



**POSITION // OKTOBER 2016**

# **Steigerung des Kunststoffrecyclings und des Rezyklateinsatzes**

Für Mensch & Umwelt

**Umwelt   
Bundesamt**

# Impressum

**Herausgeber:**

Umweltbundesamt  
Fachgebiet I 1.2  
Postfach 14 06  
06813 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
info@umweltbundesamt.de  
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

**Autoren:**

III 1.1 Heidrun Moser  
III 1.2 Matthias Fabian, Matthias Jung  
III 1.3 Susanne Heutling, Grit Körber, Ines Oehme  
III 1.4 Johanna Wurbs  
III 1.5 Susann Krause  
III 1.6 Daniel Kovacs, Franziska Krüger  
III 2.4 Volker Weiss

**Satz und Layout:**

Atelier Hauer + Dörfler GmbH, Berlin

**Publikationen als pdf:**

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/uba-kernelemente-zur-steigerung-des>

**weitere Publikationen zum Thema:**

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-von-instrumenten-massnahmen-zur>

**Bildquellen:**

shutterstock

Stand: Oktober 2016

ISSN 2363-8273

**POSITION // OKTOBER 2016**

**Steigerung des Kunststoffrecyclings  
und des Rezyklateinsatzes**



# Inhalt

<b>1 Einleitung und Zielsetzung</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Ausgangssituation</b> .....	<b>4</b>
2.1 Status Quo des Kunststoffrecyclings .....	4
2.2 Potenziale für mehr Kunststoffrecycling .....	5
2.3 Hemmnisse des Kunststoffrecyclings und Rezyklateinsatzes .....	6
<b>3 Maßnahmen und Instrumente zur Steigerung des Kunststoffrecycling und Rezyklateinsatzes</b> .....	<b>7</b>
3.1 Ausbau der getrennten Erfassung kunststoffhaltiger Abfälle .....	7
3.2 Steigerung der Recyclingmengen .....	8
3.3 Verbesserung der Recyclingfähigkeit von Produkten als Voraussetzung für die werkstoffliche Verwertung .....	10
3.4 Erhöhung der Nachfrage nach Kunststoffrezyklaten .....	11
3.5 Förderung im Rahmen des Umweltinnovationsprogrammes .....	14
<b>4 Zusammenfassung</b> .....	<b>15</b>
<b>5 Quellenverzeichnis</b> .....	<b>16</b>

# 1 Einleitung und Zielsetzung

Das Recycling von Kunststoffabfällen und der Einsatz von Kunststoffrezyklaten in Neuprodukten schonen Primärrohstoffe und sparen gegenüber der Produktion aus Rohöl Energie und CO<sub>2</sub>-Emissionen ein. Unter den Verwertungsverfahren ist das Recycling, d.h. die werkstoffliche Verwertung, meist die umweltfreundlichste Entsorgungsvariante. In der Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes steht die werkstoffliche Verwertung von Abfällen konsequenterweise an oberster Stelle der Verwertungsoptionen. Dennoch werden Kunststoffabfälle in Deutschland über-

wiegend energetisch verwertet. Das Recycling von Kunststoffabfällen stagniert seit Jahren auf niedrigem Niveau. Und das, obwohl deutlich mehr Kunststoffe diesen Verwertungsweg gehen könnten. Die Ursachen sind vielfältig. Daher ist auch ein Bündel an Maßnahmen und Instrumenten erforderlich, die auf den Abbau von Hemmnissen und die Förderung des hochwertigen Kunststoffrecyclings und Rezyklateinsatzes abzielen. Welche das aus Sicht des Umweltbundesamtes sein sollten, stellen wir in diesem Papier vor.

## 2 Ausgangssituation

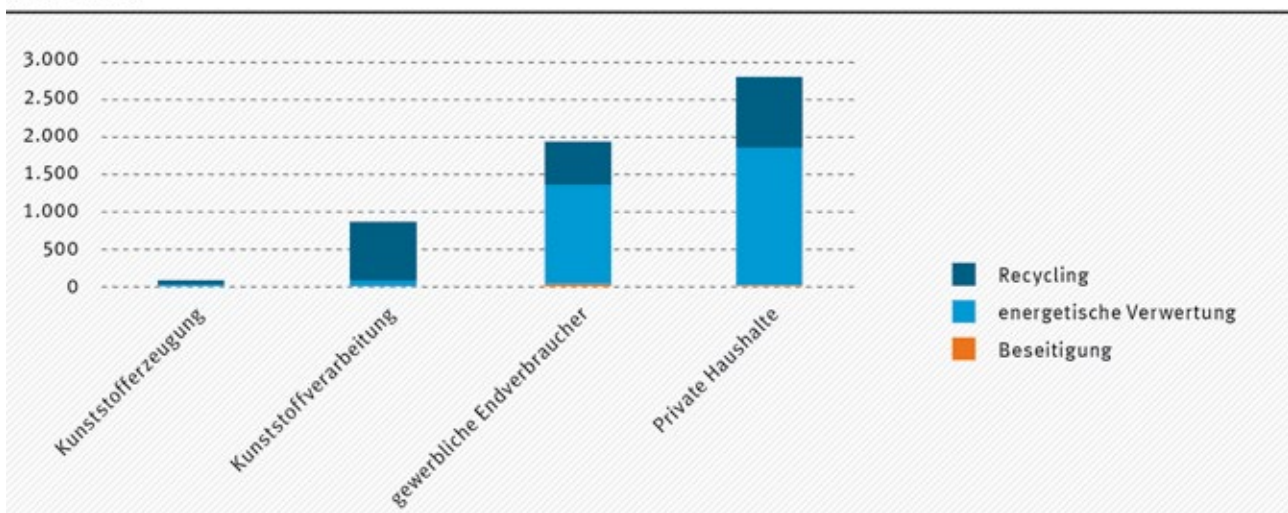
### 2.1 Status Quo des Kunststoffrecyclings

Im Jahr 2013 sind in Deutschland insgesamt knapp 5,7 Mio. t an Kunststoffabfällen<sup>1</sup> angefallen. Davon wurden 41 % werkstofflich und 57 % energetisch verwertet<sup>2</sup> (Consultic 2014). Kunststoffabfälle aus der Kunststoffherzeugung sowie der Kunststoffverarbeitung werden aufgrund ihrer Sortenreinheit und Sauberkeit überwiegend in den Produktionsprozess zurückgeführt. Die Recyclingraten sind daher mit

67 % sowie 91 % sehr hoch. Dagegen werden die Produktabfälle aus privaten Haushalten und gewerblichen Anfallstellen nur zu einem deutlich geringeren Anteil von 34 % bzw. 30 % recycelt. Dies ist unter anderem auf ihre höhere Heterogenität und die stärkere Verschmutzung, insbesondere bei nicht getrennter Erfassung, zurückzuführen (Consultic 2014). Die Abb. 1 stellt die Situation der Entsorgung der Kunststoffabfälle für Deutschland dar.

Abb. 1

**Verwertung und Beseitigung von Kunststoffabfällen nach Anfallstellen**  
(Angaben in kt)



Quelle: eigene Darstellung nach Consultic 2014

1 Hierzu zählen Abfälle aus der Kunststoffproduktion und -verarbeitung sowie Produktabfälle (am Ende der Gebrauchsphase, sog. Post-Consumer-Abfälle).  
2 Die Recyclingmengen schließen auch die Kunststoffabfälle ein, die zwar in Deutschland angefallen, jedoch im Ausland recycelt worden sind.

## 2.2 Potenziale für mehr Kunststoffrecycling

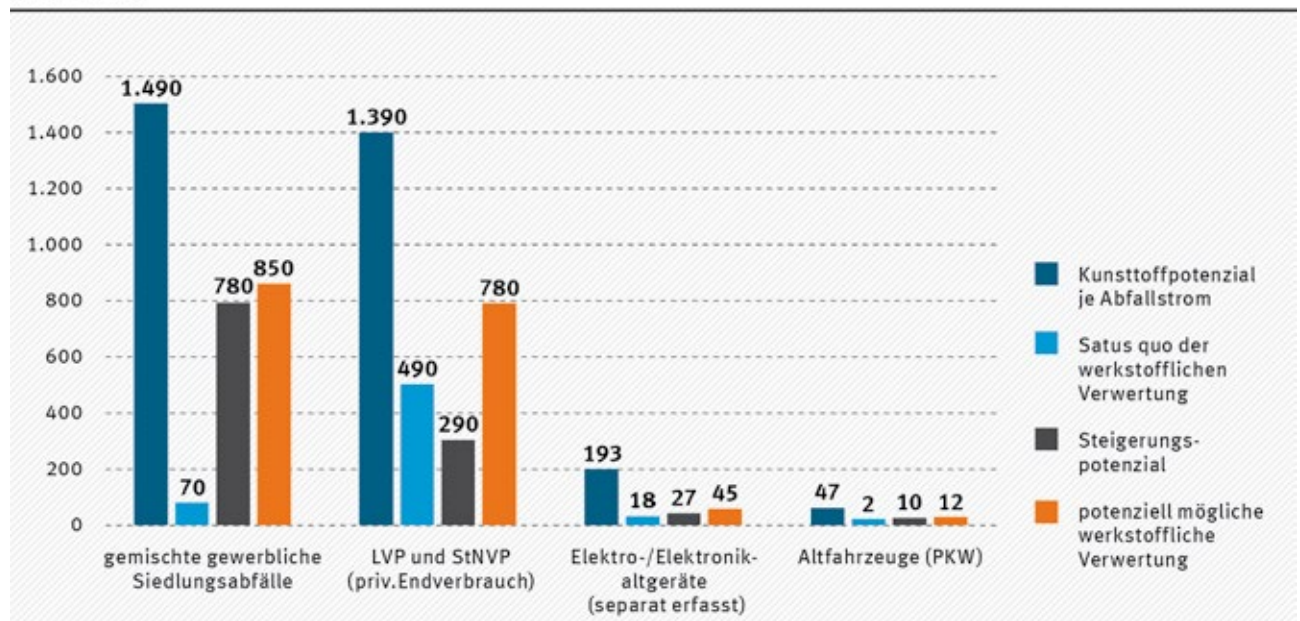
Bisher ungenutzte Potenziale für eine Steigerung des Kunststoffrecyclings bestehen insbesondere im Bereich der Gewerbeabfälle, speziell der gemischten gewerblichen Siedlungsabfälle<sup>3</sup>. Zudem wird eine gemeinsame Erfassung von Leichtverpackungen (LVP) und stoffgleichen Nichtverpackungen (StNVP) aus privaten Haushalten in einer Wertstofferrfassung eine deutliche Steigerung der für eine werkstoffliche Verwertung zur Verfügung stehenden Kunststoffmenge ermöglichen (Dehoust & Christiani 2012). Einen etwas weniger großen, aber dennoch relevanten Beitrag liefert die Erschließung der Kunststoffabfälle aus Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen. Für die Summe der genannten Abfallströme kommen Wilts et al.

2014 zu dem Schluss, dass die Menge an Kunststoffabfällen, die für das Recycling zur Verfügung steht, um etwa 1,1 Mio. t auf 1,7 Mio. t gesteigert werden könnte (s. Abb. 2).

In den einzelnen Anwendungsbereichen, also z. B. für Verpackungen, Elektrogeräte oder Fahrzeuge, werden entsprechend spezifischer Anforderungen verschiedenste Kunststoffsorten eingesetzt. Dies spiegelt sich auch in der Zusammensetzung der Altkunststoffe in den einzelnen Abfallströmen wider. Die Tabelle 1 zeigt die für eine Steigerung des Kunststoffrecycling mengenrelevanten Produktgruppen und Kunststoffsorten an den betrachteten Anfallstellen.

Abb. 2

### Steigerungspotenziale für die werkstoffliche Verwertung von Kunststoffen ausgewählter Anfallstellen (Angaben in kt)



Anmerkung: Die Abb. 2 stellt für ausgewählte Anfallstellen das enthaltene Kunststoffpotenzial (dunkelblau) den derzeitiger einer werkstofflichen Verwertung zugeführten Mengen (hellblau) gegenüber. In einem dritten Balken (grau) zeigt es die Kunststoffmengen, die bei der Umsetzung von geeigneten Maßnahmen und Instrumenten zusätzlich in das Recycling gehen könnten. Orange dargestellt ist jeweils die Summe aus Status quo und den Kunststoffmengen, die potenziell einer werkstofflichen Verwertung zugeführt werden könnten.

Quelle: eigene Darstellung nach Wilts et al. 2014

<sup>3</sup> Grundsätzlich besteht nach aktueller Gewerbeabfallverordnung die Verpflichtung zur Getrennthaltung der Abfallfraktionen Papier, Glas, Kunststoffe, Metalle und Bioabfälle. Die vier erstgenannten Fraktionen können allerdings gemeinsam erfasst werden, sofern diese einer Vorbehandlung zugeführt und dort in weitgehend gleicher Menge und stofflicher Reinheit wieder aussortiert sowie anschließend einer stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt werden (GewAbfV §3 Abs. 1 und 2). In der Praxis wird jedoch weniger als die Hälfte der anfallenden gemischten gewerblichen Siedlungsabfälle einer Sortieranlage zugeführt (45 % von 5,8 Mio. t im Jahr 2010) und zudem werden dort nur in geringem Umfang Fraktionen zur stofflichen Verwertung erzeugt (Dehne et al. 2014).

Tab. 2

**Mengenrelevante Produktgruppen und Kunststoffsorten für eine Steigerung der Sekundärrohstoffmenge**

Anfallstelle Altkunststoff	relevante Produktgruppen	relevante Kunststoffsorten
gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle	Folien, formstabile Kunststoffe (u.a. Eimer, Kanister)	PE, PP
Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen aus privatem Endverbrauch	Folien, formstabile Kunststoffe (u.a. Eimer, Kanister)	PE, PP
Elektro-/Elektronikaltgeräte	u.a. Gehäuseteile, Abdeckungen	ABS, PP, PS
Altfahrzeuge	u.a. Gehäuseteile, Abdeckungen	ABS, PA, PP

Quelle: Wilts et al. 2014

Weiteres Potenzial bieten aus unserer Sicht die Abfälle aus der kommunalen Sperrmüllsammlung. Experten gehen davon aus, dass jährlich mindestens 2 kg werkstofflich verwertbare Kunststoffprodukte pro Einwohner als Sperrmüll entsorgt werden. Dies entspricht einer jährlichen Kunststoffmenge von mindestens 160.000 t, die zusätzlich einer werkstofflichen Verwertung zugeführt werden könnten (Wilts et al. 2014).

Für die Nachsortierung von Kunststoffen aus Restabfallgemischen, die zu ungefähr einem Drittel aus Kunststoffgemischen bestanden, ergab eine aktuelle Untersuchung der B+T Energie GmbH, dass hier nur geringe Potenziale für das Recycling zur Verfügung stehen (Wengenroth 2015). Die Versuche wurden in einer Technikumsanlage durchgeführt, die Rückschlüsse auf großtechnische Anlagen mit einem Durchsatz von 40-60 t/h zulassen und mit allen bisher am Markt verfügbaren Sortiertechniken ausgestattet sind. Bei den Ergebnissen wurde zwischen 2- und 3-D Kunststoffen differenziert. Trotz des erheblichen Aufwands konnten insgesamt nur 11 % der Restabfälle als eine für eine weitere stoffliche Verwertung geeignete Kunststofffraktion zur Verfügung gestellt werden.

Bei einer beispielhaften Betrachtung von kunststoffangereicherten Abfällen aus MPS und MBA-Anlagen, die üblicherweise zur Herstellung von Ersatzbrennstoffen genutzt werden, zeigte sich ebenfalls, dass nur mit hohem technischen Aufwand und in geringem Maße stofflich verwertbare Kunststofffraktionen abgetrennt werden können, da der

überwiegende Teil der im Mischabfall enthaltenen Kunststoffabfälle so gestaltet war, dass diese für ein Recycling oft nicht geeignet sind, wie:

- ▶ Verpackungen mit mehreren Materialien im Verbund (4 und mehr Layer) lassen sich mit der heutigen Trenntechnik nicht ausreichend für ein Recycling aufbereiten,
- ▶ Opake PET werden nicht recycelt, da Absatzmärkte fehlen,
- ▶ Schwarze Kunststoffe sind mit Hilfe der heutigen gängigen Sortiertechniken zur Kunststofferkennung (NIR) nicht erkennbar und können somit nicht aus einem Gemisch aussortiert werden,
- ▶ ein hoher Anteil an Störstoffen enthalten war (Wengenroth 2015).

### 2.3 Hemmnisse des Kunststoffrecyclings und Rezyklateinsatzes

Besonders relevante Ursachen für die relativ geringen Mengen an recycelten Kunststoffproduktabfällen sind die mangelhafte Getrennthaltung der Abfälle und die Konkurrenz zur energetischen Verwertung<sup>4</sup>. Das Fehlen von kunststoffspezifischen Recyclingquoten bei einzelnen Abfallströmen wirkt sich hierauf noch zusätzlich negativ aus. Dies führt letztendlich dazu, dass ein Großteil der potenziell recyclingfähigen Kunststoffabfälle dem Recycling nicht zur Verfügung steht (Wilts et al. 2014).

Problematische Additive können zu Absatzschwierigkeiten von Rezyklaten führen, da in den Rezyklaten aus Altkunststoffen noch Stoffe enthalten sein können, die in Neukunststoffen aufgrund ihrer negativen

<sup>4</sup> Beide Hemmnisse beeinflussen sich gegenseitig: Ist die energetische Verwertung ökonomisch günstiger als das Recycling, wird diese bevorzugt und Abfälle werden weniger getrennt gesammelt, sofern andere Ziele wie Quotenvorgaben erfüllt sind.



Wirkungen auf Umwelt und Gesundheit nicht mehr zulässig sind (siehe Kap. 3.3.3).

Weiterhin wird der Einsatz von Rezyklaten in Kunststoffprodukten insbesondere durch Imageprobleme der Sekundärkunststoffe begrenzt. Vorbehalte der Hersteller bezüglich der qualitativen und technischen Eigenschaften, aber auch vermutete Akzeptanzprobleme auf Seiten der Verbraucher führen dazu, dass Kunststoffrezyklate eher vermieden oder überwiegend in nicht sichtbaren Bereichen eingesetzt werden (z. B. Radhausschalen oder Bodenbauteile im Automobilbereich) (Wilts et al. 2014).

### 2.3.1 EXKURS: Export von Kunststoffabfällen

Durch den Export von Kunststoffabfällen gehen deutschen Recyclinganlagen potenzielle Inputmengen verloren. Im Jahr 2014 exportierte Deutschland etwa 1,4 Mio. t Kunststoffabfälle. Dem stand ein Import von rund 490.000 t Kunststoffabfällen gegenüber, wodurch sich insgesamt ein Exportüberschuss in Höhe von rund 910.000 t für 2014 ergibt (Destatis 2015).

Der Export von Abfällen zur Verwertung (Recycling) ist rechtlich zulässig und wird seit 1993 durch eine unmittelbar in den Mitgliedstaaten geltende Verordnung der EU geregelt, die 2007 novelliert wurde. Die Verordnung über die Verbringung von Abfällen (1013/2006/EU) setzt das Basler Übereinkommen zur Kontrolle grenzüberschreitender Abfallverbringung gefährlicher Abfälle sowie den OECD-Ratsbeschluss für die grenzüberschreitende Verbringung aller Abfälle zur Verwertung (OECD 2001) um. Zur Stärkung des Kunststoffrecyclings in Deutschland ist ein Eingriff in den Welthandel mit Kunststoffabfällen nicht vorstellbar. Entscheidend ist, dass die exportierten Kunststoffabfälle einem Recyclingprozess zugeführt werden und als Sekundärrohstoff wieder zur Verfügung stehen. Wichtig dabei ist, dass auch in Drittländern beim Recycling ökologische und soziale Standards eingehalten werden, die vergleichbar mit denen in der EU sind. Da es sich bei den Drittländern jedoch oftmals um Schwellen- und Entwicklungsländer handelt, ist dieses nicht unbedingt gegeben und auch nur schwer überprüfbar. Daher ist es notwendig, die Rahmenbedingungen für das Kunststoffrecycling innerhalb Deutschlands zu verbessern und hier einen attraktiven Markt für Rezyklate zu schaffen.

## 3 Maßnahmen und Instrumente zur Steigerung des Kunststoffrecycling und Rezyklateinsatzes

Die Grundvoraussetzungen für das Recycling sind geeignete und verfügbare Kunststoffabfälle auf der einen Seite sowie ein Markt für Kunststoffrezyklate auf der anderen Seite. Auf beiden Ebenen gibt es jeweils erhebliche Steigerungspotenziale. Maßnahmen und Instrumente müssen daher sowohl auf eine Erhöhung des Angebotes an werkstofflich verwertbaren Kunststoffabfallmengen als auch auf eine verbesserte Nachfrage abzielen.

### 3.1 Ausbau der getrennten Erfassung kunststoffhaltiger Abfälle

#### 3.1.1 Strenge Getrennthaltungspflichten für kunststoffhaltige Abfälle

Die Basis des hochwertigen Recyclings als Voraussetzung für einen verstärkten Rezyklateinsatz sind Getrennthaltungspflichten (VerpackV sowie nach § 14 Abs. 1 KrWG ab 2015 verpflichtend u.a. für

Kunststoffe). Dies vermeidet Verunreinigungen mit Störstoffen oder sonstigen Verschmutzungen, die sich negativ auf die Kunststoffqualitäten und damit auf die Möglichkeit des hochwertigen Recyclings auswirken können. Das zeigen PET-Getränkeflaschen, die über das Pfandsystem erfasst werden. Aufgrund ihrer Sauberkeit und in dem Fall auch Sortenreinheit können die daraus gewonnenen Rezyklate in sehr hochwertigen Anwendungen – sogar in Verpackungen mit Lebensmittelkontakt – eingesetzt werden. Bislang ungenutzte Potenziale für das Kunststoffrecycling finden sich in der Restmülltonne im Bereich der privaten Haushalte. Wir unterstützen daher die Einführung der gemeinsamen Erfassung von Leichtverpackungen und sogenannten stoffgleichen Nichtverpackungen in einer gemeinsamen Wertstoffeffassung (z. B. Wertstofftonne). Wir gehen davon aus, dass die erfasste Kunststoffmenge um etwa 3 kg je Einwohner und Jahr gesteigert werden kann (Bünemann et al., 2011).

Eine weitere bedeutende Anfallstelle für Kunststoffabfälle ist der gewerbliche Bereich. Derzeit wird ein wesentlicher Anteil der gewerblichen Siedlungsabfälle als Gemisch erfasst, das bislang nur teilweise sortiert und recycelt wird, sondern stattdessen häufig direkt Müllverbrennungsanlagen zugeleitet wird. Daher ist insbesondere die Getrennterfassung der Abfallfraktionen beim gewerblichen Abfallbesitzer und -erzeuger eine wichtige Voraussetzung für ein möglichst hochwertiges Recycling. Die derzeitigen Aktivitäten zur Novellierung der Gewerbeabfallverordnung greifen dies auf. Das UBA fordert insbesondere die getrennte Erfassung der anfallenden Abfälle beim Abfallerzeuger, vor allem der Fraktionen Papier, Pappe und Karton, Glas, Kunststoffe, Metalle, Holz, Textilien und Bioabfälle.

### 3.1.2 Einführung einer Vorbehandlungspflicht für gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle

Wie bereits in Kap. 3.1.1 ausgeführt, ist für ein hochwertiges Recycling von Kunststoffabfällen deren Getrennthaltung an der Anfallstelle notwendig. Die derzeit gültige Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) erlaubt die gemischte Erfassung von Papier, Pappe und Karton, Glas, Kunststoffen und Metallen. Allerdings muss sichergestellt sein, dass diese Materialien anschließend in einer mechanischen Aufbereitungsanlage wieder aussortiert werden und zwar in weitgehend gleicher Menge und stofflichen Reinheit wie dies bei einer Getrennterfassung erreichbar wäre (§ 3 Abs. 2 GewAbfV). Die Analyse der Ist-Situation im Rahmen eines Forschungsvorhabens zeigte, dass Gemische häufig nur unzureichend sortiert oder aus wirtschaftlichen Gründen direkt Müllverbrennungsanlagen zugeleitet werden (Dehne et al. 2011). Daher soll in der novellierten GewAbfV grundsätzlich eine Getrennthaltung der Abfallfraktionen verankert werden. Unter bestimmten Gegebenheiten (Getrennthaltung ist technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar) wird die Erzeugung von Gemischen jedoch weiterhin zulässig sein. Für diese Fälle ist es erforderlich, konkrete Anforderungen an die Vorbehandlung zulässiger Gemische in der novellierten GewAbfV festzulegen. Prioritär fordern wir eine mechanische Vorbehandlungspflicht für alle erzeugten Gemische bei Einhaltung der technischen

Sortierstandards. Des Weiteren sollte eine Sortierquote für ausgebrachte Wertstoffe als Anforderung an die Erfolgskontrolle festgelegt und durch die Vorgabe der Menge, die einem Recyclingverfahren zuzuführen ist, ergänzt werden. Diese Aspekte werden in der aktuellen Novelle der GewAbfV berücksichtigt. Dabei beziehen sich die Anforderungen auf die im Abfallgemisch enthaltenen Wertstoffe insgesamt und nicht auf die einzelnen Fraktionen (wie Kunststoffe). Dies ist der sehr heterogenen und variablen Zusammensetzung der gemischten gewerblichen Siedlungsabfälle geschuldet, spezifische Vorgaben sind insofern nicht praktikabel. Die Quotenvorgaben sind jedoch so formuliert, dass die im Gemisch enthaltenen werkstofflich verwertbaren Kunststoffe weitestgehend aussortiert und dem Recycling zugeführt werden müssen, um die Anforderungen zu erfüllen.

## 3.2 Steigerung der Recyclingmengen

### 3.2.1 Kunststoffspezifische Recyclingvorgaben

Spezifische gesetzlich normierte Recyclingziele für Kunststoffabfälle gibt es nur in der Verpackungsverordnung (VerpackV<sup>5</sup>). Ansonsten geben die bestehenden abfallrechtlichen Regelungen im Bereich der Produktverantwortung stoffliche Verwertungsziele für die jeweiligen Abfallfraktionen vor, die sich lediglich auf die Gesamtmasse des Altproduktes beziehen. Daher werden die stofflichen Verwertungsziele meist bereits durch das Recycling von Metallen oder anderen Nicht-Kunststoffen erfüllt und keine weiteren Anreize hinsichtlich Rückgewinnung und Verwertung von Kunststoffen gesetzt. Wesentlich größere Effekte können kunststoffspezifische Recyclingquoten nach dem Vorbild der Verpackungsverordnung (VerpackV) bewirken. Wir setzen uns daher für Konkretisierungen der Recyclingvorgaben speziell für Kunststoffe im Bereich der Altfahrzeugverordnung (AltfahrzeugV<sup>6</sup>) und des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG<sup>7</sup>) ein.

Zwar besteht laut AltfahrzeugV eine Demontagepflicht für bestimmte große Kunststoffteile, jedoch wird überwiegend von der durch die AltfahrzeugV ermöglichten Ausnahme Gebrauch gemacht. Infolgedessen werden die Restkarossen geschreddert und das dabei entstehende Materialgemisch wird aufbe-

5 Verpackungsverordnung vom 21. August 1998 (BGBl. I S. 2379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Juli 2014 (BGBl. I S. 1061) geändert worden ist.

6 Altfahrzeug-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214), die durch Artikel 95 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

7 Elektro- und Elektronikgerätegesetz vom 16. März 2005 (BGBl. I S. 762), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 20. September 2013 (BGBl. I S. 3642) geändert worden ist.

reitet (sog. Post-Schredder-Verfahren). In den meisten Fällen werden hierbei jedoch vorrangig Metalle abgeschieden. Die Rückgewinnung von Kunststoffen aus dieser gemischten Fraktion ist dagegen aufwändig und schwierig, so dass dies in der Praxis kaum durchgeführt wird. Damit geht ein Großteil der Kunststoffe aus dem Altfahrzeugbereich für das Recycling verloren. Für eine Steigerung des Recyclings von Kunststoffen aus Altfahrzeugen fordern wir daher die konsequente Demontage großer Kunststoffteile. Alternativ könnte die Vorgabe eingeführt werden, dass 20 kg Kunststoffe pro Altfahrzeug zurückzugewinnen und einer werkstofflichen Verwertung zuzuführen sind. Im Sinne einer Produktverantwortung muss die Kostenverantwortung von den Herstellern übernommen werden.

Die werkstoffliche Verwertung von Kunststoffabfällen aus Elektroaltgeräten wird eingeschränkt, sofern die Kunststoffe mit problematischen Flammschutzmitteln oder Schwermetallen belastet sind. Besonders kritisch sind dabei die polybromierten Flammschutzmittel wie polybromierte Biphenyle (PBB) sowie polybromierte Diphenylether (PBDE). Aus Gesundheits- und Umweltschutzgründen müssen Kunststoffe, die polybromierte Flammschutzmittel enthalten, bei der Behandlung getrennt gesammelter Elektro- und Elektronik-Altgeräte entfernt werden (Anhang III ElektroG). In der Praxis haben sich Trennverfahren, die eine gezielte Ausschleusung schadstoffhaltiger Kunststoffe ermöglichen, jedoch nicht etabliert. Nach Zangl et al. 2012 gehen Kunststoffe aus Elektroaltgeräten, die nicht durch eine Demontage/mechanische Zerlegung für eine werkstoffliche Verwertung zurückgewonnen werden, überwiegend in die thermische Abfallbehandlung. Aufgrund der geschilderten Problematik schlagen wir eine kunststoffspezifische Recyclingvorgabe bei Elektro- und Elektronikaltgeräten zunächst nur für Haushaltsgroßgeräte vor. Diese Geräte haben einen relativ großen Kunststoffanteil und sind zudem kaum mit Flammschutzmitteln belastet.<sup>8</sup> Im Rahmen der Arbeiten zur Behandlungsverordnung prüfen wir daher die Aufnahme einer Verpflichtung zur Demontage großer Kunststoffteile aus Haushaltsgroßgeräten.

Neben der Festlegung von Recyclingvorgaben für einzelne Stoffströme schlagen wir die Festlegung eines Indikators vor, der insgesamt die Entwicklung und den erreichten Stand des Kunststoffrecyclings abbildet. Als Indikator geeignet ist der Anteil der Kunststoffabfälle, der einem Recycling zugeführt wird. Ziel soll sein, dass im Jahr 2020 50 % der gesamten Kunststoffabfälle der werkstofflichen Verwertung zugeführt werden.

### 3.2.2. Anspruchsvolle und selbstlernende Recyclingquoten

Recyclingquoten sind grundsätzlich effektive Treiber in Richtung werkstofflicher Verwertung. Die (kunststoffspezifischen) Quoten in der Verpackungsverordnung (VerpackV) haben zu einer Entwicklung von effizienten Sortier- und Recyclingtechniken sowie zu einer breiten Recyclinginfrastruktur geführt. Allerdings werden die Recyclingvorgaben für Kunststoffe in der VerpackV seit Jahren übererfüllt und haben damit ihre Lenkungsfunktion verloren. Die Quoten müssen daher deutlich nach oben korrigiert werden. Für Kunststoffabfälle sollte vorgegeben werden, dass 75 % der lizenzierten Verpackungsmasse dem Recycling zuzuführen sind (Recyclingzuführungsquote). Diese Quote muss ergänzt werden um eine Gesamt-Recyclingquote mit Bezug auf die erfasste Masse in Höhe von 50 %<sup>9</sup>, damit auch bei Unterlizenzierung<sup>10</sup> eine hohe Zuführung der Wertstoffe zum Recycling gesichert ist. Um zu gewährleisten, dass diese Quote dauerhaft ihre Lenkungsfunktion beibehält, sollten sich die Recyclingquoten zudem kontinuierlich am Stand der Technik orientieren und sich in Abhängigkeit von den erreichten werkstofflichen Verwertungsleistungen automatisch nach oben korrigieren (sog. selbstlernende Quoten).

<sup>8</sup> Bei Elektro-Großgeräten liegt der Anteil der mit Flammschutzmittel belasteten Kunststoffe bei 1,5%, bei IKT-Geräten dagegen bei 60% bei IKT-Geräten (Empa 2009 zit. In Wilts et al. 2014).

<sup>9</sup> Hinzu kommt die Vorgabe einer sich fortentwickelnden (selbstlernenden) Mindesterfassungsmenge mit einem Startwert von 25 kg/EW\*a.

<sup>10</sup> Hersteller und Inverkehrbringer von Verkaufsverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen, die in privaten Haushalten anfallen, müssen diese bei einem oder mehreren dualen System lizenzieren, um so deren Entsorgung zu finanzieren. Häufig übersteigt jedoch die erfasste Menge die lizenzierte Menge (z. B. wegen Nichterfüllung der Vorgaben oder Fehlwürfen). Nichtlizenzierte Abfälle können somit zur Erfüllung der Verwertungsquoten beitragen, wodurch die technischen Möglichkeiten zur Sortierung und werkstofflichen Verwertung nicht gänzlich ausgeschöpft werden müssen.

### 3.3 Verbesserung der Recyclingfähigkeit von Produkten als Voraussetzung für die werkstoffliche Verwertung

#### 3.3.1 Vorgaben zur Recyclingfähigkeit

Voraussetzung für eine werkstoffliche Verwertung ist ein recyclingfähiges Produktdesign. Damit dieser Aspekt bei der Produktgestaltung eine stärkere Berücksichtigung findet, sollte daher genau hierzu ein Anreiz geschaffen werden. Die Ökodesign-Richtlinie (RL 2009/125/EG) ermöglicht es prinzipiell, in den einzelnen Durchführungsverordnungen Mindestanforderungen an die Recyclingfähigkeit zu definieren (vgl. Anh. I Teil 1 Nr. 1.3 f) der RL). Wir befürworten solche Vorgaben, allerdings ist ein sinnvolles Zusammenspiel von Designanforderungen und Verwertungspraxis sicherzustellen. Methodische Grundlagen müssen erarbeitet werden. Der Leitfaden zur Bereitstellung von Hersteller- und Verwerterinformationen für die Entsorgung und für die Berechnung der Recyclingfähigkeit elektrischer und elektronischer Geräte<sup>11</sup> ist eine erster Ansatz, muss für eine Anwendung im ordnungsrechtlichen Kontext jedoch weiter verbessert werden. Dies sollte im Rahmen des Normungsmandats der EU-Kommission bezüglich Ökodesign-Anforderungen an Materialeffizienzaspekte erfolgen.

#### 3.3.2 Lizenzierung von Verkaufsverpackungen in Abhängigkeit von ihrer Recyclingfähigkeit

Einen weiteren denkbaren Anknüpfungspunkt für die Förderung eines recyclingfähigen Produktdesigns bietet die Lizenzierung von Verkaufsverpackungen. Für die Finanzierung der Sammlung und Entsorgung von Verkaufsverpackungsabfällen erheben die dualen Systeme von den Herstellern und Inverkehrbringern Lizenzentgelte. Diese berechnen sich jeweils nach Materialart und Masse. Eine Unterscheidung nach der Recyclingfähigkeit wird dabei nicht getroffen. Verpackungen, die kompatibel mit den Sortier- und Recyclingverfahren sind, verursachen jedoch in vielen Fällen geringere Kosten bei der Sortierung und Verwertung und erreichen damit eine höhere Wertschöpfung. Die sich so ergebenden Kostenvorteile sollten sich in den Lizenzentgelten der dualen Systeme widerspiegeln, um hierdurch Anreize für ein umweltfreundliches Verpackungsdesign zu schaffen.

Wir befürworten daher die Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit bei der Lizenzierung von Verpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen. Die praktische Umsetzung könnte auch über ein Fondsmodell erfolgen, bei dem in Abhängigkeit von der Materialart (Kunststoff, FE-Metall, NE-Metall, kunststoffbeschichtete Kartonverpackungen) und der Masse bestimmte Beträge in einen Fonds eingezahlt werden. Einen Teil der Lizenzentgelte würden die Inverkehrbringer von recyclingfreundlichen Verpackungen nach der werkstofflichen Verwertung wieder zurückerhalten. Überschüsse im Fonds sollten für Beiträge zur Entwicklung von recyclinggerechtem Design und Kommunikation verwendet werden.

#### 3.3.3 Qualitätsanforderungen an Rezyklate in Bezug auf Umwelt- und Gesundheitswirkungen

Die Belastung mit Schadstoffen von Rezyklaten aus dem Post-Consumer-Bereich kann dem Recycling von Kunststoffen entgegenstehen. In den letzten Jahren sind etliche Kunststoffadditive (Flammschutzmittel, Weichmacher, Stabilisatoren) als problematisch erkannt und ihre Verwendung unter dem Chemikalienrecht verboten worden – relevant sind hier vor allem die Beschränkungen der REACH-Verordnung und der POP-Verordnung. Viele weitere Stoffe sind als sogenannte „besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC)“ ebenfalls von Bestimmungen der REACH-Verordnung betroffen und sollten ersetzt werden.

Es kann somit zu einem Zielkonflikt zwischen der Schadstoffausschleusung durch thermische Behandlung von Kunststoffabfällen gegenüber dem Recycling kommen, der umso relevanter wird, je älter – und damit potenziell schadstoffhaltiger – die Kunststoffaltprodukte sind, die recycelt werden sollen. Welchem Ziel der Vorrang gegeben werden sollte bzw. kann, muss für jede Produktgruppe im Einzelfall geklärt werden, wobei folgende Aspekte zu berücksichtigen sind:

- ▶ welche Schadstoffe in welchen Konzentrationen in den Altprodukten bzw. den resultierenden Regranulaten enthalten sind,
- ▶ ob diese Schadstoffe von Beschränkungen betroffen sind, die keine Ausnahmen zulassen (dann ist

11 IEC/TR 62635 (2012-10) Ed. 1.0

- Recycling überhaupt nur sehr begrenzt erlaubt, eine Rezyklatquote wäre kaum zulässig),
- ▶ in welchen Produkten die Regranulate problemlos eingesetzt werden können und wie sich das kontrollieren lässt,
  - ▶ ob es schon eine funktionierende, schützenswerte Recyclingstruktur in diesem Bereich gibt, oder ob der Zielkonflikt bislang ein „eher theoretisches“ Problem ist.
  - ▶ welche Auswirkungen das Vermischungsverbot des Kreislaufwirtschaftsgesetzes jeweils hat.

Um das Ziel schadstoffarmer Recyclingmaterialien zu erreichen, sollten zudem Techniken und Maßnahmen zum Abreichern schadstoffhaltiger Fraktionen entwickelt und gefördert werden und schon bei der Herstellung von Neuware auf potenziell problematische Stoffe verzichtet werden, auch wenn es für diese noch kein Verbot gibt (z. B. Verzicht auf Stoffe mit CMR-Eigenschaften<sup>12</sup>).

Für die Qualitätssicherung von Kunststoffrezyklaten in Bezug auf vorhandene Schadstoffe sollte dieses Thema weiterhin in den einschlägigen Normen für Kunststoffrezyklate (z. B. der Normenreihe EN 15342ff Kunststoffe – Kunststoffrezyklate) aufgegriffen und dort ebenfalls Parameter für die Beschreibung der Schadstoffgehalte und Methoden zu deren Bestimmung eingefügt werden.

### 3.4 Erhöhung der Nachfrage nach Kunststoffrezyklaten

#### 3.4.1 Mindestrezyklatquote für Kunststoffprodukte

Neben der Erhöhung des Angebotes an Kunststoffrezyklaten ist auch eine Steigerung ihres Einsatzes notwendig. Ein Ansatz hierfür ist die Vorgabe konkreter Rezyklatquoten,<sup>13</sup> die bei der Herstellung von Produkten eingehalten werden müssen. Dies bewirkt eine erhöhte Nachfrage nach hochwertigen Sekundärkunststoffen. Damit werden Anreize gesetzt, Kunststoffabfälle stärker als bisher getrennt zu erfassen und dem Recycling zuzuführen, anstatt sie energetisch zu verwerten. Die Vorgabe einer Mindestrezyklatquote garantiert den Kunststoffverwertern außerdem eine absehbare Mindestabsatzmenge, auf deren Basis notwendige Investitionen in eine hoch-

wertige Aufbereitungsinfrastruktur getätigt werden können. Eine solche Quote kann damit einen wesentlichen Betrag zur Schließung von Kunststoffkreisläufen leisten. Wir schlagen daher die Einführung von Rezyklatquoten für einzelne Produktgruppen vor. Die Quote sollte sich ausschließlich auf den Einsatz von Rezyklaten aus Produktabfällen beziehen, um speziell die noch ungenutzten Potenziale beim Recycling von Post-Consumer-Abfällen zu heben. Dagegen sollte eine Erfüllung der Quote unter Verwendung von Rezyklaten aus Produktionsabfällen ausgeschlossen werden.

In der Praxis gibt es bereits Rezyklatquoten über die Vergabegrundlagen zum Umweltzeichen Blauer Engel (RAL UZ 30a „Produkte aus Recycling-Kunststoffen“). Dieses Umweltzeichen ist freiwillig und kann beantragt werden, wenn ein Kunststoffprodukt mindestens 80 % Post-Consumer-Rezyklate enthält. Der Blaue Engel zeichnet damit besonders ökologische Produkte innerhalb einer Produktgruppe aus. Die Vorgabe einer Mindestrezyklatquote würde darüber hinaus eine Produktgruppe insgesamt betreffen.

Ob die verbindliche Vorgabe von Rezyklatquoten nur auf der europäischen oder auch auf der nationalen Ebene möglich ist, hängt entscheidend davon ab, ob die Voraussetzungen für das Inverkehrbringen einer Produktgruppe unionsrechtlich abschließend harmonisiert sind. Im Fall der Harmonisierung (z. B. Verpackungen) ist eine nationale Regelung ausgeschlossen, solange das Sekundärrecht sie nicht ausdrücklich zulässt. So sind z. B. für die prinzipiell für eine Rezyklatquote in Betracht kommenden Verpackungen nationale Regelungen derzeit nicht zulässig. Zudem sind mit der Vorgabe des Rezyklateinsatzes sehr anspruchsvolle Voraussetzungen, wie z. B. die Verfügbarkeit von Rezyklaten in ausreichender Menge und Qualität, aber auch technische Machbarkeiten, verknüpft. Daher halten wir es für notwendig, eine Rezyklatquote in jedem Einzelfall im Hinblick auf eine verpflichtende Regelung und Selbstverpflichtung zu prüfen. Eine in einem ersten Schritt versuchsweise Einführung einer Rezyklatquote für bestimmte Produktgruppen könnte auch dazu beitragen, weitere Erkenntnisse über Stoffströme und Verwertungswege zu gewinnen. Daher schlagen wir

<sup>12</sup> Stoffe mit CMR-Eigenschaften wirken canzerogen (krebserzeugend), mutagen (erbgutverändernd) oder reproduktionstoxisch (fruchtschädigend).

<sup>13</sup> Rezyklatquoten können verschiedenartig ausgestaltet werden. Wir verstehen hierunter die Vorgabe, dass ein bestimmter Mindestanteil des insgesamt für ein Produkt eingesetzten Kunststoffes mit Hilfe von Sekundärkunststoff erreicht werden muss.

zunächst Einweg-Kunststofftragetaschen sowie Abfall- und Wertstoffbehälter als Pilotbeispiele für eine Mindestrezyklatquote auf nationaler Ebene vor. Rezyklatquoten sollten aufgrund der meist international ausgerichteten Unternehmens- und Marktstrukturen natürlich nicht nur auf nationaler Ebene eingeführt werden. Mittelfristig ist zumindest ein europäischer Ansatz notwendig.

Bei **Einweg-Kunststofftragetaschen** sollte die Quotenhöhe für den Rezyklatgehalt bei 80 % liegen. Dies ist technisch erreichbar und wird durch Folien- und Tragetaschenhersteller bereits vielfach praktiziert. Zu berücksichtigen ist, dass die kürzliche Änderung der Verpackungsrichtlinie<sup>14</sup> Marktbeschränkungen und ein Inverkehrbringungsverbot in Abweichung von Art. 18 der EU-Verpackungsrichtlinie (VerpackRL<sup>15</sup>) ermöglicht, sofern diese Beschränkungen verhältnismäßig und nicht diskriminierend sind<sup>16</sup> und es sich um eine Maßnahme der Mitgliedstaaten handelt, um eine dauerhafte Verringerung des Verbrauchs an leichten Kunststofftragetaschen zu erreichen.<sup>17</sup> Darüber hinaus verpflichtet Art. 6 Abs. 4 lit. a VerpackRL die Mitgliedstaaten, sofern dies sinnvoll ist, die Verwendung von Materialien aus stofflich verwerteten Verpackungsabfällen bei der Herstellung von Verpackungen und sonstigen Produkten durch a) die Verbesserung der Marktbedingungen für diese Materialien zu fördern und b) die Überarbeitung bestehender Regelungen, die die Verwendung dieser Materialien verhindern. Eine nationale Regelung, welche die EU-rechtlichen Vorgaben berücksichtigt, könnte in die Weiterentwicklung der Verpackungsverordnung aufgenommen werden; alternativ käme eine Selbstverpflichtung der Hersteller in Betracht.

Für **Mülltonnen** schlagen wir ebenfalls einen Mindestrezyklatgehalt von 80 % bezogen auf den Kunststoffanteil vor. Da die technischen Spezifikationen von fahrbaren Abfallsammelbehältern in der EU nicht durch eine Richtlinie geregelt sind<sup>18</sup> und keine harmonisierten Normen bestehen,<sup>19</sup> sind zusätzliche

nationale Anforderungen aus Umweltschutzgründen zulässig; die Regelung einer Rezyklatquote müsste inländische und ausländische Hersteller freilich gleichermaßen belasten und die Verhältnismäßigkeit wahren.<sup>20</sup> Technische Anforderungen sind in der Norm DIN EN 840 Blatt 1 bis 6 dargelegt. Auch diese stehen der Verwendung von Rezyklaten nicht entgegen, solange die beschriebenen Anforderungen eingehalten werden.<sup>21</sup> Eine nationale Regelung könnte als eigenes Gesetz oder als Verordnung auf Grundlage des § 24 Nr. 3 i.V.m. § 23 Abs. 2 Nr. 2 KrWG<sup>22</sup> ausgestaltet werden; alternativ käme eine Selbstverpflichtung der Hersteller in Betracht.

Für Bauprodukte liegen derzeit nicht ausreichend Informationen vor, um begründet eine Rezyklatquote für ein bestimmtes Produkt vorzuschlagen. Hierzu müssten die konkreten Kunststoffzusammensetzungen im Abfallstrom einschließlich der Schadstoffbelastungen, Füllstoffe und sonstigen Additive, die Produktionsmengen und die Qualitätsanforderungen für das Produkt bekannt sein – um sowohl die Machbarkeit als auch die Lenkungswirkung eines solchen Vorschlags bestimmen zu können. Eine Aufgabe für das UBA liegt in der näheren Zukunft darin, die Auswirkungen zunehmender Schadstoffregulierungen auf bestehende Recyclingverfahren zu bewerten: Hier ist das etablierte Recycling von **PVC-Fenstern** hervorzuheben, wo es zu einem Zielkonflikt zwischen Schadstoffausschleusung (schwermetallhaltige Stabilisatoren) und Kunststoffrecycling kommen bzw. das Recycling durch rechtliche Vorgaben beeinträchtigt werden könnte (siehe Kap. 3.13).

### 3.4.2 Vorgaben zum Rezyklateinsatz unter der Ökodesign-Richtlinie

Unter der Ökodesign-Richtlinie ist es prinzipiell möglich, in Durchführungsverordnungen einen Mindestanteil an Kunststoffrezyklat verpflichtend vorzuschreiben. Für derartige Vorgaben muss sichergestellt sein, dass eine ausreichende Masse an

14 Änderung durch Richtlinie 2015/720/EU.

15 Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates v. 20.12.1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle (ABl. L 365 v. 31.12.1994, S. 10), zuletzt geändert durch RL 2015/720/EU v. 29.04.2015 (ABl. L 115 v. 6.5.2015, S. 11).

16 Art. 4 Abs. 1a Satz 2 VerpackRL.

17 Art. 4 Abs. 1a Satz 1 VerpackRL.

18 Vgl. DIN EN 840-1 Anhang C.

19 Vgl. [http://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/index_en.htm)

20 Im Allg. EuGH, Urt. v. 14. 12. 2004 - C-309/02 „Radlberger Getränkegesellschaft mbH & Co., S. Spitz KG/Land Baden-Württemberg“, Ziff. 75, 79.

21 DIN EN 840-1, 840-2, 840-3, 840-4 jeweils Nr. 9.2 stellen dies ausdrücklich klar.

22 Vgl. Tünnesen-Harmes, in: Jarass/Petersen, KrWG Kommentar, § 23 Rn. 35: „Eine Verordnungsermächtigung zur Konkretisierung der genannten Vorgaben lässt sich dem § 24 Nr. 3 entnehmen, wonach „bestimmte Erzeugnisse nur in bestimmter, die Abfallentsorgung spürbar entlastender Weise“, in den Verkehr gebracht werden dürfen. Gerade durch eine Wiederverwendung verwertbarer Abfälle oder sekundärer Rohstoffe wird die Abfallentsorgung entlastet. Zudem dürfte es auch möglich sein, eine Rechtsverordnung zur Konkretisierung der genannten Pflichten auf die Produktgestaltungspflicht, die in § 24 Nr. 1 geregelt wird, zu stützen.“

Ausgangsmaterial vorhanden ist; Gesundheits- und Umweltschutzaspekte – wie die Gefahren der Anreicherung von Schadstoffen in Recyclingkreisläufen und Produkten – berücksichtigt werden und eine Überprüfbarkeit durch die Marktaufsichtsbehörden gegeben ist. Ebenso ist der Gleichbehandlungsgrundsatz zu berücksichtigen, d.h. gleichartige Betroffenheit ähnlicher Produkte. Wir setzen uns dafür ein, dass zukünftig die Vorgabe eines Mindestanteils an Kunststoffrezyklat geprüft wird. In Anbetracht der o.g. einschränkenden Bedingungen könnte eine Selbstregulierungsinitiative unter der Ökodesign-Richtlinie mit einer branchenübergreifenden Einsatzquote an Rezyklat die notwendige Flexibilität und eine leichtere Überprüfbarkeit im Vergleich zu produktspezifischen Vorgaben in Durchführungsverordnungen bieten.

### 3.4.3 Fortentwicklung des Blauen Engels

Der Einsatz von Kunststoffrezyklaten spielt beim Umweltzeichen Blauer Engel seit Jahren eine wichtige Rolle. Prominentestes Beispiel ist das RAL UZ 30a für Produkte aus mindestens 80 Prozent Post-Consumer-Recyclingkunststoffen (dieses umfasst bspw. Bürobedarf, Abfallsäcke und Tragetaschen). Die Förderung des Einsatzes von Post-Consumer-Rezyklaten im Umweltzeichen Blauer Engel sollte mittel- bis langfristig weiter ausgebaut werden. Wesentlich hierbei ist, dass die Verwendung von Post-Consumer-Rezyklaten transparent dokumentiert und sichergestellt ist sowie die gesamte Verarbeitungskette zertifiziert wird.

Neben dem Einsatz von Recyclingkunststoffen sollte auch das Thema Recyclingfähigkeit bei der Vergabe des Blauen Engels stärker Berücksichtigung finden. Um eine bessere Wiederverwertung der Kunststoffverpackungen zu erreichen, sollten möglichst keine potenziellen Schadstoffe und inkompatiblen Materialien verwendet werden, die eine Trennung oder Wiederverarbeitung bekanntermaßen erschweren oder die Qualität des Rezyklats mindern. Beispielhaft ist, dass in die Vergabegrundlagen für Wasch- und Reinigungsmittel sowie für Geschirrmaschinenspülmittel neben den Vorgaben für das eigentliche Produkt nun erstmals auch Anforderungen an das Design der Verpackungen aufgenommen werden.

### 3.4.4 Stärkung der Nachfrage von Recyclingprodukten durch öffentliche Beschaffung

Für die Berücksichtigung von umweltbezogenen Anforderungen im Rahmen von Ausschreibungen der öffentlichen Hand existieren bis auf wenige Ausnahmen bisher nur Kann-Vorschriften. Gemäß § 45 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) sind Bundesbehörden insbesondere dazu verpflichtet, bei der Beschaffung zu prüfen, ob und in welchem Umfang Erzeugnisse eingesetzt werden können,

- ▶ die sich durch Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit und Wiederverwendbarkeit oder Verwertbarkeit auszeichnen,
- ▶ die im Vergleich zu anderen Erzeugnissen zu weniger oder zu schadstoffärmeren Abfällen führen oder
- ▶ die durch Vorbereitung zur Wiederverwendung oder durch Recycling aus Abfällen hergestellt worden sind.

Die vom Umweltbundesamt herausgegebenen Leitfäden und Ausschreibungsempfehlungen für die umweltfreundliche öffentliche Beschaffung orientieren sich stark an den Vergabegrundlagen des Umweltzeichens Blauer Engel (s. Kap 3.8). Soweit im Umweltzeichen gefordert, werden auch in den Ausschreibungsempfehlungen des Umweltbundesamtes Kriterien zur Stärkung von Recyclingprodukten aufgegriffen.

### 3.4.5 Steigerung der Rezyklatnachfrage im Rahmen des nachhaltigen Bauens

Der Baubereich ist der zweitwichtigste Einsatzbereich für Kunststoffprodukte.<sup>23</sup> Ansätze des nachhaltigen Bauens – sei es durch öffentliche oder private Bauherinnen und Bauherren – unterscheiden am Markt vorhandene Produkte in unterschiedliche ökologische Qualitäten und stellen dann je nach angestrebter Gebäudequalität verschieden hohe Produkthanforderungen. Hierzu wird auf bereits etablierte Kriterien zurückgegriffen, z. B. Bauprodukte mit Umweltzeichen<sup>24</sup> oder Holz aus zertifiziertem Anbau. Eine (produktspezifische) Anforderung an Bauprodukte bezüglich des Rezyklatanteils kann dementsprechend nur gestellt werden, wenn auf dem Markt Produkte vorhanden sind, die den Rezyklatanteil direkt ausweisen, oder wenn dieser sich unschwer bei den

23 Etwa 24 % der Kunststoffprodukte gehen in den Baubereich, wobei PVC mit rund 40 % den wesentlichen Anteil ausmacht (Consultic 2014).  
24 Produkte aus PVC können kein Umweltzeichen erhalten, da die Jury Umweltzeichen dies bislang stets abgelehnt hat.

herstellenden Betrieben erfragen lässt. Diese Voraussetzungen sind derzeit in der Regel nicht gegeben. Die Architekten oder Planer können diese Anforderung daher im Moment kaum umsetzen. Weiterhin kommt es vor, dass die Verwendung von Rezyklaten zwar nicht direkt ausgewiesen wird, sich aber positiv in den Ökobilanzwerten niederschlägt und das Produkt dann lieber mit Hilfe ökobilanzieller Kenngrößen beworben wird. Gründe für das Nichtausweisen der Rezyklatgehalte können ein befürchtetes Negativimage oder die Vermeidung von Preisabschlägen aufgrund der eingesetzten Rezyklate sein. Das Bewertungssystem nachhaltiges Bauen (BNB) setzt für seine Gebäudebewertung ebenfalls Ökobilanzdaten der verbauten Produkte ein und berücksichtigt damit das Recycling bereits indirekt. Hier stehen wir mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Austausch, wie sich die zugrundeliegende Bilanzmethodik des BNB-Systems weiter verbessern lässt, um Fragen des Recyclings noch stärker zu berücksichtigen. Als Mitglied im Sachverständigenrat des Instituts für Bauen und Umwelt (IBU) setzen wir uns außerdem für die Weiterentwicklung aussagekräftiger Umweltproduktdeklarationen für Bauprodukte ein.

#### **3.4.6 Imagekampagne für Recyclingprodukte – Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung bei Verbraucherinnen und Verbrauchern**

Die Erhöhung des Rezyklatanteils in Produkten hängt nicht nur von der Verfügbarkeit und Qualität des Rezyklates ab, sondern auch von der Nachfrage nach solchen Produkten. Diese Nachfrage geht von informierten Verbraucherinnen und Verbrauchern aus, die eine bewusste Kaufentscheidung für diese Produkte treffen oder die den Einsatz von Rezyklat als positiven Beitrag zum Umweltschutz einschätzen. Eine Kampagne kann die Akzeptanz und Nachfrage nach Produkten mit Kunststoffrezyklaten stärken. Besonders wichtig ist dabei, dass Produkte im Mittelpunkt der Kampagne stehen, die eine enge Verknüpfung mit dem Alltag der Verbraucher und Verbraucherinnen aufweisen. Eine derartige Kampagne sollte basierend auf dem UBA-Verbraucherportal<sup>25</sup> und den Blauen Engel-Aktivitäten<sup>26</sup> entwickelt werden.

### **3.5 Förderung im Rahmen des Umweltinnovationsprogrammes**

Im Rahmen des Umweltinnovationsprogrammes werden Investitionen in die erstmalige, großtechnische Anwendung umweltentlastender Technik gefördert. Ziel dieses Spitzenförderprogramms ist es, neuartige Verfahren oder Verfahrenskombinationen, die den Stand der Technik weiterführen, bei ihrem Markteintritt zu unterstützen. Im Bereich der Kunststoffindustrie wurden in den letzten Jahren bereits verschiedene Vorhaben gefördert. Weiteres Potenzial für technische Entwicklungen soll dadurch ausgeschöpft werden, dass das UBA einen Branchendialog initiiert und hier zunächst über die Fördermöglichkeiten informiert. Eine weitergreifende Förderung des Kunststoffrecyclings möchten wir durch die Etablierung eines Förderschwerpunktes mit begleitenden fachlichen Aktivitäten und Veranstaltungen erreichen.

<sup>25</sup> Siehe: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltbewusstleben>  
<sup>26</sup> Siehe: <https://www.blauer-engel.de/>



## 4 Zusammenfassung

Es besteht Bedarf, das Recycling von Kunststoffabfällen zu stärken, um Ressourcen zu schonen und CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen. Das Umweltbundesamt schlägt hier Maßnahmen vor, damit Kunststoffabfälle im Sinne einer Kaskadennutzung möglichst einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt und erst dann, wenn dies nicht mehr möglich ist, energetisch genutzt werden. Zur Förderung einer Kunststoffrecyclingwirtschaft bedarf es aus unserer Sicht folgender wesentlicher Voraussetzungen:

- ▶ konsequente Getrennthaltung kunststoffhaltiger Abfälle (z. B. Novellierung GewAbfV)
- ▶ Erfassung stoffgleicher Nichtverpackungen aus Haushalten durch eine Wertstofftonne
- ▶ anspruchsvolle, kunststoffspezifische Recyclingquoten
- ▶ umwelt- und recyclingfreundliches Produktdesign
- ▶ von Recyclingfähigkeit abhängige Lizenzentgelte für Verpackungen
- ▶ erhöhter Einsatz von Rezyklaten in Produkten (Mindestrezyklatquoten)
- ▶ Vorgaben für öffentliche Beschaffung bzgl. Einsatz rezyklathaltiger Produkte

## 5 Quellenverzeichnis

Bünemann, A.; Rachut, G.; Christiani, J.; Langen, M.; Wolters, J. (2011): Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung. Teilvorhaben 1: Bestimmung der Idealzusammensetzung der Wertstofftonne. UFOPLAN-Vorhaben, FKZ 3710 93 313 1. UBA-Texte 08/2011.

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/planspiel-zur-fortentwicklung-verpackungsverordnung>

Consultic (2014): Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoffen in Deutschland 2013. Consultic Marketing und Industrieberatung GmbH, Alzenau.

Dehne, I.; Oetjen-Dehne, R.; Siegmund, N.; Dehoust, G.; Möck, A. (2014): Stoffstromorientierte Lösungsansätze für eine hochwertige Verwertung von gemischten gewerblichen Siedlungsabfällen. UFOPLAN-Vorhaben, FKZ 3712 93 312. UBA-Texte 18/2015.

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/stoffstromorientierte-loesungsansaetze-fuer-eine>

Dehne, I.; Oetjen-Dehne, R.; Kanthak, M. (2011): Aufkommen, Verbleib und Ressourcenrelevanz von Gewerbeabfällen. UFOPLAN-Vorhaben, FKZ 3709 33 314. UBA-Texte 19/2011.

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verbleib-ressourcenrelevanz-von>

Dehoust, G.; Christiani, J. (2012): Analyse und Fortentwicklung der Verwertungsquoten für Wertstoffe – Sammel- und Verwertungsquoten für Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung. UFOPLAN-Vorhaben, FKZ 3711 33 316. UBA-Texte 40/2012.

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/analyse-fortentwicklung-verwertungsquoten-fuer>

Wengenroth, K. (2015): Welchen Stellenwert bekommt die EBS-Aufbereitung vor dem Hintergrund der Novellierung der Gewerbeabfallverordnung. VDI Wissensforum Thermische Abfallbehandlung, 1./2. Oktober 2015, Würzburg

Wilts, H.; Gries, N. von; Dehne, I.; Oetjen-Dehne, R.; Buschow, N.; Sanden, J. (2014): Entwicklung von Maßnahmen und Instrumenten zur Steigerung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen – mit Schwerpunkt Sekundärkunststoffe. UFOPLAN-Vorhaben, FKZ 3712 33 340.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-von-instrumenten-massnahmen-zur>



Zangl, Stéphanie; Blepp, Markus; Marquardt, Maurice; Moch, Katja; Wirth, Olaf; Homburg, Burkhard; Temme, Christian (2012): Nationale Umsetzung des Stockholmer Übereinkommens zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs) – PBDE und PFOS in Erzeugnissen und im Recyclingkreislauf. UFOPLAN-Vorhaben, FKZ 3710 63 415.

[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pools/Forschungsdatenbank/3710\\_63\\_415\\_stockholm\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Forschungsdatenbank/3710_63_415_stockholm_bf.pdf)





► **Diese Broschüre als Download**  
<http://bit.ly/2e0crNf>

 [www.facebook.com/umweltbundesamt.de](http://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)  
 [www.twitter.com/umweltbundesamt](http://www.twitter.com/umweltbundesamt)