



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

# ABFALLWIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND

Motor für Jobs  
und Innovationen



## Impressum

Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Referat Öffentlichkeitsarbeit · D-11055 Berlin  
Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)  
E-Mail: [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de)

Redaktion: Dr. Andreas Jaron, Dr. Ute Gräfin Rothkirch, Jürgen Schulz

Gestaltung: design\_idee, büro\_für\_gestaltung, Erfurt  
ID-Kommunikation, Mannheim, design\_idee  
Grafiken: Titel: Arnulf Hettrich/Fnoxx

Fotos: Seite 5: Wolfgang Filser  
Seite 7: BMU/Christoph Edelhoff  
Seite 8/9: OKAPIA KG, Germany  
Seite 10: [images.de/fotokurier.at](http://images.de/fotokurier.at)  
Seite 15: Rainer Weisflog  
Seite 17: Matthias Stolt  
Seite 18: Weber/argus  
Seite 19: BMU/Transit/Eichler  
Seite 20: Rainer Weisflog  
Seite 22: picture-alliance/dpa  
Seite 24: picture-alliance/dpa  
Seite 25: BMU/H.-G. Oed  
Seite 26: Weber/argus  
Seite 30: Benja Weller/Das Fotoarchiv  
Seite 33: Robby Böhme/go-digitalpro!  
Seite 35: Hechtenberg/CARO  
Seite 37: Friedrich Stark

Druck: Bonifatius GmbH, Paderborn

Stand: Juli 2006  
Auflage: 10.000 Exemplare

## **INHALT**

<b>VORWORT</b> .....	<b>4</b>
<b>VON DER KIPPE ZUM WIRTSCHAFTSMOTOR</b> .....	<b>6</b>
<b>RECHTLICHE GRUNDLAGEN</b> .....	<b>7</b>
<b>DEUTSCHE ABFALLPOLITIK - ERFOLGE UND ZIELE</b> .....	<b>10</b>
<b>BERGWERKE DER ZUKUNFT - DIE STOFFWIRTSCHAFT</b> .....	<b>13</b>
<b>WELCHE AUFGABEN ÜBERNEHMEN DIE UNTERNEHMEN?</b> .....	<b>16</b>
Die freiwillige Selbstverpflichtung .....	16
<b>VERPFLICHTUNGEN ZUR RÜCKNAHME UND VERWERTUNG</b> .....	<b>18</b>
Verpackungen .....	18
Altglas .....	23
Altfahrzeuge .....	24
Batterien .....	25
Elektro- und Elektronikschrott .....	27
<b>HOHE ANFORDERUNGEN AN DIE ENTSORGUNG</b> .....	<b>28</b>
Siedlungsabfälle .....	28
Bioabfälle .....	31
Klärschlämme .....	32
Altöl .....	32
Altholz .....	33
Gewerbeabfälle .....	34
Die Ablagerung von Abfall .....	35
Kontrolle ist besser .....	36
<b>EXPORT UND IMPORT VON ABFALL</b> .....	<b>37</b>
Abfalltransporte - über Grenzen .....	38
<b>INFORMATIONEN IM INTERNET</b> .....	<b>39</b>

## LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

weltweit werden Energie und Rohstoffe knapper, gleichzeitig nimmt ihr Verbrauch zu – und die Treibhausgase beschleunigen den Klimawandel. Wir brauchen deshalb einen Quantensprung beim effizienten Umgang mit Ressourcen und Energie.

Daran hat auch die Abfallwirtschaft in Deutschland einen wesentlichen Anteil. Seit 1972 das erste Abfallrecht in Deutschland in Kraft trat, hat die Abfallpolitik viel bewegt: Wurde der Müll früher einfach auf Deponien abgekippt, haben wir heute eine hoch technisierte und spezialisierte Kreislaufwirtschaft. Innovative Verfahren und Technologien ermöglichen es, Rohstoffe aus dem Abfall umfassend und effizient in den Wirtschaftskreislauf zurückzubringen. Das zeigt: Die Abfälle von heute sind die Bergwerke der Zukunft.

Die Kreislaufwirtschaft reduziert dabei negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit. Einen Meilenstein stellt hier die Verordnung über die Ablagerung von Abfällen dar. Seit dem 1. Juni 2005 gilt: Abfälle dürfen nicht mehr ohne Vorbehandlung auf die Deponie – das Ende der schädlichen Ablagerung. Die Kreislaufwirtschaft ist insgesamt ein gutes Beispiel dafür, wie Umweltpolitik zu Umweltschutz, Ressourceneffizienz, Klimaschutz – und damit gleichzeitig zu mehr Wirtschaftlichkeit beiträgt.

Der Wirtschaft verschafft das auch auf andere Weise Wettbewerbsvorteile. Durch die moderne Abfallpolitik hat sich die Entsorgungs- und Umwelttechnologie rasch entwickelt. Unternehmen, die Abfalltechnologie herstellen, gehören zu den international besonders erfolgreichen. In der Abfallwirtschaft arbeiten heute mehr als 250.000 Menschen, bei einem jährlichen Umsatz von rund 50 Milliarden Euro.





Der Weg der Abfallwirtschaft, Ressourcen effizient einzusetzen und umweltverträglich zu verarbeiten, muss also fortgesetzt werden – unser Ziel ist eine Stoffwirtschaft mit geschlossenen Stoffkreisläufen. Das ist auch ein Gebot der Fairness und Gerechtigkeit gegenüber kommenden Generationen.

Sigmar Gabriel

Sigmar Gabriel  
Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

## VON DER KIPPE ZUM WIRTSCHAFTSMOTOR

Die „Abfallwirtschaft“ hat sich seit Beginn der siebziger Jahre enorm entwickelt: Vor dem ersten Abfallgesetz von 1972 gab es in jedem Dorf und jedem Ort eigene Müllkippen – etwa 50.000 in ganz Deutschland. Danach wurde ihre Zahl auf etwa 500 geordnete Deponien reduziert. Die Zahl der Verbrennungsanlagen und spezieller Behandlungsanlagen für industrielle Abfälle stieg.

Ab Mitte der achtziger Jahre setzte sich das politische Credo der „Abfallhierarchie“ durch: „Vermeiden, Verwerten, Beseitigen“. Wertstoffe – über die bereits bestehende Verwertung von Metallen, Textilien, Papier hinaus – sollten durch Getrenntsammlung, Sortierung und Nutzung wieder dem Wirtschaftskreislauf zugeführt werden. Dies war die Grundlage für das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, das Mitte der neunziger Jahre in Kraft trat.

Heute beschäftigt die Abfallwirtschaft in Deutschland mehr als 250.000 Menschen – vom Ingenieur über den Müllwerker bis zum Verwaltungsangestellten. Es gibt an verschiedenen Hochschulen Fachbereiche für Abfallwirtschaft, und es gibt einen eigenen Ausbildungsberuf für das Entsorgungsfach. Der jährliche Umsatz des Sektors liegt bei mehr als 50 Milliarden Euro.

Inzwischen werden über die Hälfte der Siedlungs- und der Produktionsabfälle der Verwertung zugeführt. In einigen Bereichen, etwa bei Verpackungen, sind es mehr als 80 Prozent. Bei den Abfällen aus der Bauwirtschaft werden mittlerweile sogar 86 Prozent verwertet. Insgesamt gehen dabei beeindruckende Mengen in die Verwertung: 28 Millionen Tonnen Siedlungsabfälle, 30 Millionen Tonnen Abfälle aus Produktion und Gewerbe und 163 Millionen Tonnen Bau- und Abbruchabfälle. Umgerechnet werden pro Einwohnerin und Einwohner in Deutschland nahezu drei Tonnen Abfälle verwertet – etwa so viel, wie drei Kleinwagen wiegen.

Diese Zahlen zeigen eindrucksvoll, dass Umweltschutz zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor geworden ist. Er leistet zur Wertschöpfung einer Volkswirtschaft einen erheblichen Beitrag.



Kontrollraum einer  
Müllverwertungsanlage

## RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Die Grundlagen für das Recht der Abfallwirtschaft finden sich im Europarecht, im Bundesrecht, im Recht der Bundesländer sowie in den Satzungen der kommunalen Entsorgungsträger.

Der Umweltschutz und somit auch das Abfallrecht sind ein Kernbereich der Europäischen Union (EU). Um die Anforderungen an die Abfallvermeidung, Abfallverwertung und an die umweltverträgliche Abfallentsorgung in der Europäischen Gemeinschaft (EG) zu harmonisieren, hat die Gemeinschaft seit 1974 zahlreiche Richtlinien und Verordnungen erlassen und das Abfallrecht der Mitgliedsstaaten entscheidend geprägt. Die Abfallstrategie (1997) und die Vermeidungs- und Recyclingstrategie der EU bilden hierzu das strategische Rückgrad.

Unter den europäischen Richtlinien nimmt die **Abfallrahmenrichtlinie** die zentrale Stellung ein. Sie stellt den allgemeinen Teil des europäischen Abfallrechtes dar und enthält neben der Definition des Abfallbegriffs, der Entsorgungsmaßnahmen und der in die Pflicht genommenen Erzeuger und Besitzer die allgemeine Verpflichtung der Mitgliedsstaaten zur Vermeidung sowie zur umweltverträglichen Verwertung und Beseitigung von Abfällen.



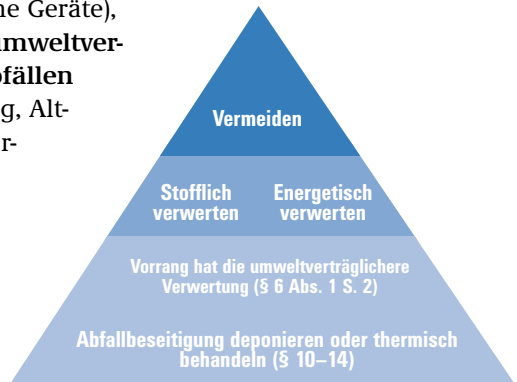
EU-weite Regelungen gelten darüber hinaus für die Behandlung gefährlicher Abfälle, für die verbindliche Einstufung von gefährlichen Abfällen, für die Anforderungen an Deponien und Abfallverbrennungsanlagen sowie für die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen innerhalb und außerhalb der Europäischen Union. Schließlich hat die EU auch Richtlinien geschaffen, durch die spezifische Produktabfälle vermieden und verwertet werden sollen. So bestehen etwa Regelungen für einzelne zum Teil schadstoffhaltige Produktabfälle wie Altöl, polychlorierter Biphenyle (PCB) und polychlorierter Terphenyle (PCT), für Verpackungen, Batterien, für Altfahrzeuge sowie Elektro- und Elektronikgeräte.

Grundlage für das Abfallrecht in Deutschland ist das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen: das **Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz**. Das Gesetz – 1996 in Kraft getreten – zielt auf eine umfassende Vermeidung und Verwertung von Abfällen. Dabei gilt: Vermeidung vor Verwertung vor Beseitigung. Bei der Vermeidung geht es um Produktverantwortung. Das bedeutet zum einen, Produkte und Stoffe mit größtmöglicher Lebensdauer zu entwickeln. Andererseits gilt es, Produktionsverfahren einzuführen, bei



denen möglichst wenige Abfälle anfallen. Die Verwertung zielt wiederum auf die möglichst umfassende und umweltverträgliche Nutzung der stofflichen und energetischen Potenziale des Abfalls ab.

Die allgemeinen Pflichten des Gesetzes werden durch eine Reihe von Rechtsverordnungen konkretisiert. Hierzu zählen insbesondere die **Regelungen zur Produktverantwortung** (Verpackungen, Batterien, Altfahrzeuge, Altöl, elektrische und elektronische Geräte), die **Anforderungen an eine umweltverträgliche Verwertung von Abfällen** (etwa Gewerbeabfallverordnung, Altholzverordnung, Bergversatzverordnung und Deponieverwertungsverordnung) sowie **Anforderungen an die umweltverträgliche Abfallbeseitigung** (Ablagerungsverordnung und Deponieverordnung).



Die Abfallpyramide: Verwerten, vermeiden, umweltfreundlich beseitigen

## DEUTSCHE ABFALLPOLITIK - ERFOLGE UND ZIELE

Das Energie- und Rohstoffpotenzial, das in Abfällen steckt, wird nicht hinreichend genutzt: Immer noch ist der Verbrauch an Primärrohstoffen viel zu hoch.

Eine moderne Abfallwirtschaft ist deshalb darauf ausgerichtet, die Effizienz des Rohstoffeinsatzes zu steigern und zu optimieren, die Verwertungsquoten zu maximieren und die Restabfälle, die nicht mehr genutzt werden können, auf Dauer sicher aus der Lebensumwelt zu entfernen.

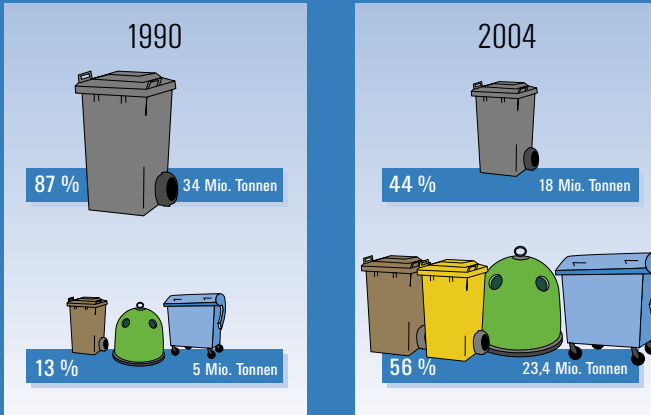
Dabei ist Deutschland auf einem guten Weg. Abfallrechtliche Regelungen und moderne Anlagentechnik haben in Deutschland in den letzten etwa 15 Jahren folgende Umwelterfolge erbracht:

- ▶ Die Summe der Abfälle aus Haushaltungen ist im langjährigen Vergleich konstant geblieben. Wirtschaftswachstum und Abfallaufkommen sind also entkoppelt, denn die Wirtschaft ist zwischen 1992 und 2004 um 15 Prozent gewachsen.
- ▶ Es gibt eine deutliche Verschiebung der Abfallmengen – von der Beseitigung zur getrennten Erfassung und Verwertung von Abfällen. Die Bevölkerung trägt durch ihre Bereitschaft, Abfälle getrennt zu sammeln, ihren Teil zu verbesserten Recyclingmöglichkeiten bei. Bei Siedlungsabfällen wurde die Verwertung inzwischen auf 58 Prozent gesteigert (2004). Bei Produktionsabfällen liegt sie bei 57 Prozent (2004).



Mülltrennen macht Sinn:

## Mehr Wertstoffe als Restmüll im Jahr 2004

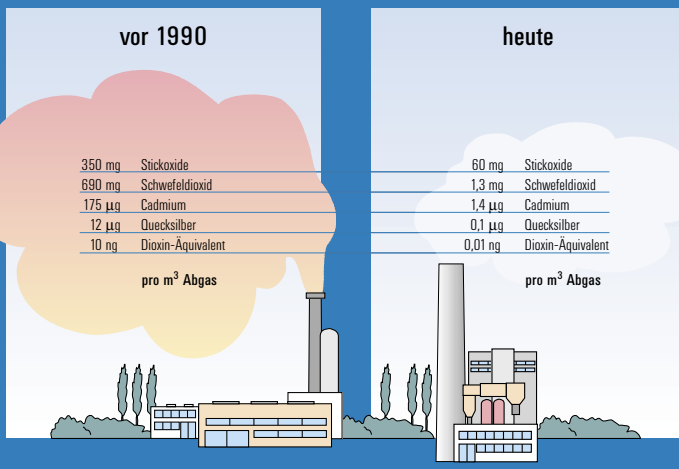


Quelle: Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU), Studie Haushaltsabfälle 2006, Umweltbundesamt (UBA)

- Moderne Müllverbrennungsanlagen haben erheblich dazu beigetragen, die Biosphäre zu entlasten.

Besser als ihr Ruf:

## Schadstoffausstoß bei Müllverbrennung beträchtlich gesunken

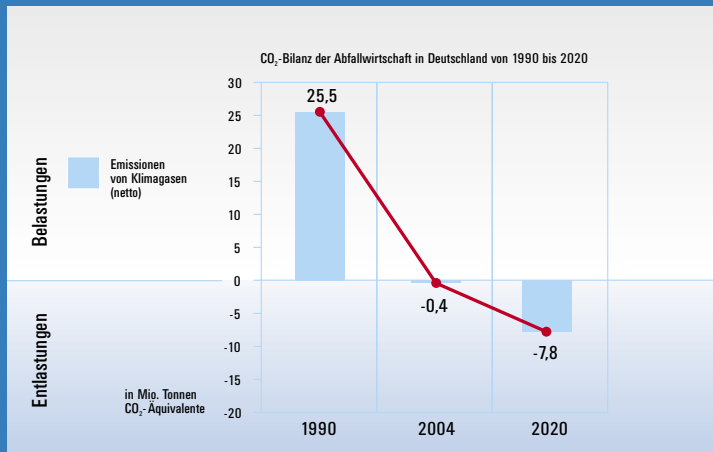


Quelle: IFEU-Studie Haushaltsabfälle 2006, Umweltbundesamt (UBA)

- Der Ausstoß von Klimagasen wurde deutlich reduziert. Durch die vollständige Umsetzung der Abfallablagerungsverordnung im Jahr 2005 kommt es allein bei Abfällen aus den Haushalten zu einer Einsparung von mehr als 30 Millionen Tonnen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) pro Jahr. Damit trägt die Abfallwirtschaft rund zwölf Prozent dazu bei, dass Deutschland die geplante Verringerung von Treibhausgasen gemäß dem Kyoto-Protokoll erreicht. Mit der Vereinbarung von Kyoto hat sich die Bundesregierung völkerrechtlich verpflichtet, die Treibhausgas-Emissionen in der Zeit von 2008 bis 2012 um 21 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren.

Vom Soll ins Haben:

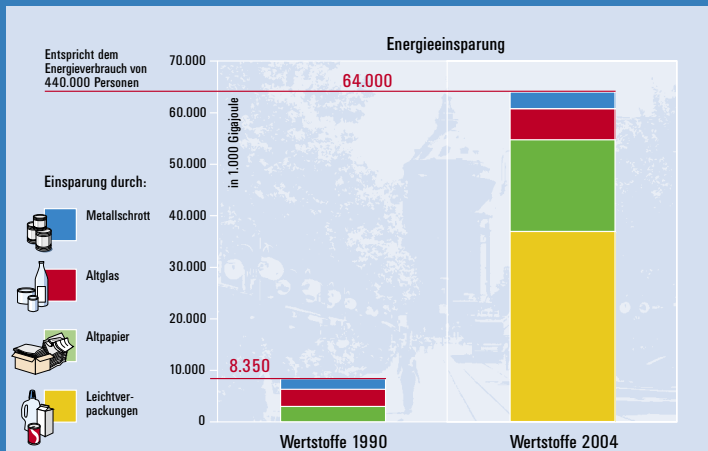
## Abfallwirtschaft entlastet CO<sub>2</sub>-Bilanz deutlich



Quelle: IFEU-Studie Haushaltsabfälle 2006, Umweltbundesamt (UBA)

- Auch die Ressourceneinsparung ist beachtlich.
- Durch die gesteigerte energetische und stoffliche Verwertung von Abfällen werden heute im Vergleich zu 1990 nahezu achtmal mehr fossile Energieträger wie Öl, Gas und Kohle eingespart. Diese Einsparung entspricht dem jährlichen Energie-Rohstoffverbrauch einer Großstadt mit mehr als 400.000 Einwohnern.

## Energieeffizienz durch stoffliche Verwertung: So viel Energie gespart, wie eine Großstadt verbraucht



Quelle: IFEU-Studie Haushaltsabfälle 2006, Umweltbundesamt (UBA)

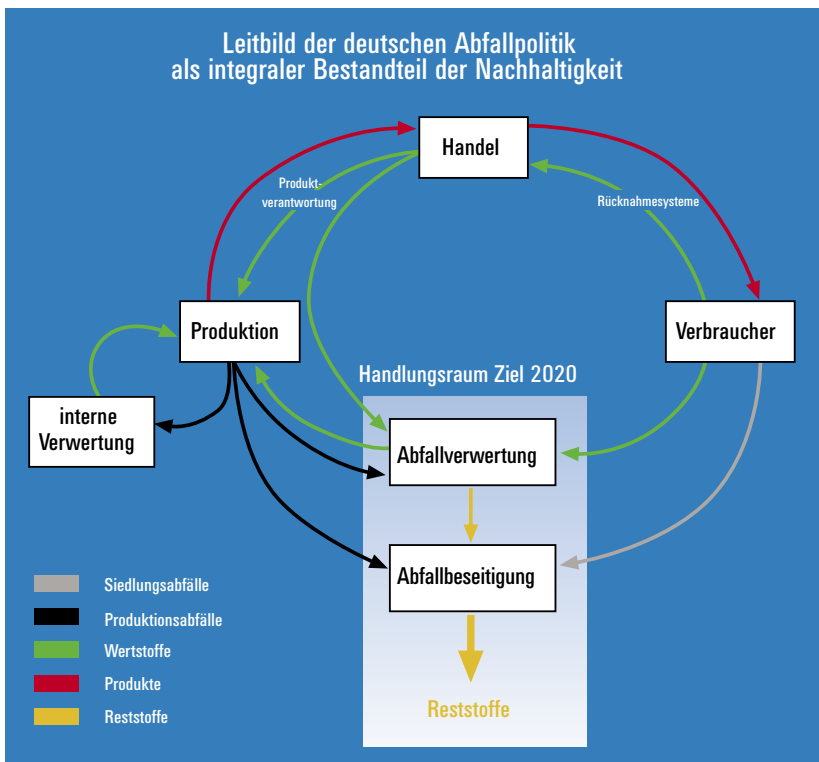
## BERGWERKE DER ZUKUNFT – DIE STOFFWIRTSCHAFT

Mittel- bis langfristig werden Primärrohstoffe wie Öl oder Gas knapper, Schadstoffe in den Abfällen wirken sich nachteilig auf Umwelt und Gesundheit aus. Deshalb ist eine stärker an Stoffströmen und Stoffeigenschaften ausgerichtete Abfallpolitik erforderlich, Ziel ist eine Stoffstrom- oder Stoffwirtschaft mit geschlossenen Stoffkreisläufen. Ressourcen müssen noch produktiver und effizienter genutzt werden. Die heutigen Abfälle sind also als „Bergwerke der Zukunft“ zu verstehen – und damit auch die Produkte von heute als Ressourcen von morgen. In diesem Sinne arbeitet das Bundesumweltministerium an einem Aktionsprogramm zur Steigerung der Ressourcenproduktivität.

## Was bedeutet Stoffstrom- oder Stoffwirtschaft?

Der Stoffstromansatz sieht vor, den gesamten Kreislauf von Stoffen zu beobachten und zu untersuchen: von der Gewinnung der Rohstoffe aus der Umwelt über die Produktion, die Nutzung und den Konsum bis hin zur Sammlung und erneuten Verwendung oder Entlassung in die Umwelt. Volumen und Strukturen der Stoffe sollen dadurch so beeinflusst werden, dass die Ressourceneffizienz erhöht wird sowie Abfallaufkommen und Wirtschaftswachstum langfristig entkoppelt werden.

Eine erfolgreiche Stoffwirtschaft verlangt, auch Produktion und Konsum einzubeziehen. Die Kreislaufführung von Rohstoffen muss gefördert werden. Dabei ist sicherzustellen, dass Schadstoffe aus den Abfällen nicht in neuen Produkten wieder auftauchen, sie müssen vielmehr schadlos ausgeschleust werden.



Quelle: Bundesumweltministerium (BMU)



Transport zum Brenraum:  
Müll wird verfeuert, Strom erzeugt

## WELCHE AUFGABEN ÜBERNEHMEN DIE UNTERNEHMEN?

Grundprinzipien der Umweltpolitik sind das Vorsorgeprinzip, das Verursacherprinzip und das Kooperationsprinzip. Diese Prinzipien finden ihren Niederschlag in der **Produktverantwortung**, die der Hersteller einer Ware trägt. Er soll sich als Verursacher schon in der Lebens- und Entsorgungsphase seines Produktes mit Umweltwirkungen und möglichen Risiken auseinandersetzen (Vorsorge). Gemeinsam mit anderen Beteiligten – Produzenten, Vertreibern, Konsumenten, Entsorgern und Recyclingunternehmen sowie staatlichen Stellen (Kooperation) – ist der Hersteller verpflichtet, ein System zu schaffen, das die negativen Umweltauswirkungen minimiert und die erneute Nutzung der Güter maximiert (Recycling, Wiederverwendung).

Die Produktverantwortung steht deshalb im Zentrum der Abfallpolitik in Deutschland. Durch sie werden bereits in der Produktionsphase von Gütern die Voraussetzungen für eine effektive und umweltverträgliche Abfallvermeidung und -verwertung geschaffen. Hersteller und Vertreiber müssen ihre Erzeugnisse so gestalten, dass bei der Produktion und beim späteren Gebrauch möglichst wenig Abfall entsteht, eine möglichst hochwertige und umfassende Verwertung der Abfälle im Vordergrund steht und schließlich eine umweltschonende Beseitigung der nicht mehr zu nutzenden Bestandteile im Abfall vorgenommen werden kann.

### Die freiwillige Selbstverpflichtung

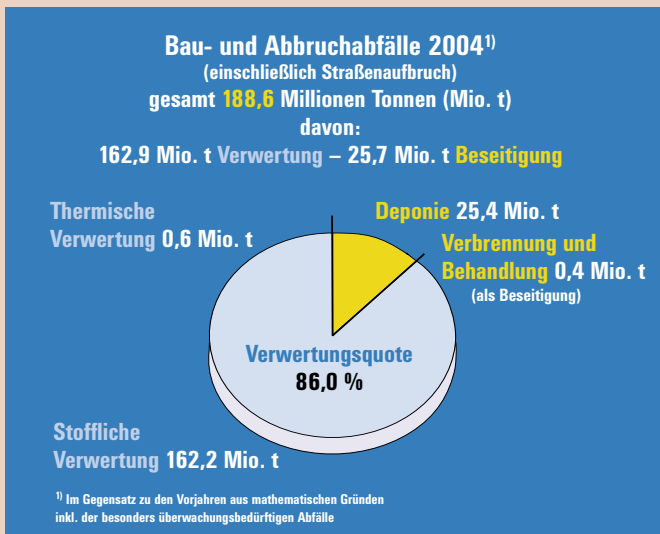
Es ist Aufgabe der Wirtschaft, die Entwicklung und Herstellung von Produkten zu verbessern. Das kann zunächst auch auf freiwilliger Basis geschehen, etwa in Form von Selbstverpflichtungen. So werden Ressourcen geschont und Abfälle vermieden.

In einer Selbstverpflichtung hat die deutsche Bauindustrie 1996 gegenüber dem Bundesumweltministerium zugesagt, „die Menge der derzeit noch abgelagerten, verwertbaren Bauabfälle bis zum Jahre 2005 zu halbieren“. Aufgrund der letzten Erhebung wurden mehr als 86 Prozent der Bau- und Abbruchabfälle und rund 70 Prozent (51 Millionen Tonnen) des Bauschutts in Deutschland verwertet. Die in der Selbstverpflichtung zugesicherten Verwertungsraten werden somit mehr als erfüllt.



### Zum Beispiel: Bau- und Abbruchabfälle

Bau- und Abbruchabfälle sind neben den Bergbauabfällen hinsichtlich der Menge der größte Abfallbereich. Oft handelt es sich um Gemische aus mineralischen Abfällen, Holz, Metallen, Papier und Kunststoff, die teilweise auch mit gefährlichen Stoffen belastet sind.



Quelle: Statistisches Bundesamt 2006, Bundesumweltministerium (BMU)



## VERPFLICHTUNGEN ZUR RÜCKNAHME UND VERWERTUNG

Erst wenn freiwillige Lösungen nicht ausreichen – oder die Europäische Union (EU) Rechtssetzungsmaßnahmen vorgibt –, um der Produktverantwortung zu genügen, bedarf es rechtlicher Maßnahmen.

### Verpackungen

Um dem ständigen Anstieg der Verpackungsmengen entgegenzuwirken, hat die Bundesregierung 1991 die Verpackungsverordnung erlassen. Mit dieser Verordnung wurde erstmals eine umfassende Regelung im Sinne der Kreislaufwirtschaft geschaffen. Sie ist darauf ausgerichtet, die Produktverantwortung zu verwirklichen. Das heißt, die Verantwortung der Hersteller und Vertreiber für ihr Produkt wurde ausgedehnt. Sie reicht nun von der Herstellung bis zur umweltgerechten Entsorgung des Produkts.

Die Verpackungsverordnung hat sich als wirksames Instrument erwiesen. Der jährliche Anstieg des Verpackungsverbrauchs konnte gestoppt werden. Wurden im Jahr 1991 von privaten Haushalten und dem Kleingewerbe noch 15,6 Millionen Tonnen in Verkehr gebracht, so ging der Verbrauch zunächst auf 13,7 Millionen Tonnen zurück (1997), blieb dann aber im Jahr 2003 auf einem höheren Niveau von 15,5 Millionen Tonnen.

Die Verwertung gebrauchter Verpackungen wurde kontinuierlich erhöht: 1991 waren es erst 6,1 Millionen Tonnen, 2003 bereits 10,3 Millionen Tonnen.

## Moderne Abfalltechnik - Erfolge durch Müllsortierung

In Deutschland werden von den privaten Haushalten Altglas, Altpapier, Altkleider, Kompost und Biomüll, Verpackungen, Sperrmüll und Sondermüll getrennt gesammelt und von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern oder privaten Abfallentsorgern der Verwertung zugeführt.

Aufgrund der hohen Verwertungsanforderungen ist unter anderem bei Verkaufsverpackungen bislang eine Nachsortierung auch der getrennt erfassten Abfälle erforderlich. Ursprünglich wurde eine solche Sortierung manuell und mit Hilfe von Magnetabscheidern, Windsichtern und Wirbelstromabscheidern vorgenommen. Seit 1997 gibt es jedoch zunehmend automatische Sortieranlagen.

Inzwischen ist die Trennung verschiedener Kunststoffarten über ein verfeinertes Detektorensystem über Nah-Infrarot (NIR-Spektralanalyse) möglich. Es kann Materialart, -größe, -form und -farbe erkennen und ist an einen Rechner mit derart hoher Prozessorgeschwindigkeit gekoppelt, dass in Echtzeit der Detektion eine Trennung der Einzelstücke über präzise Druckluftimpulse möglich ist. Das führt zu einer weitgehend sortenreinen Trennung von Kunststofffraktionen.



**Entwicklung der Verwertungsquoten bei Verpackungsabfällen  
(in Prozent 1991-2003, quотиerte Verpackungen)**

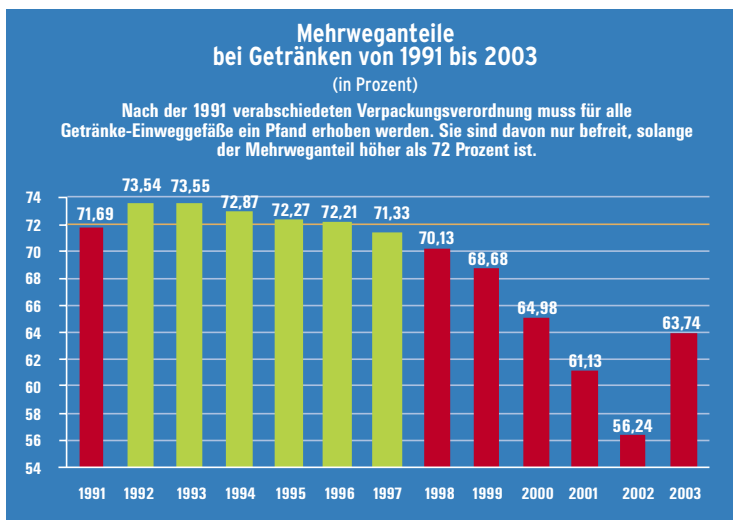
Material	1991	1997	2000	2001	2002	2003
Glas	53,7	83,5	84,5	85,1	86,2	85,9
Weißblech	37,1	79,5	74,8	75,7	77,2	81,0
Aluminium	16,6	79,7	74,5	75,3	73,7	71,2
Kunststoffe	11,6	61,0	53,4	51,8	50,3	55,0
Papier	55,8	88,6	91,2	91,9	88,8	88,1
Flüssigkeitskarton	0,0	61,6	61,6	62,8	63,4	62,2
Gesamtquoten	47,1	82,2	82,2	82,3	80,6	81,2

**Mehrwegsysteme im Bereich der Getränke** leisten durch Wiederverwendung der Verpackungen einen wichtigen Beitrag, um die Abfallmenge zu vermindern. Seit 1995 verschärfte sich die Situation für Mehrweg-Systeme mehr und mehr. Am Jahresende 2002 betrug der Mehrweg-Anteil nur noch 50 Prozent. Unterhalb eines bestimmten Marktanteils sind Mehrweg-Systeme allerdings nicht mehr existenzfähig. Beispiele europäischer Nachbarstaaten (Belgien, Österreich, Schweiz) zeigen, dass ohne wirksame Schutzregelung Mehrweg-Systeme innerhalb kurzer Zeit verdrängt werden.



Seit dem 1. Januar 2003 gilt in Deutschland deshalb eine Pfandpflicht für Einweg-Getränkeverpackungen, die Mineralwasser, Bier und Erfrischungsgetränke mit Kohlensäure enthalten. Das Pfand hat den Mehrweganteil in diesen Getränkebereichen stabilisiert und das Ex und Hopp beendet. Die Pfandpflicht war bereits in der Verpackungsverordnung von 1991 geregelt. Nach zähem Ringen mit den Beteiligten wurden die Regelungen 2005 durch eine Änderung der Verpackungsverordnung vereinfacht. Pfandpflichtig sind nun grundsätzlich alle nicht ökologisch vorteilhaften Einweg-Getränkeverpackungen mit einem Volumen von 0,1 Liter bis 3 Liter. Die Höhe des Pflichtpfands beträgt einheitlich 25 Cent.

Seit Mai 2006 unterliegen auch kohlenstofffreie Erfrischungsgetränke und alkoholhaltige Mischgetränke (vor allem „Alkopops“) der Pfandpflicht. Pfandfrei sind Frucht- und Gemüsesäfte, Milch und Wein sowie ökologisch vorteilhafte Einweg-Getränkeverpackungen wie Kartonverpackungen, Polyethylen-Schlauchbeutel und Folien-Standbodenbeutel.



Quelle: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung GmbH (GVM)

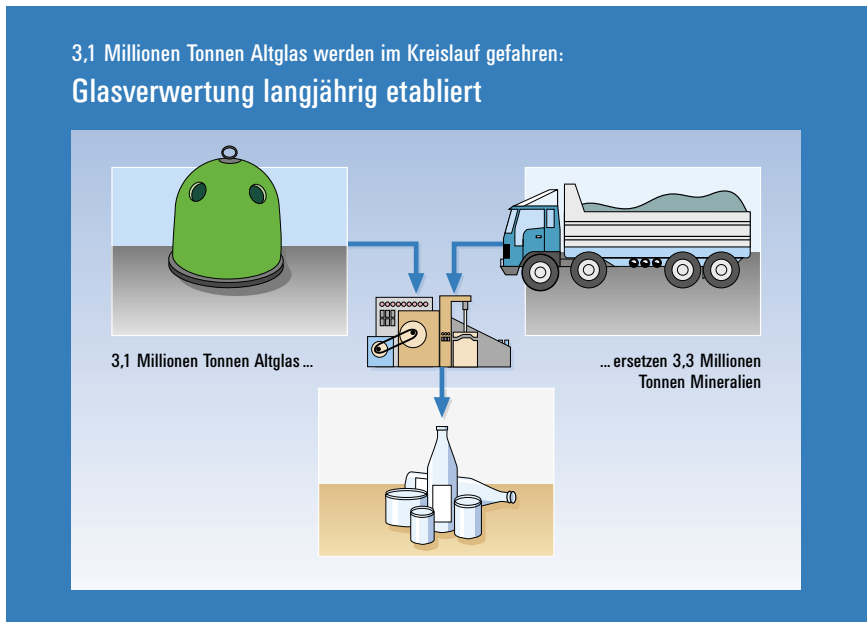
International haben Konzept und Umsetzung der Verpackungsverordnung von 1991 große Beachtung gefunden. Die deutsche Verordnung hat Nachbarstaaten wie Österreich, die Niederlande, Belgien oder Frankreich veranlasst, eigene nationale Maßnahmen einzuleiten. Sie bildete auch den Anstoß für die Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle.

Verwertung von Leuchtstoffröhren:  
Vom giftigen Quecksilber getrennt,  
wird das Glas wieder verwendet



## Altglas

Behälterglas wird in Deutschland vor allem im Getränke- und Lebensmittelhandel für Getränke, Gemüse und Joghurt verwendet. Glas eignet sich besonders gut für das Recycling, da es beliebig oft eingeschmolzen und zu neuen Produkten verarbeitet werden kann. Altglasrecycling trägt zur Rohstoffschonung bei und verringert den Energiebedarf: Durch einen Prozentpunkt Scherbenzugabe wird 0,2 bis 0,3 Prozent weniger Energie benötigt.



Quelle: IFEU-Studie Haushaltsabfälle 2006, Umweltbundesamt (UBA)

In Deutschland sah die Verpackungsordnung seit 1993 eine Mindestrecycling-Quote von 42 Prozent vor, die 1995 auf 72 Prozent und 1999 auf 75 Prozent erhöht wurde. Diese Quoten wurden regelmäßig weit überschritten. 2004 wurden deutschlandweit 2,73 Millionen Tonnen Altglas gesammelt, die Verwertungsquote betrug 91,21 Prozent. Allerdings ist Einwegglas als Getränkeverpackung ökologisch nicht vorteilhaft. Wesentlich günstiger sind Mehrwegflaschen, die sich etwa vierzigmal wiederbefüllen lassen. Dadurch lassen sich noch mehr Rohstoffe und Energie einsparen als durch das Recycling.

## Altfahrzeuge

Auf Deutschlands Straßen gibt es 46 Millionen Personenkraftwagen (Pkw). 3,3 Millionen Pkw werden jährlich neu angemeldet. Rund 800.000 Pkw pro Jahr demontiert und verwertet die Abfallwirtschaft.

Mit der Altfahrzeug-Verordnung von 2002 haben die Verbraucher die Möglichkeit erhalten, Altfahrzeuge kostenlos an den Hersteller oder Importeur zurückzugeben. Für neu auf den Markt kommende Fahrzeuge gilt das seit dem 1. Juli 2002, für bereits vor dem 1. Juli 2002 im Verkehr befindliche Fahrzeuge ab Januar 2007. Hersteller und Importeure sind zur Rücknahme der Altfahrzeuge verpflichtet und haben dazu – selbst oder durch beauftragte Dritte – ein flächendeckendes Rücknahmesystem einzurichten. Die wirtschaftlich Beteiligten müssen sicherstellen, dass ab 2006 mindestens 85 Prozent des durchschnittlichen Gewichts eines Altfahrzeugs verwertet und mindestens 80 Prozent stofflich verwertet oder wieder verwendet werden.





## Batterien

Pro Jahr werden in Deutschland mehr als eine Milliarde Batterien und Akkumulatoren (Akkus) in Verkehr gebracht. Die Verwertung ist nach der Batterieverordnung vorgeschrieben, ihre Quote hat sich von anfänglichen 19 Prozent auf mittlerweile 82 Prozent erhöht. Das schont Ressourcen. Die Steigerung war aufgrund der Entwicklung und des Einsatzes innovativer Sortiertechniken möglich. Nach der neuen Batterierichtlinie der Europäischen Union (EU), mit deren Verabschiedung im Jahr 2006 zu rechnen ist, wird die getrennte Sammlung und Verwertung aller Batterien in allen EU-Mitgliedsstaaten zur Pflicht.



Recycling von Handys

## Elektro- und Elektronikschrott

Insbesondere die Industriestaaten sind mit einer ständig steigenden Zahl von Altgeräten konfrontiert. Bei Elektro- und Elektronikmüll nimmt die Menge dreimal schneller zu als bei Siedlungsabfall. Experten schätzen, dass in Deutschland jährlich rund 1,8 Millionen Tonnen Altgeräte anfallen. 27 Millionen Mobiltelefone wurden in Deutschland 2004 verkauft – die durchschnittliche Nutzungsdauer beträgt allerdings nur etwa drei Jahre. Weltweit fallen jährlich um die 400 Millionen Mobiltelefone als Abfall an. Ähnlich sind die Zahlen bei größeren Geräten wie Personal-Computern (PC). Leider werden viele dieser Geräte heute noch ohne Nutzung der Wertstoffe entsorgt, durch die enthaltenen Schadstoffe ist das mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden.

Mit dem **neuen Elektro- und Elektronikgerätegesetz** haben Verbraucher in Deutschland seit dem 24. März 2006 die Möglichkeit, alte Elektro- und Elektronikgeräte kostenlos bei kommunalen Sammelstellen abzugeben. Von diesem Zeitpunkt an müssen die Hersteller die dort gesammelten Geräte zurücknehmen und verwerten. Für gewerblich genutzte Altgeräte ist die Herstellerverantwortung ebenfalls seit dem 24. März 2006 gültig.

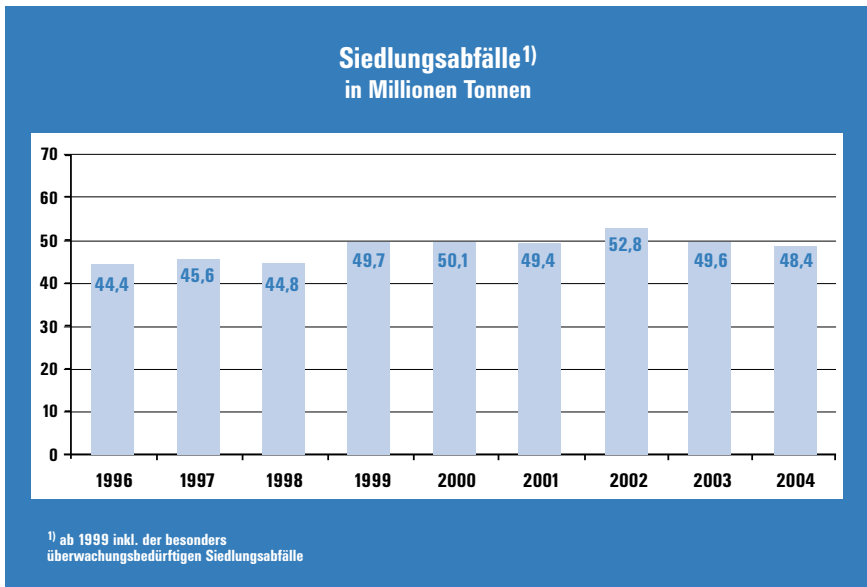
Mit dem nationalen Gesetz gehört Deutschland zu der Minderheit der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU), die die beiden EU-Richtlinien über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten und die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Neugeräten umgesetzt hat. Damit soll erreicht werden, dass in Zukunft langlebigere und besser verwertbare Neugeräte auf den Markt kommen, die enthaltenen Wertstoffe weitestgehend wiedergewonnen und die Schadstoffe gezielt entfernt werden können.

Zusätzlich dürfen die Hersteller seit dem 1. Juli 2006 keine besonders gefährlichen Stoffe wie Blei oder Cadmium mehr in Elektro- und Elektronikgeräten verwenden.

# HOHE ANFORDERUNGEN AN DIE ENTSORGUNG

## Siedlungsabfälle

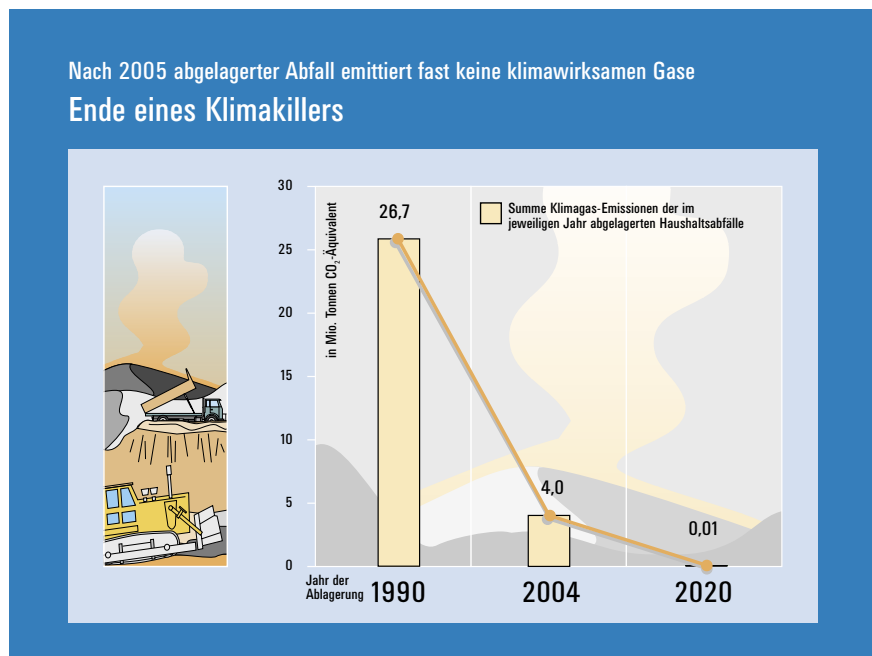
Siedlungsabfälle umfassen Abfälle aus privaten Haushalten und vergleichbaren Einrichtungen sowie hausmüllähnliche Abfälle aus Gewerbe und Industrie. Zu den Siedlungsabfällen gehören beispielsweise Hausmüll, getrennt gesammelte Bioabfälle, Sperrmüll, Straßenreinigungs- und Marktabfälle sowie getrennt erfasste Wertstoffe wie Glas und Papier. Insgesamt fielen im Jahr 2004 rund 48,5 Millionen Tonnen Siedlungsabfälle an. Davon wurden etwa 58 Prozent verwertet.



Quelle: Statistisches Bundesamt 2005, Umweltbundesamt 2006

Gemäß der Abfallablagerungsverordnung aus dem Jahr 2001 sind seit dem 1. Juni 2005 Restabfälle aus Haushalten und Gewerbe so zu behandeln, dass es in Deponien zu keinen biologischen Umsetzungsprozessen mehr kommt. Dies setzt eine thermische oder anspruchsvolle mechanisch-biologische Vorbehandlung der Restabfälle voraus. Die Vorbehandlung macht aus gärenden, faulenden und stinkenden Resten Schlacken oder ein erdähnliches Material, von dem keine Gefahr mehr für die Umwelt aus-

geht. Auch die Entstehung von Deponiegas wird nahezu auf Null gesenkt. Dies ist nicht nur im Hinblick auf Boden- und Gewässerschutz, sondern insbesondere für den Klimaschutz von herausragender Bedeutung, da das entstehende Methangas besonders schädlich für das Klima ist – 21-mal schädlicher als Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).



Quelle: IFEU-Studie, 2006, Umweltbundesamt (UBA)

Deutschland überbietet mit der neuen Verordnung über die Ablagerung von Abfällen das in der Deponierichtlinie der Europäischen Union (EU) enthaltene Ziel deutlich: Dort ist anvisiert, die zu deponierende Menge biologisch abbaubarer Siedlungsabfälle erst bis 2016 auf 35 Prozent zu reduzieren.

Ab 2020 sollen dann in Deutschland alle Siedlungsabfälle möglichst weitgehend verwertet und die oberirdische Deponierung nahezu vollständig beendet werden. Dazu müssen die Verfahren zur Behandlung der Restabfälle weiterentwickelt werden: Es sollen nur noch Stoffe entstehen, die nicht mehr abgelagert werden müssen, sondern bei Schonung von Ressourcen verwertet werden können.



„Blauer Turm“ in Herten, Nordrhein-Westfalen:  
Hier wird Wasserstoff aus Bioabfällen hergestellt

## Bioabfälle

Durch die **Bioabfallverordnung** wird gewährleistet, dass nur biologisch abbaubare Abfälle mit niedrigen Schadstoffgehalten nach der Kompostierung oder Vergärung als Düngemittel oder Bodenverbesserungsmittel genutzt werden. Der Boden soll möglichst nicht mit Schadstoffen angereichert werden. Zudem sind kompostierte oder vergäerte Bioabfälle eine wichtige Humusquelle.

Um schadstoffarme Bioabfallkomposte und -gärreste zu erzeugen, müssen biologisch abbaubare Materialien getrennt erfasst werden. Kompostiert und als Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt, könnten damit dann bis zu zehn Prozent der mineralischen Düngemittel ersetzt werden. Die Bioabfallverordnung soll zukünftig geändert werden. Damit werden Erkenntnisse der letzten Jahre umgesetzt, die bei der Behandlung von Bioabfällen in Vergärungsanlagen gewonnen werden konnten.

Derzeit werden in Deutschland rund acht Millionen Tonnen Bioabfälle separat gesammelt. Bisher können etwa 50 Prozent der Bevölkerung in Deutschland diese getrennte Erfassung von Bioabfällen (Biotonne) nutzen. Die gesonderte Sammlung von Bioabfällen ist also noch ausbaufähig.

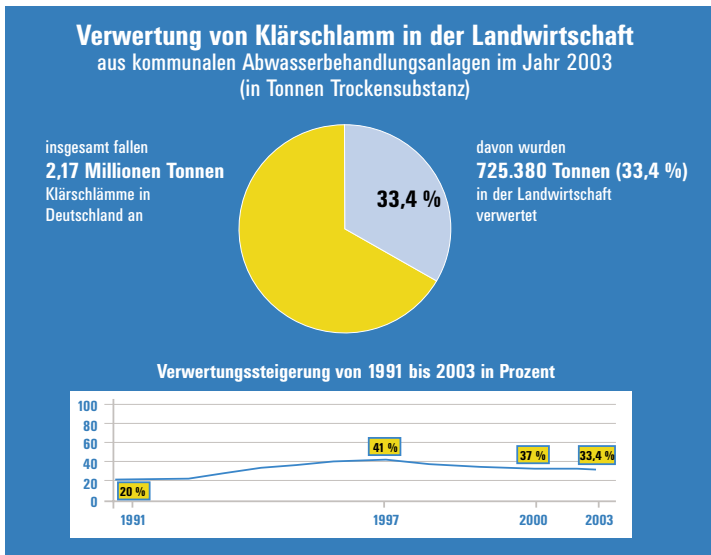
Die Bundesregierung setzt sich auch dafür ein, dass eine europäische Regelung geschaffen wird – gemeinsam mit den Regierungen Österreichs, Spaniens und Portugals. Gemäß dem Vorschlag des Bundesumweltministeriums dürfen nach einer Übergangsphase nur noch biologisch abbaubare Abfälle aus getrennter Erfassung für die Herstellung von Kompostdüngern genutzt werden. Außerdem sollten Mindestanforderungen an Schadstoff- und Fremdstoffgehalte des Komposts festgelegt werden.

### Die Abfallbehandlung

Neben modernen Anlagen zur Verbrennung und Deponierung wurde in Deutschland eine technisch hochwertige Struktur zur Behandlung von Abfällen geschaffen. Hier handelt es sich insbesondere um Anlagen zur mechanisch-biologischen Behandlung, Vergärung, Kompostierung biologischer Abfälle, zur chemisch-physikalischen Behandlung von gefährlichen Abfällen, wie Altöl, Säuren, Lösemitteln, Chemikalienresten, Spraydosen, sowie zur Aufbereitung von Schlacken und Herstellung von Sekundärbrennstoffen. Seit dem 1. Juni 2005 müssen alle biologisch abbaubaren Siedlungsabfälle vor der Deponierung behandelt werden.

## Klärschlämme

Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen enthalten hohe Phosphormengen. Deshalb werden Klärschlämme zur Düngung eingesetzt – derzeit rund 30 Prozent. Die Bundesregierung fördert Verfahren, um schadstoffarmes Phosphat aus dem Klärschlamm und dem häuslichen Abwasser zu gewinnen. In dieser Legislaturperiode strebt das Bundesumweltministerium an, die Klärschlammverordnung von 1992 zu novellieren, um stärker den Belangen des vorsorgenden Bodenschutzes Rechnung zu tragen.



Quelle: Bundesumweltministerium (BMU)

## Altöl

Altöle sind gebrauchte Schmierstoffe – etwa aus Maschinen, Motoren, Getrieben oder Turbinen –, die umweltverträglich zu entsorgen sind. Da sie für Wasser und Boden enorm gefährlich sind, gibt es in Deutschland schon seit 1979 Regelungen zur vollständigen Sammlung und ordnungsgemäßen Entsorgung von Altöl.

Der Altölmarkt in Deutschland ist rein marktwirtschaftlich organisiert. Er funktioniert auf dieser Grundlage seit Inkrafttreten der Regelungen der Alt-



Faulbehälter eines Klärwerkes

ölverordnung von 1987 reibungslos. Rund 463.000 Tonnen Altöl werden jährlich gesammelt und vollständig verwertet: 70 Prozent des Altöls stofflich, 30 Prozent energetisch.

Seit der Novelle der Altölverordnung aus dem Jahr 2002 gilt: Altöl soll vorrangig aufbereitet werden. Indem also Schadstoffe von Altöl abgetrennt werden, können Basisöle gewonnen werden, die wieder für den Schmierstoffkreislauf bereitstehen.

## Altholz

Mit der Altholzverordnung von 2002 werden konkrete Anforderungen an die stoffliche und energetische Verwertung sowie an die Beseitigung von Altholz festgelegt. Die Verordnung stellt damit sicher, dass die umweltverträgliche Verwertung von Altholz in Deutschland gefördert wird und Schadstoffe im Altholz nicht wieder in den Wirtschaftskreislauf geraten.

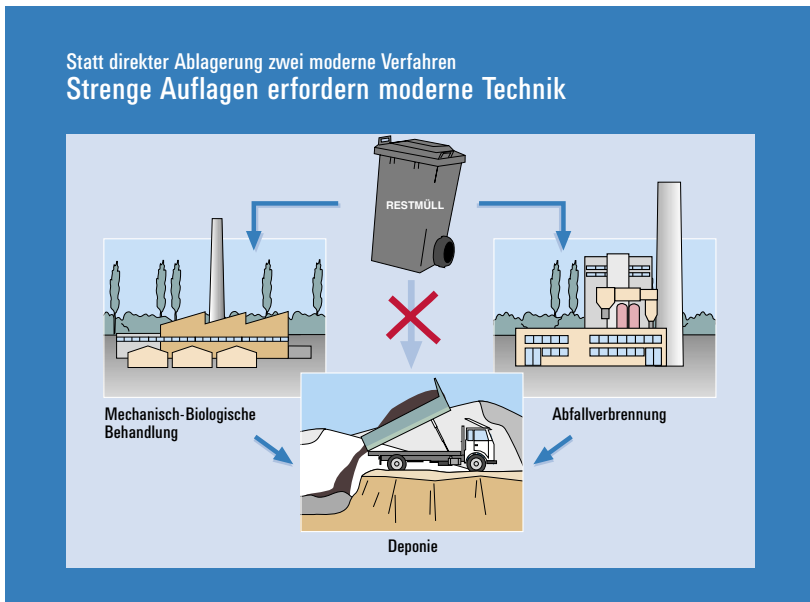
Der Geltungsbereich der Verordnung umfasst Produktionsrückstände aus der Be- und Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen sowie Altprodukte wie Holzverpackungen, Paletten, Möbel oder Abbruchholz. Voraussetzung ist dabei, dass es sich um Abfälle handelt.

Insgesamt gewährleistet die Verordnung einen verbindlichen und bundes-einheitlichen Standard der Altholzentsorgung und führt damit auch zu gleichen Voraussetzungen im Wettbewerb, insbesondere für die in diesem Bereich vorwiegend tätigen mittelständischen Entsorgungsunternehmen.

## Gewerbeabfälle

In Deutschland fallen etwa 45 Millionen Tonnen Gewerbeabfälle im Jahr an, von denen ein Großteil gemischt ist. Gemischte Abfälle enthalten in der Regel sehr viele verschiedene verwertbare Stoffe und Materialien, aber auch biologisch abbaubare Stoffe, die auf Deponien zu Problemen führen können.

Seit 2002 gibt es die **Gewerbeabfallverordnung**, durch die festgelegt wird, dass gewerbliche Siedlungsabfälle und bestimmte Bau- und Abbruchabfälle möglichst getrennt zu halten und gewerbliche Abfälle möglichst weitgehend zu verwerten sind.



Quelle: IFEU-Studie 2006, Umweltbundesamt (UBA)

Mülldeponie im Jahr 2003:  
Seit Mai 2005 ist diese Ablagerung beendet

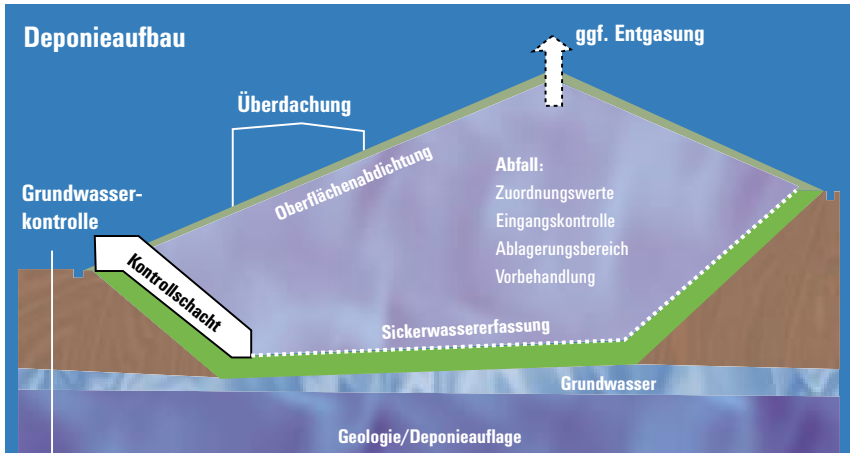


## Die Ablagerung von Abfall

Mit der **Deponieverordnung** aus dem Jahr 2002 wurden in Umsetzung der EU-Deponierichtlinie hohe Standards für Deponien in Abhängigkeit von den dort abgelagerten Abfällen und den damit verbundenen Risiken für die Umwelt rechtsverbindlich festgelegt. Spätestens ab 2009 müssen alle Deponien diese Anforderungen erfüllen. Die Deponien, bei denen das nicht möglich ist, werden seit 2005 schrittweise stillgelegt.

Für die Entsorgung von besonders **gefährlichen Abfällen** sieht die Deponieverordnung die Untertagedeponierung vor. Nach der zu Grunde liegenden Sicherheitsphilosophie werden solche Abfälle und die darin enthaltenen Schadstoffe in tiefen Salzstöcken dauerhaft von der Biosphäre abgeschlossen.

Die 2005 in Kraft getretene **Deponieverwertungsverordnung** regelt, unter welchen Voraussetzungen und in welcher Form Abfälle bei der Errichtung, dem Betrieb und der Stilllegung von oberirdischen Deponien eingesetzt werden dürfen. Sie unterbindet damit so genannte „Scheinverwertungen“. Mit der im Jahr 2002 in Kraft getretenen Versatzverordnung sind vergleichbare Vorgaben für die Abfallverwertung unter Tage vorgegeben worden.



Quelle: Bundesumweltministerium (BMU)

## Kontrolle ist besser

Seit 1996 gibt es die **Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise**. Dadurch können die zuständigen Überwachungsbehörden kontrollieren, ob Abfälle auch ordnungsgemäß entsorgt werden. Zurzeit werden den Überwachungsbehörden ungefähr 125.000 Entsorgungsnachweise und zweieinhalb Millionen Begleitscheine pro Jahr auf dem Formularweg zur Prüfung vorgelegt.

Deshalb wird durch ein neues Gesetz und die **Verordnung zur Vereinfachung der abfallrechtlichen Überwachung** Abhilfe geschaffen. Es geht darum, das deutsche Abfallrecht mit den Vorgaben der Europäischen Gemeinschaft zu harmonisieren und moderne Kommunikationstechniken in der abfallrechtlichen Überwachung einzuführen. Die Vereinfachungen kommen dem Umweltschutz und der Wirtschaft gleichermaßen zugute.



## EXPORT UND IMPORT VON ABFALL

Deutschland ist Vertragsstaat des 1989 geschaffenen Basler Übereinkommens über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung, das rund 170 Vertragsparteien hat. Das Basler Übereinkommen will die grenzüberschreitende Abfallverbringung weltweit kontrollieren sowie unerwünschte Abfallexporte verhindern. Voraussichtlich Mitte 2007 soll die Novelle der EG-Abfallverbringungsverordnung angewendet werden. Sie gilt in Deutschland direkt.

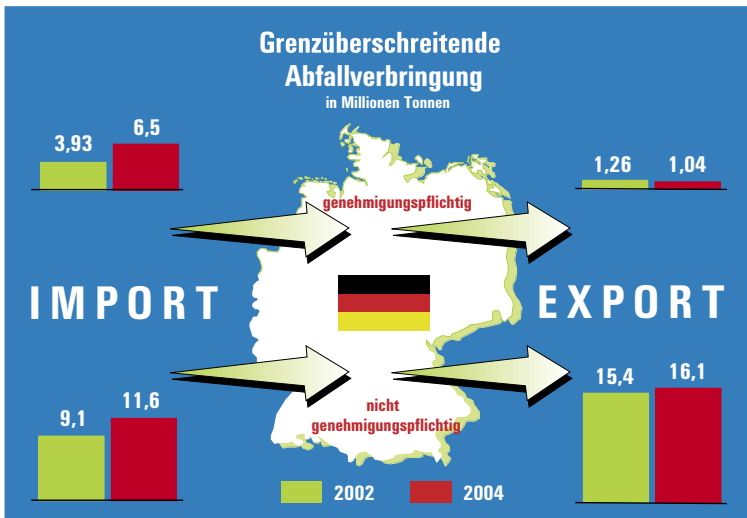
## Abfalltransporte – über Grenzen

Deutschland ist wirtschaftlich eingebunden in die Europäische Union und liegt mit neun unmittelbaren Nachbarstaaten in der Mitte Europas. Die Güterströme innerhalb Europas werden kaum noch durch Grenzen behindert. Dies fördert den Austausch von Gütern.

### Abfall - wie viel wird importiert und exportiert?

Die Menge der exportierten und importierten Abfälle beträgt jeweils rund vier Prozent der deutschen Gesamtabfallmenge von 386 Millionen Tonnen pro Jahr. Im Jahr 2004 wurden 6,5 Millionen Tonnen notifizierungspflichtige Abfälle importiert und 1,04 Millionen Tonnen exportiert. In diesen Fällen muss die zuständige Behörde vorab eine Genehmigung erteilen. Dem stehen 11,6 beziehungsweise 16,1 Millionen Tonnen nicht notifizierungspflichtige Abfälle gegenüber, also solche, für die keine behördliche Genehmigung benötigt wird.

Innerhalb der Europäischen Union werden Abfälle, die zur Verwertung verbraucht werden, prinzipiell wie Güter behandelt. Meist handelt es sich bei den grenzüberschreitenden Abfallverbringungen um Sekundärrohstoffe. Für Abfälle, die beseitigt werden oder die Risikoeigenschaften besitzen, gibt es die Voraussetzung, die Verbringungen zuvor bei den zuständigen Behörden genehmigen zu lassen.



Quelle: Statistisches Bundesamt 2006, Bundesumweltministerium (BMU)

## INFORMATIONEN IM INTERNET

Auf diesen Seiten der Homepage des Bundesumweltministeriums finden Sie zahlreiche weiterführende Infos, Links und Verweise, vor allem auf Auskunftsstellen von Abfallwirtschafts- und Umweltverbänden:

- ▶ [www.bmu.de/abfallwirtschaft/aktuell/aktuell/3794.php](http://www.bmu.de/abfallwirtschaft/aktuell/aktuell/3794.php): Aktuelle Informationen und Pressemitteilungen zur Abfallpolitik der Bundesregierung.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=2970](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=2970): Abfallwirtschaftspolitik von Bund, Ländern, Europäischer Union und Wirtschaft.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=2950](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=2950): Abfallexporte.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3168](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3168): Bauabfälle.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3226](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3226): Verpackungsabfälle.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3015](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3015): Elektro- und Elektronikschrott.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3009](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3009): Altbatterien.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=6928](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=6928): Altfahrzeuge.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=35459](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=35459): Altöl.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3151](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3151): Altpapier.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3157](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3157): Altglas.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3162](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3162): Bioabfälle.
- ▶ [www.bmu.de/fb\\_abf/?fb=3198](http://www.bmu.de/fb_abf/?fb=3198): Klärschlamm.

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...“

Grundgesetz, Artikel 20 A

Kontakt:  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
D-11055 Berlin  
Fax: (01888) 3 05 - 20 44  
Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)  
E-Mail: [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de)

Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Der Druck erfolgt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier.