

Das Magazin des  
Umweltbundesamtes  
1/2018

# SCHWER PUNKT

# Recycling

Für Mensch und Umwelt

Umwelt   
Bundesamt

# VORWORT



# Vorwort

**Maria Krautzberger, Präsidentin  
des Umweltbundesamtes**

Erdöl, Sand, Erze – all diese Rohstoffe kommen auf unserem Planeten nur in begrenztem Umfang vor. Und doch leben wir in Deutschland so, als gäbe es mehrere Planeten, deren Rohstoffe wir bis ins Unendliche ausschöpfen können. Die Gewinnung von Primärrohstoffen, ihre Aufbereitung und Veredelung ist verbunden mit empfindlichen Eingriffen in die Umwelt und nicht selten mit der Freisetzung umwelt- und gesundheitsgefährdender Stoffe. Zudem konkurriert der Rohstoffabbau mit den Bedürfnissen der lokalen Bevölkerung um immer knapper werdende natürliche Ressourcen wie sauberes Wasser und saubere Flächen oder Böden.

Die ökologischen und sozio-ökonomischen Folgen unseres Rohstoffhungers verschärfen vielerorts ökologische Probleme: Große Abfallmengen, die umwelt- und gesundheitsgefährdende Stoffe enthalten, müssen bewältigt werden. Müll in den Meeren, darunter maßgeblich Plastikmüll, ist eine großflächige Bedrohung für Tiere und ihre Lebensräume.

Nur ein sorgsamerer und gerechterer Umgang mit den natürlichen Ressourcen der Erde wird uns dabei helfen, unsere Umwelt nachhaltig zu schützen. Das heißt auch, möglichst wenig Abfall zu produzieren, und den, den wir produzieren, möglichst gut wiederzuverwerten. Nur so können wir die kostbaren Rohstoffe noch viel länger als bislang nutzen und müssen nicht auf neue zurückgreifen.

Unser Recyclingsystem in Deutschland war und ist noch Vorbild für viele andere Länder. Doch auf diesen Lorbeeren sollten wir uns nicht ausruhen. Auch wir haben bis zu einem vollständigen Kreislauf der Rohstoffe noch einen langen Weg vor uns. Ob Plastik, Holz oder Batterien – viele Stoffe können wir noch viel besser recyceln und wieder nutzbar machen.

Wichtige Aspekte des bestehenden Recyclingsystems und wie wir unsere Vorreiterrolle weiter wahrnehmen können, zeigen wir in diesem Heft.

Ich wünsche Ihnen viele neue Erkenntnisse beim Lesen dieses Schwerpunktes!

A handwritten signature in black ink, reading 'M. Krautzberger'.

Maria Krautzberger



6

**Schlaglichter**

10

**Stoffströme  
im Kreislauf  
führen**



16

**Wie rund läuft  
die Kreislauf-  
wirtschaft?**

18

**Besser  
recyclen –  
so geht's**

THEMA



20

**Fokus  
Kunststoffe**

22

Kunststoff – ein  
vielfältiger Werkstoff  
mit Herausforderungen

26

Einweg ist kein Weg

28

Kunststoff-  
recycling



32

## Lösungs- ansätze

34



## Was können Privatpersonen tun?



36

## „Den erhobe- nen Zeigefinger finde ich unerträglich“

Interview mit Dr. Thomas Holzmann,  
ehemaliger Vizepräsident des  
Umweltbundesamtes



40

## Das Umwelt- bundesamt

42

## UBA-Einblicke

40 Jahre Blauer Engel

44

## Umweltdaten

Rohstoffe für den Konsum

46

## Standorte des UBA



# SCHLAGLICHTER





## EXPERTENFRAGE

# Ist zu Fuß gehen das neue Radfahren?

Wer über umweltschonenden Verkehr spricht, spricht oft über das Fahrrad. Und das völlig zu Recht – beim Fahrradfahren werden keine Schadstoffe freigesetzt, Fahrräder brauchen wenig Platz in der Stadt, man ist zügig unterwegs und tut sogar noch etwas für seine Gesundheit. Mit modernen Pedelecs oder E-Lastenrädern kann man auch große Distanzen überwinden und größere Gegenstände transportieren. Viele Städte erkennen das nach und nach und bauen ihre Radinfrastruktur aus; Berlin hat sogar ein eigenes Radverkehrs-gesetz verabschiedet.

Während also alle über das Fahrrad reden bleibt die natürlichste Form der Fortbewegung fast außen vor: das zu Fuß gehen.

Dabei gibt es nichts Einfacheres, Umweltfreundlicheres, Leiseres und Kostengünstigeres, als sich zu Fuß fortzubewegen. Jeder macht es jeden Tag – ob zum Bäcker um die Ecke, zur U-Bahn oder zur Schule. Doch in vielen Städten ist die Infrastruktur dafür schlechter als gedacht: Es ist laut, die Gehwege sind eng, man muss weite Wege gehen, um über größere Straßen zu kommen, und die Ampelschaltungen zwingen oft zum Spurt. Leider ist zu Fuß gehen auch nicht so sicher: Mehr als ein Drittel (36 Prozent) der Verkehrstoten innerorts waren zu Fuß unterwegs. Oft sind die Wege auch zu weit, weil zum Beispiel auch immer noch mehr Geschäfte auf der grünen Wiese entstehen, die zu Fuß kaum erreichbar sind. Das Umweltbundesamt hat deswegen Grundzüge einer Fußverkehrsstrategie vorgestellt. Kern ist das

Ziel, dass mehr Menschen zu Fuß gehen. Nicht weil sie es müssen, sondern weil sie es können! Die Infrastruktur und die Städte sollen so beschaffen sein, dass zu Fuß gehen immer eine (gute) Option ist.

Dazu braucht der Fußverkehr zum Beispiel Platz. Meist haben Autos deutlich mehr Parkfläche zur Verfügung, als für Gehwege vorgesehen ist. Etliche Parkplätze müssten hier also Platz machen für die Menschen, die zu Fuß gehen wollen. Es gibt noch mehr Vorschläge: So sollte innerorts als Regelgeschwindigkeit Tempo 30 gelten – da ist es dann doch deutlich einfacher, über die Straße zu laufen, als bei Tempo 50. Zudem sollten Bußgelder für fußgängerfeindliches Verhalten erhöht werden. Also auf dem Gehweg parken oder wenn Zebra-streifen oder Straßenkreuzungen zugeparkt werden. Außerdem sollten bauliche Mindeststandards gelten für Fußwege oder Ampelschaltungen, bei denen die Zu-Fuß-Gehenden nicht das Nachsehen haben und es könnte eine gute fußläufige Erreichbarkeit im Baugesetzbuch festgesetzt werden. Andere Länder sind schon deutlich weiter. Österreich, Schottland und Wales sowie Finnland und Norwegen fördern den Fußverkehr durch nationale Fußverkehrsstrategien. Das kann Deutschland bestimmt auch – und hilft so, Städte lebenswerter, gesünder und sicherer zu machen.



**Dr. Katrin Dziekan,**  
Leiterin Fachgebiet  
„Umwelt und Verkehr“

## Weitere Informationen: „Geht doch! Grundzüge einer bundesweiten Fußverkehrsstrategie“

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/geht-doch>

## Impressum

**Herausgeber:**  
Umweltbundesamt  
Postfach 14 06  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
info@umweltbundesamt.de  
www.umweltbundesamt.de

/umweltbundesamt.de  
 /umweltbundesamt

**Redaktion:**  
Felix Poetschke  
**Gestaltung:**  
Studio GOOD, Berlin  
www.studio-good.de  
**Druck:**  
dieUmweltDruckerei GmbH  
gedruckt auf Recyclingpapier  
aus 100 % Altpapier

**Broschüren bestellen:**  
Umweltbundesamt  
c/o GVP  
Postfach 30 03 61 | 53183 Bonn  
Service-Telefon: 0340 2103-6688  
Service-Fax: 0340 2104-6688  
uba@broschuerenversand.de  
www.umweltbundesamt.de

Stand: Dezember 2018

**Bildnachweis/Copyright:**  
Titel/S.10–15: Paul Bulteel,  
www.paulbulteel.eu  
S.6, 9, 18, 22, 24: iStock.com  
S.28/29, 31, 32: Shutterstock.com  
S.30: Unsplash.com  
S.20/21, 23: Liina Klaus,  
liinaklaus.blogspot.com  
S.36, 39: UBA  
S.40/41: Marian Engel  
S.46: Pixabay.com

NUR

7%

**der Elektroaltgeräte werden über den Handel entsorgt. Diese Rückgabemöglichkeit wird kaum genutzt.**



#### DIGITALES

### Die UBA-Datensuche

Tabellen, Diagramme, Grafiken, Karten – mehr als 1.300 Daten kann man auf der Webseite des UBA finden.

Wer diese Daten nutzen will, kommt bei der Suche jetzt noch schneller ans Ziel – mit der Datensuche: Mit Filtern nach Themen oder Datenart kann man nun direkt auf die Datei zugreifen und sie auch direkt herunterladen.

[www.uba.de/datensuche](http://www.uba.de/datensuche)



#### DIESEL

### 0 (Null)

Das ist der Unterschied zwischen Diesel und Benzinern im durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro km bei Pkw-Neuzulassungen 2017. Eigentlich wären hier 15% zu erwarten gewesen, denn so viel effizienter funktioniert ein Diesel-Motor. Doch weil die Selbstzünder vor allem für besonders große und schwere Fahrzeuge verwendet werden, besteht der Klimavorteil des Diesels nur in der Theorie.



#### PUBLIKATIONEN

### Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt. Hintergrund, Herausforderungen und Handlungsoptionen

Die Rolle der Umwelt wird bei der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen bisher nur ansatzweise diskutiert. Um dieses Thema in den Fokus zu bringen, hat das UBA in dieser Publikation Hintergründe und Daten zusammengestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass die bisherigen Anforderungen zur Minderung von Einträgen von Antibiotika in die Umwelt aus Sicht des UBA nicht reichen, um Umwelt und Gesundheit ausreichend zu schützen. Das UBA sieht dringenden Nachbesserungsbedarf und schlägt mögliche Handlungsoptionen vor.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/antibiotika-antibiotikaresistenzen-in-der-umwelt>



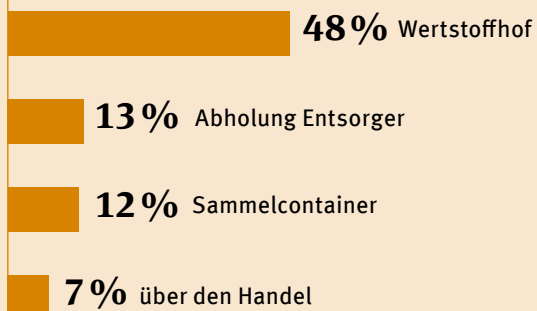


## UMFRAGE

## Wie entsorgen Sie Ihre Elektroaltgeräte?

Seit 2017 können Elektrokleingeräte auch direkt im Handel zurückgegeben werden – und zwar unabhängig davon, ob das Gerät dort gekauft wurde.

Voraussetzung: Das Gerät hat eine Kantenlänge von max. 25 cm und das Geschäft eine Elektronikverkaufsfläche von mindestens 400 m<sup>2</sup>. Diese Rückgabemöglichkeit wird jedoch noch kaum genutzt.



Quelle: Umweltbundesamt



THEMA







# Stoffströme im Kreislauf führen

Fotos von Paul Bulteel, aus  
dem Buch „cycle & recycle“









Die im Kreislaufwirtschaftsgesetz von 2012 verankerte Abfallhierarchie hat fünf Stufen. Am wichtigsten ist: Abfälle vermeiden. Wenn das nicht möglich ist, sollen Abfälle für die Wiederverwendung vorbereitet oder recycelt werden, wo dies ökologisch sinnvoll ist.

Erst wenn dies nicht mehr möglich ist, können Abfälle energetisch verwertet, also verbrannt werden, um daraus Strom oder Wärme zu erzeugen. Abfälle, die nicht verwertbar sind, müssen z.B. auf Deponien beseitigt werden

Die Vermeidung von Abfällen wird immer wichtiger. Sowohl auf Bundesebene im Abfallvermeidungsprogramm (AVP) als auch im Kreislaufwirtschaftspaket der EU-Kommission, die beispielsweise beide eine längere Nutzung von Produkten adressieren. Auch die Vorschläge der EU-Kommission zur Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt geben ein wichtiges Signal in diese Richtung.

In Deutschland ist in der Kreislaufwirtschaft in den vergangenen 25 Jahren bereits viel erreicht worden: Abfall gilt als Rohstoff. Er wird zur Wiederverwendung vorbereitet – also z. B. gereinigt oder repariert – oder verwertet; auf jeden Fall nicht einfach nur beseitigt. Immerhin rund 14 Prozent der in der deutschen Wirtschaft eingesetzten

Rohstoffe werden aus Abfällen gewonnen.<sup>1</sup> Hersteller und Vertrieber haben Verantwortung für ihre Produkte übernommen, auch wenn diese zu Abfall werden, und helfen dabei, dass diese wieder recycelt werden. Beispiele sind Verpackungen, Elektrogeräte, Batterien und Akkus.

Dennoch ist das bei Weitem nicht genug. Das jährliche Abfallaufkommen in Deutschland steigt sogar wieder leicht an. Wie können wir diesen Trend umkehren? Am besten mit einer verbesserten und vor allem ganzheitlichen Herangehensweise: Wir betrachten also alle Aspekte vom ökologischen Produktdesign über nachhaltige Produktions- und Konsumweisen bis hin zum Recycling und der energetischen Verwertung. Diesen Ansatz verfolgt auch das EU-Kreislaufwirtschaftspaket. Die rechtlichen Vorgaben führen zu strengeren Recyclingquoten. Auch deren Berechnung wird geändert und damit auf eine langjährige Kritik reagiert. Bislang erfolgten Angaben auf Basis der Mengen, die Recyclinganlagen zugeführt wurden (Inputquoten). Nun will die EU-Kommission Recycling-

quoten auf die Mengen beziehen, die die Recyclinganlagen verlassen (Outputquoten).

## **14 % der industriell eingesetzten Rohstoffe werden aus Abfällen gewonnen.**

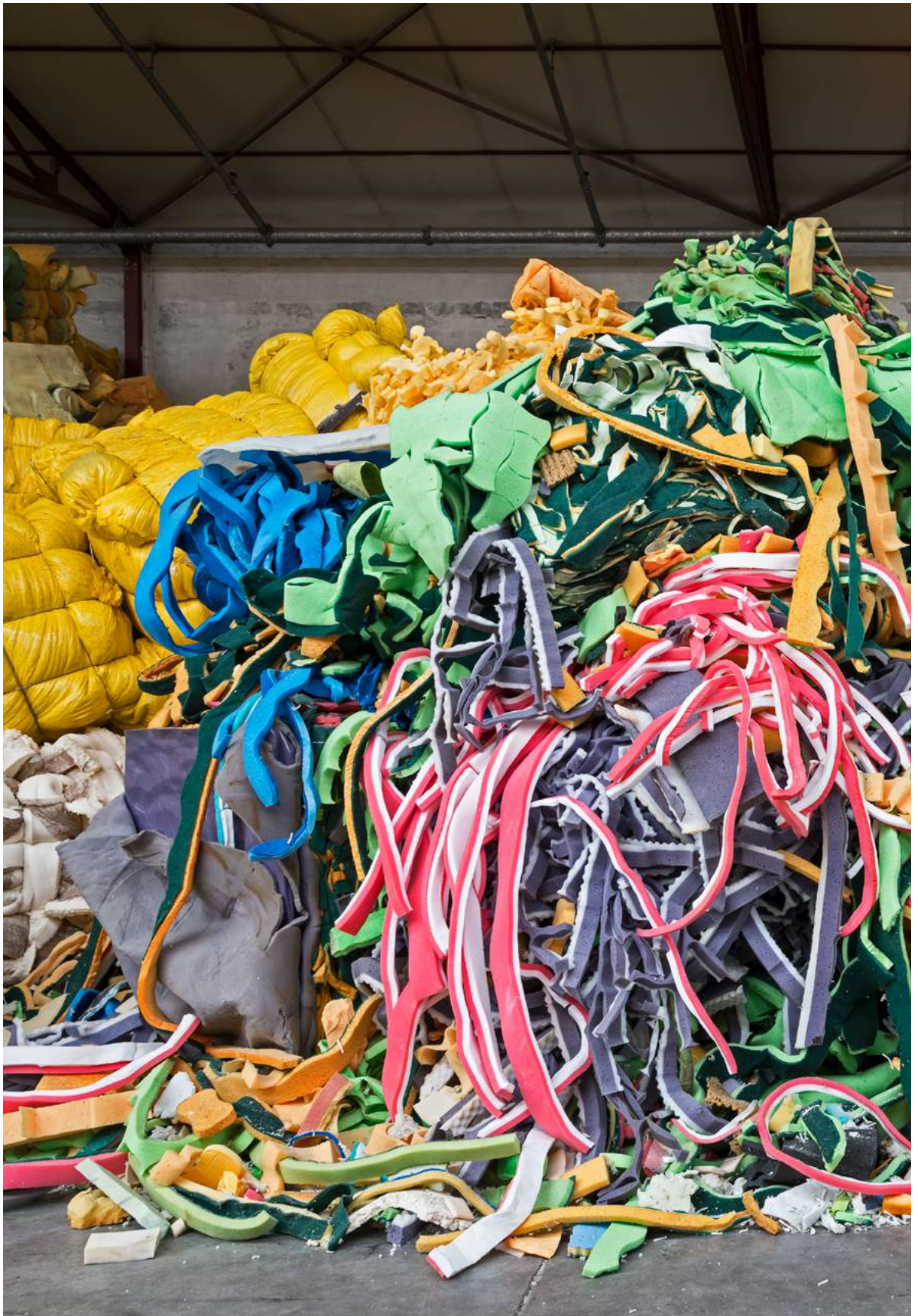
Für die Einhaltung dieser neuen Vorgaben werden auch in Deutschland weitere Anstrengungen nötig sein. Außerdem enthält das Paket einen Aktionsplan, der helfen soll, mehr Abfälle zu vermeiden und Stoffe so hochwertig zu recyceln, dass die Rezyklate wieder in gleichwertigen Anwendungen zum Einsatz kommen können. Für die erfolgreiche Umsetzung ist es notwendig, dass alle Ebenen Verantwortung übernehmen – von Designern über Produzenten und Konsumenten bis hin zum Staat.

<sup>1</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2018): Abfallwirtschaft in Deutschland 2018. [www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/abfallwirtschaft\\_2018\\_de.pdf](http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/abfallwirtschaft_2018_de.pdf).











# Wie rund läuft die Kreislaufwirtschaft?

STATUS QUO FÜR  
SIEDLUNGSABFÄLLE

2016

0,22

Mio. Tonnen  
Altbatterien (AB)

1.300 t  
Nickel-  
Cadmium-AB

14.800 t  
Sonstige AB  
(Akali-Mangan,  
Lithium-Ionen,  
etc.)

207.000 t  
Blei-Säure-AB

0,19

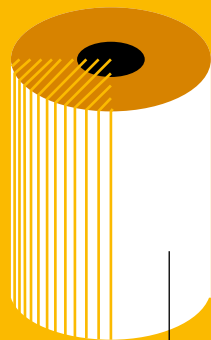
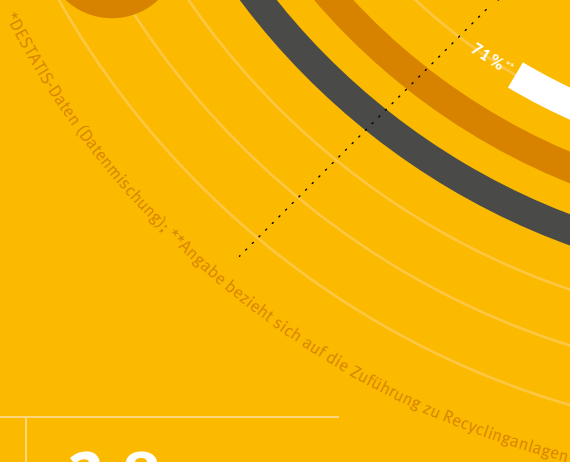
Mio. Tonnen  
zurückgewonnene  
Sekundärrohstoffe



## ALTBATTERIEN

Insgesamt  
**67%**  
Recycling

=  
35 Mio.  
Tonnen



20,5

Mio. Tonnen  
Verbrauch

15,4

Mio. Tonnen  
eingesammeltes  
Altpapier

75% Rücklaufquote

## PAPIER

75% Einsatz Altpapier bei Produktion  
von Papier, Pappe und Kartonagen

2,8

Mio. Tonnen  
Verbrauch

2,4

Mio. Tonnen  
gesammelt und  
Recycling zugeführt

## BEHÄLTER- GLAS

60% Einsatz von Scherben  
bei Behälterglasproduktion

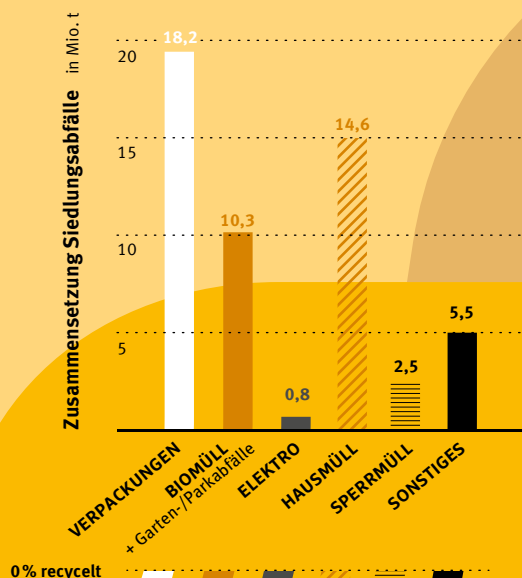


85% Rücklaufquote

# 52,1

Mio. Tonnen  
Siedlungsabfälle  
in 2016

Zusammensetzung Siedlungsabfälle in Mio. t



## 14,9

Mio. Tonnen  
Bioabfälle



10,3 Mio. t  
Siedlungsabfall, davon  
4,4 Mio. t aus der Biotonne

4,6 Mio. t  
lebensmittelverarbeiten-  
der Industrie und  
sonstige Bioabfälle

## 3,6

Mio. Tonnen  
Gärreste

## +

## 4,1

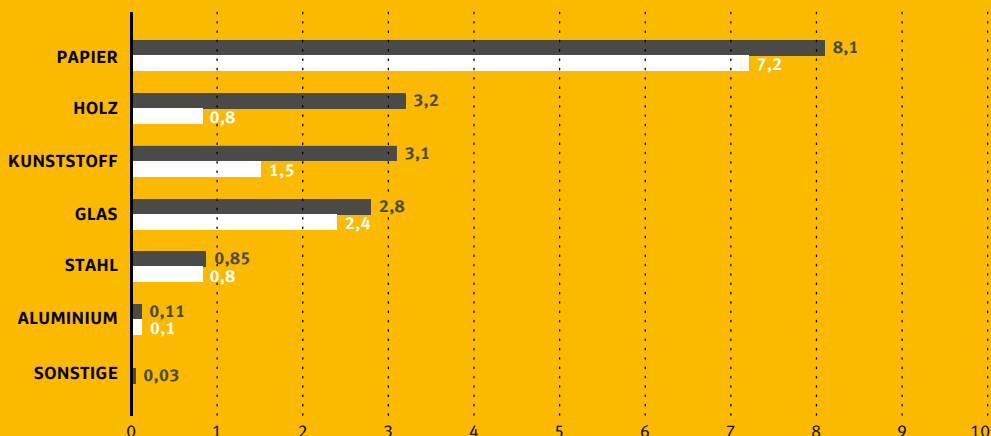
Mio. Tonnen  
Kompost

## BIOABFÄLLE

Dünger und Humuslieferant für  
die Landwirtschaft und Gartenbau,  
Herstellung von Blumenerde

Mengen Verpackungsmüll und Zuführung zum Recycling in Mio. t

■ Menge ■ Recycling



Weitere Informationen unter:

[www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten](http://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten)



# Besser recyceln — so geht's:



## Hochwertiges Recycling sicherstellen

Recycling ist umso besser, je hochwertiger die Sekundärrohstoffe sind, die es produziert. Wenn aus Plastikflaschen wieder Plastikflaschen werden statt Parkbänke, lassen sich am meisten Rohstoffe und Energie einsparen. Voraussetzung dafür ist natürlich, Verunreinigungen möglichst zu vermeiden.

Verunreinigungen sind auch bei der Verwertung von Bioabfällen problematisch. So landen immer häufiger konventionelle Plastiktüten in den Kompostierungs- und Vergärungsanlagen, können dort aber nicht vollständig abgetrennt werden. Ein Teil dieser „Fehlwürfe“ kommt mit den Komposten und Gärresten auf den Acker oder in den Garten. Kunststoffpartikel verschmutzen so die Umwelt.

Auch im Altpapier finden sich unerwünschte Stoffe. Beispiele sind Bisphenole (A und S) aus Thermopapier („Kassenzetteln“), gesundheitlich

bedenkliche gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffe von Druckfarben aus Mineralöl oder Phthalate von Weichmachern in Klebstoffen und Druckfarben. Grenzwerte schützen hier zwar die Verarbeiter von Altpapier, die Quelle der Verunreinigung unterbindet man damit jedoch nicht. Hier sind die weiterverarbeitenden Akteure der Papierkette, wie zum Beispiel Druckereien, Hersteller von Wellpappe oder Faltschachtelkartons, und die staatlichen Stellen, die für Stoffbewertung und Beschränkungsvorschläge zuständig sind, wie zum Beispiel die europäische Chemikalienagentur (ECHA) oder das Bundesinstitut für Risikobewertung und auch das Umweltbundesamt selbst, zukünftig aufgefordert, dafür zu sorgen, dass Kontaminanten an der Quelle vermieden werden und nicht nur die Verwertungsbetriebe am Ende der Kette damit belastet sind. Bei der Entwicklung etwa von Druckfarben, Lacken und Klebstoffen für Papierprodukte sollte immer auch an den weiteren Lebenszyklus der Papierfasern gedacht werden. So lassen sich zum Beispiel Druckfarben aus Mineralöl durch unbedenklichere Pflanzenöle wie Rapsölmethylester oder Klebstoffe durch alternative Produkte ohne bedenkliche Phthalate



ersetzen. Für Bisphenol A hat die EU-Kommission bereits eine Beschränkung im Chemikalienrecht (REACH) erlassen. Ab 2020 darf dieses nicht mehr in Thermopapier verwendet werden. Bisphenol S befindet sich derzeit noch in der Bewertung.

Metalle wie Kupfer, Eisen und Aluminium sind wirtschaftlich wertvoll, daher gibt es hier schon ein gut etabliertes Recyclingsystem. Und doch gibt es hier noch einiges zu holen: Bei 100 Aluminiumsorten und über 2.000 Stahlsorten fallen Altschrotte in einer immensen Legierungsvielfalt an. Um wieder alle funktionellen Eigenschaften der enthaltenen Metalle zurückzuerlangen, müssen Legierungen mit hochsensitiven Verfahren sortenrein aufbereitet sowie beschichtete Metallverbünde, zum Beispiel Aluminium-Stahl-Verbünde, in hoher Reinheit wieder voneinander getrennt werden. Ansonsten setzt sich ein Downcycling beim Stahl- oder Aluminiumrecycling fort, bei dem relevante Mengen wertvoller Metalle wie Zinn oder Kupfer für immer verloren gehen.

## Auch kleine Schätze heben

Die Rückgewinnung von Edelmetallen wie Gold ist aufgrund der hohen Primärrohstoffpreise weit entwickelt. Aber auch hier geht es noch besser: durch eine Separation von wertstoffhaltigen Komponenten, bevor Altprodukte wie Computer oder Fernsehgeräte geschreddert werden, oder durch andere technische Innovationen, welche die Ausbeute im Recyclingprozess erhöhen. Das Umweltbundesamt empfiehlt zum Beispiel, in einer Behandlungsverordnung zum Elektro- und Elektronikgerätegesetz die verpflichtende Separation von hochwertigen Leiterplatten festzuschreiben.

Im Gegensatz zu Gold gehen Sondermetalle wie zum Beispiel Neodym oder Indium noch weitgehend verloren. Beide Metalle werden vor allem für die Energiewende benötigt; Neodym für Windenergieanlagen und Indium für Fotovoltaikanlagen. Hier fehlen noch großtechnische Recyclinganlagen, aber auch die Mengen, damit sich das Recycling überhaupt lohnt. Zukünftige Marktentwicklungen im Hinblick auf Recyclingtechniken und Mengenaufkommen müssen daher weiter im Fokus bleiben, um gegebenenfalls Sammel- und Verwertungspotenziale zu adressieren.

## Sammelquoten steigern

Für alle Abfallströme sollten die Sammelmengen erhöht werden. Ganz besonders gilt dies für Bioabfälle und Elektroaltgeräte. Die Biotonne wird in vielen Gegenden Deutschlands bisher nicht angeboten, in anderen Gegenden gibt es nur eine lückenhafte Sammlung. Das im Kreislaufwirtschaftsgesetz formulierte Ziel ist es aber, Bioabfälle flächendeckend einzusammeln. Hier sind die Bundesländer und Kommunen gefordert, die notwendigen Anstrengungen für diese flächendeckende Einführung einer getrennten Bioabfallsammlung zu unternehmen, um diese gesetzliche Vorgabe zu erfüllen.

Bei Elektroaltgeräten müssen die EU-Mitgliedsstaaten ab 2019 mindestens 65 Prozent sammeln – Deutschland lag 2016 nur bei rund 45 Prozent. Dies macht verstärkte Anstrengungen von allen nach dem ElektroG-beteiligten Akteuren notwendig. Unter anderem sollte der Handel Verbraucherinnen und Verbraucher stärker über die Rückgabemöglichkeiten im Handel informieren, denn zum Baumarkt oder Elektromarkt kommen Verbraucherinnen und Verbraucher häufiger als zur kommunalen Sammelstelle. Wichtig ist aber auch die ordnungsgemäße Sammlung über die kommunalen Wertstoffhöfe und das Einschränken der illegalen Erfassung durch den informellen Sektor. Auch bedarf es weiterer Anstrengungen, um illegalen Export wirksamer zu verhindern. Dabei können auch rechtliche Anpassungen helfen.

## Ungenutzte Potenziale

Einige Abfallströme unterliegen keiner spezifischen stoffstrombezogenen Regelung, zum Beispiel Textilien oder Altreifen. Das Umweltbundesamt wird im Rahmen eines Forschungsprojekts mit einer Laufzeit von 2019 bis 2021 prüfen, mit welchen Maßnahmen und Regularien sich hier Ressourcenschonungspotenziale besser heben lassen. Aber auch im Restmüll und den Bauabfällen finden sich noch Schätze, die recycelt werden könnten.



[illegible]





Fotos: Liina Klauss,  
Installationen aus am  
Strand gefundenem  
Plastikmüll





Kunststoffe sind leicht und in fast jede Form zu bringen. Sie machen Haushaltswaren günstiger und erlauben Anwendungen mit strikten Hygieneanforderungen.

# Kunststoff – ein vielfältiger Werkstoff mit Herausforderungen

Ein deutlicher Nachholbedarf beim Recycling besteht vor allem für Kunststoffe.

Kunststoffe zeichnen sich durch eine große Materialvielfalt aus. Sie sind leicht, in fast jede erdenkliche Form zu bringen und ihre Eigenschaften lassen sich breit variieren: Sie schützen empfindliche Waren während des Transports, sie dämmen Häuser, machen Fahrzeuge leichter, Haushaltswaren billiger und erlauben Anwendungen mit strikten Hygieneanforderungen. Daher steigt die Produktion von Kunststoffen weltweit und seit Jahrzehnten. In Deutschland ist der Gesamtverbrauch an Kunststoffprodukten (ohne Klebstoffe, Lacke, Harze, Fasern) von etwas mehr als 10 Millionen Tonnen in 2015 auf 11,8 Millionen Tonnen in 2017 gestiegen, wobei die Hälfte der Menge allein in Verpackungen und Bauprodukten zum Einsatz kommt (Abbildung 1).<sup>2</sup> Trotz vieler positiver Eigenschaften finden sich Kunststoffe in den letzten Jahren

vor allem in den Negativschlagzeilen. Grund dafür ist die Ansammlung von Kunststoffabfällen in der Umwelt, vor allem in den Meeren. Schätzungen gehen davon aus, dass weltweit jedes Jahr fünf bis 13 Millionen Tonnen Kunststoffe in Atlantik, Pazifik und den anderen Weltmeeren landen.<sup>3</sup> Ob als achtlos weggeworfenes Einwegbesteck oder bereits in kleinere Partikel zersetzter Gartenstuhl – Kunststoffe sammeln sich in der Umwelt an und schädigen zum Beispiel Meeresvögel, wenn diese Kunststoffpartikel statt Nahrung aufnehmen.

Auf politischer Ebene wurde dieses Problem international, national sowie regional erkannt, und entsprechende Maßnahmen wurden auf den Weg gebracht. Die EU hat mit ihrer Europäischen Strategie für Kunststoffe in

## Ob als achtlos weggeworfenes Plastikbesteck oder ein bereits in kleinere Partikel zersetzter Gartenstuhl – Kunststoffe sammeln sich in der Umwelt an.



<sup>2</sup> Conversio (2018): Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017. [https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011\\_Kurzfassung\\_Stoffstrombild\\_2017.pdf](https://www.bvse.de/images/news/Kunststoff/2018/181011_Kurzfassung_Stoffstrombild_2017.pdf); <sup>3</sup> Jambeck, JR; Andrady, A; Geyer, R; Narayan, R; Perryman, M; Siegler, T; Wilcox, C; Lavender Law, K (2015): Plastic waste inputs from land into the ocean. Science 347, S. 768-771.



## Kunststoffverpackungen schützen Lebensmittel. Aber nicht alle sind notwendig.

der Kreislaufwirtschaft im Januar 2018 eine Vision vorgestellt, wie mit Kunststoffen im Jahr 2030 umgegangen werden soll. Im Zentrum steht dabei das Ziel, die Vermüllung zu mindern und das Recycling zu stärken.

Insgesamt sind in Deutschland 2017 6,15 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle (inklusive Abfälle aus der Produktion- und Verarbeitung) angefallen, davon 5,2 Millionen Tonnen aus dem privaten und gewerblichen Endverbrauch (Post-Consumer-Abfälle). 45,9 Prozent der Gesamt-Kunststoffabfälle wurden dem werkstofflichen und 0,8 Prozent dem rohstofflichen<sup>4</sup> Recycling zugeführt. Betrachtet man nur die Post-Consumer Abfälle, so sind 38 Prozent in die werkstoffliche Verwertung und knapp ein Prozent in die rohstoffliche Verwertung gegangen. Die stoffliche Verwertung von gebrauchten Verpackungen macht mit etwa 76 Prozent den Großteil des Recyclings von Post-Consumer-Kunststoffabfällen aus.

Für 52,7 Prozent der Gesamt-Kunststoffabfälle erfolgte eine energetische Verwertung, davon 17,9 Prozent als Ersatzbrennstoff<sup>5</sup> und 34,8 Prozent in Müllverbrennungsanlagen (Abbildung 2). Die restlichen 0,6 Prozent wurden deponiert oder ohne Rückgewinnung von Energie verbrannt.

2016 wurden rund 1,5 Millionen Tonnen Kunststoffabfälle für das Recycling in das EU- und Nicht-EU-Ausland exportiert, 560.000 Tonnen davon nach China und 200.000 Tonnen nach Hongkong.<sup>6</sup> Etwa 600.000 Tonnen Kunststoffabfälle wurden nach Deutschland importiert. Den Großteil der Exporte machten gewerbliche Kunststoffabfälle aus. Seit dem Importstopp Chinas für verschiedene, insbesondere wenig sortenreine Abfälle besteht die Herausforderung, auch im Inland mehr Recyclingkapazitäten aufzubauen.

<sup>4</sup> Üblicherweise wird bei der Kunststoffverwertung unterschieden zwischen der werkstofflichen, der rohstofflichen und der energetischen Verwertung. Bei der werkstofflichen Verwertung bleiben die Polymere erhalten, sie werden eingeschmolzen und neu geformt. Zum Beispiel kann eine Flasche direkt wieder zu einer Flasche werden. Dies ist jedoch nur für thermoplastische Kunststoffe möglich. Bei vernetzten Kunststoffen, wie Duroplasten (zum Beispiel Melaminharz welches u.a. als Möbelbeschichtung zum Einsatz kommt) und Elastomeren (Gummi), lässt sich kein erneuter Formgebungsprozess durch Schmelzen durchführen. Bei der rohstofflichen (chemischen) Verwertung werden die Polymere je nach Verfahren in Monomere oder in Synthesegas oder Öl umgewandelt, um daraus wieder neue Polymere herzustellen. Es bestehen aber auch Verfahren, welche eine energetische und stoffliche Verwertung kombinieren. Zum Beispiel bei der Verwertung von glasfaserverstärkten Kunststoffen in Zementwerken, wobei der Glasfaseranteil als Mineralstofflieferant dient.; <sup>5</sup> D.h. der Kunststoffabfall ersetzt in einer technischen Anwendung einen Brennstoff wie zum Beispiel Braunkohle.; <sup>6</sup> DESTATIS – Statistisches Bundesamt: Außenhandelsstatistik 2016.



Abb. 1

## Wie Kunststoff in Deutschland verwendet wird

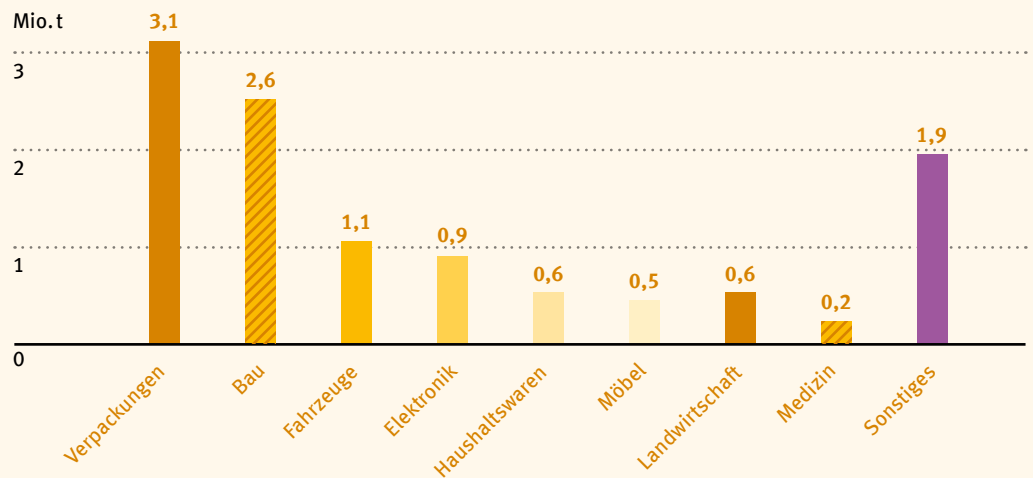


Abb. 2

## So werden Kunststoffe in Deutschland entsorgt

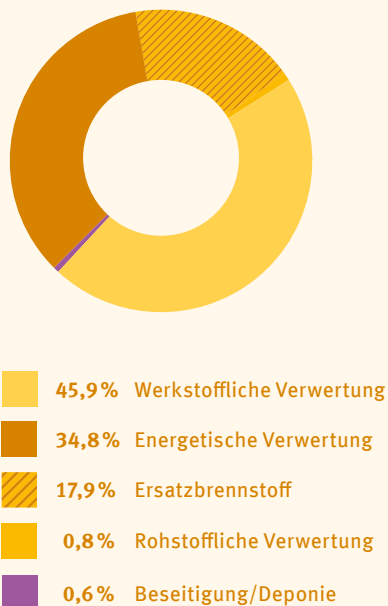


Abb. 3

## Wo recycelte Kunststoffe in Deutschland verwendet werden

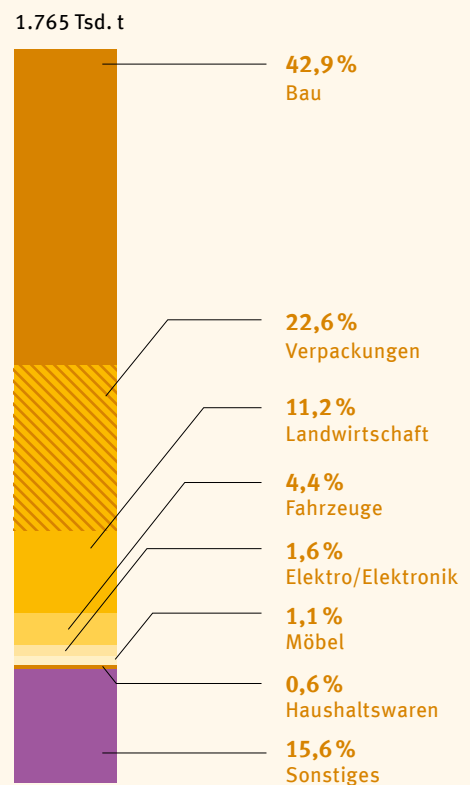




Abb. 4

## Abfall an europäischen Stränden – wie setzt er sich zusammen?

⋮ **27 %**

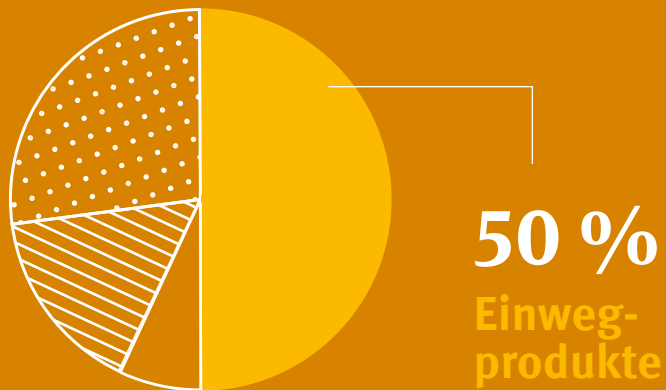
Fischereigeräte,  
z. B. Netze

≡ **16 %**

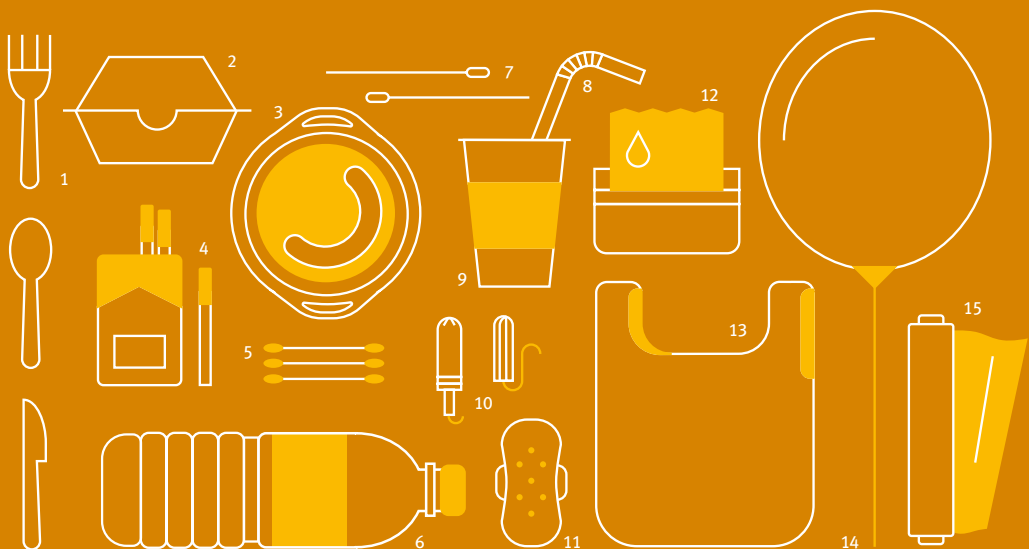
Nicht-Plastik

□ **7 %**

Andere Plastikprodukte



### Die häufigsten an europäischen Stränden gefundenen Einwegprodukte:



1 Einwegbesteck; 2 Lebensmittelbehälter; 3 Einwegteller; 4 Zigarettenfilter; 5 Ohrenstäbchen; 6 Einwegkunststoffflaschen und Deckel; 7 Rührstäbchen; 8 Strohhalme; 9 Getränkebecher; 10 Tampons- und Tamponapplikatoren; 11 Hygieneeinlagen; 12 Feuchttücher; 13 Plastiktüten; 14 Luftballonhalter; 15 Folien zum Einwickeln von Lebensmitteln

An europäischen Stränden werden viele Einwegprodukte aus Plastik gefunden. Die Europäische Kommission möchte dies ändern und hat einen Richtlinienvorschlag vorgelegt, der die zehn am häufigsten gefundenen Produkte adressiert.

# Einweg ist kein Weg.

Einwegprodukte wie Einwegbesteck, Trinkhalme, Trinkbecher und Ähnliches bestehen sehr oft aus Kunststoff. Diese Produkte werden meist nur wenige Minuten genutzt. Ihre Produktion verbraucht daher viel zu viel Energie und Rohstoffe im Vergleich zur Nutzungsdauer. Außerdem werden sie zu oft achtlos weggeworfen und können dann unter anderem an den Stränden und im Meer landen. Tatsächlich bestehen die Abfälle, die an europäischen Stränden gefunden werden, zu rund 50 Prozent aus Einwegkunststoffprodukten (Angabe bezieht sich auf die Stückzahl, nicht auf die Masse).

**Im Vergleich zur kurzen Nutzungsdauer verbrauchen Einwegprodukte in der Herstellung zu viel Energie und Rohstoffe.**

Um der Vermüllung durch diese Produkte entgegenzuwirken, hat die Europäische Kommission im Mai 2018 zum Beispiel vorgeschlagen, dass einige

Kunststoffprodukte nicht mehr erlaubt sein sollen, wenn es kunststofffreie Alternativen gibt. Dazu gehören unter anderem Wattestäbchen und Trinkhalme. Positiv hervorzuheben an den Vorschlägen ist außerdem, dass die Produzenten nun eine besondere Verantwortung haben: Sie sollen nicht nur an den Entsorgungskosten des entstandenen Abfalls beteiligt werden, sondern auch den Kosten der Müllsammlung aus der Umwelt.

Wichtig für die Umsetzung der Vorschläge ist, dass Kunststoffeinwegprodukte möglichst nicht einfach nur durch andere Einwegprodukte aus alternativen Materialien wie Metall oder Papier ersetzt werden. An erster Stelle sollte die Vermeidung stehen. Statt Obst unnötig in Plastik einzupacken, sollte die Nahrungsmittelindustrie mehr unverpackte Varianten anbieten. Lässt sich eine Verpackung nicht vermeiden, sollte diese soweit möglich im Mehrweg geführt werden. Wiederverwenden ist die beste Alternative zu Einwegprodukten – egal ob als Mehrwegflasche oder beim Kauf eines Kaffees im eigenen statt im Einwegbecher.

Dass man gegen Einwegkunststoffe ankommen kann, zeigt sich bei den Plastiktüten: Die freiwillige Vereinbarung des Handels mit dem Bundesumweltministerium hat dazu geführt, dass Kunststofftüten kaum noch kostenlos abgegeben werden. Dadurch sank der Verbrauch von Kunststofftüten zwischen 2015 und 2017 deutlich um 3,2 Milliarden, wie aktuelle Zahlen der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) zeigen.<sup>7</sup> Im gleichen Zeitraum ist der Verbrauch an Papiertragetaschen zwar um etwa 500 Millionen Stück angestiegen, netto verbleibt jedoch eine erhebliche Einsparung.

<sup>7</sup> <http://kunststofftragetasche.info/wordpress/daten-erhebungen/>





# Kunststoff- recycling

Mehr Kunststoff zu recyceln ist  
dringend notwendig.



## Der Rohstoff Kunststoff ist zu wertvoll, um nicht recycelt zu werden.

Die werkstoffliche Recyclingmenge ist zwischen 2015 und 2017 um 5,9 Prozent gestiegen (von 2,67 Millionen Tonnen auf 2,82 Millionen Tonnen). Aus der gesamten Kunststoffabfallmenge ließen sich in Deutschland ca. 1,9 Millionen Tonnen Rezyklat für die Herstellung von neuen Kunststoffprodukten gewinnen. Bezogen auf die angefallene Abfallmenge entspricht dies ca. 30 Prozent. Davon wurden 1,76 Millionen Tonnen in Deutschland zur Herstellung neuer Kunststoffprodukte eingesetzt (der Rest wurde exportiert). Der Rezyklatanteil an der insgesamt in Deutschland verarbeiteten Kunststoffmenge beträgt damit 12,3 Prozent; der Anteil von Rezyklaten aus Post-Consumer-Abfällen liegt bei 5,6 Prozent.<sup>8</sup>

Diese Steigerung der Recyclingmengen ist erfreulich, aber es gibt noch immer genügend Luft nach oben. Der Rohstoff Kunststoff ist einfach zu wertvoll, um nicht recycelt zu werden. Nicht zuletzt zwingt auch die aktuelle Entwicklung, dass China den Import von Kunststoffabfall nur noch unter bestimmten Bedingungen zulässt und auch andere Länder wie zum Beispiel Thailand nachziehen, die EU dazu, sauber zu trennen und hochwertig zu recyceln. Hierzu sind die entsprechenden ökonomischen Anstrengungen notwendig. Ein Spannungsfeld besteht dabei zwischen den notwendigen Kosten für das Erzeugen hochwertiger Rezyklate und den Preisen für Primärkunststoffe, die durch die Rohölpreise bestimmt werden.

### Praxisbeispiel

Im Rahmen des Umweltinnovationsprogramms von Bundesumweltministerium, Umweltbundesamt und KfW wurde die innovative Sortieranlage für Leichtverpackungen der Firma Meilo in Gernsheim gefördert. Die Anlage mit einer Kapazität von 120.000 Tonnen ist ausgelegt auf ein hohes Ausbringen von Sortierfraktionen für die werkstoffliche Verwertung in einer möglichst guten Qualität. Dazu wird die Kunststoffsartierung optimiert. Für formstabile Kunststoffe (Polyethylen mit hoher Dichte – HDPE, Polypropylen – PP, Polystyrol – PS, Polyethylenterephthalat – PET) erfolgt in allen modernen Sortieranlagen bereits eine gute Sortierung. Bei den Folien wurden bisher nur die großen Folien (> DIN A4) sortiert, da diese nahezu vollständig aus Polyethylen geringer Dichte (LDPE) bestehen und deshalb gut recycelbar sind. Die Meilo-Anlage trennt auch die kleinen Folien ab und sortiert anschließend über Trennaggregate weiter, die mit Nahinfrarotlicht (NIR) arbeiten, sodass diese am Schluss ebenfalls eine Fraktion mit hohem LDPE-Anteil bilden. Zudem erzeugt die Anlage eine neue Fraktion aus flexiblen Mischkunststoffen. Damit liefert die Anlage pro Jahr 18.000 Tonnen Sortierfraktionen zusätzlich für das Recycling, die bisher über die Mischkunststofffraktion in die energetische Verwertung gingen.

<sup>8</sup> Conversio (2018): Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017.





## Aus Shampoo-Flaschen werden Blumentöpfe.

Ziel sollte dabei sein: Aus ausgedienten Kunststoffprodukten werden Rezyklate, die wieder in neuen Kunststoffprodukten zum Einsatz kommen und dadurch Primärkunststoffe ersetzen. Im besten Fall gehen die Rezyklate zurück in den gleichen Anwendungsbereich. Ein gutes Beispiel dafür sind bepfandete PET-Getränkeflaschen, die sortenrein anfallen und deren Rezyklate wieder in neuen Flaschen eingesetzt werden können. Derartige enge Kreisläufe sind jedoch nicht immer möglich. Häufig wechseln die Anwendungsbereiche und aus Verpackungsrezyklaten werden z. B. Büroartikel, Pflanztöpfe oder Kleiderbügel. Rund 60 Prozent der derzeit aus dem privaten und gewerblichen Endverbrauch anfallenden Kunststoffabfälle (Post-Consumer) sind Verpackungen und weitere reichlich zehn Prozent der Kunststoffabfälle stammen aus Elektroaltgeräten und Altfahrzeugen. Das heißt: 70 Prozent der Post-Consumer-Kunststoffabfälle unterliegen gesetzlichen Regeln der abfallwirtschaftlichen Produktverantwortung. Der Umgang mit Verpackungsabfällen wird derzeit in der Verpackungsverordnung und ab dem 1.1.2019 im Verpackungsgesetz geregelt. Hersteller von Verpackungen, die typischerweise beim privaten Endverbraucher und gleichgestellten „Anfallstellen“ landen (z.B. Schulen, Kantinen, Krankenhäuser) und in der gelben Tonne oder dem gelben Sack entsorgt gehören, müssen sich an einem dualen System beteiligen und in Form von Entgelten für deren Entsorgung aufkommen. Das Verpackungsgesetz legt fest, dass diese Entgelte nun auch danach bemessen werden sollen, wie gut sich eine Verpackung recyceln lässt – je einfacher das Recycling, umso

niedriger die Entgelte. Die Verwertung wird durch die Vorgabe von Quoten geregelt. Mit dem neuen Verpackungsgesetz müssen Kunststoffverpackungen ab dem Jahr 2019 zu 58,5 Prozent und ab dem Jahr 2022 zu 63 Prozent werkstofflich verwertet werden. Um auf einem Markt mit vielen Beteiligten den Überblick zu behalten, wurde zudem die Zentrale Stelle Verpackungsregister (ZSVR) in Osnabrück eingerichtet, welche am 1.1.2019 ihre Tätigkeit aufnimmt. Dort müssen sich alle Hersteller registrieren, die in Deutschland Verkaufs- und Umverpackungen erstmals in Verkehr bringen, die typischerweise beim privaten Endverbraucher oder an gleichgestellten Anfallstellen als Abfall anfallen. Die ZSVR überwacht zudem die finanzielle Förderung nachhaltiger Verpackungen und die Einhaltung der Recyclingquoten. Sie dient damit der Transparenz und einer fairen Verteilung von Entsorgungs- und Recyclingkosten.

### Praxisbeispiel

Die durch das Umweltinnovationsprogramm<sup>9</sup> geförderte Mehrfachextrusion ist ein Verfahren, bei welchem Produkte mit einer Oberfläche aus Neumaterial und einem Kern Altkunststoff gefertigt werden. Der Fensterhersteller Aluplast aus Karlsruhe und der Leitpfostenhersteller Beilharz aus Vöhringen nutzen ausgediente Fenster und Leitpfosten als Rohstoff. Das vermeidet Abfälle und schont die Ressourcen. Sogar Transportwege werden minimiert, da nach der Auslieferung neuer Produkte ausgediente Produkte mit in das Herstellungswerk genommen werden.

In der Altfahrzeugverordnung und dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz bestehen bislang keine materialspezifischen Recyclingquoten. Aufgrund des wachsenden Anteils von besonders wertvollen Kunststoffen in Fahrzeugen und Elektrogeräten hat das Recycling technischer Kunststoffe aber deutliches Entwicklungspotenzial, sodass Recyclingquoten für Kunststoffe auch hier eine gute Möglichkeit wären, mehr Kunststoff werkstofflich zu verwerten.

<sup>9</sup> <https://www.umweltinnovationsprogramm.de/>



**Zehn Prozent der Kunststoffabfälle  
stammen von Elektroaltgeräten und  
Altfahrzeugen.**



Abfälle als Rohstoff zu verstehen ist absolut notwendig, kann aber immer nur der zweite Schritt sein. Oberste Priorität muss sein, Abfälle von vornherein zu vermeiden.



# Lösungsansätze

Damit sich Kunststoffrecycling verbessert, sind Anstrengungen auf Angebots- und Nachfrageseite erforderlich. Damit mehr Kunststoff recycelt wird, sollten neben den kunststoffspezifischen Quoten der werkstofflichen Verwertung bei Verpackungen, auch für andere Abfallströme Recyclingquoten für Kunststoffe festgesetzt werden, zum Beispiel im Rahmen einer Behandlungsverordnung zum Elektro- und Elektronikgerätegesetz. Außerdem müssen möglichst hochwertige Rezyklate produziert werden, denn nur diese lassen sich optimal in neuen Produkten einsetzen. Darum spielt hier auch recyclingfreundliches Produktdesign eine zentrale Rolle. Zum Beispiel sind Produkte aus einem Monomaterial, in dem Fall also aus einer Kunststoffsorte, besser recyclingfähig als Produkte aus Materialverbünden. Auf Füllstoffe wie Kreide sollte verzichtet werden, da dies die Kunststoffdichte erhöht und eine spätere Sortierung mittels des Schwimm-Sink-Trennverfahrens negativ beeinträchtigt. Auch die Farbwahl spielt eine Rolle: Helle oder farblose Kunststoffe sind besser als bunte und dunkle. Aus Letzteren wird immer nur ein graues Rezyklat, das nur noch dunkler überfärbt werden kann. Die Farbvielfalt für gering pigmentierte Kunststoffrezyklate ist dagegen deutlich breiter, und das erhöht auch deren spätere Einsatzbereiche. Eine Möglichkeit sind neben freiwilligen

## Produkte aus einem Monomaterial sind besser recyclingfähig.

Initiativen und Normen auch rechtliche Mindestvorgaben. Für Produkte, die unter der Ökodesign-Richtlinie reguliert sind, ist dies rechtlich bereits möglich und nur eine Frage der produktspezifischen Prüfung und Ausgestaltung im Rahmen der einzelnen Durchführungsverordnungen. Das neue Verpackungsgesetz regelt bereits, dass Entgelte auch danach bemessen werden sollen, wie gut sich Verpackungen recyceln lassen.

Standards für Mindestqualitäten oder Klassifizierung von Rezyklatqualitäten können dazu beitragen, dass Hersteller besser wissen, welche Rezyklate für ihre Produkte geeignet sind. Bei Verpackungen wäre eine Erweiterung der Pfandpflicht eine Lösung, wodurch sich mehr Kunststoffe sortenrein sammeln lassen.

All diese Maßnahmen sind aber nur dann ökologisch und ökonomisch tragfähig, wenn auch mehr Rezyklate nachgefragt werden. Dazu können Vorgaben in der öffentlichen Beschaffung beitragen und auch freiwillige Initiativen der Industrie. Auch

Mindestrezyklatvorgaben können eine Lösung sein. Ziel muss es sein, noch deutlich mehr Kunststoffabfälle in die werkstoffliche Verwertung zu bringen. Auch die EU-Kunststoffstrategie setzt das Ziel, dass bis 2030 mindestens die Hälfte der Kunststoffabfälle recycelt werden soll. Das UBA empfiehlt auf Basis von Forschungsergebnissen zu bislang nicht ausgeschöpften Recyclingpotenzialen eine werkstoffliche Verwertungsquote für Gesamtkunststoffabfälle von 55 Prozent bis 2030.

Materialflüsse als Kreislauf und Abfälle als Rohstoff zu verstehen hat zweifellos viele Vorteile für die Umwelt. Oberste Priorität muss aber immer sein, Abfälle von vornherein zu vermeiden. Mehrweglösungen stellen eine gute Alternative dar, wenn auf eine Verpackung nicht verzichtet werden kann. Der ökologische Nutzen steigt dabei mit jeder weiteren Verwendung. Alle drei Maßnahmen – Vermeidung, Wiederverwendung und Recycling – dienen letztlich auch dem wichtigen Ziel: dass Kunststoffe nicht in der Umwelt landen.





## Bioabfall

Für hochwertige Komposte und Gärreste muss der Bioabfall sauber getrennt gesammelt werden, um Fremdstoffe zu vermeiden. Obst, Gemüsereste oder Speiseabfälle gehören in die Biotonne. Die ungeöffnete Packung mit verdorbenen Bratwürsten aber bitte nicht. Entweder auspacken und getrennt entsorgen oder ungeöffnet in den Restmüll. Wichtig: Auch Plastiktüten, die manchmal zum Sammeln des Bioabfalls verwendet werden, haben nichts in der Biotonne zu suchen!



## Leichtverpackungen

Hier hinein gehören alle Verpackungen aus Kunststoff, Weißblech, Aluminium oder Verbundstoffen. Joghurtbecher, Frischkäseverpackungen und andere aus mehreren trennbaren Komponenten bestehende Verpackungen sollten möglichst in ihre Einzelteile getrennt werden, bevor sie in den gelben Sack oder die gelbe Tonne wandern. Also: Beim Joghurtbecher Aluminiumdeckel, Kunststoffbecher und Papphülle getrennt entsorgen, sonst landet er in der Sortieranlage vollständig in der Aluminiumfraktion. Dadurch kann in diesem Fall lediglich das Aluminium stofflich verwertet werden, jedoch nicht Kunststoff und Pappe.



## Glas

Auch wenn es manchmal mühsam erscheint: Glas sollte unbedingt farblich sortiert in den Containern landen. Durch Fehlwürfe können komplette Chargen für die stoffliche Glasverwertung unbrauchbar werden, wenn sich diese nicht aussortieren lassen. Dadurch können sich Einschlüsse im Glas bilden, wenn zu viele Verunreinigungen wie Buntglas, Porzellan oder andere Stoffe enthalten sind. Beispielsweise darf der Porzellananteil im Weißglas nur maximal 20 Gramm pro Tonne Weißglas betragen, sonst ist dieses nicht mehr nutzbar. In den Containern der Glas-sammelstellen darf zudem nur Verpackungsglas wie Flaschen oder Marmeladengläser entsorgt werden.

# Was können Privatpersonen tun?

Je besser Verbraucherinnen und Verbraucher trennen, desto mehr kann am Ende auch recycelt werden. Das gilt im Prinzip für alle Abfallarten. Folgende Tipps können helfen, noch besser zu recyceln.



## Restabfall

Hier gehört nur noch hinein, was nicht in die anderen Tonnen darf. Abfälle aus der Restabfalltonne kommen in die energetische oder in die mechanisch-biologische Behandlung. Bei der Abfallverbrennung wird der Energiegehalt des Restabfalls zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt. Bei der Aufbereitung der verbleibenden Aschen (Schlacken) lassen sich noch Metalle gewinnen und Ersatzbaustoffe erzeugen. Die mechanisch-biologische Behandlung trennt die Restabfälle in stofflich und energetisch verwertbare Fraktionen, nicht verwertbare Abfallbestandteile werden nach einer biologischen Behandlung auf Deponien abgelagert.



## Elektroaltgeräte

Unsere Elektrogeräte sind voll mit wertvollen Rohstoffen – auch wenn sie ausgedient haben. Verbraucherinnen und Verbraucher können Altgeräte bei den offiziellen Rückgabemöglichkeiten kostenfrei abgeben. Kleingeräte, die kleiner als 25 cm Kantenlänge sind, können Sie in vielen großen Geschäften ab 400 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche Verkaufsfläche für Elektrogeräte (z.B. Elektromärkte, Baumärkte, ...) jederzeit kostenlos zurückgeben; bei größeren Geräten erfolgt bei Neukauf die Rücknahme eines vergleichbaren Altgeräts. Auch Online-Versandhändler sind zu dieser Rücknahmeregelung verpflichtet und müssen Rückgabemöglichkeiten anbieten.



## Fahrzeuge

Übergeben Sie Fahrzeuge zur Verschrottung nur einem offiziell anerkannten Betrieb (Demontagebetrieb oder Annahme- bzw. Rücknahmestelle für Altfahrzeuge). Auf keinen Fall „Autowracks“ an andere Akteure weiterverkaufen, denn sonst besteht die Gefahr, dass sie unsachgemäß verschrottet werden und dann zum Beispiel Öl die Umwelt verschmutzt. Dieser Verkauf wäre auch eine Ordnungswidrigkeit, die mit empfindlichen Bußgeldern geahndet werden kann.



## Papier

Thermopapier gehört in den Restmüll, nicht in die Papiertonne. Denn es enthält bislang noch hormonell schädigendes Bisphenol A. Als Restmüll wird es verbrannt und das Bisphenol A so zerstört. In der Papiertonne kann sich das Gift ansonsten im Altpapier immer weiter anreichern. Thermopapier wird oft für Kassenzettel, Fahrkarten oder Parktickets verwendet.



## (Alt-)Batterien

Die gesetzliche Sammelquote für Geräte-Alt-Batterien von derzeit 45 Prozent wird erreicht – allerdings nur knapp. Nutzen Sie die Sammelstellen zum Beispiel in Supermärkten, Discountern, Drogerie- oder Baumärkten, um Batterien ordnungsgemäß zu entsorgen. Nur so können Wertstoffe recycelt und Schadstoffe umweltgerecht behandelt werden.

### Weitere Informationen und Tipps:

**Ratgeber „Abfälle im Haushalt – Vermeiden, Trennen, Verwerten“**  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-abfaelle-im-haushalt](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-abfaelle-im-haushalt)

**Kompostfibel**  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen/kompostfibel](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kompostfibel)

**Ratgeber „Batterien und Akkus“**  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-batterien-akkus](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-batterien-akkus)



# INTERVIEW



Gegangen, um zu bleiben – auch im Ruhestand wird Dr. Holzmann in Dessau-Roßlau wohnen bleiben.

# „Den erhobenen Zeigefinger finde ich unerträglich“

**Thomas Holzmann** war 28 Jahre im Umweltbundesamt, davon 16 als Vizepräsident. Nun scheidet er aus – und blickt noch einmal zurück. Ein Gespräch über Tschernobyl, Dessau, die Grenzen der Umweltpolitik und die UBA-Kantine.

## Was war die erste Umweltkatastrophe, an die Sie sich erinnern können?

Die erste wirklich einschneidende Katastrophe für mich war Tschernobyl. Ich kann mich noch sehr gut erinnern, wie meine ganze Familie sorgenvoll schaute, ob Tschernobyl uns erreichen wird, ob wir noch Früchte und Gemüse aus dem Garten essen können oder nicht. Ich war damals Mitarbeiter des Bundesgesundheitsamtes, zu dem gehörte auch ein Strahlenschutz-Institut. Die Aufregung war riesig – aber es hat noch Jahrzehnte gedauert, um aus der Atomkraft auszusteiigen. Das war für mich nie nachvollziehbar. Aber wir Menschen funktionieren offenbar so. Denken Sie an die berühmten Warnungen des Club of Rome zum Klimawandel. Im Grunde haben wir immer noch viel zu wenig getan – und das ist nun auch schon wieder Jahrzehnte her.

## Warum ist das so?

Ich glaube, weil die Menschen sich zumeist nicht direkt betroffen fühlen. Und Politik handelt eher selten über Dezennien vorausschauend und planend, sondern oft nur reaktiv. Insofern gab das Klimathema lange wenig her. Tschernobyl aber – das hätte viel mehr Reaktion nach sich ziehen müssen.

## Wenn schon bei Tschernobyl nichts passierte – besteht noch Hoffnung beim Thema Klimawandel?

Ich glaube schon. Ich gebe die Hoffnung nicht auf, dass die Menschen lernen. Da bleibe ich Optimist. Sonst hätte ich den Job ja gar nicht machen können.

**Selbst die konservativen Think Tanks rechnen aus, dass der Klimawandel teuer ist. Wieso schafft es die Politik zu wenig, diese Prognosen anzunehmen? Und kann das UBA da eine Rolle spielen?**

Wir haben in Deutschland über viele Jahrzehnte Ökonomien entwickelt, die, lassen Sie mich das so hart sagen, auf strukturierter und organisierter Verantwortungslosigkeit basieren. Kapitalgesellschaften rechnen nur in Quartalsberichten und leiten daraus Erfolg oder Misserfolg ab. Ob Autoindustrie, ob Chemie, egal – Nachhaltigkeit geht in diesem System nicht. Auch die Politik bleibt in der Kurzfristigkeit verhaftet. Nicht zuletzt wegen des föderalen Systems – immer wieder finden irgendwo Wahlen statt ... Was mir Sorgen bereitet: dass Politik noch nicht einmal mehr gesicherte Expertise annimmt. Sie nimmt sich das Recht, wissenschaftliche Expertise einfach nicht zu glauben, wenn es ihr nicht in den Kram passt.

## Das klingt fatalistisch. Politik kann nicht langfristig denken, Unternehmen auch nicht, obwohl wir es eigentlich dringend müssten. Was nun?

Unsere zweijährlichen Umweltbewusstseinsstudien zeigen, dass die Menschen heute ein gut entwickeltes Umweltbewusstsein, aber auch große Sorgen haben. Dabei spielen Umweltthemen wie die Energiewende einschließlich des Braunkohleausstiegs oder auch die Vermüllung des Planeten mit Plastik eine große Rolle. Viele Menschen sind heute offensichtlich weiter als die Politik – und das gibt mir sehr wohl Hoffnung.

## Das eine ist das Umweltbewusstsein. Aber wenn das UBA Vorschläge macht und Autofahren oder Fliegen teurer werden soll, kocht der Volkszorn hoch. Woher kommt diese Diskrepanz?

In Zeiten, in denen ein großes Unternehmen seine Kunden straffrei betrügen darf und damit sogar noch erfolgreicher ist als vorher, brauchen Sie sich doch nicht zu wundern, wenn die Menschen sich systemisch



ungerecht behandelt fühlen. Es ist doch klar, dass die Menschen in einem solchen System ihren eigenen Vorteil suchen.

### **Wie könnte man die Menschen stärker für den Umweltschutz begeistern?**

Was uns sehr gut tun würde: Wenn wir Umweltthemen und Nachhaltigkeit in Bildern ausdrücken könnten, mit denen wir die Menschen begeistern können. Nicht neue Regularien, nicht der erhobene Zeigefinger, nicht immer wieder Verzicht. Das UBA versucht das zum Beispiel über regelmäßige Kunstprojekte. Gerade hatten wir eine Ausstellung von Richard Fischer. Der macht nichts anderes, als die Schönheit von Blumen zu zeigen, die gefährdet sind oder gar nicht mehr existieren. Jeder, der das sieht, sagt: „Das dürfen wir doch nicht in Gefahr bringen. Das ist so unfassbar schön.“

### **Wie war es im UBA, als Sie hier anfangen, kurz nach der Wende?**

Das war eine wilde Zeit. In der DDR gab es übrigens eine perfekte Datenlage zur Umweltsituation des Landes, teilweise profunder und besser als in der Bundesrepublik. Diese Daten wurden aber streng geheim gehalten. Es gab in der DDR exzellente Umweltwissenschaftlerinnen und Umweltwissenschaftler mit großer Expertise. Die litten natürlich unter dem System, das ihre Arbeit immer nur in die Schublade steckte. Aber der Anspruch war, bis zu diesem Punkt bestmögliche wissenschaftliche Arbeit zu leisten. Damit haben wir ausgezeichnete Wissenschaftler/innen gewonnen – allerdings mit einer anderen Sozialisation. Unsere westliche UBA-Sozialisation war in Richtung Aufklärung der Öffentlichkeit, Diskurs und Politikberatung gerichtet, auch als eine Art Frühwarnsystem. Das mussten die Kolleginnen und Kollegen nach und nach lernen.

### **War es damals leichter, Politik zu beraten?**

In den 90ern stand vieles im Zeichen des Aufbruchs, da durfte man mutig sein, da war Politik mutig. In den 90er Jahren war Deutschland auch im europäischen Vergleich Vorreiter im Umweltschutz. Heute sind wir das nicht mehr. Wie setzen wir europäisches Recht um? Gerade mal eins zu eins, und wehe, da wird noch überlegt, einen höheren Anspruch zu haben. Dieser Elan, der Mut, neue Wege zu gehen, große Würfe zu machen, diesen Staat umzubauen – der ist einer Situation politischer Mutlosigkeit gewichen. Mir fällt die Vorstellung schwer, wie wir derzeit zu einer großen Transformation dieses Landes kommen wollen.

### **Damals hat die Politik also mehr zugehört?**

Politik war durchaus aufmerksamer. Das hatte aber auch Gründe: Mit der Wiedervereinigung war vieles neu zu lernen, auch neu auszuhandeln. Eine Umweltpolitik, die bis Ende der 80er getragen war vom Ordnungsrecht, versuchte nun ganz neue Wege zu gehen, zum Beispiel mit dem Instrument der Normung. Das UBA entwickelte sich weg von einer Organisation, die bestimmt war durch gesetzliche Kontexte, Abfallrecht, Immissionsschutzrecht, hin zu einer Sicht auf Produktion und Produkte, also eine branchenbezogene Sicht, oder auf Querschnittsbereiche, zum Beispiel Umwelt und Verkehr oder Umwelt und Gesundheit – letztlich ein systemischer Blick. Zu diesem Blick ermutigte uns die Politik auch.

### **Dann wurde das UBA erst mit diesem Schritt wirklich modern?**

Schon bei der Gründung des UBA sollte eine Behörde neuen Stils entstehen. Mitte der 70er-Jahre war aber noch irgendwie unklar, was man

damit meinte – das ist eigentlich erst nach der Wende richtig geglückt. Ich glaube, die Menschen im UBA sind auch stolz auf das, was an Chancen und Möglichkeiten hier vorhanden ist, was nach wie vor an Freiräumen besteht, an kreativen Potenzialen. Das wird auch genutzt.

### **Was hat sich mit dem Umzug nach Dessau geändert?**

Viel weniger, als wir damals dachten. Wir waren damals der Auffassung: Wenn das UBA aus der Hauptstadt gehen und in die Provinz wechseln muss, dann wird das den hohen Preis haben, dass wir nicht mehr gehört werden. Das ist nicht eingetreten. Letztlich liegt es doch am UBA, welche öffentliche Aufmerksamkeit es herstellt oder nicht herstellt. Es liegt am UBA, wie eng es mit Verbänden zusammenarbeitet, mit öffentlichen Interessen umgeht. Wie klug es neue Themen setzt. Das hat nichts mit dem Standort zu tun. Und wir haben viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die sich in Dessau wohlfühlen. Also, wer jemals glaubte, er könne das UBA durch diese Standortentscheidung schwächen, der hat sich geirrt.

### **Finden Sie das UBA genug verankert in der Region?**

Ich habe mich als Vizepräsident stark um die Verankerung bemüht. Und mir liegt am Herzen, dass wir diesen Standort auch als Hauptsitz leben und unsere Aktivitäten hier sehr deutlich konzentrieren. Ich denke übrigens, wer im UBA unterwegs ist, hat auch eine Vorbildfunktion. Aber ich kann natürlich niemandem im UBA vorschreiben, dass er sein Auto abschafft. Es ist schon eine gewisse Gratwanderung, auf der einen Seite nicht ständig mit dem erhobenen Zeigefinger herumzulaufen, auf der anderen Seite mit einer gewissen Leichtigkeit zu zeigen: Schau mal her,



**„In den 90er Jahren war Deutschland auch im europäischen Vergleich Vorreiter im Umweltschutz. Heute sind wir das nicht mehr.“**

du hast auch eine Verantwortung, und nimm die mal bitte wahr.

**Müsste das UBA das nicht auch in der Kantine zeigen?**

Ich denke nicht, dass die UBA-Kantine fleischlos sein muss. Wir müssen überhaupt aufpassen, dass wir nicht in so einen Ökoterrorismus geraten, in dem wir den Menschen alles vorschreiben. Ich finde das unerträglich. Ich muss mich frei entscheiden können, ob ich mich vegetarisch ernähre, ob ich mich vegan ernähre oder ob ich Fleisch esse. Wichtig finde

ich, dass unsere ökologischen Anforderungen auch in der Kantine erfüllt werden: zum Beispiel indem wir Bioprodukte anbieten und nicht diese unsägliche Massentierhaltung unterstützen.

**Um den Kreis zu schließen: Welche nächste Katastrophe wollen Sie nicht erleben?**

Das Klimathema hat seine große Bedeutung, natürlich. Das zentrale Thema aber werden meiner Meinung nach die Rohstoffe. Wir müssen in Zukunft wesentlich achtsamer mit unseren

Ressourcen umgehen. Wenn sich der Ressourcenverbrauch weltweit so weiterentwickelt, dann hinterlassen wir den nachfolgenden Generationen wirklich eine dramatische Situation. Das kann niemand wollen. Das heißt auch nicht zwangsläufig Verzicht, sondern das heißt, intelligente Lösungen zu finden – und hierbei kann und sollte das UBA natürlich eine bedeutende Rolle spielen.

**Vielen Dank für das Gespräch, Herr Holzmann!**









# Das Umwelt- bundesamt

Der Dienstsitz in Dessau-  
Roßlau. Im Vordergrund das  
Kunstprojekt „Ein Haus für  
die Bienen“.



Die Branchen im Überblick: Produkte und Dienstleistungen mit dem Umweltzeichen gibt es inzwischen in 12 Bereichen



Papierprodukte



Wasch- und Reinigungsmittel



Fahrzeuge, Mobilität



Energie, Heizen



Verpackung, Entsorgung



Einrichtung und Alltagsgegenstände



Bauprodukte



(Haushalts-)Chemikalien, Reinigung



Reinigungsdienstleistungen



Elektrogeräte (Haushalt)



Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)



Sonstiges

## 40 Jahre Blauer Engel

Ein verlässliches Umweltzeichen, das eine klare Orientierung beim umweltbewussten Einkauf gibt. Das war die Idee hinter dem Blauen Engel, als er 1978 als weltweit erstes Umweltzeichen eingeführt wurde. 40 Jahre später kennen den Blauen Engel in Deutschland fast alle.



Der Blaue Engel ist transparent und veröffentlicht alle Vergabekriterien (in deutscher und englischer Sprache) sowie Hintergründe, Unternehmen, zertifizierte Produkte und Aktualisierungen zu jeder Produktgruppe unter: [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

## Das weltweit erste Umweltzeichen

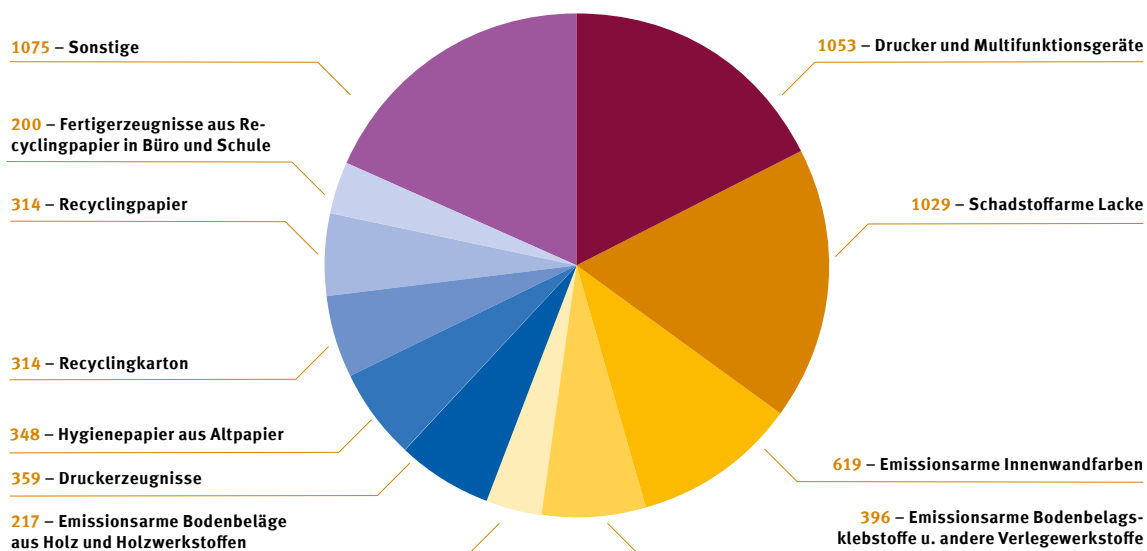
Doch was ist der Blaue Engel eigentlich genau – und wie funktioniert er? Kurz gesagt: Der Blaue Engel ist das Umweltzeichen der Bundesregierung und kennzeichnet besonders umweltschonende Produkte und Dienstleistungen. Fast jedes Schulkind kennt Schulhefte aus Altpapier oder kaum ein Kopierer in Behörden arbeitet noch ohne Recyclingpapier mit dem Blauen Engel. Doch viele weitere Alltagsprodukte aus den unterschiedlichsten Lebensbereichen tragen ihn: zum Beispiel Möbel, Waschmittel oder Farben. Inzwischen sind mehr als 12.000 Produkte und Dienstleistungen von über 1.600 Unternehmen mit dem

Blauen Engel ausgezeichnet. Er ist heute nicht nur das älteste offizielle „Ökolabel“, sondern steht für eine unabhängige, transparente und ambitionierte Kennzeichnung.

Der Blaue Engel garantiert, dass ein Produkt die Umwelt weniger belastet und dabei hohe Ansprüche zum Schutz der Gesundheit erfüllt – und dies bei gleicher Gebrauchstauglichkeit und Qualität. Das Umweltbundesamt (UBA) erstellt, basierend auf wissenschaftlichen Untersuchungen, eigenen Studien und Marktrecherchen produktgruppenspezifische Anforderungen (sog. Vergabekriterien) als Voraussetzung für eine Zertifizierung mit dem Umweltzeichen. Für die Bewertung verfolgt das Umweltzeichen eine ganzheitliche Betrachtung des Produktlebenszyklus – von der Herstellung über die Nutzung bis hin zur Entsorgung und dem Recycling.

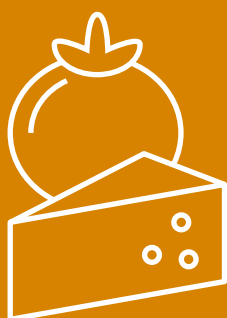
### Die bedeutendsten Produktgruppen: Recyclingpapier, Bauprodukte, Drucker und Multifunktionsgeräte.

Verträge (Grund- und Erweiterungsverträge), Stand: 2018



Datenquelle: Blauer Engel





## 269 Mio. t

Rohstoffkonsum für Ernährung. Das sind im Haushalt pro Monat **558 kg** und **455 Euro** an Ausgaben.

1 kg



## Rindfleisch

*benötigt knapp **42 kg** an Rohstoffen für Fütterung, Haltung und Verarbeitung.*

1 kg



## Äpfel

*benötigen knapp **1,7 kg** an Rohstoffen für Erntemaschinen, Lagerung, Transport und Vertrieb.*

# Daten zur Nutzung natürlicher Ressourcen für den Konsum 2014

Quelle: UBA: Ressourcennutzung in Deutschland. Bericht 2018.  
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/rohstoffe-als-ressource/ressourcenbericht-des-umweltbundesamtes>

21 %

29 %

45 %

5 %

# DIE KONSUM- FELDER *WOHNEN* UND *ERNÄHRUNG* DOMINIEREN DEN PRIVATEN ROH- STOFFKONSUM.

## 49 %

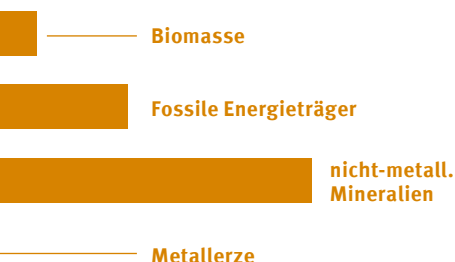
*des Rohstoff-  
konsums in  
Deutschland  
sind auf privaten  
Konsum zurück-  
zuführen.*

## 16,1 t

Rohstoffe konsumieren  
jeder und jede in  
Deutschland pro Jahr.



### Verteilung nach Materialgruppen



## 54 %

des öffentlichen Rohstoff-  
konsums konzentrieren sich  
auf die Bereiche **Verwaltung**,  
**Verteidigung** und **Sozial-  
versicherung**.



# STANDORTE DES UBA



Ein Standort des Umweltbundesamtes befindet sich auf der Zugspitze.









**Publikationen als Pdf:**

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/schwerpunkt-recycling-1-2018>

Dieses Publikation ist kostenfrei zu beziehen beim Umweltbundesamt. Der Weiterverkauf ist untersagt. Bei Zuwiderhandlung wird eine Schutzgebühr von 15 Euro/Stück erhoben.