenen Güter (in Euro, preisbereinigt) in Relation zur Masse der für die Produktion im In- und Ausland eingesetzten Rohstoffe (in Tonnen). Die letzte Verwendung umfasst dabei

sowohl inländischen Konsum und inländische Investitionen als auch den Export. Im Nenner des Indikators werden sowohl aus der Umwelt entnommene abiotische und biotische Rohstoffe berücksichtigt als auch Pflanzenmaterial, das durch die Land- und Forstwirtschaft produziert wurde. Der in den Indikator eingehende Rohstoffeinsatz berücksichtigt auch die Rohstoffmengen, die nicht direkt nach Deutschland importiert werden, aber bereits im Laufe der Produktionsketten im Ausland für ein Produkt anfallen. Ziel der Bundesregierung für diesen Indikator ist die Fortschreibung des Trends der

**Abbildung 1: Gesamtrohstoffproduktivität: Summe von Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Importen im Verhältnis zum Primärrohstoffeinsatz (RMI)<sup>7</sup>**



\* Wert 2016 vorläufig.

\*\* Von 2001 bis 2007 liegen keine Werte für die Kennzahl vor; die dargestellte Kurve basiert auf einer Schätzung der fehlenden Datenwerte; RMI = Raw Material Input.

\*\*\* Ziel „Deutscher Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016“: gewünschter Anstieg der Gesamtrohstoffproduktivität 1,5 Prozent pro Jahr zwischen 2010 und 2030.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2020, Tabelle „Gesamtrohstoffproduktivität und ihre Komponenten, Index 2000 = 100“ auf [destatis.de](http://destatis.de) (3. Juni 2020)

<sup>5</sup>Hinweis zu den Kapiteln 4.2 und 4.3 sowie zu den Abbildungen 1 und 2: „Nach dem Kabinettsbeschluss zu ProgRess III am 17. Juni 2020 hat das Statistische Bundesamt Destatis neue Zahlen zum Indikator Gesamtrohstoffproduktivität sowie zum Rohstoffkonsum/Kopf veröffentlicht. Die Darstellung in diesem Kapitel/in dieser Abbildung wurde entsprechend aktualisiert. Eine Neuinterpretation der Daten war nicht notwendig und wurde nicht vorgenommen. Die Fassung des Kabinettsbeschlusses ist auf den Internetseiten des Bundesumweltministeriums [www.bmu.de](http://www.bmu.de) veröffentlicht.“

<sup>6</sup>Gesamtrohstoffproduktivität = (BIP+Importe)/RMI, mit BIP: Bruttoinlandsprodukt und RMI: Raw Material Input).

<sup>7</sup>Der Indikator Gesamtrohstoffproduktivität wird vom Statistischen Bundesamt im Rahmen einer Reihe komplexer Berechnungen ermittelt, für die zahlreiche Datenquellen genutzt werden müssen, die teilweise erst mit erheblichem Zeitverzug vorliegen. Aus diesen Gründen liegen derzeit nur Ergebnisse bis 2016 (vorläufig) vor.

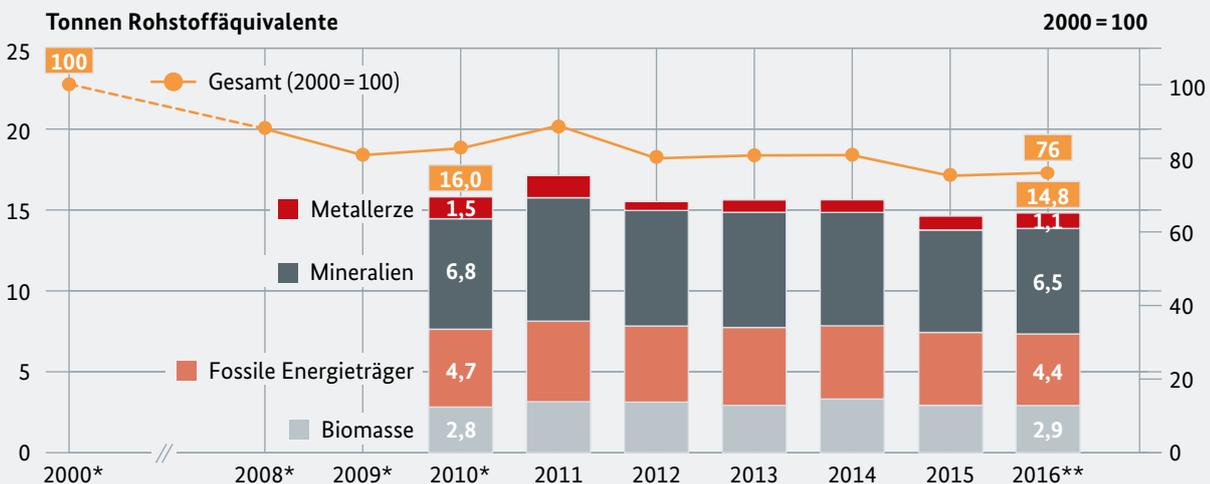
Jahre 2000 bis 2010 (jährlicher Anstieg um durchschnittlich 1,5 Prozent) bis zum Jahr 2030. Tatsächlich stieg die Gesamtrohstoffproduktivität von 2000 bis 2016 um 35 Prozent (siehe Abbildung 1) und erfüllt mit einem jährlichen Wachstum von im Schnitt 2,2 Prozent die Vorgabe. Daran ist abzulesen, dass eine relative Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Rohstoffnutzung gelingt. Dieser Anstieg ist insbesondere auf die Zuwächse des Zählers begründet: Der Wert aller an die letzte Verwendung abgegebenen Güter erhöhte sich im Vergleichszeitraum um 39 Prozent. Die inländische Rohstoffentnahme sank zwar zwischen den Jahren 2000 und 2016 moderat; gleichzeitig stieg jedoch die Masse der Importe in Rohstoffäquivalenten an, sodass sich im Nenner des Indikators ein leichter Zuwachs um drei Prozent ergibt. Im Inland entnommene Rohstoffe sowie Importe werden in zunehmendem Maße auch (wieder) exportiert. Der Nenner des Indikators weist folglich nicht auf eine verstärkte globale Rohstoffentnahme für Konsum und Investitionen in Deutschland hin, sondern spiegelt eine insgesamt intensivere Verflechtung der deutschen Wirtschaft mit dem Ausland wider.

### 4.3 Rohstoffkonsum

Wie entwickelt sich der Rohstoffkonsum der Deutschen im internationalen Vergleich? Diese Frage lässt sich beantworten, wenn man den Indikator **RMC/Kopf** (RMC = Raw Material Consumption) betrachtet. Er stellt die Masse der Rohstoffe dar, die für die inländische Verwendung, also für Konsum und Investitionen, zum Beispiel für den Bau der Infrastruktur, benötigt wird.

Die Entwicklung des Indikators zeigt: Der Rohstoffkonsum pro Kopf ist zwischen 2000 und 2016 um 24 Prozent gesunken. Diese Entwicklung lässt sich unter anderem mit dem Rückgang der Bauinvestitionen zwischen den Jahren 2000 und 2010 erklären. Insgesamt entwickelte sich der Rohstoffkonsum seit dem Jahr 2008 in keine eindeutige Richtung. Der globale Mittelwert nach Berechnungen des Weltressourcenrats lag 2015 bei 12,0 Tonnen pro Kopf.<sup>8</sup> Im internationalen Vergleich wird deutlich, dass der deutsche Rohstoffkonsum im betrachteten Zeitraum über dem globalen Durchschnitt lag (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Primärrohstoffnutzung für inländischen Konsum und Investitionen (RMC) pro Kopf\*



\* Aus methodischen Gründen können absolute Zahlen für den Rohstoffkonsum erst ab dem Jahr 2010 angegeben werden. Eine Rückrechnung bis 2000 ist nur in Form einer Indexgröße möglich (2000 = 100).

RMC = Raw Material Consumption.

\*\* 2016: vorläufige Angaben.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2020, Umweltökonomische Gesamtrechnung. Aufkommen und Verwendung in Rohstoffäquivalenten. Berichtszeitraum 2000 bis 2016

<sup>8</sup>Global Material Flows Database ([www.resourcepanel.org/global-material-flows-database](http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database))

## 4.4 Sekundärrohstoffeinsatz

Ein Ziel von ProgRess ist es, dass in der Produktion und in Produkten verstärkt Sekundärrohstoffe eingesetzt werden, um so Primärrohstoffe zu schonen. Um dies abzubilden, wurden zwei Indikatoren entwickelt. Diese erfassen nicht einfach nur die Menge eingesetzter Sekundärrohstoffe, sondern berechnen, in welchem Umfang Primärrohstoffe eingespart wurden.

Mithilfe der Indikatoren **DERec**<sup>9</sup>/**DMI**<sup>10</sup> und **DIERec**<sup>11</sup>/**RMI** wird so abgebildet, in welchem Umfang durch Kreislaufführung und Verwertung die Primärrohstoffe geschont werden.<sup>12</sup> Die jeweiligen Quotienten geben an, um welchen Prozentsatz sich die Indikatoren DMI oder RMI ohne eine Sekundärrohstoffbewirtschaftung erhöhen würden. Sie sind damit Gradmesser für das Maß des derzeitigen zirkulären Wirtschaftens in Deutschland in nationaler und globaler Perspektive.

Der **DIERec** belief sich 2013 für 30 untersuchte Materialien auf 493 Millionen Tonnen<sup>13</sup> (Abbildung 3). Wenn keine Verwertung von Sekundärrohstoffen in Deutschland existieren würde, so hätten Primärrohstoffe in diesem Umfang zusätzlich gewonnen werden müssen, wenn von gleichen Produktionsmustern und Technologien ausgegangen wird. Der RMI des Jahres 2013 betrug für Deutschland 2.665 Millionen Tonnen. Ohne das Recycling der untersuchten 30 Primärmaterialien in

<sup>9</sup>DERec: Direct Effect of Recovery. DERec bildet ab, in welchem Umfang Primärrohstoffe, Halb- und Fertigwaren unter Annahme gleicher Produktionsmuster und Technologien importiert oder inländisch gewonnen werden müssten, wenn keine Verwertung von Sekundärrohstoffen erfolgen würde.

<sup>10</sup>DMI: Direkter Materialeinsatz.

<sup>11</sup>DIERec: Direct and Indirect Effects of Recovery. DIERec bildet ab, in welchem Umfang Primärrohstoffe unter Annahme gleicher Produktionsmuster und Technologien global gewonnen werden müssten, wenn keine Verwertung von Sekundärrohstoffen erfolgen würde.

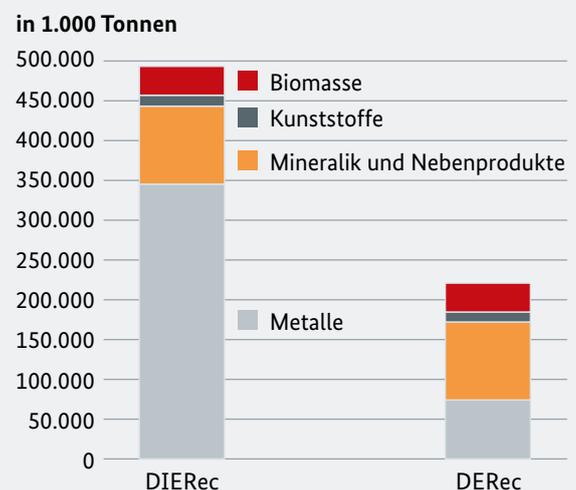
<sup>12</sup>Der DERec bildet die inländischen, direkten Schonungseffekte ab und korrespondiert somit mit dem volkswirtschaftlichen Materialflussindikator DMI. Der DIERec bildet die globalen Auswirkungen auf die indirekten Rohstoffansprüchen im Ausland ab und bezieht sich folglich auf den RMI. Beide Indikatoren werden in Tonnen gemessen und stellen Nettosalde dar, die die realen Verwertungs- und Rückführungsqualitäten von Sekundärrohstoffen zugrunde legen. Es werden die materiellen Aufwendungen von Sekundärprozessrouten, das heißt für das Sammeln, Transportieren, Aufbereiten und Verwerten der Sekundärmaterialien, erfasst und von den äquivalenten Aufwendungen der Primärprozesse subtrahiert. Berücksichtigt werden sowohl inländische Rohstoffentnahmen als auch solche für importierte Güter.

<sup>13</sup>Enthalten sind Sekundärrohstoffe sowohl aus Abfällen als auch aus industriellen Nebenprodukten.

Deutschland wäre der RMI rechnerisch um den DIERec im Umfang von 493 Millionen Tonnen auf 3.158 Millionen Tonnen erhöht (theoretischer Anstieg des RMI um 18,5 Prozent). Von 2010 bis 2014 ist der Anteil des DIERec am RMI von 18 Prozent auf 19 Prozent angestiegen.

Der **DERec** belief sich 2013 für die 30 untersuchten Materialien auf 222 Millionen Tonnen (Abbildung 3). Wenn keine Verwertung von Sekundärrohstoffen in Deutschland existieren würde, so hätten Primärrohstoffe, Halb- und Fertigwaren (unter Annahme gleicher Produktionsmuster und Technologien) in diesem Umfang importiert oder inländisch gewonnen werden müssen. Der DMI in Deutschland betrug im Jahr 2013 1.683 Millionen Tonnen. Ohne das Recycling der untersuchten 30 Primärmaterialien in Deutschland wäre der DMI rechnerisch um den

**Abbildung 3: Durch Sekundärrohstoffeinsatz eingesparte Menge an Primärrohstoffen, Halb- und Fertigwaren. Globale inklusive inländischer (DIERec) sowie nur inländische (DERec) Einsparungen für 2013**



Quelle: UBA-Forschungsvorhaben „Ressourcenschonung durch eine stoffstromorientierte Sekundärrohstoffwirtschaft“<sup>14</sup>

<sup>14</sup>Die Indikatoren wurden in einem Forschungsvorhaben ermittelt. Quelle: [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-27\\_texte\\_34-2019\\_sekundaerrohstoffwirtschaft.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-27_texte_34-2019_sekundaerrohstoffwirtschaft.pdf)

DERec im Umfang von 222 Millionen Tonnen auf 1.904 Millionen Tonnen erhöht (theoretischer Anstieg des DMI um 13 Prozent). Der Anteil des DERec am DMI ist von 2010 bis 2014 nahezu unverändert auf diesem Niveau.

## 4.5 Anthropogenes Lager

Ein großer Teil der jährlich in Deutschland eingesetzten Rohstoffe und Materialien verbleibt über längere Zeiträume im sogenannten **anthropogenen Lager**. Während fossile und biotische Materialien überwiegend als Nahrungs- oder Futtermittel oder Brennstoff verbraucht und wieder an die Umwelt abgegeben werden, zum Beispiel in Form von Abgasen, wird das Gros an Metallen und Baumineralien langfristig in die Anthroposphäre, den vom Menschen gestalteten Lebens- und Wirkungsraum, in langlebige Produkte, Gebäude, Infrastrukturen und Ablagerungen eingebunden. Dieses anthropogene Lager stellt somit auch ein großes Sekundärrohstoffreservoir dar, das erschlossen werden kann. Die dafür notwendigen Verfahren werden unter dem Begriff „Urban Mining“ zusammengefasst.

Der Gesamtbestand im anthropogenen Lager der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2010 kann auf insgesamt mehr als 50 Milliarden Tonnen Material taxiert werden.<sup>15</sup> Dies entspricht ungefähr der Summe aller im Jahr 2000 weltweit gewonnenen Rohstoffe. Mehr als 80 Prozent davon lassen sich als Zuwachs seit 1960 verzeichnen. Allein der Nettobestandszuwachs für das Jahr 2010 belief sich auf rund 820 Millionen Tonnen an Material. Im Mittel erfuhr die deutsche Volkswirtschaft von 1960 bis 2010 einen Bestandszuwachs von elf Tonnen pro Jahr und Einwohner. Hiervon wird jedoch nicht alles für die Sekundärrohstoffwirtschaft jemals interessant, darunter beispielsweise Materialien, die in Deiche oder landschaftsgestaltende Erdbaumaßnahmen gelangen. Auch die aus Gesundheits- und Umweltschutzgründen erforderliche Abfallbeseitigung schadstoffhaltiger Baumaterialien steht häufig einer Sekundärnutzung der Ressourcen entgegen.

## 4.6 Weiterentwicklungsbedarf

Bei der Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms wird ein Fokus auf die Weiterentwicklung von Indikatoren in folgenden Themenbereichen gelegt:

Ressourceneffizienzmaßnahmen können zur Verminderung verschiedenster Umweltwirkungen (zum Beispiel Treibhausgase, Versauerung, Eutrophierung, Wasserstress) beitragen. Die Frage, welcher Anteil der Umweltwirkungen auf den Handlungsbereich von ProgRes entfällt, das heißt „materialnutzungsbedingt“ ist, kann anhand praktisch anwendbarer Kenngrößen, wie zum Beispiel Treibhausgaspotenziale, für die einzelnen Lebenszyklusphasen von Produkten und Dienstleistungen ermittelt werden. Dabei ist vor dem Hintergrund des Klimaschutzes insbesondere die Bewertung von Treibhausgas(THG)-Minderungspotenzialen einzelner ressourcenpolitischer Maßnahmen bedeutsam, auch um Maßnahmenvorschläge besser priorisieren zu können. Auch zur Berücksichtigung weiterer Ressourcenkategorien, wie zum Beispiel Wasser, Fläche und Energie, gibt es trotz weit fortgeschrittener Bilanzierungsmethoden und Datenbestände weiteren Forschungsbedarf. Ziel ist es, die natürlichen Ressourcen in ihrer Gesamtheit zu betrachten und so unter anderem Verlagerungseffekte ins Ausland zu vermeiden. Daher sollen zukünftig neben dem Materialfußabdruck auch die mit der Produktion und dem Transport von Importgütern im Ausland anfallenden Inanspruchnahmen weiterer natürlicher Ressourcen (Wasser, Fläche, Energie) sowie die Wirkungen auf Klima, Luftqualität, Biodiversität und weitere Umweltwirkungen über sogenannte Fußabdruckindikatoren ermittelt und ausgewiesen werden.

Um die Ressourceneffizienzpotenziale einzelner Sektoren und Industriezweige besser zu erfassen, bedarf es einer tieferen und kontinuierlichen Betrachtung der Stoffströme innerhalb der Volkswirtschaft (zum Beispiel sektorale Analysen und Einzelstoffbetrachtungen). Die Datengrundlage für das anthropogene Lager soll verbessert werden, um Urban-Mining-Potenziale aufzuzeigen. Zusätzlich werden weitere Modelle auf Makroebene entwickelt, die zentrale Indikatoren zur Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen und Umweltwirkungen durch ökonomische und soziale Aspekte der Ressourcennutzung ergänzen.

<sup>15</sup>UBA-Forschungsvorhaben „Kartierung des anthropogenen Lagers in Deutschland zur Optimierung der Sekundärrohstoffwirtschaft“.



# Instrumente und Maßnahmen

## 5.1 Vorbemerkung

Im Folgenden werden konkrete Möglichkeiten vorgestellt, die Nutzung von natürlichen Ressourcen effizienter und deren Beschaffung verantwortungsvoller zu gestalten. Die Darstellung erfolgt überwiegend entlang der Wertschöpfungskette, also von der Rohstoffgewin-

nung über Produktgestaltung, Produktion und Konsum bis hin zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen. Weitere Maßnahmen werden anhand von ausgewählten Themen dargestellt, um zu veranschaulichen, wie Ressourceneffizienz unseren Alltag auf allen Ebenen verbessert: beim Arbeiten und Wohnen, bei der Mobilität, beim Verarbeiten und Vermitteln von Informationen.

Die vorgestellten Maßnahmen verfolgen dabei unterschiedliche Wirkungsansätze. Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm benennt vor allem Maßnahmen, die auf die Vertiefung und Verbreitung unserer Kenntnisse zur Steigerung der Ressourceneffizienz und des Ressourcenschutzes zielen. So finden sich zum Beispiel verschiedene Ansätze zur Kennzeichnung von Materialien und Produkten, die es Produzenten oder Konsumenten erleichtern, sich für mehr Ressourceneffizienz zu entscheiden. In Ergänzung zielen andere Instrumente auf rechtliche Regelungen oder finanzielle Förderungen. Alle hier dargestellten Maßnahmen können einen wichtigen Beitrag für mehr Ressourcenschutz leisten, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß. Maßnahmen, von denen ein besonders großer Beitrag oder eine zeitnahe Umsetzung zu erwarten ist, sind durch farbliche Unterlegung als prioritäre Maßnahmen gekennzeichnet. Die aufgeführten Maßnahmen im Bereich des Bundes werden von den jeweiligen Einzelplänen innerhalb der jeweils geltenden Haushaltsansätze finanziell und (plan-)stellenmäßig zu realisieren sein, ohne Präjudiz für zukünftige Haushaltsverhandlungen.

## 5.2 Ressourcenschutz in Wertschöpfungsketten und Stoffkreisläufen

### 5.2.1 Verantwortungsvolle Rohstoffversorgung

#### Worum es geht

Ressourcenschonung beginnt bei der Rohstoffgewinnung. Dabei geht es nicht nur um die Menge, sondern auch um die Art und Weise, wie Rohstoffe gesucht, gefördert, aufbereitet und transportiert werden. Grundlage einer verantwortungsvollen Rohstoffversorgung ist die Einhaltung der menschenrechtlichen, sozialen und ökologischen Sorgfaltspflichten entlang der gesamten Rohstofflieferketten durch die beteiligten Unternehmen. Durch entsprechende Maßnahmen einer verantwortungsvollen Rohstoffversorgung können natürliche Ressourcen geschont, kann die Umwelt entlastet, die soziale Situation in den Bergbauländern verbessert und ebenso ökonomischen Engpässen begegnet werden.

#### 5.2.1.1 Umwelt- und sozialverträgliche Primärrohstoffgewinnung

##### **Maßnahme 1**

##### **„Good Governance“ und Kapazitätsaufbau in Entwicklungs- und Schwellenländern fördern (prioritäre Maßnahme)**

Gute Regierungsführung ist eine Grundvoraussetzung, damit Bergbau in verantwortungsvoller Weise unter Einhaltung international rechtsverbindlicher sowie freiwilliger Standards erfolgt und damit einen positiven Entwicklungsbeitrag leisten kann. Missachtung von Menschenrechten, Arbeitsschutz- und Umweltstandards sowie Konflikte mit lokaler Bevölkerung treten insbesondere in Ländern mit schwacher Regierungsführung auf. Die Bundesregierung wird das entwicklungspolitische Engagement Deutschlands insbesondere in den folgenden Bereichen fortsetzen und intensivieren: Kapazitätsaufbau bei Bergaufsichtsbehörden; Unterstützung von Behörden bei der Begleitung und Formalisierung des Kleinbergbaus, auch zur Umsetzung des Minamata-Abkommens; Community Monitoring, das heißt die Überwachung der Einhaltung von Gesetzen, Verordnungen, Normen und Vereinbarungen durch die lokalen Gemeinden; Stärkung der inländischen Wertschöpfung und Verknüpfungen mit lokaler Wirtschaft.

##### **Maßnahme 2**

##### **Prozess für ein konsolidiertes Rahmenwerk für verantwortlichen Bergbau und Rohstofflieferketten initiieren**

In den letzten Jahren sind zahlreiche Initiativen zur Stärkung von verantwortungsvollen Rohstofflieferketten und verantwortungsvollem Bergbau entstanden, die ihre eigenen Standards entwickelt haben. Die resultierende Vielfalt und Heterogenität der Standards erzeugt Intransparenz, erschwert ihre Vergleichbarkeit und überfordert Unternehmen, Behörden, Zivilgesellschaft und weitere Betroffene.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist ein international konsolidiertes Rahmenwerk für verantwortlichen Bergbau und verantwortungsvolle Rohstofflieferketten erforderlich. Die Bundesregierung wird daher die mit der Resolution UNEP/EA.4/L.23 zu Mineral Resource Governance begonnene internationale Initiative für bessere Governance im Bergbau unterstützen und im Rahmen von internationalen Umwelt- und

Nachhaltigkeitskonferenzen (zum Beispiel HLPF, UNEA) sowie ihrer Rohstoffdiplomatie weiterbringen.

Das Rahmenwerk soll sich an den United Nations (UN) Sustainable Development Goals der Agenda 2030 und den UN Guiding Principles for Business and Human Rights orientieren, auf existierenden Standards aufbauen, als Instrument zur Information der Stakeholder dienen und das gegenseitige Lernen von bestehenden Initiativen befördern. Eine Option wäre die Ausgestaltung als modularer Referenzstandard, der individuelle Anpassungen an die jeweiligen Gegebenheiten und an das selbst gesetzte Ambitionsniveau ermöglicht. Das Rahmenwerk soll auch die regelmäßige Evaluation der Wirksamkeit und erforderliche Nachbesserungen im Rahmen regelmäßiger Revisionen vorsehen.

### Maßnahme 3

#### Technologien für eine ressourceneffiziente Nutzung von Lagerstätten fördern

Ressourcenschonung umfasst den verantwortungsvollen Umgang mit Rohstoffen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Insbesondere für Rohstoffe mit starken Wachstumsraten der Verwendung (zum Beispiel Rohstoffe für neue Technologien) und bei denen anthropogene Lager nicht oder noch nicht in ausreichendem Maße genutzt werden können, wird die primäre Förderung mittelfristig weiterhin eine große Rolle spielen. Daher ist hier eine effiziente Nutzung von primären Lagerstätten hoch relevant, um zum einen Rohstoffvorkommen zu schonen und zum anderen die Ressourceninanspruchnahme der primären Gewinnung zu reduzieren. Die Bundesregierung unterstützt daher Ansätze zur Förderung einer effizienten Lagerstättennutzung insbesondere durch neue Technologien der Digitalisierung und Automatisierung, die eine bessere Ausnutzung des Lagerstättenpotenzials im Prozess der Erkundung, Gewinnung und Aufbereitung ermöglichen sowie den Ressourceneinsatz in der primären Gewinnung, insbesondere Treibhausgasemissionen, reduzieren. Auch neue Verfahren zur Aufbereitung und Metallurgie können hier entscheidende Beiträge zur möglichst vollständigen Nutzung einer primären Lagerstätte oder bereits vorhandener Bergbau- und Aufbereitungsreststoffe leisten.

### Maßnahme 4

#### Außenwirtschaftsförderung nur bei Einhaltung von Umwelt-, Sozial- und Menschenrechtsstandards

Bei der Unterstützung deutscher Unternehmen mit den Instrumenten der Außenwirtschaftsförderung

wird großes Gewicht auf die Einhaltung von Umwelt-, Sozial- und Menschenrechtsstandards gelegt. Wichtige Instrumente der Außenwirtschaftsförderung mit Bezug zum internationalen Bergbausektor sind Garantien für Ungebundene Finanzkredite, Exportkreditgarantien (Hermesbürgschaften) und das Explorationsförderprogramm. Wesentlicher Bestandteil der Förderungswürdigkeit für den Einsatz von Garantien für Ungebundene Finanzkredite und Exportgarantien ist neben dem Rohstoffbezugs- oder Exportinteresse die Einhaltung der einschlägigen internationalen Umwelt-, Sozial- und Menschenrechtsstandards (unter anderem die IFC Performance Standards und die relevanten Environmental, Health and Safety Guidelines der Weltbankgruppe). Sofern erforderlich, wird die Einhaltung der Standards projektbezogen über geeignete Monitoringmechanismen überwacht.

### Maßnahme 5

#### Industriepartnerschaften in der Entwicklungszusammenarbeit zur verantwortlichen Rohstoffgewinnung unterstützen

Verschiedene, zumeist industrieseitig gestartete Initiativen der letzten Jahre, wie zum Beispiel die Better Gold Initiative<sup>16</sup>, haben gezeigt, dass auch in komplexen Wertschöpfungsketten Möglichkeiten der Kooperation zwischen Bergbauunternehmen und Fertigungsindustrie für nachhaltigere Rohstofflieferketten bestehen. Derartige Initiativen können möglichen unerwünschten Verlagerungseffekten durch Regelungen zu Sorgfaltspflichten in Rohstofflieferketten entgegenwirken, wie sie anfangs zum Beispiel in Verbindung mit dem Dodd-Frank Act aufgetreten sind. Indem gezielt und aktiv Unternehmen, NGOs und Regierungen beim Kapazitätsaufbau unterstützt werden, können Verbesserungen der ökologischen und sozialen Bedingungen im Bergbau erreicht werden. Die Bundesregierung wird solche Industriepartnerschaften gezielt unterstützen. Dies setzt voraus, dass die entsprechenden Initiativen a) ambitionierte und messbare Ziele verfolgen, b) Beiträge zur lokalen Entwicklung leisten (auch unter Berücksichtigung des Kleinbergbaus) sowie c) transparent sind und Beteiligung ermöglichen, um eine faire Lastenteilung anzustreben.

<sup>16</sup>Website der Better Gold Initiative: [www.bettergold.org](http://www.bettergold.org)

## Maßnahme 6

### Umwelt- und Sozialstandards durch bilaterale Handelsabkommen, Kooperationsvereinbarungen und Rohstoffdiplomatie stärken

Mit Kapiteln zu Handel und nachhaltiger Entwicklung werden multilaterale Arbeits- und Umweltstandards, die grundsätzlich sektorunabhängig Anwendung finden, in umfassende bilaterale EU-Freihandelsabkommen neuer Generation integriert. Im Wege der Entwicklungszusammenarbeit könnte die Umsetzung von Standards im Kleinbergbau mit technischer Unterstützung verbunden werden.

Deutschland ist einer der weltweit größten Importeure von mineralischen Rohstoffen und Halbzeugen. Die Bundesregierung wird sich im Rahmen ihrer Beratungsaktivitäten dafür einsetzen, dass bei der Ressourcenbereitstellung in Drittländern traditionelle Besitz- und Zugangsrechte zu Böden und Gewässern, Menschenrechte und grundlegende Arbeitsschutzrechte (zum Beispiel Einhaltung der ILO-Konventionen) respektiert werden.

---

## Maßnahme 7

### Umweltaspekte in das EU-Konzept zu kritischen Rohstoffen einbringen (prioritäre Maßnahme)

Die Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Bewertung der Rohstoffversorgungssituation (Kritikalität) gewinnt auch bei Wirtschaftsakteuren an Relevanz, da verursachte Umweltschäden zunehmend ein Reputationsrisiko für Downstream-Unternehmen darstellen können. Darüber hinaus können sie ein zukünftiges Versorgungsrisiko darstellen, wenn externe Umwelt- und Sozialkosten durch effektive Implementierung von Standards zunehmend internalisiert werden und so zu einer Steigerung der Rohstoffpreise führen (ökologische Rohstoffverfügbarkeit).

Die Bundesregierung wird sich weiter intensiv dafür einsetzen, dass Umweltaspekte bei der Erstellung der Liste der kritischen Rohstoffe der Europäischen Kommission Berücksichtigung finden, um politische Maßnahmen zur primären Rohstoffversorgung, Kreislaufführung und Materialeffizienz in der Produktion auch auf ökologisch kritische Rohstoffe auszurichten, das heißt Rohstoffe, die von hoher wirtschaftlicher Bedeutung sind und deren primäre Gewinnung ein hohes Umweltgefährdungspotenzial aufweist.

---

### 5.2.1.2 Transparenz und Verantwortung in Lieferketten

## Maßnahme 8

### Internationalen Leitfaden für ökologische Sorgfaltspflichten in Rohstofflieferketten etablieren

In der Rohstoffstrategie der Bundesregierung ist festgehalten, dass die Bundesregierung unter Federführung des Bundesumweltministeriums einen Prozess zur Erarbeitung eines internationalen Leitfadens oder einer praktischen Handreichung zu ökologischen Sorgfaltspflichten in Rohstofflieferketten initiieren wird – in Analogie zum bestehenden OECD-Leitfaden für Rohstoffe aus Konfliktgebieten, da es bislang keinen OECD-Leitfaden Due Diligence zu Umweltschutzaspekten gibt. Der Leitfaden oder die praktische Handreichung soll Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette dabei unterstützen, sich systematisch, kontinuierlich und transparent mit den Umweltrisiken auseinanderzusetzen, die bei der Gewinnung der Rohstoffe am Anfang ihrer Lieferkette auftreten.

## Maßnahme 9

### Transparenz und Reporting für die ökologischen und sozialen Aspekte der Rohstoffgewinnung verbessern

Die Bundesregierung setzt sich in der Initiative für Finanztransparenz und Rechenschaftspflicht im Rohstoffsektor (EITI) dafür ein, die Berücksichtigung von ökologischen Aspekten der Rohstoffgewinnung in der Initiative weiter zu verstärken.

---

## Maßnahme 10

### Beitrag der Digitalisierung zu Transparenz und nachhaltigem Lieferkettenmanagement prüfen und nutzen (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung wird den Beitrag der Digitalisierung zu Transparenz und nachhaltigem Lieferkettenmanagement prüfen und bei Eignung nutzen. Im Zusammenhang mit dem standardisierten Datenaustausch mit Lieferanten und Vorlieferanten und der Operationalisierung von Lieferkettenverantwortung wird derzeit die Blockchain diskutiert. Sie ist ein dezentraler, relativ manipulations- und ausfallsicherer Datenspeicher, der dazu genutzt werden kann, vertrauenswürdige Informationen entlang von

globalen Lieferketten zu transportieren. Verschiedene Firmen und Initiativen arbeiten bereits an der Implementierung in Lieferkettensertifizierungssystemen. Die Bundesregierung wird diese Aktivitäten erweitern und intensivieren mit dem Ziel, neue digitale Technologien zur Erreichung ihrer Ziele für eine verantwortungsvolle Rohstoffversorgung nutzbar zu machen. Weitere zu prüfende Beiträge zu mehr Transparenz und nachhaltigem Lieferkettenmanagement können aus digitalen Anwendungsbeispielen im Umweltmanagement oder aus der Logistik 4.0 kommen.

### 5.2.1.3 Rohstoffversorgung für Umwelttechnologien

#### Maßnahme 11

##### Roadmap Substitution kritischer Rohstoffe für Umwelt- und Zukunftstechnologien verfolgen

Die Bundesregierung verfolgt eine Substitutionsroadmap für kritische Rohstoffe in Umwelttechnologien und Technologien für eine nachhaltige Entwicklung. Dies betrifft Rohstoffe, für die sich im globalen Maßstab strukturelle, politische, gesellschaftliche, ökonomische oder ökologische Versorgungsrisiken abzeichnen. Sie nimmt ein regelmäßiges Monitoring zu Substitutionsalternativen vor. Schlüsseltechnologien für eine nachhaltige Entwicklung wie beispielsweise Elektromotoren, Generatoren, Fotovoltaik, LED-Beleuchtung und Batteriespeicher basieren auf funktionalen Elementen wie schweren Seltenen Erden, Zinn, Silber, Platin und Lithium, die bereits heute als kritische Rohstoffe gelten. Wenn diese Technologien nicht nur in Deutschland, sondern auch weltweit ausgebaut werden, wird sich die Nachfrage nach diesen Metallen vervielfachen. Relevante Substitutionsalternativen liegen vor, die den spezifischen und absoluten Bedarf an kritischen Rohstoffen deutlich senken können, wenn die Randbedingungen entsprechend international gesetzt werden.

Um die Potenziale von Substitutionsalternativen zu erschließen, wird die Bundesregierung Anreize für Maßnahmen zur Technologieentwicklung, Markteinführung, Marktdurchdringung durch Qualifizierung und Austausch sowie Anpassung der rechtlich-regulatorischen Rahmenbedingungen prüfen.

### 5.2.1.4 Verbreiterung der Rohstoffbasis

#### Maßnahme 12

##### Regelungen abbauen, die die stoffliche Nutzung von nachhaltig erzeugter Biomasse behindern

Die Kaskadennutzung, das heißt die Kombination aus stofflicher und energetischer Nutzung von nachhaltig erzeugter Biomasse, zeigt deutliche positive Effekte für den Umweltschutz gegenüber einer rein energetischen Nutzung. Die Bundesregierung wird daher ihre Aktivitäten im Rahmen der Nationalen Bioökonomiestrategie in Richtung einer verstärkten Kaskadennutzung und der Bevorzugung der Nutzungspfade mit höherer Wertschöpfung entwickeln. Die Bundesregierung wird bestehende und neu zu verabschiedende Regularien, Normungsaktivitäten und Förderungen der energetischen Biomassenutzung kritisch hinsichtlich der Benachteiligung höherwertiger stofflicher Nutzungen und eventueller Wettbewerbsverzerrungen prüfen. Maßnahmen, die die Bundesregierung auf der Grundlage der Nationalen Bioökonomiestrategie in den kommenden Jahren ergreifen wird, werden auf ihre Wirksamkeit kontrolliert werden.

#### Maßnahme 13

##### Ökologisch anspruchsvolles internationales Regelungsregime für einen umweltgerechten Rohstoffabbau auf dem Tiefseeboden (Mining Codes) etablieren

Die Internationale Meeresbodenbehörde (ISA) hat die Aufgabe, den Meeresboden und seine Rohstoffe in Gebieten jenseits nationaler Rechtsprechung („the Area“) entsprechend dem Prinzip „Common Heritage of Mankind“ zu verwalten. Das Seerechtsübereinkommen verlangt, dass ein „effektiver Schutz der Meeresumwelt“ zu gewährleisten ist. Regelungen zur Erkundung sind bereits in Kraft. Derzeit beraten die Mitgliedstaaten der ISA Entwürfe von Regelungen zum Abbau von Mineralien in der Tiefsee. Deren Verabschiedung ist nach einem vorläufigen Zeitplan des ISA-Sekretariats für 2020 vorgesehen, die Verhandlungen werden jedoch aufgrund der Komplexität des Themas voraussichtlich länger dauern. Die Bundesregierung setzt sich für anspruchsvolle, verbindliche und nachprüfbar Umweltanforderungen im Tiefseebergbau ein. Erforderlich sind unter anderem die Beachtung des Vorsorgegrundsatzes, der Ziele zur nachhaltigen Entwicklung gemäß der Agenda 2030, der raumplanerischen Elemente, der konkreten und messbaren Kriterien für die Bewertung von

Umweltauswirkungen, der geeigneten Monitoringanforderungen und Haftungsregelungen sowie die Ausweisung von Schutzgebieten.

## Maßnahme 14

### Vergrößerung des Holzaufkommens durch Kaskadennutzung

Aufgrund begrenzter Waldfläche und Rohstoffverfügbarkeit soll Holz dort, wo möglich und sinnvoll, zunächst stofflich und erst in der Folge energetisch verwertet werden. Die Kaskadennutzung (stoffliche vor energetischer Verwendung) knapper Rohstoffe in der Holz- und Papierwirtschaft soll weiter ausgebaut und zusätzliche Potenziale sollen erschlossen werden. Die Charta für Holz 2.0 begleitet diesen Prozess mit Beteiligten aus Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft.

## 5.2.2 Ressourcenschonende Produktgestaltung

### → Worum es geht

Bei der Gestaltung von Produkten werden entscheidende Weichen für den Ressourcenbedarf gestellt. Die Auswahl der Materialien und die Konstruktion eines Produktes legen zum Beispiel fest, welche und wie viele Primärrohstoffe verarbeitet werden und wie diese nach Ablauf des Produktlebenszyklus als Sekundärrohstoffe weiterverwendet werden können. Für die Ressourceneffizienz ist es wichtig, dass Produkte effizient hergestellt, langlebig, reparaturfreundlich sowie recyclingfähig gestaltet und Primärrohstoffe, soweit technisch, ökologisch wie ökonomisch sinnvoll, durch Abfall- und Sekundärrohstoffe ersetzt werden. Die wichtigsten Entscheidungen und Festlegungen hierzu werden in der Designphase getroffen, daher ist diese von essenzieller Bedeutung.

### 5.2.2.1 Ökodesign und Ressourcenschonung

## Maßnahme 15

### Ökodesign-Richtlinie: Durchführungsmaßnahmen mit Anforderungen für Material- und Ressourceneffizienz ausgestalten

Die Gestaltung eines Produkts, das heißt das Design, hat große Auswirkungen auf den gesamten Lebenszyklus und damit auch auf die Langlebigkeit, Wiederverwend-

barkeit und Recyclingfähigkeit eines Produkts. In den Durchführungsmaßnahmen der Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) wurde bis zum Jahr 2018 vorrangig der Aspekt Energieeffizienz berücksichtigt. Aspekte der Material- und Ressourceneffizienz sind grundsätzlich in der Richtlinie enthalten und im Arbeitsprogramm 2016 bis 2019 der Europäischen Kommission gefordert und wurden im sogenannten Winterpaket 2018/2019 in den Durchführungsmaßnahmen zunehmend berücksichtigt. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass in zukünftigen sowie in den zu überarbeitenden Ökodesign-Durchführungsmaßnahmen und delegierten Rechtsakten bezüglich der Rahmenverordnung zur Energieverbrauchskennzeichnung (Energietabel) zu energieverbrauchsrelevanten Endprodukten Aspekte der Material- und Ressourceneffizienz noch stärkere Berücksichtigung finden. Dies können zum einen Anforderungen an die Produktgestaltung sowie zum anderen Anforderungen an die Kennzeichnung sein. Gegebenenfalls können auch produktübergreifende, horizontale Normen sinnvoll sein. Insbesondere allgemeine Methoden zur Beurteilung der Fähigkeit, energieverbrauchsrelevante Produkte zu reparieren, wiederzuverwenden oder hochwertig recyceln zu können (zum Beispiel CEN-CENELEC TC 10) sind von besonderer Relevanz, eine Grundlage zu schaffen, um die Materialeffizienz von Produkten zu verbessern. Die künftige Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie muss noch stärker auf einer produktspezifischen Lebenszyklusanalyse basieren und dies vor allem dann, wenn ihr Anwendungsbereich auch auf nicht energierelevante Produkte ausgeweitet werden sollte.

## Maßnahme 16

### Material- und Informationsplattform „Ecodesign Kit“ zu umweltrelevanten Aspekten der Produktgestaltung weiterentwickeln

Das Webangebot Ecodesign Kit wird weiterentwickelt, aktualisiert und bei der Zielgruppe als Baustein zur Förderung der umweltgerechten Produktgestaltung weiter verbreitet. Ziel des Ecodesign Kits ist, Studierende, Lehrende und weitere Interessierte zu motivieren, sich mit der Thematik des Ökodesigns zu befassen. Es ist ein Online-„Materialienpool,“ mit Informations- und Lernmaterialien zum Thema Ökodesign und Umweltwirkungen. Die Möglichkeit, auf die Umweltauswirkungen eines Produktes Einfluss zu nehmen, ist in der Gestaltungsphase am größten, daher spielen die Produktentwickler und -gestalter eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung umweltgerechterer Produkte.

## Maßnahme 17

### Beim Bundespreis Ecodesign Verbraucherperspektive stärken

Seit 2012 wird von Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt der Bundespreis Ecodesign vergeben mit dem Ziel, das Potenzial von Ökodesign verstärkt in den öffentlichen Fokus zu rücken und Innovationen auf diesem Gebiet auszuzeichnen und zu fördern. Diese Maßnahme ist sehr erfolgreich und wird fortgeführt und weiterentwickelt. Auch die Verbraucherperspektive soll in den kommenden Jahren gestärkt werden, unter anderem um den Gedanken des Ecodesign auch bei Verbraucherinnen und Verbrauchern stärker zu thematisieren.

#### 5.2.2.2 Verlängerung der Lebensdauer der Produkte

## Maßnahme 18

### Garantiaussagepflicht der Hersteller prüfen, Verlängerung der Verjährungsfrist für Gewährleistungsansprüche und der Beweislastumkehr prüfen (prioritäre Maßnahme)

Die längere Nutzung von Produkten ist trotz des kontinuierlichen technischen Fortschritts in der Regel ressourcenschonender als die Anschaffung von im Betrieb sparsameren Neuprodukten. Die Bundesregierung prüft daher, ob und inwieweit die Einführung einer Garantiaussagepflicht der Hersteller für ihre Produkte zur Verbesserung der Produktlebensdauer beitragen kann. Durch die Herstellergarantiaussagepflicht sollen Hersteller verpflichtet werden, eine Aussage über die garantierte Lebensdauer eines Produktes zu machen. Die verbesserte Informationsgrundlage soll die Konsumentinnen und Konsumenten anregen, beim Kauf von Produkten dem Aspekt der Langlebigkeit, die durch die Länge der von den Herstellern übernommenen Garantie angezeigt wird, ein größeres Gewicht zu geben. Sofern die angegebene Lebensdauer nicht erreicht wird, stehen dem Käufer die Rechte aus der Garantie, zum Beispiel Reparatur, zu.

Im Rahmen der aktuellen Diskussion um eine Weiterentwicklung des Ökodesign-Rechts hat die Bundesregierung die EU-Kommission gebeten, die Zweckmäßigkeit einer Einführung weiterer Instrumente zur Verbesserung der Haltbarkeit von Produkten zu prüfen. Dabei hat sie als ein in Betracht zu ziehendes Instrument auch eine Verpflichtung des Herstellers angesprochen, eine Aussage über die zu erwartende Haltbarkeit seiner Produkte zu treffen.

Die Bundesregierung prüft darüber hinaus, ob und inwieweit eine Verlängerung der Verjährungsfrist für Gewährleistungsansprüche bei der Umsetzung der EU-Warenkauf-Richtlinie in deutsches Recht sinnvoll ist.

## Maßnahme 19

### Diskriminierungsfreie Bereitstellung von Ersatzteilen und Konstruktions-/Reparaturinformationen untersuchen

Wie gut und kostengerecht ein Produkt zu reparieren ist, spielt eine entscheidende Rolle für die Lebensdauer. Eine gute Reparaturfähigkeit verlängert die Zeit, die das Produkt genutzt wird und verhindert somit einen frühzeitigen Austausch. Dies schont wichtige Ressourcen. Dieser Aspekt ist auch in der Abfallrahmenrichtlinie sowie im nationalen Recht angelegt. Die Bundesregierung möchte die Rahmenbedingungen für die Reparatur von Produkten weiter stärken. Speziell sollten Ersatzteile, Reparaturanleitungen sowie Werkzeuge auch für nicht herstellergebundene Ersatzteilhändler und -händlerinnen, Reparaturbetriebe und Wiederverwendungseinrichtungen verfügbar sein. Beispielgebend sind in diesem Zusammenhang die für Kraftfahrzeuge gültigen Regelungen, bei denen eine Übertragung auf andere Produktbereiche geprüft werden soll, sowie die Regelungen für einzelne Produktgruppen unter der Ökodesign-Richtlinie.

## Maßnahme 20

### Bewertungssystem für Reparierbarkeit in der Praxis als verpflichtende Information entwickeln (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung unterstützt, ein Bewertungssystem für Reparierbarkeit zu konzipieren und bei Geeignetheit als verpflichtende Information in der Praxis zu implementieren. Produkte, die repariert werden können, haben erwartungsgemäß eine höhere Lebensdauer. Werden Produkte repariert und damit länger genutzt, führt dies zu geringerem Material- und Ressourcenverbrauch und vermeidet Abfall. Vielen Geräten ist von außen allerdings nicht anzusehen, wie gut sie zu reparieren sind. Um eine bewusste Kaufentscheidung für ein reparierbares Gerät treffen zu können, müssen Konsumentinnen und Konsumenten besser informiert werden. Beispielsweise können zur Bewertung der Reparaturfähigkeit wesentliche Faktoren wie beispielsweise Art der Verbindungen (Schrauben, geklebt) oder Verfügbarkeit von Reparaturunterlagen aufgeführt

werden. Hierbei könnte ein Bewertungssystem zur Reparierbarkeit wichtige Hinweise liefern. Dieser Aspekt ist auch in der Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle, geändert durch Richtlinie 2018/851/EU) sowie im nationalen Recht (Produktverantwortung gemäß § 23 KrWG) angelegt, bedarf aber noch der weiteren Konkretisierung. Aktuell wird diese Fragestellung zudem im Rahmen eines Forschungsprojektes analysiert und auch auf EU-Ebene für die Ökodesign-Richtlinie oder Rahmenverordnung zur Energieverbrauchskennzeichnung diskutiert.

### 5.2.2.3 Label und Produktinformation

#### Maßnahme 21

##### Blauen Engel hinsichtlich der Ressourcenschonung weiterentwickeln (prioritäre Maßnahme)

Im Produktportfolio des Blauen Engels sind bereits einige Vergabekriterien mit klarer Ausrichtung auf Ressourcenschutz zu finden, wie Recyclingpapier, Produkte aus Recyclingkunststoff, Mehrwegverpackungen, Mehrwegbechersysteme oder auch Carsharing. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, das Portfolio des Blauen Engels stetig zu erweitern und neue Vergabekriterien mit dieser Zielsetzung zu erarbeiten, zum Beispiel für Catering und Kantinenbetrieb, klimaneutrale (Online-) Lieferdienste, Recyclingbeton und Papiertragetaschen. Neben den zu erarbeitenden Umweltzeichen oder der Ausdehnung des Portfolios sollen mittels gezielter Akquise auch Zeichennutzer gefunden werden, um das Umweltzeichen gut sichtbar und bekannter zu machen.

#### Maßnahme 22

##### Eine Kennzeichnung des Anteils von Recyclingkunststoffen entwickeln und einführen (prioritäre Maßnahme)

Produkte, bei denen Primärrohstoffe durch Recyclingmaterialien ersetzt werden, schonen bei einer materiellen Betrachtung Ressourcen und tragen zum Umwelt- und Klimaschutz bei. Voraussetzung für bewusste Kaufentscheidungen oder für Vorgaben zur Verwendung rezyklathaltiger Produkte ist die Kenntnis über die enthaltenen Rezyklatanteile. Bis auf wenige Ausnahmen sind derartige Informationen bislang nicht verfügbar oder nur unter großem Aufwand ermittelbar. Im Zusammenspiel mit den weiteren Maßnahmen zur Steigerung der Nachfrage nach Kunststoffrezyklaten und rezyklathaltigen Kunststoffprodukten plant die

Bundesregierung daher die Konzeptionierung und Einführung einer standardisierten Kennzeichnung von rezyklathaltigen Kunststoffprodukten.

## 5.2.3 Ressourceneffiziente Produktion



### Worum es geht

Wie können durch Ressourceneinsparungen Produktionskosten nachhaltig verringert und Umweltauswirkungen reduziert werden? Für kleine und mittlere Unternehmen ist diese wichtige Frage nicht immer einfach zu beantworten. Beratungsangebote können hier helfen. Digitalisierung verändert Produktionsprozesse grundlegend. Prozess- und Produktionsdaten können ständig erhoben und vorgehalten werden und ermöglichen so eine in Echtzeit gelenkte Produktion. Darin stecken erhebliche Potenziale für Materialeinsparungen. Ressourceneffiziente Produktionstechniken können entscheidend zur Schonung der Umwelt und zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft beitragen.

### 5.2.3.1 Ressourceneffiziente Produktionsweisen

#### Maßnahme 23

##### Material- und energieeffiziente Produktionsverfahren fördern (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung fördert material- und energieeffiziente Produktions- und Rohstoffrückgewinnungsverfahren. Dazu wird sie bestehende Förderprogramme, wie zum Beispiel das Umweltinnovationsprogramm (UIP) oder „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ fortsetzen und ausbauen oder um zusätzliche Förderanreize ergänzen, zum Beispiel durch Erweiterung des Förderdeckels für Energieeffizienzmaßnahmen, wenn auch Ressourcen- und Materialeffizienz gesteigert wird. So soll durch Steigerung der Materialeffizienz und Schließung von Stoffkreisläufen nicht nur die Versorgungssicherheit erhöht, sondern auch gezielt ein Beitrag zur Umweltentlastung durch Einsparung von Primärrohstoffen geleistet werden. Hierauf zielt auch die Initiative Leichtbau der Bundesregierung mit dem Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) ab. Durch Vernetzung und Förderung relevanter Akteure und Technologien in Industrie und Forschung wird die Etablierung von Leichtbau als ressourcenschonende und nachhaltige Zukunftstechnologie wirksam unterstützt.

## Ökodesign und Ressourcenschonung

### Innovatives Thermoformverfahren für Verpackungen

#### watttron GmbH

Die watttron GmbH, eine Ausgründung der Technischen Universität Dresden und des Fraunhofer-Instituts für Verpackungsmaschinen und Verpackungstechnik, entwickelt innovative Heizsysteme für verschiedene Anwendungsbereiche, unter anderem für die Kunststoffverarbeitung und die Verpackungsherstellung. Für ihre innovativen Technologien hat die watttron GmbH in den vergangenen Jahren bereits zahlreiche Auszeichnungen erhalten (zum Beispiel den Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis 2018).

Das Unternehmen hat eine innovative Heiztechnologie für die Herstellung thermoverformter Verpackungen (zum Beispiel Joghurtbecher) entwickelt. Mit dem modularen integrierten Matrix-Heizsystem cera2heat® ist eine punktgenaue und präzise Temperierung von Werkstoffen möglich.

Ein Anwendungsfall ist die Erzeugung eines Temperaturfeldes auf der Kunststoffolie während des Erhitzungsvorgangs: Am Rand der Kunststoffolie werden höhere Temperaturen als in der Folienmitte eingestellt. Aufgrund des differenzierten Temperaturfeldes passt sich das Fließverhalten der Kunststoffolie optimal an die vorgegebene Form an. Boden und Wände haben eine nahezu gleichmäßige Wandstärke. Im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren kann daher eine dünnere Folie als Ausgangsmaterial eingesetzt werden.

Aufgrund des neuartigen Heizsystems werden Einsparungen zwischen 10 und 20 Prozent des bisher eingesetzten Kunststoffmaterials erzielt. Da das Material punktuell nur auf die Temperatur erwärmt wird, die auch notwendig ist, reduziert sich die für das Erwärmen der Folie notwendige Energie um 10 bis 20 Prozent.

Ein Nachrüsten von konventionellen Verpackungsmaschinen ist prinzipiell möglich. Mithilfe einer 3-D-Datenerfassung ist die Erstellung eines genauen Temperaturprofils für das Material und das Matrix-Heizsystem möglich. Die prognostizierte Amortisationszeit des neuen Systems beträgt etwa ein Jahr, so die Einschätzung der Entwickler.



## Maßnahme 24

### Entwicklung eines KMU-Leitfadens zur Implementierung von Ressourceneffizienz durch Digitalisierung

Die Bundesregierung wird einen Leitfaden für KMU entwickeln, um vorhandene Hemmnisse in Unternehmen, vor allem in KMU, zu adressieren. Grundlage für den praxisorientierten Leitfaden wird eine aktuell im Auftrag der Bundesregierung durchgeführte Studie zur Rolle der Digitalisierung als Enabler für Ressourceneffizienz sein. Dabei werden neben einer umfangreichen Bestandsaufnahme vor allem Expertenworkshops, vertiefende Experteninterviews und eine repräsentative Unternehmensbefragung durchgeführt. Der KMU-Leitfaden soll die Chancen und Herausforderungen praxisorientiert adressieren sowie die erforderlichen Schritte, unter anderem anhand einer Checkliste, beschreiben.

## Maßnahme 25

### Ressourceneffizienz durch Digitalisierung in der landwirtschaftlichen Produktion fördern

In der Landwirtschaft trägt die Digitalisierung sowohl durch die potenzielle Steigerung der Ressourceneffizienz zur Produktivität als auch durch die Arbeitszeiteinsparung und Arbeitserleichterung zu gesteigerter Ressourceneffizienz bei. Im Ergebnis führt dies zu einem geringeren Einsatz von Dünger, Pflanzenschutzmitteln und Energie – also zur Verminderung des Ressourcenverbrauchs – sowie zu Verbesserungen beim Tierwohl. Die Bundesregierung fördert 14 digitale Experimentierfelder, die deutschlandweit auf landwirtschaftlichen Betrieben verteilt sind. Dort wird die Anwendung digitaler Technologien sowohl im Pflanzenbau als auch in der Tierhaltung erprobt. Zudem dienen die Experimentierfelder als Anlaufstellen für die interessierte Öffentlichkeit, die Wissenschaft sowie Praktikerinnen und Praktiker und unterstützen so den Wissens- und Informationstransfer. Das Ziel besteht darin, Innovationen aus dem Bereich der digitalen Agrartechnologien zu fördern, um die Ressourceneffizienz in der Praxis zu steigern. Dadurch unterstützt die Bundesregierung die nachhaltige Digitalisierung in der Landwirtschaft.

## Maßnahme 26

### Ressourceneffizienzaudit als Teil eines Umweltaudits oder Umweltmanagementsystems einführen

Mit Umweltaudits können Unternehmen und andere Organisationen rechtliche und sonstige Verpflichtungen zum Umweltschutz überprüfen, systematisch die

Potenziale für Umweltentlastungen und zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs identifizieren und die Beschäftigten für Ressourceneffizienz sensibilisieren. Die Bundesregierung wird deshalb die Grundlagen dafür erarbeiten, dass zukünftig Ressourceneffizienzaudits als Teil eines Umweltaudits oder eines freiwilligen Umweltmanagementsystems in Unternehmen implementiert werden können. Flankierend werden Förderprogramme eingeführt, um auch KMU die Durchführung eines Umweltaudits oder Umweltmanagementsystems zu ermöglichen. Spezifische Informationsangebote für Unternehmen, zum Beispiel nach Branchen differenzierte Checklisten, Weiterbildungs- und Beratungsangebote bieten weitere Unterstützung. Die VDI-Richtlinienreihen zum produktionsintegrierten Umweltschutz (VDI 4075) und zum effizienten Einsatz von Ressourcen in Unternehmen (VDI 4801, VDI 4803) können als Grundlage dienen. Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz setzt seine erfolgreiche Arbeit in diesem Bereich fort.

## Maßnahme 27

### Anreize zum Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement im produzierenden Gewerbe schaffen

Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagementsysteme sind ein wirksames Instrument, Potenziale zur Ressourceneinsparung zu identifizieren und zu heben wie auch in Lieferketten hohe Umweltaanforderungen und Sozialstandards zu berücksichtigen. Die Bundesregierung wird dafür werben, dass mehr Unternehmen ein solches System einführen. Dafür wird sie insbesondere Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) stärker mit anderen Instrumenten der Umweltpolitik verzahnen und weitere Anreize und Vergünstigungen von Umweltmanagementsystemen im produzierenden Gewerbe schaffen. So werden Vollzugsbehörden die Genehmigungsanträge von EMAS-Unternehmen vorrangig bearbeiten. Außerdem wird die Bundesregierung diesen Unternehmen den Zugang zu Förderprogrammen erleichtern. Hierzu werden die Kriterien für die entsprechenden Programme so angepasst, dass die Förderwürdigkeit von Antragstellern das Vorhandensein eines Umweltmanagementsystems berücksichtigt und EMAS dabei die höchste Bewertung bekommt.

## Maßnahme 28

### CSR-Berichterstattung überprüfen

Die Bundesregierung wird dem Ausschuss für Recht und Verbraucherschutz des Deutschen Bundestages bis Ende 2021 über die Überprüfung der Richtlinie 2014/95/EU

(sogenannte CSR-Richtlinie) durch die Europäische Kommission und die Erfahrungen in Deutschland mit der Umsetzung der CSR-Vorgaben im Handelsbilanzrecht berichten. Dabei soll insbesondere über die von den Unternehmen in die nichtfinanzielle Erklärung aufgenommenen Informationen, deren Umfang sowie die von den Unternehmen in Auftrag gegebene Überprüfung der Informationen durch Dritte berichtet werden. Die Bundesregierung wird die Ergebnisse dieser Überprüfung in ihre weiteren Überlegungen einbeziehen.

### Maßnahme 29

#### Ressourceneffizienzberatung flächendeckend ausbauen und Qualifizierungsoffensive für die Effizienzberater und -beraterinnen starten (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung plant, die Ressourceneffizienzberatungen besser zu vernetzen und dadurch zu einem bundesweiten flächendeckenden Angebot beizutragen. Hierzu trägt eine Qualifizierungsoffensive für Effizienzberater und -beraterinnen bei. Basis sind Beratungsangebote der Bundesregierung, mehrerer Länderregierungen, einiger Städte und Gemeinden; Fortbildungsaktivitäten sowie das Engagement neu geschaffener Unternehmensnetzwerke. Für den flächendeckenden Ausbau wird der Kompetenzpool Ressourceneffizienz weiterentwickelt; er wird die Koordination übernehmen. Um Synergien für die zu beratenden Betriebe zu heben, sind die Beratungsangebote zur Material- und Energieeffizienz sowohl inhaltlich als auch strukturell aufeinander abzustimmen. Doppelberatungen sind zu vermeiden.

### Maßnahme 30

#### Europäisches „Resource Efficiency Knowledge Center zur Beratung von KMU“ ausbauen und verstetigen

Die Bundesregierung begrüßt ausdrücklich die Gründung des European Resource Efficiency Knowledge Center (EREK) durch die Europäische Kommission. Im Falle einer erfolgreichen Evaluation wird sich die Bundesregierung dafür einsetzen, dass die Aktivitäten des EREK mit Ablauf der aktuellen Förderperiode ab 2021 fortgeführt und gegebenenfalls, unter Vorbehalt der noch andauernden Verhandlungen zum Mehrjährigen Finanzrahmen 2021 bis 2027, ausgebaut werden. Diese Initiative dient dem Ziel, mittelfristig eine effektive europaweite Unterstützung von KMU bei der Umsetzung von Ressourceneffizienz dauerhaft abzusichern.

### Maßnahme 31

#### Schnittstelle Ressourcen und Gesundheit analysieren

Für die Weiterentwicklung des Politikfeldes Ressourceneffizienz ist für die Bundesregierung das Zusammenspiel mit anderen Politikfeldern von großer Bedeutung, um Synergien auszuschöpfen und Zielkonflikte zu vermeiden oder zu verringern. Eine wichtige Schnittstelle liegt zwischen Ressourcen und Gesundheit. Der Rohstoffkonsum im Gesundheitssektor ist in den letzten 20 Jahren um fast 70 Prozent angestiegen.<sup>17</sup> Die Bundesregierung wird den Ausbau spezifischer Beratungsangebote für Akteure im Gesundheitssektor (zum Beispiel Krankenhäuser) unterstützen, um Ressourceneffizienzpotenziale und Kosteneinsparungen zu identifizieren und umzusetzen. Geprüft werden soll die Einrichtung eines runden Tisches, in dem wichtige Stakeholder und Stakeholderinnen sowie Expertinnen und Experten aus beiden Politikfeldern gemeinsam über Ressourceneffizienzmaßnahmen beraten.

### Maßnahme 32

#### Dachmarke „1.000 Betriebe für Ressourceneffizienz“

Die Bundesregierung plant unter der Dachmarke „1.000 Betriebe für Ressourceneffizienz“ eine Initiative, um konkrete Projekte zur Reduktion des Material- und Energiebedarfs in der Produktion zu fördern. Unter der Dachmarke sollen auch die Fördermaßnahmen anderer Akteure mit ähnlichem Förderprofilen, wie beispielsweise Programme der Länder, gebündelt werden. Die Vergabe von Fördergeldern ist an den Nachweis der Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Ressourceneffizienzmaßnahmen gebunden.

#### 5.2.3.2 Industrie 4.0 – Digitalisierung in der Produktion

### Maßnahme 33

#### Ressourceneffizienz- und Umweltaspekte in das Industrie-4.0-Umfeld integrieren (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung wird durch eine zielgerichtete Forschung, finanzielle Forschungsförderung sowie Praxiserprobung zu Ressourcen- und Umweltaspekten in Industrie 4.0 dazu beitragen, dass die synergetische

<sup>17</sup>Umweltbundesamt (UBA) (2018): Die Nutzung natürlicher Ressourcen. Bericht für Deutschland 2018.

Verknüpfung von Ressourceneffizienz und Digitalisierung im Industrie-4.0-Umfeld weiterentwickelt wird und Risiken adäquat adressiert werden. Das Themenspektrum, das es zu erforschen gilt, ist breit und umfasst unter anderem die Datenharmonisierung, digitale Plattformen, digitale Nachverfolgbarkeit und Datenintegration in Wertschöpfungsketten, neue Möglichkeiten einer betriebsinternen wie überbetrieblichen Prozessoptimierung sowie eine auf Ressourceneffizienz ausgerichtete intelligente Produktionsplanung und -steuerung, aber auch Risiken wie Fehlsteuerungen und Rebound-Effekte. Neben der Forschung müssen auch entsprechende Praxisanwendungen auf den Weg gebracht werden. Hierzu wird die Bundesregierung bestehende Förderinstrumente weiterentwickeln.

### **Maßnahme 34**

#### **Standardisierungs- und Normungsbedarfe zu Ressourceneffizienz in Industrie 4.0 identifizieren (prioritäre Maßnahme)**

Zur Verwirklichung von Industrie 4.0 bedarf es eines internationalen Abstimmungsprozesses und klarer Regeln zum Beispiel für die Datenübertragung. Hierauf begründet sich auch der hohe Bedarf an Standardisierung und Normung im Kontext von Industrie 4.0. Wesentliche, grundlegende Standards werden voraussichtlich in wenigen Jahren festgeschrieben sein. Sollen Potenziale für Ressourceneffizienz in Industrie 4.0 erschlossen werden, so sind die Weichen hierfür jetzt zu stellen. Aktivitäten im Bereich von Normung und Standardisierung, die einer Integration von Ressourcen- und Umweltaspekten in Industrie 4.0/Automatisierung/IT/Building Information Modeling (BIM) dienen, sollten daher deutlich forciert werden. Beispiele in diesem Zusammenhang sind Normen und Standards für digitale Produktinformationen oder Ressourcenaspekte in der Prozessautomatisierung.

### **Maßnahme 35**

#### **Ressourceneffizienz und Umwelt als Handlungsfeld in die Digitale Agenda der Bundesregierung integrieren (prioritäre Maßnahme)**

Mit der „Umsetzungsstrategie Digitalisierung“ von 2018 hat die Bundesregierung ihre Digitale Agenda fortentwickelt und einen wichtigen Meilenstein in der Digitalpolitik gesetzt. Zentrale Maßnahmen aller Ressorts werden unter ein strategisches Dach gestellt,

in ihrem Fortschritt dokumentiert und umgesetzt. Da die Thematik Ressourceneffizienz und Umwelt in den bisherigen Regierungsprogrammen zur Digitalisierung nur in Ansätzen Berücksichtigung fand, wurde die Fortschreibung von ProgRes mit besonderem Augenmerk auf die Wechselwirkungen von Digitalisierung und Ressourceneffizienz in der Umsetzungsstrategie Digitalisierung der Bundesregierung fest verankert.

### **Maßnahme 36**

#### **Ressourceneffizienz und Qualitätsinfrastruktur als Handlungsfeld für Qualität, Sicherheit und Vertrauen bei der Digitalisierung**

Mit den laufenden Digitalisierungsprojekten der Bundesregierung werden die Grundlagen für eine ressourceneffiziente zukünftige Produktion gelegt. Dabei ist in engem Schulterschluss die in Deutschland bewährte Qualitätsinfrastruktur (QI) zur Qualitätsinfrastruktur Digital (QI-Digital) weiterzuentwickeln. Die Qualitätsinfrastruktur ist ein wesentlicher Garant des wirtschaftlichen Erfolgs Deutschlands und basiert auf dem Zusammenspiel von Metrologie, Standardisierung, Akkreditierung, Konformitätsbewertung und Marktüberwachung. Der Weg zur QI-Digital als Benchmark für digitale Qualität bedeutet, gemeinsam mit allen Akteuren ein Set an Handlungsfeldern zu entwickeln und aktiv zur praktischen Umsetzung im Markt zu bringen.

#### **5.2.3.3 Produktionsstrukturen und Logistik**

### **Maßnahme 37**

#### **Industrielle Symbiose unterstützen**

Industrielle Symbiosen können wesentlich zur betrieblichen Ressourceneffizienz beitragen, indem Abfallbeziehungsweise Nebenprodukte firmenübergreifend genutzt werden. Die Bundesregierung unterstützt derartige Prozesse durch die Förderung von zum Beispiel Kompetenzstellen für gewerbliche und industrielle Netzwerke.

### **Maßnahme 38**

#### **Optimierungspotenziale der Ressourceneffizienz in der Logistik erschließen**

Die Verkehrsnachfrage im Güterverkehr hängt im Wesentlichen von Konsum- und Produktionsstrukturen, im Verkehr wirksamen Preisen, Gebühren und Ent-

gelten sowie der konjunkturellen Lage ab. Dennoch kann der Ressourcenbedarf der Logistik reduziert werden, indem Wege auf dem Werksgelände und dem Verkehrsnetz verkürzt (1), Transportfälle in weniger Fahrzeugen konsolidiert (2), Infrastrukturen zur Minderung des Leerfahrtenanteils und Konsolidierung von Transporten an bestimmten Standorten konzentriert werden (3) sowie eine Verlagerung auf effizientere Fahrzeuge (4) und nachhaltigere Verkehrsmittel (5) begünstigt wird. Deshalb wird die Bundesregierung Anreize zur Nutzung von Schienen- und Wasserwegen (einschließlich des kombinierten Verkehrs) und besonders effizienten Fahrzeugen (zu 4 und 5) stärken, die regional konsolidierte Gewerbeflächenentwicklung (zu 1 bis 5) und die Begünstigung der Verlagerung der letzten Meile auf ressourcenschonendere Verkehrsmittel und Verteilsysteme, wie beispielsweise Lastenräder oder leichte Elektronutzfahrzeuge und Mikro-Depots (zu 4 und 5), fördern.

#### 5.2.3.4 Ressourcenschonende Geschäftsmodelle

##### **Maßnahme 39**

**Chemikalienleasing als ressourceneffizientes und leistungsbasiertes Geschäftsmodell stärken (prioritäre Maßnahme)**

Durch Chemikalienleasing senken Anwender und Hersteller gemeinsam die Chemikalienmengen, stärken Prozesssicherheit und Kreislaufführung. Nachhaltigkeitskriterien sichern die Einhaltung von Umweltschutzziele, faire Aufteilung der Gewinne und soziale Fortschritte (zum Beispiel Qualifikation der professionellen Anwender). Die Bundesregierung wird für potenzielle Vertragspartner von anwendungsspezifischem Chemikalienleasing geeignete Begleitstrukturen schaffen (zum Beispiel spezifische Beratungsprogramme) und helfen, Prozesse zu beschleunigen (zum Beispiel Fragen zur Vertragsgestaltung, zu Investitionen durch Dritte und zur Haftung) sowie Unterstützung dazu bieten, potenzielle Partner zusammenzubringen. So trägt sie zu Ressourcen-, Klima- und Arbeitsschutz bei und fördert die breitere Anwendung von Chemikalienleasing in allen Branchen, die mit Chemikalien umgehen.

##### **Maßnahme 40**

**Digitale Geschäftsmodelle und Dienstleistungen ressourcenschonend weiterentwickeln unter Berücksichtigung möglicher Risiken**

Die Bundesregierung wird den Ausbau und die Weiterentwicklung von neuen, digitalen Geschäftsmodellen und Dienstleistungen im Hinblick auf daraus erwachsende Ressourcenpotenziale und Ressourcenschutz unterstützen und dabei mögliche Risiken identifizieren und berücksichtigen. Mögliche Anwendungsfelder sind der webbasierte Sekundärrohstoffhandel, die vorausschauende Wartung von Maschinen und Anlagen sowie ein weltweites wie ortsnahe 3-D-Druck-Ersatzteilmanagement. Für Gründer und Gründerinnen von digitalen, ressourcenschonenden Geschäftsmodellen werden geeignete Anreizstrukturen geschaffen (zum Beispiel spezifische Beratungsprogramme) und Barrieren abgebaut (zum Beispiel Fragen zur Haftung und zum Urheberrecht). Zur Stärkung der Innovationskraft müssen Umweltinformationen gut zugänglich, frei verfügbar, valide und transparent sein. Das Thema Ressourceneffizienz in Geschäftsmodellen und Dienstleistungen wird parallel dazu auch in der Digitalen Agenda der Bundesregierung integriert.

#### 5.2.4 Lebensstile und Konsum

##### **Worum es geht**

Lebensstile und Konsumverhalten ändern sich ständig. Viele Waren, die früher im Einzelhandel über den Ladentisch gingen, werden heute online bestellt. Die Folgen sind zum Beispiel höhere Transport- und Verpackungsaufwände und zum Teil auch die Vernichtung von gebrauchsfähiger Ware unter anderem aus Retouren. Ein anderer Trend ist es, Dinge gemeinsam zu nutzen, statt sie selbst zu besitzen, wie etwa bei Mietfahrrädern, sodass die Zahl dieser Gegenstände kleiner werden kann. Das Konsumverhalten hat einen entscheidenden Einfluss auf den Ressourcenbedarf. Mit dem Konzept eines nachhaltigen Konsums will die Bundesregierung deshalb ökologische, soziale und ökonomische Potenziale des Konsums erfassen und heben. Dazu ist es auch erforderlich, die Verbraucherinnen und Verbraucher durch Beratungs- und Förderprogramme zu unterstützen und soziale Innovationen zu fördern, die den Ressourcenverbrauch senken. Auch der Staat selbst muss im Rahmen der öffentlichen Beschaffung mit gutem Beispiel vorangehen, den Ressourcenverbrauch zu senken.

#### 5.2.4.1 Privater Konsum und Handel

##### **Maßnahme 41**

##### **Ökologisierung des Online-Handels: Informations- und Handlungsstrategien entwickeln (prioritäre Maßnahme)**

Im Zuge der Digitalisierung von Märkten, der Gesellschaft, von Lebensstilen und Konsummustern gewinnt der Online-Handel eine steigende umweltpolitische Bedeutung. Hierbei geht es um die Frage neu entstehender Umweltbelastungen durch den E-Commerce, wie zum Beispiel Auswirkungen durch die Distribution der Waren inklusive anfallender Retouren. Es sollte überprüft werden, wie E-Commerce unter Berücksichtigung der Ziele einer Politik für nachhaltigen Konsum ökologisch gestaltet werden kann. Hierfür wird eine systematische Analyse über die ökologischen Wirkungen des E-Commerce durchgeführt und darauf aufbauend werden umwelt-, produkt- und verbraucherpolitische Instrumente weiterentwickelt.

##### **Maßnahme 42**

##### **Soziale Innovationen und Sharing Economy fördern**

Soziale Innovationen für nachhaltigen Konsum umfassen neue Organisationsformen, Dienstleistungen, Angebote und Praktiken wie Energiegenossenschaften, Carsharing-Angebote, Urban-Gardening-Initiativen, Verleih- und Tauschbörsen oder Repaircafés. Die Bundesregierung wird die Vielfalt der Angebote und deren umweltbezogene Effekte analysieren und besser abbilden, um sie leichter auffindbar zu machen. Es wird geprüft, ob diese Initiativen auch über fiskalische Instrumente für andere Arten von Geschäftsmodellen gefördert werden können. Mit Unterstützung des Kompetenzzentrums Nachhaltiger Konsum soll das Potenzial sozialer Innovationen für einen nachhaltigen, ressourcenschonenden Konsum systematischer genutzt und besser ausgeschöpft werden.

##### **Maßnahme 43**

##### **Verbraucherberatungs- und Bildungsangebote ausbauen**

Informations- und Bildungsangebote zum nachhaltigen Konsum wie die Verbraucherberatungen sowie das Verbraucherportal des Umweltbundesamtes [www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag](http://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag) werden kontinuierlich ausgebaut und aufeinander abgestimmt.

Hierdurch werden nachhaltige ressourcenschonende Lebensstile unterstützt und positiv durch Multiplikatoren und Multiplikatorinnen kommuniziert.

#### 5.2.4.2 Öffentliche Beschaffung

##### **Maßnahme 44**

##### **Stärkung der Ressourceneffizienz in der öffentlichen Beschaffung (prioritäre Maßnahme)**

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die Akzeptanz und Bedeutung von Ressourceneffizianzforderungen bei der öffentlichen Beschaffung zu sichern und zu stärken.

In der öffentlichen Beschaffung bestehen bereits zahlreiche Regelungen, sowohl im Ober- als auch im Unterschwellenbereich, die auf nachhaltige Beschaffung eingehen. Diese ermöglichen es den Vergabestellen, Nachhaltigkeitskriterien bei der Beschaffung auf verschiedenen Ebenen des Vergabeverfahrens zu berücksichtigen. Teilweise müssen öffentliche Auftraggeber bei der Beschaffung bestimmter Leistungen oder Produkte Umweltauflagen zwingend berücksichtigen, zum Beispiel gemäß § 67 Vergabeverordnung (VgV) Beschaffung energieverbrauchsrelevanter Waren, Geräte oder Ausrüstungen; § 68 VgV Beschaffung von Straßenfahrzeugen; § 45 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KWG) Beschaffung abfallarmer Produkte durch Behörden und Institutionen des Bundes, siehe auch die Länder-Kreislaufwirtschaftsgesetze, § 13 Klimaschutzgesetz (KSG).

Der Beschluss der Bundesregierung, bis zum Jahr 2030 eine klimaneutrale Bundesverwaltung zu erreichen, erfordert jedoch weiter gehende Anstrengungen. Da Klimaschutz und Ressourcenschutz Hand in Hand gehen, bietet die Bundesregierung durch die Kompetenzzentrale für nachhaltige Beschaffung den Beschafferinnen und Beschaffern Unterstützung dabei an, auch Ressourceneffizianzforderungen im Rahmen ihrer Ausschreibung stärker gezielt zu berücksichtigen. Neben diesen Unterstützungsangeboten wird auch geprüft, inwieweit eine Allgemeine Verwaltungsvorschrift die öffentlichen Vergabestellen auf Bundesebene mit dem Ziel der klimafreundlichen Beschaffung bei besonders klimarelevanten Produkten und Dienstleistungen verpflichten und welche Rolle dem Aspekt der Ressourceneffizienz zukommen kann. Sicherzustellen sind dabei auch die notwendige Überprüfung sowie eine einfache Handhabung in der Praxis.

## Maßnahme 45

### Blauen Engel in der öffentlichen Beschaffung verstärkt berücksichtigen (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, das Gütezeichen Blauer Engel, vielmehr die Kriterien, die dem Gütezeichen Blauer Engel zugrunde liegen, bei der öffentlichen Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen verstärkt zu berücksichtigen, sofern sämtliche Kriterienanforderungen des Gütezeichens für die Bestimmung der Leistung geeignet sind (§ 34 Abs. 2 Nr. 1 VgV) und mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen (§ 31 Abs. 3 VgV) sowie die weiteren rechtlichen Voraussetzungen gegeben sind. Somit könnten die mit dem Produkt oder der Dienstleistung verbundenen Umweltentlastungseffekte gesteigert werden. Darüber hinaus können Beschaffungsvorgänge in diesen Fällen vereinfacht werden. Bei Verwendung von Gütezeichen im Rahmen des Beschaffungsvorgangs verfügen Beschafferinnen und Beschaffer über die Option, im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens auf den Blauen Engel, vielmehr auf dessen Kriterienanforderungen oder auf ein gleichwertiges Gütezeichen zu verweisen.

## Maßnahme 46

### Umweltmanagementsystem in der öffentlichen Beschaffung berücksichtigen

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die mit der EU-Vergaberechtsreform gestiegenen Möglichkeiten zur Berücksichtigung ökologischer und sozialer Aspekte bei der öffentlichen Beschaffung auszuschöpfen und Bietern einen Anreiz zur Einführung oder Fortführung von Umweltmanagementsystemen, wie beispielsweise EMAS, zu geben. Öffentliche Beschaffer und Beschafferinnen sollten daher möglichst bei Vergaben, bei denen die Anforderungen eines Umweltmanagementsystems in Verbindung mit dem Auftragsgegenstand stehen, prüfen, ob ein Bieterunternehmen eine EMAS-Registrierung, eine Umweltzertifizierung oder Angaben in der validierten gültigen Umwelterklärung als Nachweismöglichkeit im Vergabeprozess vorlegt. Dies sollte in allen relevanten Vergabephasen beachtet werden. Vor diesem Hintergrund ist anzustreben, dass kleine und mittlere Unternehmen zur Einführung eines Umweltmanagementsystems durch das Zentrum für Ressourceneffizienz und Landeseffizienzagenturen beraten werden können.

## 5.2.5 Kreislaufwirtschaft

### ➔ Worum es geht

Die möglichst weitgehende Reduzierung der Abfallmengen, Vermeidung und Verminderung von Schadstoffeinsatz und -anreicherung in Produkten zur Ermöglichung eines ressourcenschonenden Abfallmanagements, die hochwertige Schließung von Materialkreisläufen und ein ressourcenschonendes Abwassermanagement sind wichtige Handlungsbereiche, um Ressourcen nachhaltig zu schonen. Die Rechtsgrundlagen sind dafür im Kreislaufwirtschaftsgesetz gelegt worden. Die Abfallvermeidungsbestrebungen sind weiter auszubauen und zu intensivieren und das hochwertige Recycling wertstoffhaltiger Abfälle ist zu stärken. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette sind transparente Informationen zu eingesetzten Chemikalien und Schadstoffen in Produkten für Akteure bereitzustellen. Für eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft und Nutzung der Ressourcenschonungspotenziale ist die Wahrnehmung der Produktverantwortung durch die handelnden Akteure eine wichtige Voraussetzung.

Um insbesondere die Menge an Wegwerfprodukten und Verpackungen zu reduzieren, hat das Bundesumweltministerium einen 5-Punkte-Plan für weniger Plastik und mehr Recycling aufgelegt. Die Schwerpunkte betreffen neben der Produktgestaltung vor allem die Kreislaufwirtschaft:

- überflüssige Produkte und Verpackungen vermeiden
- Verpackungen und andere Produkte umweltfreundlicher gestalten
- Recycling stärken, mehr Rezyklate einsetzen
- Vermeidung von Kunststoffen in Bioabfällen
- internationales Engagement gegen Meeresmüll und für einen nachhaltigen Umgang mit Kunststoffen

Darüber hinaus wird die Kreislaufwirtschaft durch die Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle, geändert durch Richtlinie 2018/851/EU) in nationales Recht weiterentwickelt. Relevante Aspekte finden bereits unter Punkt 2.2 Handlungsfeld 7.4 Erwähnung.

## Ressourceneffiziente Produktion

### Ressourcenschonende Produktion

#### Havelländische Zink-Druckguss GmbH & Co. KG

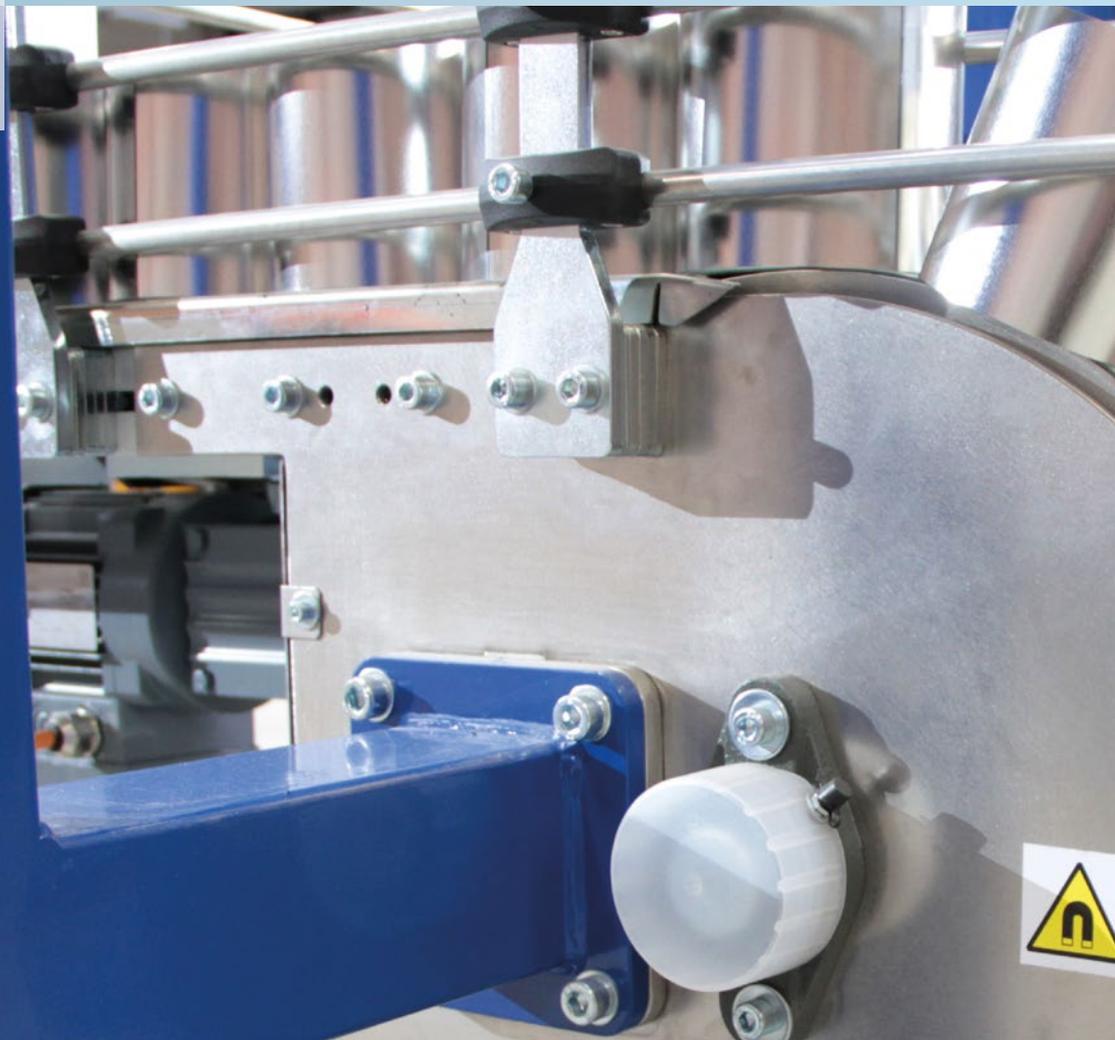
Die Havelländische Zink-Druckguss GmbH & Co. KG ist spezialisiert auf die Herstellung von Zink-Druckgussteilen. Produkte aus Zink-Druckguss verfügen über eine hohe Stabilität, eine besondere Optik und eine natürliche Haptik. Außerdem lassen sich Altteile nach der Nutzungsphase wieder zu 100 Prozent einschmelzen und recyceln.

Um den Rohstoff Zink noch vielseitiger einsetzen zu können, entwickelte das Unternehmen ein innovatives und gleichzeitig ressourcenschonendes Verfahren zur Herstellung von Zink-Druckgussteilen. Im Vergleich zu herkömmlichen Druckgussprodukten aus Zink besitzen die mit diesem Verfahren hergestellten Produkte eine

geschäumte Innenstruktur. Die Schaumstruktur entsteht durch die Verwendung von Treibgasen beim Gießprozess. Gleichzeitig verfügen Bauteile aus dem sogenannten Zincopor® über eine porenfreie Oberfläche, die nicht von Druckgussteilen aus Vollmaterial zu unterscheiden ist. Das Material kann nicht nur mit kürzeren Verweilzeiten hergestellt werden, sondern auch bei geringerer Gießtemperatur. Als Folge wird der gesamte Prozessenergiebedarf reduziert. Im Vergleich zu herkömmlichen Zink-Druckgussteilen aus Vollmaterial lassen sich nicht nur bis zu 50 Prozent Material, sondern auch bis zu 50 Prozent Energie einsparen.

Durch die Entwicklung und den Einsatz dieses Verfahrens lassen sich die positiven Eigenschaften des Zink-Druckgusses mit den Anforderungen des Leichtbaus vereinen und Bauteile herstellen, deren Gesamtgewicht um bis zu 50 Prozent geringer ist als das von herkömmlichen Zink-Druckgussbauteilen.

#### Blechwarenfabrik Limburg GmbH



## Industrie 4.0 – Digitalisierung in der Produktion

### Blechwarenfabrik Limburg GmbH

Die Blechwarenfabrik Limburg GmbH, Hersteller von Metallverpackungen, realisierte im Zuge einer Standorterweiterung eine vernetzte Produktion mithilfe digitaler Systeme, die betriebsübergreifend ineinandergreifen und durch kontinuierlichen Datenaustausch den Ressourceneinsatz optimieren.

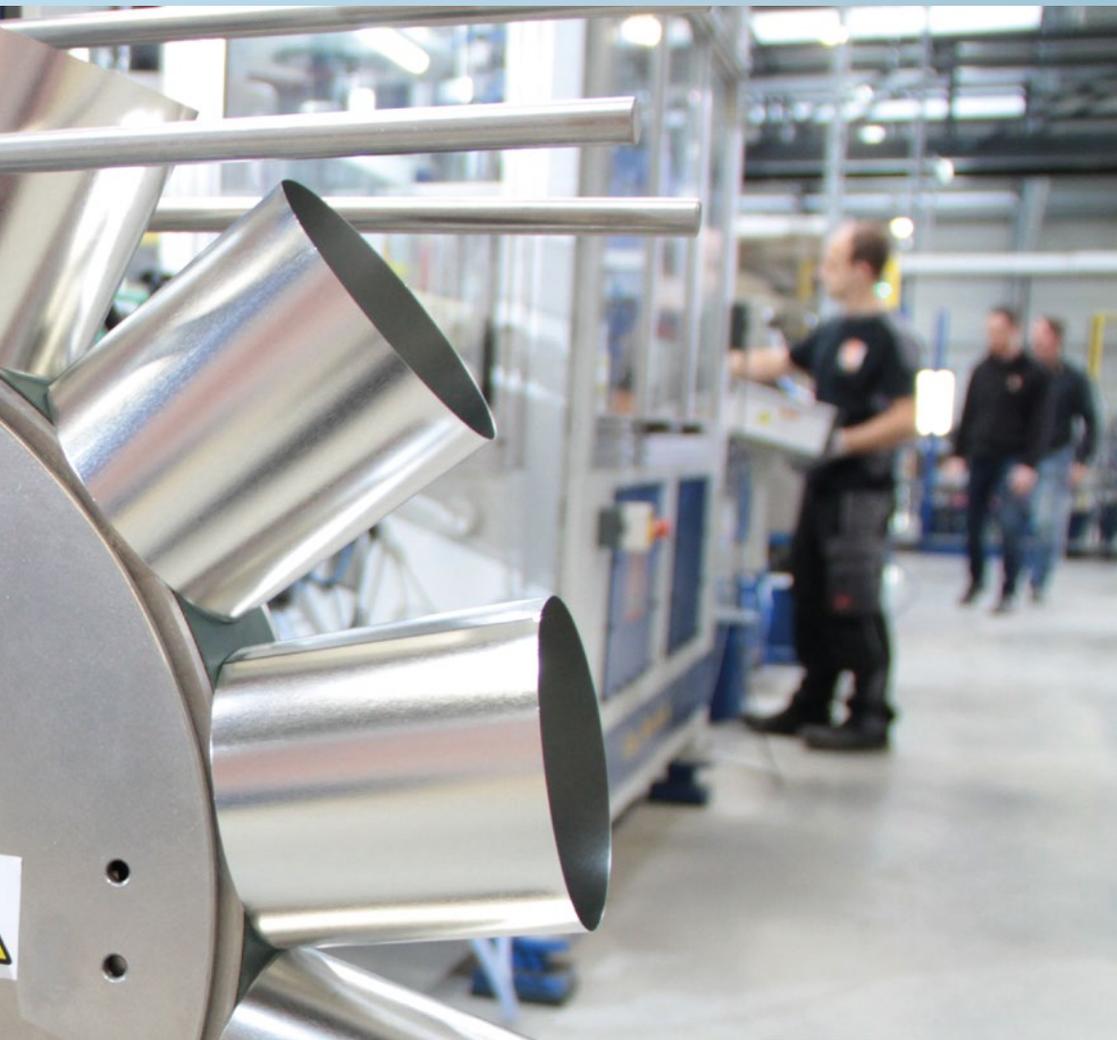
Um die Produktionsprozesse digital zu erfassen und zu steuern, wird ein Produktionsplanungs- und Steuerungssystem (PPS) verwendet, das über ein Manufacturing Execution System (MES) die Fertigungsanlagen steuert. Über ein digitales Energiemanagementsystem (EMS) werden alle Energieströme erfasst und analysiert.

Alle Daten laufen in einem Business Intelligence System (BI) zusammen, in dem die Produktions- und Energiedaten in Relation zueinander gesetzt werden. Auffällige Abweichungen dieser Daten werden erkannt und die Fehlerursachen können durch die Instandhaltung unverzüglich behoben werden.

Ein digitales Warehouse Management System (WMS), das ebenfalls mit dem BI vernetzt ist, erfasst alle Materialbewegungen im Lager und steuert die fahrerlosen Transportsysteme. Dadurch können unnötige Lagerbestände vermieden und die Lagerfläche kann effizient genutzt werden. Weiterhin verringert sich die Gefahr von Beschädigungen, die durch unsachgemäße manuelle Handhabung entstehen könnten.

Das Unternehmen kann durch die vernetzte Produktion und das optimierte Warenmanagement jährlich 100 Tonnen Weißblech einsparen. Des Weiteren lässt

sich eine Stromeinsparung um 23 Prozent durch das optimierte Energiemanagement und die Eigenstromproduktion verwirklichen. Zusätzlich konnte durch die optimierten Prozessabläufe auf einen Lackierofen verzichtet werden, wodurch, in Kombination mit der realisierten Abwärmennutzung, der Gasverbrauch um 74 Prozent reduziert werden konnte. Insgesamt können dadurch die Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>-Äquivalente) um über 2.600 Tonnen pro Jahr reduziert werden.



### 5.2.5.1 Abfallvermeidung

#### Maßnahme 47

##### Einsatz von Einwegprodukten mindern und deren Eintrag in die Umwelt vermeiden

Die Bundesregierung setzt sich für eine ambitionierte Umsetzung der EU-Richtlinie zur Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt ein. Diese sieht Maßnahmen für die zehn am häufigsten als Abfall an europäischen Stränden gefundenen Einwegprodukte aus Kunststoff vor. Es sind Verbote, Reduktionsziele, Einführung und Ausweitung der Produktverantwortung sowie Maßnahmen zur Information der Öffentlichkeit geplant. Die Bundesregierung entwickelt gemäß den Vorgaben der Single-Use-Plastics-Richtlinie anspruchsvolle Minderungsziele beim Gebrauch von Einwegkunststoffartikeln und prüft darüber hinausgehend auch Maßnahmen nicht nur zur Vermeidung von Einwegprodukten aus Kunststoff, sondern auch für solche aus anderen Materialien. Die Maßnahmen sollen unter anderem Mehrwegsysteme fördern, um Abfälle zu vermeiden und den Eintrag in die Umwelt zu verringern. So wird die Bundesregierung auf der Grundlage der aktuellen Studie des Bundesumweltamtes zu Coffee-to-go-Bechern, die ein ganzes Bündel von Maßnahmen freiwilliger und regulativer Art vorschlägt, Maßnahmen zur Förderung von Mehrwegbechern hinsichtlich ihrer Effizienz überprüfen.

#### Maßnahme 48

##### Mehrweg-Versandverpackungen stärken

Die Bundesregierung setzt sich für eine Selbstverpflichtung des Versandhandels in Kooperation mit den Paketdiensten zur Einführung eines Mehrwegsystems für standardisierte Versandverpackungen ein. Eine Ursache für die steigende Verpackungsabfallmenge ist der zunehmende Online- und Versandhandel, bei dem bisher Einwegverpackungen zum Einsatz kommen. Ein Instrument zur Abfallvermeidung sind effiziente Mehrwegsysteme. Die Etablierung sollte aus Sicht der Ressourcenschonung bei Versandhändlern in Abstimmung mit den Paketdiensten erfolgen, da sie so auf möglichst nur ein einziges, voraussichtlich aber auf einige wenige Systeme mit großen standardisierten Pools von Mehrwegverpackungen begrenzt werden kann. Diese sollten allen Unternehmen und Privatpersonen zugänglich sein.

### 5.2.5.2 Wiederverwendung und Vorbereitung zur Wiederverwendung

#### Maßnahme 49

##### Sachspenden des Handels erleichtern (prioritäre Maßnahme)

Die Vernichtung von gebrauchsfähigen Waren, zum Beispiel im Bereich von Retouren und Überhängen im Handel, ist in der Regel nicht nachhaltig und führt zur Verschwendung wertvoller Rohstoffe. Die Bundesregierung hat daher im Abfallrecht die Produktverantwortung erweitert. Sie wird darüber hinaus auch die Möglichkeit von Maßnahmen zur steuerlichen Vereinfachung von Sachspenden von gebrauchsfähigen Waren prüfen, um auf diesem Wege mehr Produkte im Kreislauf halten zu können.

#### Maßnahme 50

##### Marktakteure bei der Setzung von Qualitätsstandards für Prüfung, Reinigung und Reparatur unterstützen

Um die Reparatur- sowie die Re-Use-Branche als Quelle qualitativ hochwertiger und werthaltiger Gebrauchtprodukte zu etablieren, sollten die Marktakteure überregionale und möglichst bundeseinheitliche Qualitätsstandards für die Aufbereitungsschritte der Prüfung, Reinigung und eventuellen Reparatur von Gebrauchtbeziehungsweise Altprodukten eigenverantwortlich schaffen. Dabei sind die besonderen Anforderungen an die Behandlung von Elektroaltgeräten nach dem ElektroG (Elektro- und Elektronikgerätegesetz) zu beachten. Die Bundesregierung unterstützt entsprechende Aktivitäten der Branchenakteure, zum Beispiel im Rahmen des „Runden Tisches Reparatur“ oder Aktivitäten des WiR e. V. zur Etablierung einer Qualitätsdachmarke, aufbauend auf den Ergebnissen des Verbändeprojektes WiRD – Wiederverwendungs- und Reparaturzentren in Deutschland. Der besondere Fokus liegt dabei auf der Förderung bundesweiter Netzwerke einschließlich der Entwicklung einer Qualitätsdachmarke und begleitender Öffentlichkeitsarbeit.

#### Maßnahme 51

##### Wiederverwendungseinrichtungen institutionell fördern

Die Bundesregierung wird anknüpfend an aktuelle Forschungsergebnisse und langjährige Erfahrungen in anderen Ländern, zum Beispiel in Belgien, prüfen,

wie eine den nationalen Gegebenheiten angepasste institutionelle Förderung von Wiederverwendungseinrichtungen (insbesondere durch eine Anschubfinanzierung) geschaffen werden kann.

### 5.2.5.3 Verwertung von Abfällen

#### Maßnahme 52

##### Produktverantwortung nachjustieren und weiterentwickeln (prioritäre Maßnahme)

Die Produktverantwortung ist eine bewährte Maßnahme der Kreislaufwirtschaft. Mit Blick auf sich ändernde Produkte und Märkte bedarf es aber auch der Überprüfung, ob Anpassungen im System der Produktverantwortung erforderlich sind. Ein wichtiges Ziel ist die Erhöhung der Sammelmengen von Elektroaltgeräten und Altbatterien zum sicheren Erreichen der gemeinschaftsrechtlich vorgeschriebenen Sammelziele. Mit der Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie werden einzelne Verantwortungsbereiche fortentwickelt, so zum Beispiel die Sensibilisierung von Konsumenten, Anreize zum Rezyklateinsatz, die Unterstützung von Systemen zur Wiederverwendung und Reparatur sowie die Beteiligung an Kosten für die Reinigung der Umwelt.

#### Maßnahme 53

##### Kunststoffrecycling stärken und weiterentwickeln (prioritäre Maßnahme)

Die stoffliche Verwertung von Kunststoffabfällen im Allgemeinen sowie die werkstoffliche Verwertung von Kunststoffverpackungen im Speziellen haben in Deutschland nach wie vor Steigerungspotenzial. Über die konsequente Umsetzung des Verpackungsgesetzes und der Gewerbeabfallverordnung hinaus sind weitere Maßnahmen erforderlich, um dieses Potenzial zu erschließen. Über die ambitionierten rechtlichen Anforderungen an das Recycling hinaus gilt es, die Nachfrage nach Rezyklaten zu stärken. Das Bundesumweltministerium entwickelt hierfür im Rahmen einer Rezyklatinitiative ein Bündel von Maßnahmen. In einem Dialogprozess mit Stakeholdern entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden Lösungsansätze erarbeitet, um Hindernisse abzubauen, die einem hohen Rezyklateinsatz entgegenstehen. Die Vielfalt und Komplexität der Kunststoffabfälle erfordert eine angepasste Sortier- und Aufbereitungstechnik, um qualitativ hochwertige Sekundärkunststoffe

zurückgewinnen zu können. Dies unterstützt die Bundesregierung durch die Förderung der Weiterentwicklung von Technologien zum Recycling und zur Verwertung von Kunststoffen. Die Bundesregierung prüft außerdem konkrete Maßnahmen, die geeignet erscheinen, die Nachfrage nach Kunststoffrezyklaten und rezyklathaltigen Kunststoffprodukten zu erhöhen. Dabei ist der Dialogprozess mit den Kunststoff verarbeitenden Branchen mit dem Ziel freiwilliger Maßnahmen von zentraler Bedeutung. Derzeit wird im Rahmen der Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes über die Machbarkeit von Rezyklateinsatzquoten diskutiert. Die Bundesverwaltung wird im Rahmen der bestehenden gesetzlichen Verpflichtungen auch in der öffentlichen Beschaffung Rezyklate gezielt berücksichtigen. Dabei muss sichergestellt werden, dass bei der Einsatzmöglichkeit unterschiedlicher Rezyklate die Umweltsicherheit des Produkts gewahrt bleibt. Dazu dient auch die Maßnahme „Standardisierungs- und Zertifizierungssysteme für Rezyklate entwickeln“.

#### Maßnahme 54

##### Standardisierungs- und Zertifizierungssysteme für Rezyklate entwickeln (prioritäre Maßnahme)

Die Fertigung von Produkten aus Rezyklaten ist ein wichtiger Aspekt der Kreislaufwirtschaft. Dies scheitert jedoch oftmals an der Qualität und Quantität der verfügbaren Rezyklate. Die standardisierte Feststellung einer Qualität sowie eine Standardisierung von verschiedenen anwendungsspezifischen Mindestqualitäten könnten dazu beitragen, den Handel und die Verarbeitung von Sekundärrohstoffen zu fördern und verbindliche Designanforderungen an Produkte zu stellen. Dabei geht es um die Ausweisung physikalischer, chemischer und biologischer Eigenschaften, um die Qualitätssicherung in Bezug auf relevante Schad- und Störstoffe sowie darum, dass Hersteller schnell geeignete Rezyklatqualitäten für ihren Bedarf finden können. Die Bundesregierung wird an die Normungsinstitutionen herantreten, um bestehende Rezyklatstandards zu stärken und um neue Standards beispielsweise für Kunststoffe sowie Edel- und Sondermetalle zu ergänzen. Ein Dialog mit den Stakeholdern, den das Bundesumweltministerium im Rahmen der Rezyklat-Initiative führt, soll dazu beitragen, konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Situation zu entwickeln.

## Maßnahme 55

### Drittland-Trittbrettfahrer beim Verkauf von Elektrogeräten/Batterien über Online-Plattformen/Fulfillment-Center verhindern

Große Mengen der in Verkehr gebrachten Elektrogeräte/Batterien (inklusive Verpackungen) stammen aus nicht europäischen Ländern (Drittländern). Diese Produkte werden meist per Online-Handel direkt an deutsche Endnutzer verkauft; bei Online-Plattformen aus Drittländern über in Deutschland ansässige Fulfillment-Center. Wenn die Hersteller ihren abfallrechtlichen Pflichten nicht nachkommen, kann nach geltender Rechtslage keine Sanktionierung der in Drittländern ansässigen Hersteller oder der zur Abwicklung beauftragten deutschen Fulfillment-Center erfolgen. Die Pflichten der abfallrechtlichen Produktverantwortung werden von manchen dieser Akteure missachtet. Zur Sicherstellung der abfallrechtlichen Produktverantwortung und Wettbewerbsfähigkeit von sich ordnungsgemäß verhaltenden Unternehmen wird die Bundesregierung prüfen, ob und wie zukünftig gegen Trittbrettfahrer vorgegangen werden kann.

## Maßnahme 56

### Rückbau und Recycling von Windenergieanlagen stärken

Als Bestandteil der Energiewende hat sich in den vergangenen Jahrzehnten eine innovative Windenergiebranche entwickelt. Anlagen der frühen Generationen erreichen jedoch inzwischen bereits ihre Entwurfslebensdauer von 20 Jahren, sodass in den kommenden Jahren ein verstärkter Anlagenrückbau erforderlich sein wird. Dieser Anlagenrückbau soll ressourcensichernd und umweltverträglich erfolgen und eine hochwertige Verwertung der entstehenden Abfälle im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes gewährleisten. Es muss ausgeschlossen werden, dass technisch riskante Rückbauverfahren beschränkt und schlecht verwertbare Anlagenteile, wie Rotorblätter oder Anlagenfundamente, unsachgemäß verwertet werden oder an ungeeigneten Orten verbleiben. Die Bundesregierung prüft in einem Forschungsprojekt die technischen Entwicklungspotenziale des Rückbaus. Das Ziel ist ein nachhaltigeres und herstellergestütztes Rückbau- und Recyclingkonzept, das der Diversität der Anlagen gerecht wird.

## Maßnahme 57

### Qualität von Rezyklaten erhöhen, die aus Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen gewonnen werden

Das hochwertige, umweltverträgliche Recycling von Materialien aus ressourcenintensiven Produkten und deren Verwendung anstelle von Neumaterial kann den Ressourcenverbrauch und die Umweltauswirkungen der Produktion erheblich verringern. Für Elektroaltgeräte prüft die Bundesregierung daher die Konkretisierung bestehender Separationspflichten sowie weitere material- und bauteilspezifische Separations- und Recyclingpflichten zur Schadstoffentfrachtung. Damit soll die Gewinnung hochwertiger Rezyklate aus Elektroaltgeräten gefördert werden. Um die minderwertige Verwertung im Bereich der Altfahrzeuge zu verhindern, wird sich die Bundesregierung dafür einsetzen, im Zuge der Revision der EG-Altfahrzeugrichtlinie die Recyclingdefinition an die der Abfallrahmenrichtlinie (ohne Bergversatz) anzupassen.

## Maßnahme 58

### Elektroaltgeräte beschädigungsfrei erfassen

Voraussetzung für das hochwertige Recycling von Materialien aus ressourcenintensiven Produkten ist die beschädigungsfreie Erfassung sowie die Separation wertstoffhaltiger Materialien und Bauteile an geeigneter Stelle im Recyclingprozess. Im Rahmen der geplanten Novelle des ElektroG ist zu prüfen, welche Maßnahmen zur beschädigungsfreien Erfassung von Altgeräten die Erfassungsqualität verbessern können, um ein hochwertiges Recycling zu ermöglichen.

## Maßnahme 59

### Ökologische Gestaltung der Beteiligungsentgelte für Verpackungen evaluieren

Das Verpackungsgesetz verpflichtet erstmals die dualen Systeme, finanzielle Anreize zu schaffen, um bei der Herstellung von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen die Verwendung von Materialien und Materialkombinationen, die zu einem möglichst hohen Prozentsatz recycelt werden können, sowie von Rezyklaten und nachwachsenden Rohstoffen zu fördern. Die Bundesregierung wird bis zum 1. Januar 2022 die bestehende innovative Regelung des Verpackungsgesetzes im Hinblick auf die Ressourcenschonung und unter Berücksichtigung der gesamtökologischen Auswirkungen evaluieren und bei Bedarf fortentwickeln.

## Maßnahme 60

### Handlungsansätze zur Verbesserung der Erfassungs- und Verwertungsstrukturen der Abfallströme Alttextilien und Altreifen entwickeln

Um möglichst viele Primärmaterialien durch hochwertige Sekundärmaterialien ersetzen zu können, sind Regelungen für eine getrennte Erfassung und die Verwertung von Abfallströmen – vorrangig das Recycling – von entscheidender Bedeutung. Während einige relevante Abfallströme, wie zum Beispiel Elektroaltgeräte, Verpackungen, Altfahrzeuge, im Rahmen der Produktverantwortung bereits reguliert sind, bestehen für andere relevante Abfallströme, darunter Alttextilien und Altreifen, derzeit keine Regelungen. Die Bundesregierung wird die derzeitige Erfassung und Verwertung dieser Abfallströme evaluieren und Maßnahmen zur getrennten Erfassung und hochwertigen Verwertung für diese Abfallströme prüfen, um weitere Ressourceneffizienzpotenziale zu erschließen.

## Maßnahme 61

### Techniken zur Rückgewinnung von Wertstoffen aus kommunalen und industriellen Abwässern/Klärschlamm/Klärschlammverbrennungsgaschen fördern

Gemäß der novellierten Klärschlammverordnung 2017 ist ab 2029 Phosphor aus kommunalen Klärschlämmen technisch zurückzugewinnen. Statt einer Phosphorrückgewinnung dürfen dann nur noch Klärschlämme kleinerer kommunaler Kläranlagen bodenbezogen zu Düngezwecken verwertet werden, die den Anforderungen der Klärschlammverordnung und der Düngemittelverordnung entsprechen. Die Bundesregierung unterstützt die Entwicklung und Umsetzung von Konzepten und Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor und anderen Wertstoffen durch bereits laufende Fördermaßnahmen. Erste Anlagen und Verfahren werden bereits großtechnisch erprobt. Die Potenziale zur Rückgewinnung weiterer Wertstoffe, auch aus industriellen Abwässern oder Klärschlämmen, werden untersucht. Die Bundesregierung wird die Voraussetzungen dafür schaffen, dass die rückgewonnenen Stoffe als Produkte oder Rohstoffe für Produkte eingesetzt werden können.

## 5.2.5.4 Nachhaltiges Management des anthropogenen Lagers

### Maßnahme 62

#### Urban-Mining-Strategie zur systematischen Nutzung entwickeln

Urban Mining zielt auf eine integrale Bewirtschaftung des anthropogenen Lagers zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus langlebigen Produkten, Gebäuden, Infrastrukturen und Ablagerungen. Die Bundesregierung wird eine Urban Mining-Strategie vorlegen, um die Prospektion, Exploration, Erschließung und Ausbeutung anthropogener Lagerstätten sowie die Aufbereitung der gewonnenen Sekundärrohstoffe bis hin zum gütegesicherten Wiedereinsatz in der Produktion ressourcenschonend zu sichern und die Sekundärrohstoffbasis für eine an Kreisläufen orientierte Wirtschaft zu erweitern. Die Strategie stellt das zukünftige Aufkommen und die Qualität von anthropogenen Ressourcen in einen Zusammenhang mit organisatorischen, logistischen, rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen sowie Akteurskonstellationen für die Bereitstellung hochwertiger qualitäts- und gütegesicherter Sekundärrohstoffe und systematisiert erforderliche Instrumente und Maßnahmen.

## 5.3 Übergreifende Instrumente

### ➔ Worum es geht

Der Weg in eine ressourcenschonende Gesellschaft erfordert viele konkrete Schritte, wie sie in den vorhergehenden Abschnitten dargestellt wurden. Ebenso sind jedoch einige grundlegende Weichenstellungen notwendig. Diese betreffen übergeordnete Instrumente, die im Hinblick auf Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung neu ausgerichtet werden müssen. Solche Weichenstellungen sind zum Teil nicht kurzfristig, sondern nur über längere Zeiträume umzusetzen. Einige der im Folgenden dargestellten Maßnahmen haben deshalb einen perspektivischen Charakter.

Für die Schonung natürlicher Ressourcen sind ökonomische, rechtliche und planerische Instrumente von zentraler Bedeutung, denn sie schaffen den notwendigen Rahmen für eine breite Etablierung ressourcenschonender Aktivitäten. Dies betrifft etwa die Förderung ressourceneffizienter Investitionen in Unternehmen, die Verlagerung der Finanzströme in

ressourceneffiziente Verwendungen und die Gestaltung ressourcenleichter Infrastrukturen. Gleichzeitig bieten ökonomische Instrumente die Gelegenheit, ambitionierte Politikmaßnahmen gerecht zu gestalten, sodass diese besser akzeptiert und stärker umgesetzt werden können. Wichtig sind außerdem eine Innovationspolitik, die die Entwicklung und Marktdiffusion ressourcenschonender Techniken und Produkte fördert, sowie die Erarbeitung einer validen Daten- und Informationsbasis, um Fortschritte, Fehlentwicklungen und Handlungsbedarfe der Ressourcenpolitik zu erkennen.

### 5.3.1 Ökonomische Instrumente

#### Maßnahme 63

##### Abbau ineffizienter Subventionen für mehr Ressourceneffizienz in der Förderung

Die Bundesregierung wird ihre Subventionen schrittweise so umgestalten, dass diese deutliche Anreize zur Steigerung der Ressourceneffizienz geben. Durch die so gewonnenen Finanzierungsspielräume können auch umweltfreundliche Produktions- und Konsumweisen gefördert, Steuern und Sozialabgaben gesenkt und nachhaltige, ressourcensparende Infrastrukturen aufgebaut werden. Auch auf EU- und internationaler Ebene wird sich die Bundesregierung für den Abbau ineffizienter Subventionen einsetzen.

#### Maßnahme 64

##### Systematisch das Ziel der Ressourcenschonung in relevante Förderprogramme integrieren

Die Bundesregierung wird bei Förderprogrammen das Ziel der Ressourceneffizienz systematisch berücksichtigen und verstärkt Projekte oder Initiativen unterstützen, die diesem Ziel dienen, etwa durch die Förderung material- und energieeffizienter Techniken, Produkte und Infrastrukturen. Ein systematisches Screening und eine Analyse bestehender und geplanter Förderprogramme bilden die Basis dafür.

#### Maßnahme 65

##### Neuordnung der Mehrwertsteuersätze auf europäischer Ebene

Eine Überarbeitung der Mehrwertsteuersätze nach ökologischen Gesichtspunkten kann mögliche Anreize für den Kauf von ressourceneffizienten Produkten setzen und dadurch den nachhaltigen Konsum stärken.

Die Bundesregierung wird prüfen, ob und inwieweit bei der laufenden Reform des europäischen Mehrwertsteuerrechts auch Ressourcenschutzaspekte berücksichtigt werden sollten.

### 5.3.2 Finanzwirtschaft

#### Maßnahme 66

##### Anreize für ressourceneffiziente Verwendungen setzen – nationale Ebene

Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, dass Finanzmarktakteure vermehrt Nachhaltigkeitsaspekte bei Entscheidungen berücksichtigen (Sustainable Finance). Dies kann dazu beitragen, dass Finanzströme zu einem effizienteren Einsatz von Ressourcen führen. Um nachhaltiges Handeln im Finanzsektor zu stärken, entwickelt die Bundesregierung derzeit mit Unterstützung des Sustainable-Finance-Beirats eine Sustainable-Finance-Strategie. Gleichzeitig haben Unternehmen die Chance, ihr Engagement im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit darzustellen, was sich positiv auf die Finanzierungskonditionen auswirken kann.

#### Maßnahme 67

##### Anreize für ressourceneffiziente Verwendungen setzen – europäische Ebene

Um ressourceneffiziente Verwendungen zu fördern, wirkt die Bundesregierung darauf hin, dass die EU-Kommission auch die Ressourceneffizienz bei der geplanten Verordnung zur Schaffung eines Klassifizierungssystems für nachhaltige Wirtschaftstätigkeiten berücksichtigt und dass bei dem vorgesehenen EU-Ecolabel „Green Finance“ sowie bei ökologischen Finanzmarktbenchmarks auch die Aspekte der verantwortungsvollen Rohstoffgewinnung und ressourceneffizienten Produktion einbezogen werden. Durch eine geeignete Definition grüner Finanzanlagen wird sie dafür Sorge tragen, dass durch erhöhte Transparenz „Greenwashing“ reduziert wird, das heißt die Praxis, Finanzprodukte als „umweltfreundlich“ oder „nachhaltig“ zu vermarkten, obwohl sie in Wirklichkeit nicht den grundlegenden Umweltstandards entsprechen. Außerdem hat sie sich bei der Verhandlung der Verordnung über nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungspflichten (EU/2019/2088) dafür eingesetzt, dass Finanzmarktakteure auf EU-Ebene verpflichtet werden, den Umgang mit Risiken aus der Finanzierung ressourcenineffizienter und umweltschädlicher Aktivitäten offenzulegen.

### 5.3.3 Rechtliche Instrumente

#### Maßnahme 68

##### Anpassung des Fachrechts

Die Bundesregierung wird jeweils fallbezogen prüfen, ob und inwieweit die rechtlichen Rahmenbedingungen in Fachgesetzen so angepasst und fortentwickelt werden können, dass öffentliche Infrastrukturen ressourcenschonend geplant, errichtet und erhalten, ressourceneffizientes Wirtschaften und ressourceneffizienter öffentlicher und privater Konsum unterstützt sowie Ressourcen- und Umweltschutz bei der Rohstoffsicherung und Rohstoffgewinnung gestärkt werden können.

### 5.3.4 Forschung und Innovation

#### Maßnahme 69

##### Ressourceneffizienz als Kriterium in Programmen zur Förderung von Innovationen verankern

Die Bundesregierung wird Möglichkeiten der Aufnahme von Ressourceneffizienz als wesentliches Kriterium in Programmen zur Förderung von Innovationen (technologische, soziale, organisatorische und institutionelle sowie deren Kombination) prüfen. Dies bezieht sich auf die Förderung aller Innovationsphasen. Untersucht werden dabei unter anderem Förderprogramme der Bundesregierung und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) sowie Länderprogramme, deren Ziel nicht primär die Steigerung der Ressourceneffizienz ist, die aber eine hohe Ressourcenrelevanz haben. Für die Erprobung der Erweiterungsoptionen wird ein Pilotprojekt durchgeführt. Die Kriterienentwicklung erfolgt in enger Abstimmung mit der ebenfalls in Entwicklung befindlichen nationalen Forschungs- und Innovationsstrategie für Ressourceneffizienz.

#### Maßnahme 70

##### Forschungsprogramm Nexus Ressourcenschonung und Klimaschutz

Um Synergien und Zielkonflikte zwischen Klimaschutz und Ressourcenschonung frühzeitig zu erkennen und die Kohärenz der deutschen Ressourcen- und Klimaschutzpolitik zu erhöhen, wird die Bundesregierung die Forschung zum Nexus Ressourcen- und Klimaschutz systematisch intensivieren und entsprechende Leitinitiativen und Schwerpunkte in die einschlägigen Förderprogramme (Nationale Klimaschutzinitiative

und andere) sowie in die Ressortforschung integrieren. Insbesondere bei der Umsetzung des ersten Klimaschutz-Maßnahmenprogramms 2030 und der Dekarbonisierung von Wirtschaft und Gesellschaft sollen die Wechselwirkungen zwischen Klima- und Ressourcenschutz im Rahmen des Forschungsprogramms untersucht werden.

#### Maßnahme 71

##### Bewertungsmethoden für Treibhausgasemissionen der primären Rohstoffgewinnung weiterentwickeln

Maßnahmen zur Ressourceneffizienz werden anhand des Vergleichs von Lebenszyklusanalysen für Produkte oder Dienstleistungen verglichen. Auf dieser Basis werden ressourcenpolitische Maßnahmen ebenso wie unternehmerische Entscheidungen priorisiert, beispielsweise wenn sie im Hinblick auf den Klimaschutz bewertet werden. Die primäre Rohstoffgewinnung, insbesondere von Metallen, spielt eine herausragende Rolle für den Klima-Fußabdruck vieler Produkte. Bestehende öffentlich verfügbare Informationen zu Lebenszyklusdaten sind jedoch in Teilen insbesondere für den Prozess der primären Gewinnung nicht aktuell und wenig differenziert. Um jedoch Maßnahmen insbesondere auch im Rahmen der Kreislaufwirtschaft und des Recyclings bewerten zu können, ist die Einbeziehung und der Abgleich mit der primären Rohstoffgewinnung essenziell. Daher wird die Bundesregierung die Weiterentwicklung von Datenbanken und Auswertungssystemen für Lebenszyklusanalysen für den Bereich der Primärrohstoffgewinnung unterstützen.

#### Maßnahme 72

##### Forschung und Innovation im Bereich Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen

Die Bundesregierung wird die Forschungsförderung im Rahmen des Forschungskonzepts „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ mit mehreren Fördermaßnahmen umsetzen. Zusätzlich zu den schon erwähnten Verbundforschungsvorhaben mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Praxis zu innovativen Produktkreisläufen sowie zu Bauen und mineralischen Stoffkreisläufen werden weitere Maßnahmen, unter anderem zur großskaligen Entwicklung innovativer Recyclingverfahren (zum Beispiel chemisches Recycling und kombinierte Verfahren) und zum hochwertigen Einsatz von Kunststoffzyklaten gefördert werden.

## Kreislaufwirtschaft

### Verwertung von Abfällen

#### **MEILO Gesellschaft zur Rückgewinnung sortierter Werkstoffe mbH & Co. KG und Systec Plastics GmbH**

Die größte Herausforderung für ein hochwertiges Recycling ist die Sortierung und Trennung der verschiedenen Abfallströme. Die MEILO Gesellschaft zur Rückgewinnung sortierter Werkstoffe mbH & Co. KG betreibt eine der modernsten Wertstoff-Sortieranlagen im Bundesgebiet. Die Anlage trennt neben Weißblech, Aluminium, Getränkekartons, Folien und Papier acht verschiedene Kunststoffarten.

Mit insgesamt 30 Trenn- und Sortierschritten wird der Abfall aus der Wertstofftonne sortiert und in Kunststofffraktionen mit einem Reinheitsgehalt von 94 bis 98 Prozent getrennt. Diese Kunststofffraktionen können bereits als Rohstoff für die Kunststoff verarbeitende Industrie dienen und für die Herstellung verschiedener Produkte wie beispielsweise Rohre und einfache Eimer verwendet werden.

Für eine produktspezifische Kreislaufführung ist eine weitere Aufbereitung der Kunststofffraktionen notwendig, wie sie zum Beispiel bei der Systec Plastics GmbH erfolgt. Nach einer weiteren Zerkleinerung und einer Reinigung von Verschmutzungen wird eine Farbsortierung in einem speziellen Sorter durchgeführt. Mithilfe von Sensoren werden einzelne Farben erkannt und durch Druckluftdüsen aussortiert. Dadurch kann eine Kunststofffraktion mit einem Reinheitsgrad von über 99 Prozent erzielt werden.

Nach einer erneuten Aufschmelzung wird das Material durch einen Filter gedrückt und so weiter gereinigt. Nach Abkühlung kann der Kunststoff weiter zu Granulat verarbeitet und nahezu überall in der Kunststoffindustrie wieder eingesetzt werden.

Der aus Verpackungen und Konsumgütern gewonnene Recyclingkunststoff spart im Vergleich zum primären Kunststoff fossile Ressourcen und Prozessenergie ein, wodurch sich Treibhausgasemissionen reduzieren lassen. Beispielsweise kann mit dem Rezyklat PP (Polypropylen) im Vergleich zum Primärrohstoff der Einsatz der Prozessenergie um 60 Prozent und die Treibhausgasemission um 50 Prozent reduziert werden.



## Maßnahme 73

### Effizienzsteigerung bei der Holznutzung

Bei der Holzverwendung soll die Effizienz der stofflichen und energetischen Nutzung weiter gesteigert werden. Zur Schließung der Stoff- und Wirtschaftskreisläufe soll die Rückführung von Wertstoffen aus Produktionsprozessen oder von Altholz aus den verschiedensten Verwendungsbereichen (zum Beispiel „Urban Mining“) optimiert und durch entsprechende Anreize und Förderungen von Forschung, Entwicklung, der Umsetzung von Machbarkeitsstudien und Demonstrationen unterstützt werden. In diesem Prozess bietet die Charta für Holz 2.0 eine Plattform für Beteiligte aus der Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft, sich über den Handlungsbedarf auszutauschen und Handlungsempfehlungen auszusprechen.

## 5.3.5 Datengrundlage und Bewertungsmethoden

### Maßnahme 74

#### Open-Data-Plattform zum Ressourcenschutz ausbauen

Um Fortschritte, Fehlentwicklungen und Handlungsbedarf der Ressourcenpolitik zu erkennen, ist eine valide Daten- und Informationsbasis notwendig. Die Bundesregierung wird daher unbearbeitete Daten, die sie zur Erfüllung ihrer öffentlich-rechtlichen Aufgaben erhoben hat oder durch Dritte in ihrem Auftrag hat erheben lassen, für die breite Öffentlichkeit über die Open-Data-Plattform des Bundes unter anderem zum Ressourcenschutz verfügbar und nutzbar machen. Ziel ist es dabei auch, zentrale Indikatoren des Ressourceneffizienzprogramms zu hinterlegen. Außerdem sollen insbesondere die internationale Datenbasis verstetigt und offene methodische Fragen – etwa zur Datenerfassung der globalen Ressourceninanspruchnahme – geklärt werden.

### Maßnahme 75

#### Öffentlich verfügbare Datenbasis für Stoffströme als Bewertungsgrundlage erweitern

Die Bundesregierung wird sich für die Erweiterung der öffentlich verfügbaren Datenbasis für einzelne Stoffströme und Materialflüsse sowie deren Umweltrelevanz einsetzen. Sie dienen als Grundlage für die Analyse und Bewertung der Rohstoff- und Materialeffizienz von Produkten, Prozessen und Organisationen.

Darüber hinaus können sie zur Analyse des anthropogenen Lagers und zur Prognostik von zukünftig zur Verwertung anfallenden Abfällen und Reststoffen genutzt werden. Die Daten sollen unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Bedingungen auf geeigneten Plattformen, unter anderem auf dem ProBas-Portal des Umweltbundesamtes für Lebenszyklusdaten, bereitgestellt werden. Dabei wird eine Kohärenz zu europäischen öffentlichen Datenbanken, die ähnliche Daten bereitstellen (zum Beispiel ProSUM, RMIS, PEF, OEF), sichergestellt.

### Maßnahme 76

#### Bewertungsmethoden zur globalen Umweltinanspruchnahme („Footprints“) und zu den Umweltwirkungen der Materialnutzung weiterentwickeln

Die Bundesregierung wird im Rahmen von Forschungsvorhaben die Weiterentwicklung und Anwendung harmonisierter Methoden unterstützen, um neben der direkten und indirekten Ressourceninanspruchnahme Deutschlands (Rohstoffe, Fläche, Wasser) auch die Umweltwirkungen, vielmehr die Inanspruchnahme der Senkenfunktion von Umweltmedien als natürliche Ressourcen (zum Beispiel THG-Emissionen, Eutrophierung, Wirkungen auf Biodiversität) sowie den Ressourcenverbrauch in Drittländern besser quantifizieren, bewerten und vergleichen zu können. Dazu bedarf es neben den etablierten Stoffstromindikatoren auch der zunehmenden Weiterentwicklung und Anwendung von Fußabdruck- und Ökobilanzierungsansätzen.

## 5.4 Ressourcenschonung auf internationaler Ebene

### ➔ Worum es geht

Die Schonung und der sparsame Verbrauch von Ressourcen ist angesichts grenzüberschreitender Wertschöpfungs- und Lieferketten sowie der länderübergreifenden Bedeutung einer intakten und gesunden Umwelt eine gemeinsame Aufgabe der internationalen Staatengemeinschaft. Deutschland ist sich daher seiner globalen Verantwortung für die Auswirkungen der Rohstoffgewinnung, -nutzung und -entsorgung bewusst und wird sich für die Weiterentwicklung des internationalen politischen Rahmenwerks einsetzen.

## Maßnahme 77

### Internationale Konvention zum Schutz natürlicher, abiotischer Ressourcen initiieren

Die Bundesregierung wird den Weg für eine internationale Konvention zum Schutz natürlicher, abiotischer Ressourcen und zur Steigerung der Ressourceneffizienz bereiten. Hiermit soll auf dem erfolgreichen Prozess der G7-Allianz für Ressourceneffizienz und dem G20-Ressourceneffizienzdialog aufgebaut werden. Im Rahmen einer solchen Konvention soll sich die internationale Staatengemeinschaft auf Vorgaben zur Ressourceneffizienz und zur umwelt- und sozialverträglichen Rohstoffgewinnung einigen. Wesentliche Elemente einer solchen Konvention sind die Formulierungen übergreifender Prinzipien und gemeinsamer Ziele. In einzelnen Bereichen wird die Bundesregierung die Vereinbarung konkreter Verpflichtungen prüfen und deren Etablierung unterstützen.

## Maßnahme 78

### Internationale Konvention zum Schutz der Weltmeere vor Kunststoffabfällen initiieren

Die Bundesregierung strebt an, zusammen mit anderen ambitionierten Staaten eine internationale Konvention zum Schutz der Weltmeere vor der Vermüllung mit Kunststoffabfällen auf den Weg zu bringen. Der Eintrag von Kunststoffabfällen in die Weltmeere stellt eines der größten aktuellen Umweltprobleme und eine erhebliche Belastung natürlicher Ressourcen dar, die Organismen, marine Ökosysteme und die menschliche Gesundheit gefährdet, unter anderem über die Entstehung von Mikroplastik, das zum Beispiel durch den Verzehr von Fischen aufgenommen werden kann. Der Vorschlag einer Internationalen Konvention zum Schutz der Weltmeere vor Kunststoffabfällen fand bei der vierten UN-Umweltversammlung (UNEA 4) eine breite Unterstützung, es wurde allerdings noch kein Mandat erteilt. Die Bundesregierung wird gemeinsam mit gleichgesinnten Staaten eine Agenda für weitere Schritte zur Stärkung der Zusammenarbeit zur Vermeidung von Plastikmüll entwerfen. Ein wichtiges Zwischenziel besteht darin, bei UNEA 5 die Zustimmung der UN-Umweltversammlung für ein Mandat zur Entwicklung einer rechtlich bindenden Konvention zu erreichen.

## Maßnahme 79

### G7- und G20-Prozesse verstetigen (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung setzt sich für die Umsetzung der 2017 unter deutscher Präsidentschaft herbeigeführten G20-Beschlüsse ein. Wichtiger Erfolg der deutschen G20-Präsidentschaft war es, den G20-Ressourceneffizienzdialog anzustoßen. Die nachfolgenden Präsidentschaften haben dieses Dialogformat aufgegriffen. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, dass es erfolgreich fortgesetzt wird, um gemeinsame Ziele zu formulieren und weitere gemeinsame Schritte vorzubereiten. Fortgesetzt werden soll auch die ebenfalls von Deutschland angestoßene G7-Allianz für Ressourceneffizienz, in deren Rahmen das „Toyama Framework“ und die „Bologna Roadmap“ formuliert wurden. Darin verpflichten sich die G7-Staaten zu einem regelmäßigen Austausch über Fortschritte in der Ressourceneffizienz. Darüber hinaus unterstützt die Bundesregierung die Verbesserung der wissenschaftlichen Datenlage und Modellierung des Ressourcenverbrauchs, etwa im Rahmen der OECD und des Weltressourcenrats (IRP).

## Maßnahme 80

### Ressourceneffizienz bei der Umsetzung des Übereinkommens von Paris und der Umsetzung der SDGs berücksichtigen

Die Bundesregierung wird den Beitrag der Ressourceneffizienz, einer an Kreisläufen orientierten Wirtschaft und einer ressourcenschonenden Dekarbonisierung unserer Wirtschafts- und Lebensweise zur Erreichung der Klimaschutzziele des Übereinkommens von Paris stärken. Bereits die Präambel des Abkommens unterstreicht die Bedeutung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster für den Klimaschutz. Auch wird sich Deutschland dafür einsetzen, dass der Beitrag der Ressourceneffizienz zur Erreichung der übrigen Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 noch besser genutzt wird.

## Maßnahme 81

### Den Weltressourcenrat aktiv unterstützen

Der bei UN Environment angesiedelte Weltressourcenrat (International Resource Panel – IRP) stellt unabhängige wissenschaftliche Expertise bereit und trägt durch seine Veröffentlichungen zum besseren

Verständnis der Bedingungen und Auswirkungen des Ressourcenverbrauchs bei. Von ihm gehen wesentliche Impulse für Politik und Zivilgesellschaft aus. Die Bundesregierung beabsichtigt, das IRP weiter zu unterstützen, und wird sich auch weiterhin für eine bessere Einbeziehung der Erkenntnisse des IRP in die internationale Politik und insbesondere bei den Aktivitäten der G7/G20 einsetzen.

### Maßnahme 82

#### Weitere Instrumente der UN zur Ressourcenschonung stärken

Die Bundesregierung wird den Aufbau von Cleaner-Production-Zentren in Entwicklungs- und Schwellenländern durch das von UN Environment und UNIDO gemeinsam durchgeführte Programm RECPnet verstärkt fördern. Ziel ist es, die Unternehmen in diesen Ländern dabei zu unterstützen, mit weniger Abfall zu produzieren und die Ressourceneffizienz der Produktion zu steigern. Der internationale Umwelttechnologietransfer soll hierdurch weiter verbessert werden.

Außerdem wird die Bundesregierung Bemühungen unterstützen, freiwillige Verpflichtungen von Unternehmen zur Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung unter dem Dach der Vereinten Nationen zu formulieren. Die Bundesregierung wird prüfen, ob es sinnvoll und möglich ist, an die UN-Leitprinzipien für Wirtschafts- und Menschenrechte anzuknüpfen.

### Maßnahme 83

#### Ressourcenschonung bei der Vergabe von Mitteln durch Entwicklungsbanken als thematischen Schwerpunkt setzen (prioritäre Maßnahme)

Die deutsche Bundesregierung wird sich für eine stärkere Berücksichtigung der Schonung natürlicher Ressourcen bei der Vergabe von Mitteln durch Entwicklungsbanken, insbesondere der Weltbankgruppe, einsetzen. Schwellen- und Entwicklungsländer sollen beim Aufbau ressourcenschonender Produktionsweisen sowie beim Ausbau ihres Abfallmanagements und ihrer Recyclingstrukturen stärker unterstützt werden. Beratungsdienstleistungen für regionale Unternehmen und KMU sollten ausgebaut werden.

### Maßnahme 84

#### Ressourceneffizienz-Technologietransfer mit anderen Ländern ausweiten

Die Bundesregierung wird die Förderung des internationalen Umwelttechnologie- und Wissenstransfers weiter ausbauen, um weltweit Umweltstandards zu etablieren und notwendige Rahmenbedingungen für eine dauerhafte Anwendung von umweltschonenden Technologien zu schaffen (zum Beispiel durch Exportinitiative Umwelttechnologie, Cleaner Production Germany). Die UN schreiben dem Umwelttechnologietransfer eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung globaler Umweltprobleme zu. Er ist eine essenzielle Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung nicht nur in den Industrieländern, sondern auch in Schwellen- und Entwicklungsländern mit schnell wachsenden Bevölkerungszahlen. Um die im Pariser Klimaschutzabkommen und in der Agenda 2030 festgelegten Ziele zu erreichen, müssen bestehende Umwelt- und Klimabelastungen durch den Einsatz geeigneter Umwelttechnologien verringert werden. Auch die Kooperation zu politischen und institutionellen Reformen sowie die Kapazitätsentwicklung zu Ressourceneffizienz und einer an Kreisläufen orientierten Wirtschaft sollte ausgeweitet werden.

## 5.5 Ressourcenschonung auf kommunaler und regionaler Ebene unterstützen



#### Worum es geht

Durch ihr breites Aufgabenspektrum besitzen Kommunen ein hohes Potenzial für ressourceneffizientes Handeln, vor allem in relevanten Bereichen wie Infrastrukturen, öffentlichen Gebäuden, Abfallentsorgung und Abwasserbehandlung, Flächennutzung und Energieversorgung. Im Rahmen der öffentlichen Beschaffung besitzen Kommunen zudem ein starkes Instrument zur Förderung und Verbreitung ressourceneffizienter Produkte und Dienstleistungen. Demnach sind Kommunen in der Lage, zentrale Funktionen zur Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen zu übernehmen. Obwohl es bereits zahlreiche Best-Practice-Lösungen gibt, werden in vielen Handlungsfeldern Potenziale noch nicht umfassend genutzt. Es besteht ein Bedarf an Beratung, Koordination und Vernetzung.

## Maßnahme 85

### Spezielle Beratungsangebote für Kommunen im Rahmen etablierter Beratungsinfrastrukturen

Die Bundesregierung wird die Förderung von Energie- und Ressourceneffizienznetzwerken im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative fortführen und ausbauen. Im Rahmen einer Servicestelle „Ressourceneffiziente Kommune“ wird sie Informationen bereitstellen und Möglichkeiten einer Vernetzung kommunaler Akteure durch vernetzte lokale Patenschaftsmodelle schaffen. Adressaten sind die kommunale Verwaltung (einschließlich Wirtschaftsförderung), kommunale Betriebe, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und die Zivilgesellschaft. Die Bundesregierung wird Unterstützungsoptionen für Kommunen bei der Etablierung von Ressourceneffizienzkoordinatoren (Kümmerer) für dauerhafte Aktivitäten und die Netzwerkentwicklung innerhalb der Kommunen prüfen.

## Maßnahme 86

### Kommunale Wirtschaftsförderung auf Ressourceneffizienz und Schließung regionaler Stoffkreisläufe ausrichten (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung wird sich über Beratung, Weiterbildung und Vernetzung dafür einsetzen, dass die Steigerung der Ressourceneffizienz ein Hauptziel der kommunalen Wirtschaftsförderung von lokalen Unternehmen wird. Die Attraktivität von Gewerbestandorten wird durch Ressourceneffizienz-Konzepte erhöht (bestehende KMU/Industrie sowie für Anwerbung). Die Bundesregierung wird insbesondere die Möglichkeiten der Förderung des Einsatzes von Standortmanager und -managerinnen in Gewerbegebieten prüfen. Diese sollen Ressourceneffizienzpotenziale aufzeigen und umsetzen sowie die Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Hand verbessern. Auch Umweltmanagementsysteme lassen sich auf diese Weise fördern. Dabei sind Energie- und Ressourceneffizienz gemeinsam zu betrachten.

## Maßnahme 87

### Ressourceneffizienz bei Beschaffung auf kommunaler Ebene verbessern

Die Bundesregierung intensiviert ihren Austausch zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung mit den Bundesländern und kommunalen Spitzenverbänden mit dem Ziel, dass Kommunen Ressourceneffizienzkriterien

bei ihrer öffentlichen Beschaffung stärker berücksichtigen werden. Im Rahmen dieses Austausches sollen die Umsetzungsmöglichkeiten einer ressourceneffizienten öffentlichen Beschaffung auf kommunaler Ebene diskutiert werden, insbesondere welche Produktgruppen und welche konkreten Kriterien im Vordergrund stehen sollten. Außerdem sollen die notwendigen und möglichen Unterstützungsbedarfe seitens der Bundesregierung erörtert werden. Des Weiteren unterstützt die Bundesregierung bei der Vernetzung mit Akteuren, die bei der Einführung einer ressourceneffizienten Beschaffung bereits Erfahrungswissen haben.

## 5.6 Ressourcenschonung im Alltag

### 5.6.1 Der Weg in eine ressourcenschonende Gesellschaft

Nachdem die vorigen Maßnahmen dieses Kapitels überwiegend entlang der Wertschöpfungskette dargestellt wurden, sollen im Folgenden die Maßnahmen in Anlehnung an Bedürfnisfelder erläutert werden, um die hohe Alltagsrelevanz von Ressourceneffizienz zu veranschaulichen. Die Transformation in eine ressourcenschonende Gesellschaft wird in allen Lebensbereichen Entscheidungen notwendig machen und so zu zahlreichen Verbesserungen führen. Dabei steht nicht der private Aspekt im Fokus, sondern die Vorbereitung und Umsetzung der Ressourcennutzung auf allen gesellschaftlichen Ebenen. Beispielhaft wurden dazu Themen ausgewählt, die in besonderem Maße unseren gesellschaftlichen Alltag bestimmen.

### 5.6.2 Bauen, Arbeiten und Wohnen



#### Worum es geht

Bauen, Arbeiten und Wohnen sind für die höchsten Rohstoff- und Energiebedarfe in Deutschland verantwortlich. Gebäude und Infrastrukturen sind hochkomplex und unterliegen einer Vielzahl von rechtlichen und funktionalen Anforderungen. Die Weichen für die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen werden hier größtenteils in der Entwicklungs- und Planungsphase gestellt und können hinterher nur noch in geringem Maße bei der Erstellung und Modernisierung beeinflusst werden. Es bedarf hier daher, statt pauschaler Vorgaben für die Ressourceninanspruchnahme,

ganzheitlicher Ansätze wie der Betrachtung des kumulierten Energieaufwands, die bereits frühzeitig in der Planungsphase greifen und die auch funktionale Aspekte einschließen. Vor dem Hintergrund, dass in den nächsten Jahren ein erheblicher Neubaubedarf für Wohnungen und damit auch ein erhöhter Ressourcenbedarf besteht, ist es wichtig, den Aspekt der Ressourceneffizienz stärker als bisher in den Blick zu nehmen.

### 5.6.2.1 Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen

#### Maßnahme 88

##### Konzept der „Kurzen Wege“ in der Planung und Stadtentwicklung berücksichtigen

Die Bundesregierung wird das Konzept „Kurze Wege“ in der Stadtplanung und -entwicklung fördern und hierzu Empfehlungen formulieren sowie Best-Practice-Beispiele und Modellprojekte initiieren. Innenentwicklung und behutsame Nachverdichtung sind ressourcenschonend (insbesondere Fläche), weil bestehende Infrastrukturen genutzt und Baugebiete im Außenbereich vermieden werden. Innenentwicklung verbessert die Nutzungsmischung, sodass Wohnen, Nahversorgung und Arbeiten im gleichen Quartier unter Beachtung des rechtlichen Rahmens (unter anderem angemessener Sicherheitsabstand zu störfallrelevanten Anlagen oder Industrieanlagen mit einem erhöhten Gefährdungspotenzial) möglich sind. Kombiniert mit Fuß- und Radverkehr, einem gut ausgebauten ÖPNV und Sharingangeboten (zum Beispiel Car-, Bike- und Ridesharing) wird motorisierter Individualverkehr vermieden. Dies ermöglicht Nachverdichtung, mehr Grün- und Erholungsflächen und steigert die Aufenthaltsqualität.

#### Maßnahme 89

##### Semizentrale Ver- und Entsorgungsquartierslösungen

Die Quartiersebene bietet große Potenziale für die Gestaltung von resilienten, ressourcenleichten, sozial- und umweltverträglichen Ver- und Entsorgungssystemen. Sie bietet die Möglichkeit für vielfältigere und kleinräumigere Ansätze für unterschiedliche Siedlungsgrößen und Nutzergruppen (zum Beispiel Wohn-, Gewerbe- und Industriegebiete). Dies können zum Beispiel Blockheizkraftwerke in Kombination mit Nahwärmenetzen oder auch organisatorische Kopplungen wie die Nutzung überschüssiger Abwärme aus dem Abwasser sein. Voraussetzung dafür, diese erneuerbaren Wärmepotenziale umfänglich zu heben, ist in der Regel die energetische Optimierung von Bestands- und Neubauten (Stichwort:

Temperaturabsenkung in Versorgungsnetzen der Nah- und Fernwärme). Zentral sind dabei sektorübergreifende Fragen sowie Möglichkeiten zur Umnutzung, zum Aus- und Rückbau sowie die Anpassungs- und Lernfähigkeit von Infrastrukturen im Zusammenspiel mit den zu versorgenden Siedlungsstrukturen. Die Bundesregierung wird die Weiterentwicklung und Umsetzung solcher Konzepte fördern, indem sie die reichlich vorhandenen Forschungsergebnisse hierzu auswertet und gute Ansätze in die breite Anwendung bringt.

#### Maßnahme 90

##### Bündelung von Maßnahmen der Infrastrukturertüchtigung

Die physische Bündelung und funktionale Kopplung mehrerer Infrastrukturen kann dazu beitragen, die Umwelt zu schonen und Kosten für die Infrastrukturbereitstellung zu senken. Bündelungsgebote sind daher teils rechtlich verankert (zum Beispiel Raumordnungsrecht). Die Bundesregierung wird das Gebot zur „Infrastrukturbündelung“ außerdem in langfristigen Planungszielen wichtiger Pläne (zum Beispiel Bundesverkehrswegeplan 2030) und politischen Strategien (zum Beispiel Digitale Agenda) verankern. Umweltschonende Lösungen zur Infrastrukturbündelung werden künftig auch in relevanten Planungs- und Zulassungsverfahren gestärkt. Bei der Kopplung von Infrastrukturen sollten zukünftig verstärkt die Auswirkungen auf die Ressourceneffizienz berücksichtigt werden.

#### Maßnahme 91

##### Strategien zur Ertüchtigung der vorhandenen Entsorgungsinfrastruktur

Das Umweltbundesamt lässt einen Leitfaden zur Sanierung der Abwasserkanalisation erstellen, mit dem Kommunen und Betreiber eine bundeseinheitliche Empfehlung erhalten, um Entwässerungssysteme nachhaltig zu planen, zu bauen und zu betreiben. Abwasserkanäle sind häufig schadhaft und undicht, da sie sanierungsbedürftig geworden oder fehlerhaft geplant oder gebaut worden sind. Wird der Leitfaden als Richtschnur verwendet, wird die Grundlage geschaffen, Kanäle betriebssicher zu nutzen und langfristig zu erhalten, was letztlich auch Kosten einspart sowie Umwelt und Ressourcen schont. Der Leitfaden empfiehlt, zunächst den Kanalbestand und die Schäden vollständig zu ermitteln. Darauf aufbauend können Kanalsanierungskonzepte geplant werden. Es empfiehlt sich zu diesem Zeitpunkt zu prüfen, ob eine Mehrfachnutzung möglich ist und so die Abwasserwärme durch den Einbau von Wärmetauschern zu

nutzen oder Glasfaserkabel für den Ausbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze einzubinden. Hierbei sind die technischen Randbedingungen zu beachten.

### 5.6.2.2 Nachhaltige Bauprodukte

#### Maßnahme 92

##### Ressourcenschonende Bauprodukte mit geringer CO<sub>2</sub>-Bilanz fördern

Als Grundlage für Nachhaltigkeitszertifizierungen und für die Berechnung sowie Optimierung der kumulierten Energie- und Stoffströme verbauter Produkte und die Ausweisung eines „Carbon Footprint“ sind Gebäudeökobilanzen erforderlich, zum Beispiel durchgeführt mit der von der Bundesregierung entwickelten und kostenlos erhältlichen Software eLCA. Mit einer verstärkten Etablierung der Gebäudeökobilanzierung im Planungsprozess von Baumaßnahmen soll der Einsatz ressourcenschonender Bauprodukte mit geringer CO<sub>2</sub>-Bilanz in der Bau- und Immobilienwirtschaft gefördert werden. Hierzu soll der Aufwand zur Erstellung von Gebäudeökobilanzen weiter reduziert, Nachhaltigkeitszertifizierungen auf Grundlage von Gebäudeökobilanzierungen gefördert, die bundeseigenen Angebote ÖKOBAUDAT und eLCA weiter ausgebaut und mit den für eine Breitenanwendung erforderlichen Ressourcen ausgestattet werden. Dabei soll die ÖKOBAUDAT mit dem Ziel weiterentwickelt werden, dass damit alle für die Berechnung erforderlichen Basisdaten öffentlich und kostenfrei bereitgestellt werden.

#### Maßnahme 93

##### Steigerung des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe und des Recyclinganteils im Bausektor

Die Bundesregierung wird die Hemmnisse in ihrem Einflussbereich, die den Einsatz von langlebigen Holzprodukten aus nachhaltiger Forstwirtschaft aufgrund baurechtlicher Vorschriften oder materialtechnischer Eigenschaften erschweren, abbauen. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die rechtlichen Vorgaben im Baubereich an den Stand der Technik und wissenschaftlicher Erkenntnisse anzupassen. Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundes wird dementsprechend weiterentwickelt, sodass die positiven Wirkungen des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe und von Recyclingbaustoffen deutlich erkennbar sind. Bereits für das Erreichen des Anforderungsniveaus „BNB-Silber“ werden zukünftig Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und Sekundärbaustoffe oder Bauprodukte mit einem hohen Recyclinganteil bevorzugt.

### 5.6.2.3 Gebäude und Quartiere

#### Maßnahme 94

##### Nachhaltigkeitsbewertungen im Gebäudebereich weiter ausbauen

Die Bundesregierung wird das BNB entsprechend den aktuellen baupolitischen Zielen weiterentwickeln. Hierbei sind insbesondere die klimaschützenden und ressourcenschonenden Effekte des BNB zu stärken. Im Zuge der Weiterentwicklung des BNB wird die Bundesregierung auch untersuchen, ob und wie der „Carbon Footprint“ für Gebäude ein geeignetes Instrument für den Ressourcen- und Klimaschutz darstellt.

Die Bundesregierung wird darüber hinaus die Länder und Kommunen bei der Übernahme und Einführung des BNB unterstützen. Hierzu richtet die Bundesregierung eine zuständige Stelle mit den Funktionen Systemträger, Zertifizierungs- und Beratungsstelle ein. Das BMI wird im Jahr 2021 eine Prüfung zu den Rahmenbedingungen der Einrichtung einer solchen Stelle durchführen.

#### Maßnahme 95

##### Bewertungskriterien für die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen in den Standards zum Nachhaltigen Bauen weiterentwickeln

Die Bundesregierung wird gemeinsam mit europäischen Partnern die Rahmenbedingungen dafür schaffen, dass bei der Ökobilanzierung/Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden und bei der Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPD) für Bauprodukte Aspekte der Landnutzung und Landnutzungsänderung in den Vorketten, negative Auswirkungen auf Ökosystemleistungen sowie weitere ökologische Kritikalitätsfaktoren der in Anspruch genommenen natürlichen Ressourcen vollständiger und besser als bisher berücksichtigt werden können.

#### Maßnahme 96

##### Einsatz von Recycling(RC)-Baustoffen in öffentlichen Bauvorhaben fördern

Die Bundesregierung wird die Möglichkeiten der Ressourcenschonung bei eigenen Baumaßnahmen vorleben. Recycling ist ein wichtiger Schritt, um die Ressourcennutzung und die damit verbundenen Umweltfolgen nachhaltig zu reduzieren. RC-Baustoffe sollen daher bei Baumaßnahmen des Bundes vorrangig verwendet werden, wenn sie geeignet und sinnvoll einzusetzen sind.

Die Bundesregierung unterstützt den Dialog zwischen den Ländern und Kommunen, um die von der Allianz für Nachhaltige Beschaffung angestoßene diskriminierungsfreie Ausschreibung von RC-Baustoffen bei öffentlichen Bauvorhaben und in der Breite besser als bisher zu verankern.

### Maßnahme 97

#### Selektiven Rückbau zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen fördern

Eine konsequente Wiedernutzung und hochwertige Verwertung von Baustoffen bringt erhebliche Entlastungen für die Umwelt. Hierfür werden vor allem sortenreine Abbruchmaterialien benötigt. Eine Kontaminierung eines Stoffstromes durch Stör- und Schadstoffe macht die Verwertung oft entweder unmöglich oder die Aufbereitung sehr aufwendig. Im Baubestand sind daher präzise Vorgaben für den Abbruch vor der Aufbereitung notwendig. Die Bundesregierung wird den Kriteriensteckbrief „Rückbaumaßnahmen“ des BNB mit dem Ziel fortentwickeln, dass damit der selektive Rückbau zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen bei Baumaßnahmen des Bundes gewährleistet wird. Die Fortentwicklung dieses Kriteriensteckbriefs soll sich zur Übernahme in landesrechtliche Regelungen eignen.

## 5.6.3 Ressourcenschonung im Alltag: Mobilität

### ➔ Worum es geht

Ob für den täglichen Weg zur Arbeit oder für Gütertransporte – Straßen- und Schienenverkehr gehören zu unserem Alltag. Das Herstellen und Nutzen von Fahrzeugen für unsere motorisierte Mobilität ist mit einem hohen Rohstoff- und (heute in der Regel nicht erneuerbaren) Energieverbrauch verbunden. Hinzu kommt der Ressourcenbedarf für die Herstellung und Instandhaltung der notwendigen Verkehrsinfrastruktur sowie die von ihr in Anspruch genommenen Flächen. Allerdings nehmen die Verkehrsflächen mit 18.000 Quadratkilometern nur einen Anteil von etwa fünf Prozent der Fläche Deutschlands ein, wovon wiederum nur ein kleiner Anteil auf die Bundesverkehrswege entfällt. Insgesamt müssen jedoch, so die von der Bundesregierung 2018 einberufene Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) in ihrem Fortschrittsbericht 2019, emissionsfreie Verkehrsträger bei

der Aufteilung der Verkehrsflächen stärker berücksichtigt werden. Denn trotz effizienterer Fahrzeuge, namentlich im motorisierten Individualverkehr, steigen die Gesamtemissionen im Verkehrssektor.

### 5.6.3.1 Verkehrsinfrastrukturen

#### Maßnahme 98

#### „Erhalt vor Aus- und Neubau“ im Bundesverkehrswegeplan 2030

Die Sicherung von Mobilität im Personen- und Güterverkehr sowie der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in Deutschland sind insbesondere bei der bedarfsgerechten Ausgestaltung des Bundesfernstraßennetzes zentrale Ziele. Mit dem aktuell gültigen Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen hat der Bund den dazu notwendigen gesetzlichen Rahmen geschaffen. Durch gezielte Investitionen in den Erhalt des Bundesfernstraßennetzes sowie in die Beseitigung von Engpässen und Erreichbarkeitsdefiziten erhält die Bundesregierung das bestehende Netz der Bundesfernstraßen leistungsfähig und verkehrssicher und baut es für die Zukunft nachfrageorientiert aus. So sollen bis zum Jahr 2030 insgesamt über 800 Bundesfernstraßenprojekte mit einem Investitionsvolumen von insgesamt über 70 Milliarden Euro geplant und realisiert werden. Über 180 Maßnahmen mit einem Investitionsvolumen von über 11,6 Milliarden Euro sind bereits in Bau. Im Sinne der Nachhaltigkeitsstrategie hat die Bundesregierung dem Erhalt von Bundesfernstraßen und Bauwerken gegenüber Aus- und Neubauvorhaben besonderen Vorrang eingeräumt. Entsprechend sieht die Finanzplanung rund 4,4 Milliarden Euro für Erhaltungsmaßnahmen im Jahr 2021 und eine Stabilisierung der Erhaltungsinvestitionen auf weiterhin hohem Niveau auch in den Folgejahren vor.

#### Maßnahme 99

#### Ausgaben der öffentlichen Hand für ressourcenschonende und klimaverträgliche Verkehrsinfrastrukturen

Für eine ressourcenschonende Infrastrukturentwicklung ist es erforderlich, die Siedlungsentwicklung und das Verkehrsangebot optimal abzustimmen. So entstehen nicht nur emissionsarme, sondern auch lebenswerte Städte. Eine wichtige Rolle spielt hierbei die Ausrichtung der Stadt- und Regionalplanung an Rad- und Fußverkehr, um tägliche Wege zu verkürzen, die Durchmischung der Nutzungen zu erleichtern und attraktive Alternativen zum privaten Fahrzeug

zu ermöglichen. Die Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) entwickelt in ihrer Arbeitsgruppe 1 „Klimaschutz im Verkehr“ im Handlungsfeld 4 (Stärkung von Schienenpersonenverkehr, Bus-, Rad- und Fußweg) entsprechende Maßnahmen. So empfiehlt die NPM in ihrem Fortschrittsbericht 2019 (siehe dort Seite 103) unter anderem die Steigerung des Anteils in der Personenverkehrsleistung vom Schienenverkehr sowie von Rad- und Fußverkehr. Was den kommunalen Bereich anbelangt, so kann ein Schwerpunkt auf eine behutsame Nachverdichtung durch doppelte Innenentwicklung und den Ausbau des öffentlichen und nicht motorisierten Verkehrs gelegt werden. Die besonderen Bedingungen ländlicher Räume (weniger gut ausgebautes ÖPNV-Angebot, weitere Entfernungen zu Versorgungseinrichtungen und für viele Einwohner auch zur Arbeitsstelle) wären dabei zu berücksichtigen.

### **Maßnahme 100**

#### **Unterstützung intermodaler Wege- und Transportketten**

In ihrem Fortschrittsbericht 2019 (Seite 103) lautet eine der Empfehlungen der NPM, den Anteil von Schiene und Binnenschifffahrt an der Verkehrsleistung im Güterverkehr zu heben. So fördert der Bund zum Beispiel den kombinierten Verkehr, das heißt den Güterverkehr, bei dem mithilfe intermodaler Ladeeinheiten (Container, Wechselbehälter und Sattelanhänger) der Hauptlauf des Transports auf Schiene und Wasserstraße erfolgt und nur der relativ kurze Vor- und Nachlauf zum und vom KV-Terminal auf der Straße stattfindet. Des Weiteren empfiehlt die NPM, die Potenziale der Digitalisierung zu heben, um zum einen Verkehrssysteme verkehrsträgerübergreifend effizienter und zum anderen emissionsarme Mobilität komfortabler zu gestalten.

#### **5.6.3.2 Verkehrsmittel und -träger (inklusive Elektromobilität)**

### **Maßnahme 101**

#### **Investitionen in den öffentlichen Verkehr (prioritäre Maßnahme)**

Die Lebensqualität in unseren Städten und auf dem Land ist unmittelbar mit der Qualität des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) verbunden. In Deutschland nutzten im Jahr 2018 rechnerisch annähernd 11,5 Milliarden Menschen den ÖPNV, das sind täglich rein rechnerisch mehr als 31 Millionen Fahrgäste. In hoch

verdichteten Räumen hat der ÖPNV gegenüber dem motorisierten Individualverkehr nicht nur Vorteile beim Flächenverbrauch, sondern auch einen klaren Umweltvorteil. Die Qualität des ÖPNV in Deutschland befindet sich dank seiner in den vergangenen Jahrzehnten erfolgten Förderung insgesamt auf einem hohen Niveau. Er garantiert den Menschen Mobilität, insbesondere denjenigen, die über kein eigenes Auto oder keinen Führerschein verfügen. Die Gewährleistung eines leistungsfähigen ÖPNV ist eine Aufgabe der Daseinsvorsorge. Die Zuständigkeit für Planung, Ausgestaltung, Organisation und Finanzierung des ÖPNV liegt bei den Ländern, vielmehr bei den Kommunen. Trotz dieser originären Zuständigkeit der Länder und Kommunen stellt der Bund ihnen in erheblichem Umfang finanzielle Mittel für den ÖPNV zur Verfügung (derzeit annähernd 9,5 Milliarden Euro jährlich), damit diese ihrer Aufgabe zur Versorgung der Bevölkerung mit Mobilität nachkommen können. Hinzu kommen Steuervergünstigungen sowie Ausgleichsleistungen für den Schüler- und Ausbildungsverkehr und für die Beförderung Schwerbehinderter. Der Bund wird das Engagement für die Investitionen in den Ausbau und die Erneuerung der ÖPNV-Infrastruktur weiter verstärken. Dazu werden, wie im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 festgelegt, die Mittel nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz auf zwei Milliarden Euro ab 2025 erhöht.

### **Maßnahme 102**

#### **Emissionsarme und -freie Busse für den ÖPNV (prioritäre Maßnahme)**

Im Rahmen der überarbeiteten EU-Richtlinie über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge (Clean Vehicles Directive) gelten ab August 2021 unter anderem Mindestquoten für die öffentliche Beschaffung emissionsarmer und -freier Busse im ÖPNV. Ziel der Richtlinie ist es, die Emissionen im Verkehrsbereich durch die Förderung der Entwicklung eines Marktes für saubere und energieeffiziente Fahrzeuge weiter zu reduzieren.

### **Maßnahme 103**

#### **Fuß- und Radverkehr nutzen, um Ressourceneffizienz zu stärken**

Um den Radverkehr als umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr zu etablieren und auszubauen, fördert der Bund Radverkehrsprojekte und den Ausbau der Fahrradinfrastruktur. Die Bundesregie-

rung fördert Leuchtturmprojekte des Radverkehrs. Dies sind investive, innovative Radverkehrsprojekte, die Modellcharakter haben und Ergebnisse erbringen, die für andere Akteure der Radverkehrsförderung relevant sein können. Mit dem Programm „Radnetz Deutschland“ sollen die Baulastträger der Länder und Kommunen bei Neu-, Um- und Ausbauten, der Vermarktung und der Ausweisung digitaler Netze der sogenannten D-Routen unterstützt werden. Die Bundesregierung unterstützt Kommunen und andere Akteure seit mehreren Jahren bereits im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative über die Kommunalrichtlinie und das Programm „Klimaschutz durch Radverkehr“.

### Maßnahme 104

#### Nachhaltige Nutzung von ausgedienten Traktionsbatterien

Die Akku- und Gerätehersteller sprechen häufig vom Lebensdauerende eines Akkus ab dem Zeitpunkt, an dem der Akku 20 Prozent seiner ursprünglichen nutzbaren Kapazität verloren hat, vielmehr die Kapazitätsgrenze von etwa 80 Prozent erreicht. Auch wenn der Akku dann in der Regel nicht mehr für die Nutzung in seiner ursprünglichen Anwendung, beispielsweise in einem Elektrofahrzeug, geeignet ist, kann er noch lange – bis zu 15 Jahre – anderweitig zur Stromspeicherung weitergenutzt werden. Ein zweiter Lebensweg für ausgediente Traktionsbatterien, wie die Verwendung als stationärer Stromspeicher, unterstützt die Umweltziele der Ressourcenschonung und Minderung von Umweltauswirkungen durch die Primärrohstoffgewinnung. Die Forschung in diesem Bereich ist auszubauen und praktische Vorhaben sind zu fördern.

### Maßnahme 105

#### Festlegung einer Sammelquote und Erhöhung der Recyclingeffizienz (prioritäre Maßnahme)

Die Zunahme der Elektromobilität bedeutet zugleich den Anstieg des Einsatzes von Traktionsbatterien, die bisher allgemein zu den Industriebatterien zählen und wertvolle Ressourcen enthalten. Daher ist die größtmögliche Rückführung der Materialien in den Wirtschaftskreislauf anzustreben, um Umweltauswirkungen der Primärrohstoffgewinnung zu verringern und Ressourcen zu schonen. Die Bundesregierung wird deshalb im Rahmen der geplanten Novelle der Batterierichtlinie prüfen, inwieweit eine gesonderte Sammel- und Verwertungsquote für Industrie-

batterien und die Erhöhung der Recyclingeffizienzen erforderlich und sinnvoll sind. Ein zweiter Lebensweg für ausgediente Traktionsbatterien ist bei der Festlegung der Sammelquote zu berücksichtigen.

### Maßnahme 106

#### Förderung des Sharings im Verkehr

In Deutschland kommen auf 1.000 Einwohner rund 560 Pkws. Durchschnittlich stehen Pkws täglich 23 Stunden ungenutzt im öffentlichen Straßenraum, in Parkhäusern oder auf privaten Stellplätzen. Die Flächenressourcen werden vom Pkw-Bestand im Vergleich zu dessen Nutzungsintensität stark in Anspruch genommen. Die gleiche Verkehrsnachfrage könnte mit einem deutlich geringeren Pkw-Bestand befriedigt werden, wenn sich mehrere Personen einen Pkw teilen. Im Carsharing liegen hohe Potenziale zur Einsparung von Rohstoffen und Energie zur Herstellung von Pkws und Stellflächen, weil insgesamt weniger Fahrzeuge benötigt würden. Die Bundesregierung wird deshalb das Carsharing, Carpooling, Ridepooling sowie das Bikesharing fördern und dabei auch die besonderen Anforderungen in ländlichen Räumen berücksichtigen.

### Maßnahme 107

#### Synergien zwischen Digitalisierung und Ressourcenschonung im Verkehr gezielt zugunsten der Umwelt nutzen

Digitalisierung im Verkehr bietet bei zielgerichteter Ausgestaltung Ressourceneinsparpotenziale, zum Beispiel durch eine Optimierung des Verkehrsflusses und weniger Pkw-Fahrten. Mobility-as-a-Service-Angebote (MaaS) können im öffentlichen Nahverkehr als Ergänzung zum konventionellen öffentlichen Nahverkehr den Nutzenden einen einfachen Zugang zum optimalen Verkehrsmittel oder -service ermöglichen. Echtzeit-Verkehrsmanagement mindert im motorisierten Individualverkehr und im Güterverkehr zeitlich und räumlich Verkehrsbelastungen über Wechselverkehrszeichen und Vorschläge zu alternativen Routen, Verkehrsmitteln und Zeiten. Die Bundesregierung unterstützt mit dem Förderprogramm „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ bereits verschiedene Vorhaben für eine effiziente und nachhaltige Gestaltung des Verkehrs durch digitale Anwendungen. Darüber hinaus wird sie die MaaS-Angebote regulativ einbetten, um den Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz im Verkehr zu stärken.

### 5.6.3.3 Arbeits- und Freizeitwege

#### Maßnahme 108

##### Ressourcenschonung durch Homeoffice und wohnortnahe Arbeitsmöglichkeiten fördern

Die Bundesregierung wird mobiles Arbeiten, Telearbeit sowie dezentrale, wohnortnahe Arbeitsmöglichkeiten (etwa Co-Working-Spaces), die gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln, zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbar sind, fördern. Auf diese Weise können Arbeitswege, Büroflächen und Pkw-Stellplätze eingespart sowie vorhandene Büroflächen effizienter gemeinschaftlich genutzt werden. Dies führt zu einer Steigerung der Ressourceneffizienz. Diese Arbeitsformen werden kurzfristig durch Betriebs- und Dienstvereinbarungen und mittelfristig durch Anpassungen des Arbeitsrechts wirksam gefördert. Zudem wird die öffentliche Hand mit eigenen Regelungen zur mobilen Arbeit/Telearbeit als Vorbild wirken. Weiterhin sollten Beratungsleistungen für Arbeitgeber (weiter-)entwickelt und gefördert werden.

#### Maßnahme 109

##### Ressourcenschonende Tür-zu-Tür-Mobilitätsangebote für Anreise und Mobilität in der Urlaubsregion ausbauen

Die Bundesregierung fördert umweltfreundliches Reisen in den Urlaub, um, soweit es die Art der Destination zulässt, Anteile des Reiseverkehrs von Pkw und Flugzeug auf umweltschonendere Verkehrsträger wie Schiene, Fernbus und den ÖPNV zu verlagern. Dafür sind Angebote für eine Tür-zu-Tür-Erreichbarkeit mit umweltschonenden Verkehrsmitteln wichtig. Dazu werden gefördert: die Zusammenarbeit und Koordination der Verkehrsanbieter, Finanzierungskonzepte, die Entwicklung von Informationsangeboten für Kunden über die Reiseverbindungen entlang der gesamten Wegekette, die Entwicklung durchgängiger Tickets. Weiterhin werden beliebte Ausflugsziele adäquat an den ÖPNV angebunden. Die Kooperation vor Ort zwischen Mobilitätsanbietern und Anbietern touristischer Dienstleistungen ist dafür eine notwendige Voraussetzung.

### 5.6.4 Informations- und Kommunikationstechnik – Digitalisierung der Gesellschaft

#### Worum es geht

Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) ist die Schlüsseltechnologie für viele Bereiche der Wirtschaft, der Wissenschaft und des Alltags. Die IKT hat in den vergangenen Jahren ein bis dahin nicht vergleichbares Wachstum erfahren, das insbesondere durch die Digitalisierung von Wirtschaft und die immer weiter gehende Integration von Datennetzen und vernetzten Geräten in den Alltag der Menschen befördert wird. Mit dem Wachstum vervielfacht sich die Nachfrage nach kritischen Rohstoffen, die in großer Anzahl in den elektronischen Komponenten der IKT enthalten sind. Kurze Produktentwicklungszyklen führen zu neuen Produkten, die kurze Nutzungsdauer der Geräte und Überkapazitäten etwa in den Rechenzentren erhöhen den Bedarf an kritischen Rohstoffen erheblich. Ob die Digitalisierung zur Ressourcenschonung beitragen kann, hängt stark davon ab, dass die Ressourceneffizienzmaßnahmen in der IKT umgesetzt werden. Mit den nachstehenden Maßnahmen will die Bundesregierung Wege aufzeigen, wie die IKT ressourcenschonender bereitgestellt und die Nutzung der Geräte verlängert wird sowie Effizienzmaßnahmen schneller umgesetzt werden.

#### 5.6.4.1 Netzinfrastruktur

##### Maßnahme 110

##### Infrastrukturintensive 5G-Technologie im Mobilfunk und aufwärtskompatible zukunftsfähige Standards möglichst ressourcenschonend einführen

Das mobilfunkbasierte Datenvolumen wird in den kommenden Jahren weiter stark anwachsen und die dafür erforderlichen Technologien und Netzkapazitäten müssen ausgebaut werden, um den Erfordernissen neuer Anwendungsbereiche wie zum Beispiel Industrie 4.0, Smart Cities/Smart Regions, automatisiertes Fahren und Internet der Dinge zu genügen. Der Ausbau dieser Infrastruktur und der Wechsel zu neuen Mobilfunktechnologien wie 5G ist mit einem hohen Einsatz natürlicher Ressourcen verbunden. Vor diesem Hintergrund erwartet die Bundesregierung, dass der notwendige Aus- und Aufbau der Mobilfunkinfrastruktur unter Einbeziehung der bisherigen Infrastrukturkomponenten und unter Einsatz zukunftsfähiger Standards so ressourcenschonend wie möglich gestaltet wird. Dabei ist eine möglichst langfristige Nutzung vorhandener Komponenten anzustreben.

## Gebäude und Quartiere

### Ressourceneffizientes Gestaltungs- und Nutzungskonzept für ein Industriegebäude

#### Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG

Das familiengeführte mittelständische Unternehmen Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG produziert und vertreibt in der vierten Generation Betonsteinprodukte für den Garten- und Landschaftsbau sowie für die Stadtgestaltung. Seit 2014 produziert das Unternehmen CO<sub>2</sub>-neutral.

Für ein neues Bearbeitungszentrum für Betonfertigteile wurde ein nachhaltiges Industriegebäude geplant und umgesetzt. Das realisierte ganzheitliche Gebäudegestaltungs- und -nutzungskonzept berücksichtigt neben einer energieeffizienten Gebäudehülle und Gebäudetechnik einen integrierten Wärme- und Stoffkreislauf in der gesamten Fabrikhalle.

Die in der Gebäudehülle verbauten Elemente entsprechen dem Niedrig-Energiestandard KfW 55 für Industriegebäude. Beispielsweise ist die Bodenplatte rundumlaufend gedämmt. Dadurch wird die Effizienz der Fußbodenheizung gesteigert. Ein großflächiger Wärmeverlust über das Dach wird durch eine doppelte Dämmschicht verhindert. In der Dachkonstruktion ist hallenmittig ein durchgängi-

ges Lichtband installiert. Zusammen mit den großflächigen Seitenfenstern mit Dreifachverglasung sorgt es für ausreichend natürliches Licht.

Die Lichtenanlage und die Hallenheizung sind zentrale Bestandteile der Gebäudetechnik. Ihre Konstruktion und Betriebsweise tragen wesentlich zur Erhöhung der Gebäudeenergieeffizienz bei. Für die Lichtenanlage wird eine LED-Beleuchtung verwendet, die mit 3 Watt pro Quadratmeter einen geringen Energiebedarf aufweist. Zudem werden die Beleuchtungseinheiten abhängig von der einfallenden Tageslichtmenge gesteuert. Der gesamte Wärmebedarf des Gebäudes wird durch die Abwärmernutzung der Drucklufterzeugungsanlagen gedeckt. Die zurückgewonnene Abwärme der Kompressoranlage wird über eine Fußbodenheizung an das gesamte Hallengebäude abgegeben. Eine zusätzliche Heizungsanlage ist nicht notwendig. In den Sommermonaten wird mit der überschüssigen Abwärme die Klimatisierung in der Aushärtekammer der Pflasteranlage betrieben. Die hierdurch eingesparte jährliche Energiemenge beträgt rund 200.000 Kilowattstunden.

Durch die Umsetzung des nachhaltigen Gebäudekonzepts werden jährlich etwa 132 Tonnen CO<sub>2</sub> und insgesamt 60.000 Kilowattstunden Energie eingespart. Darüber hinaus steigert die räumliche Konzentration der verschiedenen Bearbeitungsprozesse die Produktqualität und spart zudem aufgrund verringerter Lasten- und Transportwege noch Energie ein.



#### 5.6.4.2 Rechenzentren

##### **Maßnahme 111**

##### **Kriterien des Blauen Engels für einen ressourceneffizienten Betrieb in den Rechenzentren der Bundesverwaltung umsetzen**

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, ihre neuen Rechenzentren umweltverträglicher, anhand der Kriterien des „Blauen Engels für energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb“, zu bauen. Falls Rechenzentrumsleistungen bei Colocation-Anbietern eingekauft werden, sind die Kriterien des Blauen Engels auch dort verbindlich einzuhalten. In den Bestandsrechenzentren sind die Kriterien des Blauen Engels ebenfalls umzusetzen, sofern dies technisch möglich und ökologisch sinnvoll ist. Der Erfolg der Maßnahme wird gesichert, indem ein kontinuierliches Monitoring sowohl des Energiebedarfs der Rechenzentren als auch zum Stand der Umsetzung der Kriterien des Blauen Engels durch die Betreiber durchgeführt wird. Jährliche Monitoringberichte werden der Projektgruppe Green-IT des IT-Rates des Bundes vorgelegt. Die Bundesregierung wird sich außerdem dafür einsetzen, dass Kennzahlen für einen ressourceneffizienten Rechenzentrumsbetrieb stetig weiterentwickelt werden (zum Beispiel durch Erweiterung um ökonomische Aspekte im Rahmen des Energieforschungsprogramms des Umweltbundesamtes „Kennzahlen und Indikatoren für die Beurteilung der Ressourceneffizienz von Rechenzentren“) und für die Bewertung der Ressourceneffizienz in den Dienstleistungsrechenzentren der Bundesverwaltung angewendet werden. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass Wirtschaft, Länder und Kommunen sich ebenfalls verpflichten, ihre Rechenzentren umweltverträglicher zu gestalten und anhand der Kriterien des Blauen Engels zu betreiben. Darüber hinaus fördert die Bundesregierung im Rahmen der „Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft“ unter anderem Energieeffizienzmaßnahmen wie zum Beispiel Abwärmevermeidung und -nutzung in gewerblichen Unternehmen. Die Förderung richtet sich auch an Rechenzentren.

##### **Maßnahme 112**

##### **Entwicklung von weiteren Maßnahmen, um die Energie- und Ressourceneffizienz der Rechenzentren und Cloud-Dienstleistungen in Deutschland zu verbessern**

Die Bundesregierung unterstützt die Entwicklung von Methoden zur Bewertung der Ressourceneffizienz von Cloud-Diensten. Bisherige Kennzahlen erfassen den

Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastungen der IT auf Ebene der physischen Infrastruktur. Für die Beurteilung der Ressourceneffizienz von Applikationen und Diensten, die mit den IT-Geräten genutzt werden, müssen allerdings nicht nur die IT-Leistung der Server, Datenspeicher und Netzwerke auf Infrastrukturebene erfasst werden, sondern auch die Menge der bereitgestellten Instanzen der IT-Dienste. Die Methodik wird beispielhaft auf ausgewählte Cloud-Dienste verschiedener Anbieter angewendet, um so die Ressourceneffizienz vergleichbarer Cloud-Dienste gegenüberzustellen. Die Bundesregierung verfolgt mit den Erkenntnissen das Ziel, die Digitalisierungsprojekte umweltverträglicher zu gestalten.

#### 5.6.4.3 Endgeräte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)

##### **Maßnahme 113**

##### **Richtlinie zur Nutzungsdauer, Aussonderung und Verwertung von IT-Geräten und Software in der Bundesverwaltung hinsichtlich der Nutzungsdauer überarbeiten (prioritäre Maßnahme)**

Computer und andere Geräte der IKT tragen im Zuge der Digitalisierung in besonderer Weise zur global steigenden Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen bei. In den IKT-Geräten sind viele Sonder- und Edelmetalle enthalten, die zum Teil als kritisch eingestuft sind und bisher kaum zurückgewonnen werden. Mehr als 40 Prozent der jeweiligen Weltjahresproduktion von Antimon, Beryllium, Gallium, Indium und Tantal werden für die Herstellung von IKT-Geräten eingesetzt. Der Schlüssel zur Erhöhung der Versorgungssicherheit von Metallen für IKT-Geräte und zur Ressourcenschonung ist daher die Verlängerung der Nutzungsdauer von IKT-Produkten. Die Bundesregierung unterstützt die Überarbeitung der „Richtlinie zur Nutzungsdauer, Aussonderung und Verwertung von IT-Geräten und Software“ mit dem Ziel einer deutlichen Verlängerung der empfohlenen Nutzungsdauer der IKT-Geräte unter Beachtung der Umweltwirkungen des Lebenszyklus für stationäre und mobile Technik. Grundlage bilden unter anderem Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes sowie der Öko-Vergleichsrechner für Arbeitsplatz-computer.

## Maßnahme 114

### Den Blauen Engel für IT-Produkte/-Dienstleistungen in der öffentlichen Beschaffung verpflichtend berücksichtigen

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, das nationale Umweltzeichen Blauer Engel für IT-Produkte in der öffentlichen Beschaffung, soweit sinnvoll und möglich, verbindlich zu berücksichtigen, um damit die mit dem IT-Produkt/der Dienstleistung verbundenen Umweltentlastungseffekte zu erhöhen. Beschaffungsvorgänge können vereinfacht werden, da Beschafferinnen und Beschaffer keine Entscheidung mehr zwischen umweltfreundlichem (und eventuell kostenintensiverem) und konventionellem (und eventuell kostengünstigerem) Produkt treffen müssen. Umweltaspekte würden damit in den Beschaffungsvorgängen deutlich aufgewertet. Vergaberechtlich haben Beschafferinnen und Beschaffer die Möglichkeit, im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens die Vergabekriterien des Blauen Engels einzufordern. Sind nicht genügend Zeichennutzer für die IT-Produkte vorhanden, sind die Kriterien des Umweltzeichens anzuwenden. Für die Beschaffung von Rechenzentrumsleistungen sind die Kriterien des Umweltzeichens Blauer Engel DE-UZ 161 und DE-UZ 214 anzuwenden.

## Maßnahme 115

### Weitere Umweltzeichen Blauer Engel im IT-Bereich erarbeiten

Ziel der Bundesregierung ist es, drei neue Produktgruppen für den Blauen Engel zu entwickeln: „Ressourceneffiziente Software“, „Colocation Rechenzentrum“ und „Server und Datenspeicher“. Der Fokus der drei Produktgruppen liegt auf Ressourceneffizienz, womit hohe Umweltentlastungspotenziale verbunden sind. Der Blaue Engel für diese Produktgruppen unterstützt insbesondere Beschafferinnen und Beschaffer bei der Entscheidung für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen; aber auch Unternehmen (B2B) sowie Verbraucherinnen und Verbraucher können deutlich von einer Kennzeichnung dieser Produktgruppen profitieren.

## Maßnahme 116

### Austausch von Akkus und Komponenten bei IKT-Produkten herstellerübergreifend ermöglichen (prioritäre Maßnahme)

Die Bundesregierung befürwortet eine Initiative der EU (zum Beispiel im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie), um produktgruppenspezifisch einen herstellerübergreifenden Austausch von Komponenten bei IKT-Produkten zu ermöglichen. Dies wirkt sich positiv auf die Ressourceneffizienz (geringere Bevorratung von Komponenten), die Kosten (größere Stückzahlen, mehr Wettbewerb) und die Nutzungsdauer (Reparierbarkeit und Verfügbarkeit von Ersatzteilen) aus. Dem steht heute noch gegenüber, dass IKT-Produkte mit einer Vielzahl von Patenten behaftet sind, die Technologien, Komponenten, Form und auch Design betreffen können.

## 5.6.4.4 Software

## Maßnahme 117

### Umweltzeichen für ressourceneffiziente Software schaffen (prioritäre Maßnahme)

Die Bedeutung von Software ist nicht mehr auf IKT-Geräte begrenzt, sie ist inzwischen in immer mehr vernetzten und selbstlernenden Geräten im Alltag enthalten. Software steuert die elektronischen Hardware-Komponenten (beispielsweise in einem Computer, in einer Waschmaschine oder in einem Wasserkocher), führt Aufgaben aus und stellt die Verbindung zum Nutzer her. Fällt die Software aus und kann nicht repariert werden oder ist kein Sicherheitsupdate vorhanden, dann können diese Geräte ohne funktionierende Software unbrauchbar werden. Ressourceneffiziente Software nimmt weniger Hardware-Kapazitäten in Anspruch, verringert den Energieverbrauch und verlängert die Nutzungsdauer von Hardware. Die Bundesregierung unterstützt die Entwicklung und den Einsatz von Software, die die Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen eines IKT-Systems reduziert, und die Entwicklung einer entsprechenden Software-Kennzeichnung. Weiterhin setzt sich die Bundesregierung für die Berücksichtigung der Kriterien für ressourcenschonende Software bei der Beschaffung von Software oder der Beauftragung von Software-Entwicklungen in der Bundesverwaltung ein.

## Maßnahme 118

### Ressourcenbedarf dezentraler, sicherer Digitalbuchungssysteme verringern

Digitale Buchungssysteme, die dezentral dokumentiert und manipulationssicher sind, bieten vielfältige Möglichkeiten, verschiedenste Informationen, zum Beispiel über Transaktionen durch d-Ledger-Technologie wie Blockchain, transparent zu machen und Produktions- und Vertriebswege direkt und effizient zu gestalten. Gleichzeitig benötigt die notwendige Infrastruktur, neben dem hohen Energiebedarf, zu ihrem Aufbau große Mengen an Ressourcen für Netze und dezentrale IT. Insbesondere haben die Methoden zur Auswahl der Erzeugung des nächsten Eintrags massive Auswirkungen auf den Bedarf an Kapazitäten, so wird zum Beispiel bei vorherrschenden Proof-of-work-Konzepten ein großer Anteil der Leistung nutzlos verschwendet. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, die geeigneten Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Umsetzung ressourcenschonender digitaler Buchungssysteme zu schaffen. Dazu ist unter anderem der Aufbau eines Stakeholder-Netzwerkes geplant, das aus den Bereichen Wissenschaft, Digitalwirtschaft und Technologie-Peergroups bestehen soll.



# Anhang

## Bürgerratschlag zur Ressourcenschonung

Der hier dokumentierte Bürgerratschlag ist das Ergebnis der in Kapitel 3.2 dargestellten Bürgerbeteiligung. Die darin enthaltenen Handlungsempfehlungen werden seitens der Bundesregierung hier nicht im

Einzelnen bewertet. Aus dem vorliegenden Programm ProgRes III ist jedoch abzulesen, welche der Empfehlungen aus Sicht der Bundesregierung derzeit ganz oder in Teilen umsetzbar sind. Zu dem Bürgerratschlag wird im Rahmen eines Forschungsvorhabens eine wissenschaftsbasierte Kurzanalyse erarbeitet und veröffentlicht.

# Kernbotschaften zu zwölf ausgewählten Themenbereichen

## Nachhaltiges Verkehrssystem

- Die Bundesregierung soll nachhaltige Verkehrsmittel fördern, um die Bedeutung des autogebundenen Individualverkehrs zu verringern.
- Das ÖPNV-, Bahn-, Rad- und Fußwegenetz muss flächendeckend ausgebaut werden. Durch Subventionen müssen niedrigere Ticketpreise realisiert werden. Nachhaltige Sharingangebote müssen gefördert werden.
- Wir fordern, den innerdeutschen Flugverkehr einzuschränken oder zu besteuern. Kontrovers diskutiert wurden Verbote und Sanktionen, wie autofreie Innenstädte und Maut. Anreizsysteme können Alternativen zu Verboten und Sanktionen sein.

## Wege zur Ausbildung oder zur Arbeit

- Wir fordern, dass der ÖPNV alternativlos günstig wird!
- Dafür muss die Verkehrsinfrastruktur ausgebaut sowie Erreichbarkeit und Taktung verbessert werden.
- Außerdem muss der Radverkehr durch den Ausbau von Radwegen und sicheren Stellplätzen gefördert werden.

## Ökodesign und Lebensdauer

- Grundgedanke muss sein: „Reparieren statt Finanzieren“.
- Wir fordern finanzielle und steuerliche Anreize sowohl für Unternehmen als auch für den Endverbraucher hinsichtlich langlebiger, reparierbarer und in modularer Bauweise hergestellter Produkte.
- Um die Produktverantwortung der Hersteller einzufordern, müssen die Garanzzeiten verlängert werden. Abhängig von der Produktkategorie müssen Ersatzteilversorgung und Produktsupport sichergestellt werden.

## Nutzen statt Besitzen

- Wir fordern öffentliche Räume und Plattformen für den Austausch von Waren und Geräten.
- Eine haftungsrechtliche Grundlage ist notwendig, um Nutzer abzusichern.
- Außerdem fordern wir die finanzielle Unterstützung für Kommunen, soziale Plattformen oder Initiativen, die Austausch und Teilen fördern.

## Vermeidung und Recycling von Abfällen

- Wir fordern, die Langlebigkeit und Reparaturfähigkeit von Gebrauchsgütern zu erhöhen!
- Wir fordern Anreiz- und Steuerungsinstrumente für eine höhere Recyclingquote von weißer Ware, zum Beispiel in Form eines Pfandsystems oder einer Rückgabepremie.
- Des Weiteren fordern wir die Einführung eines Labels sowie einer Recyclingskala für eine positive Veränderung des Kaufverhaltens und zur Aufklärung über Recyclingprozesse.

## Recycling von Verpackungen beim Online-Handel

- Wir fordern eine rechtsverbindliche Umstellung des Verpackungssystems im Online-Handel auf ein standardisiertes Mehrwegsystem auf Basis von ökologischen Recyclingmaterialien mit normierten Packungsgrößen in einem zentralen Pfandsystem.
- Forschung und Innovation in der ökologischen und nachhaltigen Verpackungsentwicklung müssen gefördert werden.

## Rohstoffe umwelt- und sozialverträglich gewinnen

- Die Bundesregierung soll sich für internationale (zumindest europaweit) rechtsverbindliche Standards hinsichtlich der umwelt- und sozialverträglichen Gewinnung von Rohstoffen einsetzen. Eine Nichteinhaltung dieser soll zu hohen Strafen (umsatzorientiert) bis hin zu Einfuhrbeschränkungen führen.
- Unabhängige Grundlagenforschung für geringeren Rohstoffbedarf durch die Entwicklung innovativer Produkte muss gefördert werden.
- Die Bundesregierung soll diese Themen in das Bildungssystem einfließen lassen.

## Transparenz entlang der Lieferkette

- Wir fordern die Einführung eines einheitlichen, verbindlichen und transparenten Ampelsystems für faire und nachhaltige Wertschöpfung in Kombination mit einer plakativen Visualisierung (siehe Tabakverpackungen).
- Wir fordern Subventionen für nachhaltig arbeitende, regionale Unternehmen und umsatzorientierte Sanktionen für Unternehmen mit umwelt- und sozialschädlicher Wertschöpfungskette.
- Diese Regelungen müssen auch auf internationaler Ebene durchgesetzt werden.

## Bildung für Ressourceneffizienz

- Wir fordern, dass die Kultusministerkonferenz (KMK) Ressourceneffizienz und Ökologie als ein gemeinsames Hauptbildungsziel festlegt.
- Ein ökologisches Bewusstsein muss grundlegender Bestandteil der Ausbildung des pädagogischen Personals sein.
- Bildungseinrichtungen müssen mit ressourceneffizienter Ausstattung und Organisation als Vorbild für Nachhaltigkeit dienen. Dazu müssen sie ein angemessenes Budget erhalten.

## Nachhaltiges Bauen

- Wir fordern eine Reform des Baurechts zugunsten recyclingfähiger, nachhaltiger Baustoffe.
- Wir verlangen die Förderung sowie die wirtschaftliche und steuerliche Bevorzugung ressourcenschonender und energieeffizienter Wohn- und Baukonzepte. Beispiele dafür sind unter anderem bedarfsorientierte modulare Wohneinheiten sowie Selbstversorgerhäuser und Smarthomes.
- Wir appellieren an die Bundesregierung, die Möglichkeit der Einflussnahme von Baulobbyisten zugunsten nachhaltig wirtschaftender Bauindustrie zu verschieben.

## Green Finance

- Nachhaltige Investments sollen zum Beispiel durch staatlich garantierte Einlagensicherung und steuerliche Vorteile gefördert werden.
- Für eine transparente Zertifizierung empfehlen wir ein europäisches Ökolabel für nachhaltige Investitionen, ähnlich einer „Lebensmittelampel“.
- Weil Wissen zu Ressourcenthemen eine wichtige Basis für nachhaltigkeitsorientierte Investitionsentscheidungen ist, fordern wir, Bildungsinhalte zu Finanzfragen/Green Finance an Schulen und Hochschulen zu etablieren.

## Öffentliche Beschaffung

- Die öffentliche Beschaffung muss nachhaltiger werden. Hierfür soll der Blaue Engel als Mindeststandard in Ausschreibungen festgelegt werden. Der Blaue Engel soll um das Kriterium Ressourceneffizienz weiterentwickelt werden.
- Es soll eine Tauschplattform für nutzbare Gebrauchtprodukte eingerichtet werden. Öffentliche Einrichtungen müssen verpflichtet sein, diese Plattform zu nutzen. Ergänzend können gemeinnützige Organisationen, Unternehmen oder Privatpersonen die Plattform nutzen, falls die Produkte in den öffentlichen Einrichtungen nicht benötigt werden.

# Verzeichnis der Maßnahmen

<b>Maßnahme 1</b> „Good Governance“ und Kapazitätsaufbau in Entwicklungs- und Schwellenländern fördern (prioritäre Maßnahme) .....	28
<b>Maßnahme 2</b> Prozess für ein konsolidiertes Rahmenwerk für verantwortlichen Bergbau und Rohstofflieferketten initiieren.....	28
<b>Maßnahme 3</b> Technologien für eine ressourceneffiziente Nutzung von Lagerstätten fördern .....	29
<b>Maßnahme 4</b> Außenwirtschaftsförderung nur bei Einhaltung von Umwelt-, Sozial- und Menschenrechtsstandards.....	29
<b>Maßnahme 5</b> Industriepartnerschaften in der Entwicklungszusammenarbeit zur verantwortlichen Rohstoffgewinnung unterstützen .....	29
<b>Maßnahme 6</b> Umwelt- und Sozialstandards durch bilaterale Handelsabkommen, Kooperationsvereinbarungen und Rohstoffdiplomatie stärken .....	30
<b>Maßnahme 7</b> Umweltaspekte in das EU-Konzept zu kritischen Rohstoffen einbringen (prioritäre Maßnahme) .....	30
<b>Maßnahme 8</b> Internationalen Leitfaden für ökologische Sorgfaltspflichten in Rohstofflieferketten etablieren.....	30
<b>Maßnahme 9</b> Transparenz und Reporting für die ökologischen und sozialen Aspekte der Rohstoffgewinnung verbessern .....	30
<b>Maßnahme 10</b> Beitrag der Digitalisierung zu Transparenz und nachhaltigem Lieferkettenmanagement prüfen und nutzen (prioritäre Maßnahme).....	30
<b>Maßnahme 11</b> Roadmap Substitution kritischer Rohstoffe für Umwelt- und Zukunftstechnologien verfolgen .....	31
<b>Maßnahme 12</b> Regelungen abbauen, die die stoffliche Nutzung von nachhaltig erzeugter Biomasse behindern .....	31
<b>Maßnahme 13</b> Ökologisch anspruchsvolles internationales Regelungsregime für einen umweltgerechten Rohstoffabbau auf dem Tiefseeboden (Mining Codes) etablieren.....	31
<b>Maßnahme 14</b> Vergrößerung des Holzaufkommens durch Kaskadennutzung.....	32

<b>Maßnahme 15</b> Ökodesign-Richtlinie: Durchführungsmaßnahmen mit Anforderungen für Material- und Ressourceneffizienz ausgestalten .....	32
<b>Maßnahme 16</b> Material- und Informationsplattform „Ecodesign Kit“ zu umweltrelevanten Aspekten der Produktgestaltung weiterentwickeln .....	32
<b>Maßnahme 17</b> Beim Bundespreis Ecodesign Verbraucherperspektive stärken .....	33
<b>Maßnahme 18</b> Garantieaussagepflicht der Hersteller prüfen, Verlängerung der Verjährungsfrist für Gewährleistungsansprüche und der Beweislastumkehr prüfen (prioritäre Maßnahme) .....	33
<b>Maßnahme 19</b> Diskriminierungsfreie Bereitstellung von Ersatzteilen und Konstruktions-/Reparaturinformationen untersuchen .....	33
<b>Maßnahme 20</b> Bewertungssystem für Reparierbarkeit in der Praxis als verpflichtende Information entwickeln (prioritäre Maßnahme) .....	33
<b>Maßnahme 21</b> Blauen Engel hinsichtlich der Ressourcenschonung weiterentwickeln (prioritäre Maßnahme) .....	34
<b>Maßnahme 22</b> Eine Kennzeichnung des Anteils von Recyclingkunststoffen entwickeln und einführen (prioritäre Maßnahme) .....	34
<b>Maßnahme 23</b> Material- und energieeffiziente Produktionsverfahren fördern (prioritäre Maßnahme) .....	34
<b>Maßnahme 24</b> Entwicklung eines KMU-Leitfadens zur Implementierung von Ressourceneffizienz durch Digitalisierung .....	36
<b>Maßnahme 25</b> Ressourceneffizienz durch Digitalisierung in der landwirtschaftlichen Produktion fördern .....	36
<b>Maßnahme 26</b> Ressourceneffizienzaudit als Teil eines Umweltaudits oder Umweltmanagementsystems einführen .....	36
<b>Maßnahme 27</b> Anreize zum Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement im produzierenden Gewerbe schaffen .....	36
<b>Maßnahme 28</b> CSR-Berichterstattung überprüfen .....	36
<b>Maßnahme 29</b> Ressourceneffizienzberatung flächendeckend ausbauen und Qualifizierungsoffensive für die Effizienzberater und -beraterinnen starten (prioritäre Maßnahme) .....	37

<b>Maßnahme 30</b>	
Europäisches „Resource Efficiency Knowledge Center zur Beratung von KMU“ ausbauen und verstetigen .....	37
<b>Maßnahme 31</b>	
Schnittstelle Ressourcen und Gesundheit analysieren.....	37
<b>Maßnahme 32</b>	
Dachmarke „1.000 Betriebe für Ressourceneffizienz“ .....	37
<b>Maßnahme 33</b>	
<b>Ressourceneffizienz- und Umweltaspekte in das Industrie 4.0-Umfeld integrieren</b> (prioritäre Maßnahme) .....	37
<b>Maßnahme 34</b>	
<b>Standardisierungs- und Normungsbedarfe zu Ressourceneffizienz in Industrie-4.0 identifizieren</b> (prioritäre Maßnahme) .....	38
<b>Maßnahme 35</b>	
<b>Ressourceneffizienz und Umwelt als Handlungsfeld in die Digitale Agenda der Bundesregierung integrieren</b> (prioritäre Maßnahme) .....	38
<b>Maßnahme 36</b>	
Ressourceneffizienz und Qualitätsinfrastruktur als Handlungsfeld für Qualität, Sicherheit und Vertrauen bei der Digitalisierung .....	38
<b>Maßnahme 37</b>	
Industrielle Symbiose unterstützen.....	38
<b>Maßnahme 38</b>	
Optimierungspotenziale der Ressourceneffizienz in der Logistik erschließen .....	38
<b>Maßnahme 39</b>	
<b>Chemikalienleasing als ressourceneffizientes und leistungsbasiertes Geschäftsmodell stärken</b> (prioritäre Maßnahme) .....	39
<b>Maßnahme 40</b>	
Digitale Geschäftsmodelle und Dienstleistungen ressourcenschonend weiterentwickeln unter Berücksichtigung möglicher Risiken .....	39
<b>Maßnahme 41</b>	
<b>Ökologisierung des Online-Handels: Informations- und Handlungsstrategien entwickeln</b> (prioritäre Maßnahme) .....	40
<b>Maßnahme 42</b>	
Soziale Innovationen und Sharing Economy fördern .....	40
<b>Maßnahme 43</b>	
Verbraucherberatungs- und Bildungsangebote ausbauen .....	40
<b>Maßnahme 44</b>	
<b>Stärkung der Ressourceneffizienz in der öffentlichen Beschaffung (prioritäre Maßnahme).....</b>	40

<b>Maßnahme 45</b>	
<b>Blauen Engel in der öffentlichen Beschaffung verstärkt berücksichtigen (prioritäre Maßnahme)</b> .....	41
<b>Maßnahme 46</b>	
Umweltmanagementsystem in der öffentlichen Beschaffung berücksichtigen .....	41
<b>Maßnahme 47</b>	
Einsatz von Einwegprodukten mindern und deren Eintrag in die Umwelt vermeiden.....	44
<b>Maßnahme 48</b>	
Mehrweg-Versandverpackungen stärken.....	44
<b>Maßnahme 49</b>	
<b>Sachspenden des Handels erleichtern (prioritäre Maßnahme)</b> .....	44
<b>Maßnahme 50</b>	
Marktakteure bei der Setzung von Qualitätsstandards für Prüfung, Reinigung und Reparatur unterstützen .....	44
<b>Maßnahme 51</b>	
Wiederverwendungseinrichtungen institutionell fördern .....	44
<b>Maßnahme 52</b>	
<b>Produktverantwortung nachjustieren und weiterentwickeln (prioritäre Maßnahme)</b> .....	45
<b>Maßnahme 53</b>	
<b>Kunststoffrecycling stärken und weiterentwickeln (prioritäre Maßnahme)</b> .....	45
<b>Maßnahme 54</b>	
<b>Standardisierungs- und Zertifizierungssysteme für Rezyklate entwickeln (prioritäre Maßnahme)</b> .....	45
<b>Maßnahme 55</b>	
Drittland-Trittbrettfahrer beim Verkauf von Elektrogeräten/Batterien über Online-Plattformen/ Fulfillment-Center verhindern .....	46
<b>Maßnahme 56</b>	
Rückbau und Recycling von Windenergieanlagen stärken.....	46
<b>Maßnahme 57</b>	
Qualität von Rezyklaten erhöhen, die aus Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen gewonnen werden .....	46
<b>Maßnahme 58</b>	
Elektroaltgeräte beschädigungsfrei erfassen .....	46
<b>Maßnahme 59</b>	
Ökologische Gestaltung der Beteiligungsentgelte für Verpackungen evaluieren .....	46
<b>Maßnahme 60</b>	
Handlungsansätze zur Verbesserung der Erfassungs- und Verwertungsstrukturen der Abfallströme Alttextilien und Altreifen entwickeln .....	47

<b>Maßnahme 61</b>	
Techniken zur Rückgewinnung von Wertstoffen aus kommunalen und industriellen Abwässern/ Klärschlämmen/Klärschlammverbrennungsaschen fördern.....	47
<b>Maßnahme 62</b>	
Urban-Mining-Strategie zur systematischen Nutzung entwickeln .....	47
<b>Maßnahme 63</b>	
Abbau ineffizienter Subventionen für mehr Ressourceneffizienz in der Förderung.....	48
<b>Maßnahme 64</b>	
Systematisch das Ziel der Ressourcenschonung in relevante Förderprogramme integrieren.....	48
<b>Maßnahme 65</b>	
Neuordnung der Mehrwertsteuersätze auf europäischer Ebene.....	48
<b>Maßnahme 66</b>	
Anreize für ressourceneffiziente Verwendungen setzen – nationale Ebene .....	48
<b>Maßnahme 67</b>	
Anreize für ressourceneffiziente Verwendungen setzen – europäische Ebene.....	48
<b>Maßnahme 68</b>	
Anpassung des Fachrechts.....	49
<b>Maßnahme 69</b>	
Ressourceneffizienz als Kriterium in Programmen zur Förderung von Innovationen verankern .....	49
<b>Maßnahme 70</b>	
Forschungsprogramm Nexus Ressourcenschonung und Klimaschutz.....	49
<b>Maßnahme 71</b>	
Bewertungsmethoden für Treibhausgasemissionen der primären Rohstoffgewinnung weiterentwickeln .....	49
<b>Maßnahme 72</b>	
Forschung und Innovation im Bereich Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausbauen.....	49
<b>Maßnahme 73</b>	
Effizienzsteigerung bei der Holznutzung.....	51
<b>Maßnahme 74</b>	
Open-Data-Plattform zum Ressourcenschutz ausbauen.....	51
<b>Maßnahme 75</b>	
Öffentlich verfügbare Datenbasis für Stoffströme als Bewertungsgrundlage erweitern.....	51
<b>Maßnahme 76</b>	
Bewertungsmethoden zur globalen Umweltinanspruchnahme („Footprints“) und den Umweltwirkungen der Materialnutzung weiterentwickeln .....	51

<b>Maßnahme 77</b>	
Internationale Konvention zum Schutz natürlicher, abiotischer Ressourcen initiieren .....	52
<b>Maßnahme 78</b>	
Internationale Konvention zum Schutz der Weltmeere vor Kunststoffabfällen initiieren .....	52
<b>Maßnahme 79</b>	
<b>G7- und G20-Prozesse verstetigen (prioritäre Maßnahme)</b> .....	52
<b>Maßnahme 80</b>	
Ressourceneffizienz bei der Umsetzung des Übereinkommens von Paris und der Umsetzung der SDGs berücksichtigen.....	52
<b>Maßnahme 81</b>	
Den Weltressourcenrat aktiv unterstützen .....	52
<b>Maßnahme 82</b>	
Weitere Instrumente der UN zur Ressourcenschonung stärken.....	53
<b>Maßnahme 83</b>	
<b>Ressourcenschonung bei der Vergabe von Mitteln durch Entwicklungsbanken als thematischen Schwerpunkt setzen (prioritäre Maßnahme)</b> .....	53
<b>Maßnahme 84</b>	
Ressourceneffizienz-Technologietransfer mit anderen Ländern ausweiten.....	53
<b>Maßnahme 85</b>	
Spezielle Beratungsangebote für Kommunen im Rahmen etablierter Beratungsinfrastrukturen.....	54
<b>Maßnahme 86</b>	
<b>Kommunale Wirtschaftsförderung auf Ressourceneffizienz und Schließung regionaler Stoffkreisläufe ausrichten (prioritäre Maßnahme)</b> .....	54
<b>Maßnahme 87</b>	
Ressourceneffizienz bei Beschaffung auf kommunaler Ebene verbessern.....	54
<b>Maßnahme 88</b>	
Konzept der „Kurzen Wege“ in der Planung und Stadtentwicklung berücksichtigen .....	55
<b>Maßnahme 89</b>	
Semizentrale Ver- und Entsorgungsquartierslösungen .....	55
<b>Maßnahme 90</b>	
Bündelung von Maßnahmen der Infrastrukturertüchtigung.....	55
<b>Maßnahme 91</b>	
Strategien zur Ertüchtigung der vorhandenen Entsorgungsinfrastruktur .....	55
<b>Maßnahme 92</b>	
Ressourcenschonende Bauprodukte mit geringer CO <sub>2</sub> -Bilanz fördern .....	56

<b>Maßnahme 93</b>	
Steigerung des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe und des Recyclinganteils im Bausektor .....	56
<b>Maßnahme 94</b>	
Nachhaltigkeitsbewertungen im Gebäudebereich weiter ausbauen .....	56
<b>Maßnahme 95</b>	
Bewertungskriterien für die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen in den Standards zum Nachhaltigen Bauen weiterentwickeln .....	56
<b>Maßnahme 96</b>	
Einsatz von Recycling(RC)-Baustoffen in öffentlichen Bauvorhaben fördern .....	56
<b>Maßnahme 97</b>	
Selektiven Rückbau zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen fördern .....	57
<b>Maßnahme 98</b>	
„Erhalt vor Aus- und Neubau“ im Bundesverkehrswegeplan 2030 .....	57
<b>Maßnahme 99</b>	
Ausgaben der öffentlichen Hand für ressourcenschonende und klimaverträgliche Verkehrsinfrastrukturen .....	57
<b>Maßnahme 100</b>	
Unterstützung intermodaler Wege- und Transportketten .....	58
<b>Maßnahme 101</b>	
Investitionen in den öffentlichen Verkehr (prioritäre Maßnahme) .....	58
<b>Maßnahme 102</b>	
Emissionsarme und -freie Busse für den ÖPNV (prioritäre Maßnahme) .....	58
<b>Maßnahme 103</b>	
Fuß- und Radverkehr nutzen, um Ressourceneffizienz zu stärken .....	58
<b>Maßnahme 104</b>	
Nachhaltige Nutzung von ausgedienten Traktionsbatterien .....	59
<b>Maßnahme 105</b>	
Festlegung einer Sammelquote und Erhöhung der Recyclingeffizienz (prioritäre Maßnahme) .....	59
<b>Maßnahme 106</b>	
Förderung des Sharings im Verkehr .....	59
<b>Maßnahme 107</b>	
Synergien zwischen Digitalisierung und Ressourcenschonung im Verkehr gezielt zugunsten der Umwelt nutzen .....	59
<b>Maßnahme 108</b>	
Ressourcenschonung durch Homeoffice und wohnortnahe Arbeitsmöglichkeiten fördern .....	60

<b>Maßnahme 109</b> Ressourcenschonende Tür-zu-Tür-Mobilitätsangebote für Anreise und Mobilität in der Urlaubsregion ausbauen .....	60
<b>Maßnahme 110</b> Infrastrukturintensive 5G-Technologie im Mobilfunk und aufwärtskompatible zukunftsfähige Standards möglichst ressourcenschonend einführen.....	60
<b>Maßnahme 111</b> Kriterien des Blauen Engels für einen ressourceneffizienten Betrieb in den Rechenzentren der Bundesverwaltung umsetzen .....	62
<b>Maßnahme 112</b> Entwicklung von weiteren Maßnahmen, um die Energie- und Ressourceneffizienz der Rechenzentren und Cloud-Dienstleistungen in Deutschland zu verbessern .....	62
<b>Maßnahme 113</b> Richtlinie zur Nutzungsdauer, Aussonderung und Verwertung von IT-Geräten und Software in der Bundesverwaltung hinsichtlich der Nutzungsdauer überarbeiten (prioritäre Maßnahme).....	62
<b>Maßnahme 114</b> Den Blauen Engel für IT-Produkte/-Dienstleistungen in der öffentlichen Beschaffung verpflichtend berücksichtigen .....	63
<b>Maßnahme 115</b> Weitere Umweltzeichen Blauer Engel im IT-Bereich erarbeiten.....	63
<b>Maßnahme 116</b> Austausch von Akkus und Komponenten bei IKT-Produkten herstellerübergreifend ermöglichen (prioritäre Maßnahme).....	63
<b>Maßnahme 117</b> Umweltzeichen für ressourceneffiziente Software schaffen (prioritäre Maßnahme).....	63
<b>Maßnahme 118</b> Ressourcenbedarf dezentraler, sicherer Digitalbuchungssysteme verringern.....	64

# Abkürzungsverzeichnis

<b>AVP</b>	Abfallvermeidungsprogramm
<b>BGR</b>	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
<b>BI</b>	Business Intelligence System (System zur Analyse von Unternehmensdaten)
<b>BilRess</b>	Netzwerk „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“
<b>BIM</b>	Building Information Modeling (Bauwerksdatenmodellierung)
<b>BIP</b>	Bruttoinlandsprodukt
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
<b>BMUB</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
<b>BNB</b>	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
<b>B2B</b>	Business to Business (Handel zwischen Unternehmen)
<b>CEN</b>	European Committee for Standardization (Europäisches Komitee für Normung)
<b>CO<sub>2</sub></b>	Kohlendioxid
<b>CSR</b>	Corporate Social Responsibility (soziale Unternehmensverantwortung)
<b>DERec</b>	Direct Effects of Recovery (direkte Effekte der Verwertung)
<b>DIERec</b>	Direct and Indirect Effects of Recovery (direkte und indirekte Effekte der Verwertung)
<b>DMI</b>	Direct Material Input (direkter Materialeinsatz)
<b>EE</b>	Erneuerbare Energien
<b>EITI</b>	Extractive Industries Transparency Initiative (Rohstoffindustrien-Transparenz-Initiative)
<b>ElektroG</b>	Elektro- und Elektronikgerätegesetz
<b>EMAS</b>	Eco-Management and Audit Scheme (Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung)
<b>EMS</b>	Energiemanagementsystem
<b>EPD</b>	Environmental Product Declaration (Umwelt-Produktdeklaration)
<b>ERA</b>	European Research Area (Europäischer Forschungsraum)
<b>EREK</b>	European Resource Efficiency Knowledge Center (Europäisches Informationszentrum für Ressourceneffizienz)
<b>ERF</b>	Europäisches Ressourcenforum
<b>EU</b>	European Union (Europäische Union)
<b>FONA</b>	Forschung für Nachhaltige Entwicklung
<b>FuEuI</b>	Forschung und Entwicklung und Innovation
<b>G7</b>	Gruppe der Sieben
<b>G20</b>	Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
<b>HLPF</b>	High-level Political Forum on Sustainable Development (Hochrangiges Politisches Forum für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen)

<b>INTERREG</b>	Programm der Europäischen Kommission für europäische territoriale Zusammenarbeit
<b>IFC</b>	International Finance Corporation (Internationale Finanz Korporation)
<b>IKT</b>	Informations- und Kommunikationstechnik
<b>ILO</b>	International Labour Organization (Internationale Arbeitsorganisation)
<b>IRP</b>	International Resource Panel (Weltressourcenrat)
<b>ISA</b>	International Seabed Authority (Internationale Meeresbodenbehörde)
<b>IT</b>	Informationstechnik
<b>KfW</b>	Kreditanstalt für Wiederaufbau
<b>KMK</b>	Kultusministerkonferenz
<b>KMU</b>	Kleine und mittelständische Unternehmen
<b>KommRes</b>	Ressourcenpolitik auf kommunaler und regionaler Ebene
<b>KRU</b>	Kommission Ressourcenschutz beim Umweltbundesamt
<b>KrWG</b>	Kreislaufwirtschaftsgesetz
<b>KSG</b>	Klimaschutzgesetz
<b>KV</b>	Kraftverkehr
<b>LAGRE</b>	Länderoffene Arbeitsgemeinschaft Ressourceneffizienz
<b>LED</b>	Light-emitting diode (Leuchtdiode)
<b>MaaS</b>	Mobility-as-a-Service-Angebote (Mobilität-als-Dienstleistung-Angebote)
<b>MES</b>	Manufacturing Execution System (Produktionsleitsystem)
<b>NaRes</b>	Nationale Plattform Ressourceneffizienz
<b>NeRes</b>	Netzwerk Ressourceneffizienz
<b>NGO</b>	Non-governmental organisation (Nichtregierungsorganisation)
<b>NPM</b>	Nationale Plattform Zukunft der Mobilität
<b>NRF</b>	Nationales Ressourcenforum
<b>OECD</b>	Organization for Economic Cooperation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
<b>OEF</b>	Organizational Environmental Footprint (Umwelt-Fußabdruck von Organisationen)
<b>ÖPNV</b>	Öffentlicher Personennahverkehr
<b>PEF</b>	Product Environmental Footprint (Umwelt-Fußabdruck von Produkten)
<b>PIUS</b>	Produktionsintegrierter Umweltschutz
<b>PolRes</b>	Forschungsvorhaben Ressourcenpolitik
<b>PPS</b>	Produktionsplanungs- und Steuerungssystem
<b>ProBas</b>	Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagementinstrumente
<b>ProgRes</b>	Deutsches Ressourceneffizienzprogramm
<b>ProSUM</b>	Prospecting Secondary raw materials in the Urban mine and Mining wastes (Datenbank zur Erkundung von Sekundärrohstoffen im anthropogenen Lager)
<b>QI</b>	Qualitätsinfrastruktur
<b>RC</b>	Recycling
<b>RECPnet</b>	Network for Resource Efficient and Cleaner Production (Netzwerk für Ressourceneffizienz und saubere Produktion)



<b>ReMin</b>	Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Bauen und Mineralische Stoffkreisläufe
<b>ReziProK</b>	Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe
<b>RMC</b>	Raw Material Consumption (Primärrohstoffnutzung für inländischen Konsum und Investitionen)
<b>RMI</b>	Raw Material Input (letzte Verwendung in Rohstoffäquivalenten)
<b>RMIS</b>	Raw Materials Information System (Rohstoff-Informationssystem der Europäischen Kommission)
<b>SDG</b>	Sustainable Development Goals (Ziele für nachhaltige Entwicklung)
<b>THG</b>	Treibhausgas
<b>TTP LB</b>	Technologietransfer-Programm Leichtbau
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>UIP</b>	Umweltinnovationsprogramm
<b>UMK</b>	Umweltministerkonferenz
<b>UN</b>	United Nations (Vereinte Nationen)
<b>UNEA</b>	United Nations Environment Assembly (Umweltversammlung der Vereinten Nationen)
<b>UNEP</b>	United Nations Environment Programme (Umweltprogramm der Vereinten Nationen)
<b>UNIDO</b>	United Nations Industrial Development Organization (Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung)
<b>VDI</b>	Verein Deutscher Ingenieure
<b>VDI ZRE</b>	VDI Zentrum Ressourceneffizienz
<b>VertRess</b>	Vertikalintegration des deutschen Ressourceneffizienzprogramms ProgRess
<b>VgV</b>	Vergabeverordnung
<b>WiRD</b>	Wiederverwendungs- und Reparaturzentren in Deutschland
<b>WMS</b>	Warehouse Management System (Lagerverwaltungssystem)

