

Müllwelten

Fakten, Hintergründe, Beispiele
Materialien für Schule und Unterricht

Text 3.4

Verpackungen

Friederike Farsen

Autorin:

Friedrike Farsen, Verbraucherzentrale NRW

Redaktion:

Dr. Herbert Bretz

Ursula Wrobel

Herausgeber:

Umwelt- und Verbraucherschutzamt Köln

Verpackungen Hintergrundinformationen

Mengen Bundesweit

Seit die Verpackungsverordnung greift, gibt es jährliche Aufstellungen über den Verbrauch, die Verwertungsmenge und die Verwertungsquote von Verpackungen.

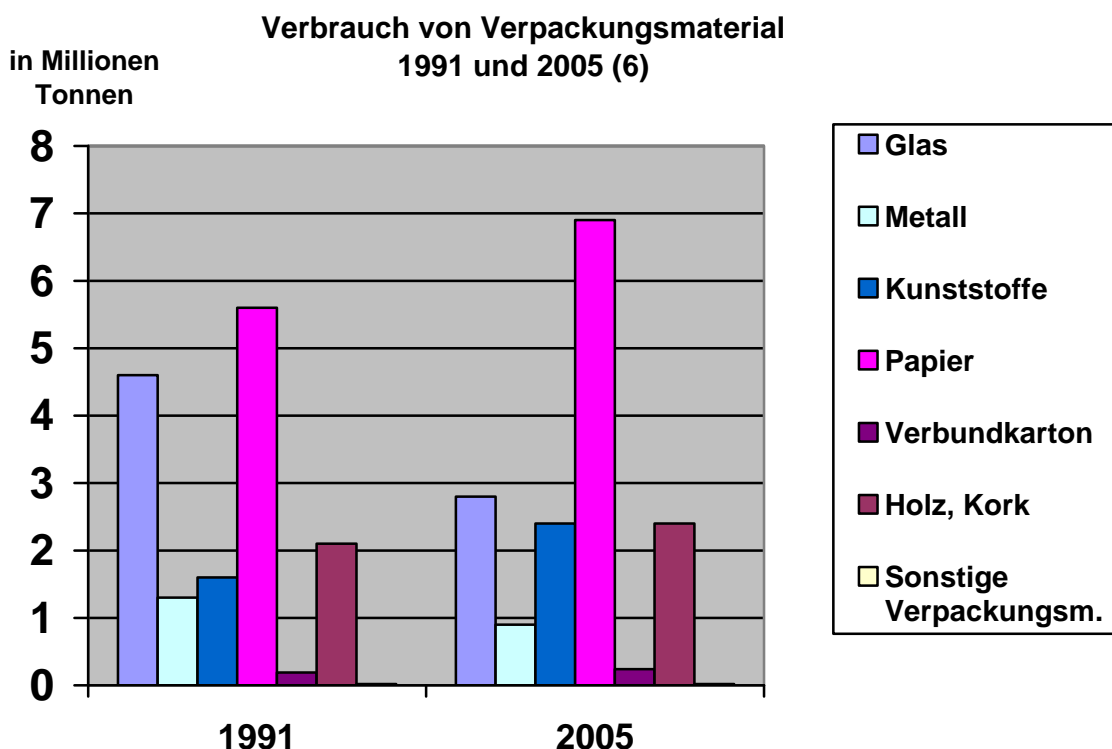
Der Gesamtverbrauch an Verpackungsmaterial ist seit 1991 fast gleich geblieben, es gab sogar zwischenzeitlich einen leichten Rückgang. 1991 wurden insgesamt 15,6 Millionen Tonnen verbraucht, 2005 lag die Menge bei 15,7 Millionen Tonnen (1).

Besonders zugenommen hat der Verbrauch an Verpackungsmaterial aus Kunststoff und Papier. Abgenommen hat der Einsatz von Glas und Metall als Verpackungsmaterial.

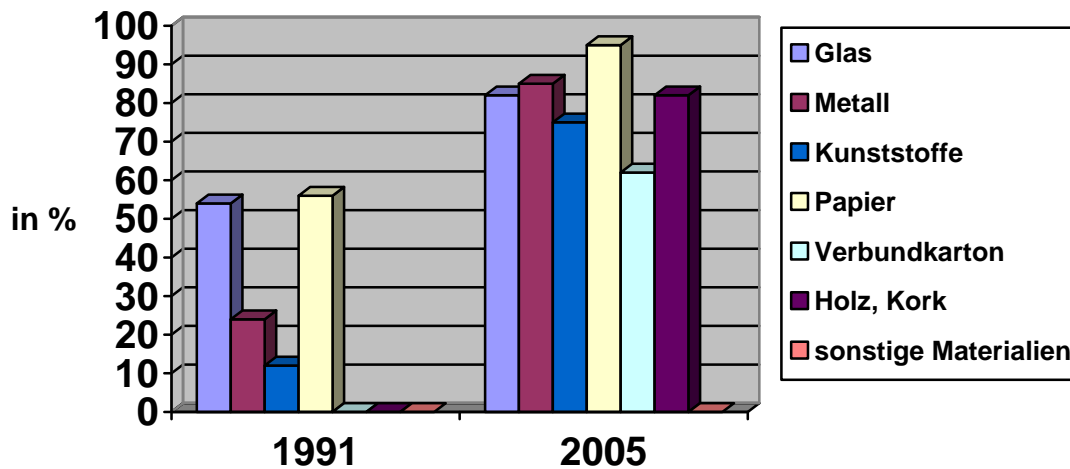
Die Recyclingmengen haben sich im Vergleich zu 1991 enorm erhöht. Verbundkarton, Holz oder Kork wurden 1991 noch gar nicht verwertet und weisen heute Quoten über 60 Prozent aus. Auch die Recyclingquote von Metallen konnte enorm gesteigert werden, von 24 Prozent auf über 80 Prozent.

Betrachtet man nur die verwerteten Mengen, die über die gelbe Tonne/den gelben Sack erfasst werden – sogenannte Leichtverpackungen: Metalle, Kunststoffe, Verbundkarton – dann liegt die Quote für diese Verpackungsmaterialien bei 74 Prozent.

Von den Getränkeverbrauchsverpackungen nehmen die Mehrweg-Glasflaschen 48,5 Prozent ein, die Einweg-Kunststoffflaschen 25,5 Prozent und die Mehrweg-Kunststoffflaschen 17,8 Prozent (2).



Verwertungsquoten für Verpackungsmaterialien, 1991 und 2005 (6)



Nordrhein-Westfalen-weit

Für Nordrhein-Westfalen liegen differenzierte Zahlen für die Erfassung der Leichtverpackungen vor. Die Spannbreite der erfassten Mengen reicht von 17 Kilogramm pro Einwohner in der Stadt Köln bis 48 Kilogramm pro Einwohner im Märkischen Kreis. Allerdings befinden sich in diesen erfassten Mengen im Durchschnitt 54 Prozent Sortierreste. Das heißt, die Hälfte der gesammelten Mengen kann nicht verwertet werden. Im Laufe der Jahre haben sich die über gelbe Tonnen oder Säcke erfassten Mengen zwar erhöht, allerdings auch die Sortierreste (3). So lag die Sortierrestquote 2000 noch bei 37 Prozent. Im Restmüll befinden sich hingegen größere Mengen an Leichtverpackungen, durchschnittlich 13,5 Kilo-

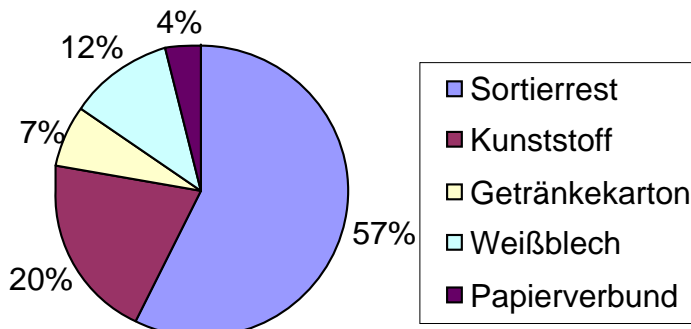
gramm pro Einwohner und Jahr (im Vergleich 18 Kilogramm pro Einwohner in der gelben Tonne oder Sack).

Eine Untersuchung des Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) hat ergeben, dass die Menge an Leichtverpackungen sehr ansteigt, wenn Verbraucherinnen und Verbraucher

- in kleinen Wohneinheiten mit wenig Lagermöglichkeiten
- in großstädtischen Regionen und Mehrfamilienhäusern wohnen
- einwegorientiertes Konsumverhalten haben und
- große Restmüllbehälter gemeinschaftlich nutzen (4).

Zusammensetzung der Leichtverpackungen NRW 2005

Abfallbilanz 2005 (3)



Kunststoffe

Hermann Glaser schildert die Bedeutung von Kunststoff in den 50er Jahren: „Die Bundesrepublikaner... richteten sich schön ein, wobei die revolutionäre Verwendung des Kunststoffes für die Dinge des alltäglichen Bedarfs dafür sorgte, dass man sich dies auch leisten konnte. Die leichte Gestaltung der Kunststoffe war allerdings mit dem Verlust an ‚Material-echtheit‘ verknüpft und förderte die ‚Wegwerfmentalität‘. Diolen, Krepp, Nylon, Perlon, PVC, Resopal, Trevira (...) wurden Zauberworte. Die schöne Welt der fünfziger Jahre war weitgehend ‚Plastik-Welt‘“ (5).

In Deutschland, einem der größten Kunststoffproduzenten der Welt, wurden 2007 etwa 12,5 Millionen Tonnen Kunststoffe verarbeitet. Über 65 Prozent aller verarbeiteten Kunststoffe entfielen auf die Thermoplaste (lassen sich verbiegen und umformen beim Erwärmen):

- Polyethylen PE (2,76 Millionen Tonnen),
- Polyvinylchlorid PVC (1,9 Millionen Tonnen),
- Polypropylen PP (1,9 Millionen Tonnen)
- Polyamid (0,66 Millionen Tonnen) und
- Polystyrol PS (0,5 Millionen Tonnen).

Etwa 20 Prozent der verarbeiteten Gesamtmenge waren andere Thermoplaste, wie beispielsweise Polycarbonat (PC), Styrol-Copolymere (ABS, SAN) oder Polyethylenterephthalat (PET), und knapp 25

Prozent waren Duroplaste (bleiben hart und fest bei Zimmertemperatur, können nicht durch Erwärmen verformt werden).

Größter Einsatzbereich für Kunststoffe waren erneut die Verpackungen. Hier wurden 32 Prozent (2001: 29,5 Prozent) der in Deutschland verarbeiteten Kunststoffe eingesetzt. Der Bausektor belegt nach wie vor mit 25 Prozent (2001: 24,5 Prozent) den zweiten Rang. Weitere wesentliche Einsatzbereiche waren die Fahrzeugindustrie mit 9 Prozent und Elektro/Elektronik mit 7,5 Prozent. Diese vier Bereiche verbrauchten damit zusammen über 70 Prozent der eingesetzten Kunststoffe.

Kunststoffabfälle entstehen bei der Erzeugung der Kunststoff-Formmassen, bei deren Verarbeitung zu Halbzeugen und Fertigerzeugnissen und nach der Nutzung dieser Produkte.

Insgesamt fielen 2005 in Deutschland etwa 2,368 Millionen Tonnen Kunststoffverpackungen an. Laut Studie des Umweltbundesamtes wurden davon 2005 1,127 Millionen Tonnen Verpackung aus Kunststoff verwertet (Verwertungsquote 47,6 Prozent). 50 Prozent der Mengen (553.000 Tonnen) sind über das Duale System Deutschland (DSD), rund 23 Prozent über andere Rücknahmesysteme (wie Interseroh) abgewickelt worden (6).

Aluminium

Der wirtschaftliche Wert des Werkstoffes Aluminium hat es seit jeher lohnend gemacht, Aluminium im Kreislauf von Metall-

gewinnung, -verarbeitung, -nutzung und -rückgewinnung zu führen. Beim Recycling von Aluminium treten keine Qualitätsverluste auf: Aus Profilschrott lassen sich neue Profile oder auch andere hochwertige Produkte herstellen, aus Aluminiumbleche und -folien können neue Walzprodukte gefertigt werden. Die im Umlauf befindliche Menge an Sekundäraluminium wächst stetig.

Die Kreislaufwirtschaft beginnt mit geschlossenen internen Verwertungskreisläufen. So werden bei der Verarbeitung von Aluminium anfallende Fabrikationschrotte zu nahezu 100 Prozent in den Produktionsprozess zurückgeführt. Auch Aluminium aus Krätze, die beim Recycling entsteht, wird zurückgewonnen. Zudem werden in der Aluminiumindustrie Betriebs- und Hilfsstoffe - wie zum Beispiel Kernsande für die im Sandgussverfahren benötigten Gießformen für Motorblöcke und Zylinderköpfe, Walzöle der Halbzugfertigung, Lösemittelrückstände der Lackierprozesse von Folien und Natronlauge zur Erzeugung von Aluminiumoxid - im Kreislauf geführt. Ein weiteres Beispiel sind die beim Recycling eingesetzten Salze, mit denen Verunreinigungen von Schrotten gebunden werden: auch sie werden wieder zurückgewonnen. Auf diese Weise werden Eingriffe in den Naturhaushalt gemindert und Deponien entlastet.

Jenseits dieser, die Fabrikations- und Betriebsstoffe betreffenden Verwertungskreisläufe sorgt eine seit Jahrzehnten gut funktionierende Sekundär-Aluminiumindustrie für die Wiedergewinnung von Aluminium. Mit einer Produktion von über 700.000 Tonnen gehört die deutsche Sekundär-Aluminiumindustrie zu den Spitzenreitern in Europa. Die Recyclingrate beträgt im Verkehrssektor rund 95 Prozent, im Bausektor über 85 Prozent und in der Verpackung insgesamt 76 Prozent.

Aus metallurgischer Sicht macht es bei der Herstellung von Aluminiumprodukten keinen Unterschied, ob Primäraluminium, das aus Bauxit gewonnen wird, oder bereits gebrauchtes Metall, Sekundär-Alumi-

nium, als Rohstoff eingesetzt wird. Neben dem daraus resultierenden hohen ökonomischen Nutzen bietet das Aluminium-Recycling auch ökologische Vorteile, da Ressourcen geschont, Eingriffe in den Naturhaushalt vermindert und Deponien entlastet werden.

Der geschlossene Material-Kreislauf ist zudem wichtiger Bestandteil für den effizienten Umgang mit Energie. In Zahlen ausgedrückt heißt das: Der Energieeinsatz für das Recycling ist bis zu 95 Prozent niedriger als bei der Primärherstellung. All dies bietet die Grundlage für hohe Recyclingraten und dafür, dass sich die im Umlauf befindliche Menge an Sekundärmetall stetig erhöht (7).

Weißblech

Weißblech ist feinsten Stahl, genauer gesagt: ein Stahlblech mit einer Dicke von 0,11 bis 0,49 Millimetern. Seinen Namen verdankt es einer hauchdünnen, glänzenden Zinnschicht, die das Material vor Korrosion schützt.

Die Blechdicke von Weißblechdosen ist in den vergangenen 50 Jahren immer weiter verringert worden. Wog eine 0,33-Liter-Dose im Jahr 1953 noch 83 Gramm, so sind es heute nur minimale 25 Gramm bei einer gleich gebliebenen Länge von exakt 115,2 Millimetern. Damit wurde der Materialaufwand für eine Getränkedose mehr als halbiert.

Verzinnen und Verchromen

Erst durch die Veredelung wird das Feinstblech zum Weißblech. Wieder als Endlosband zusammengeschweißt, durchläuft das Material die elektrolytische Bandveredelungsanlage, wo entweder Zinn oder Chrom auf die Oberfläche aufgebracht wird. Nach der Veredelung mit Zinn muss das Band kurzzeitig über 232 Grad Celsius (Zinnschmelzpunkt) erwärmt werden, damit es das für Weißblech typische, glänzende Aussehen erhält. Anschließend wird es im Wasserbad abgeschreckt. Die übliche Zinndicke liegt zwischen 1,0 und 5,6 Gramm pro Quadratmeter. Bei der elektrolytischen Verchromung wird eine deutlich geringere

Schichtdicke, zwischen 0,05 und 0,1 Gramm pro Quadratmeter aufgebracht. Verchromtes Feinstblech wird auch ECCS (Electrolytically Chromium Coated Steel) genannt und lässt sich ausschließlich lackiert weiterverarbeiten.

Folienbeschichten

Für bestimmte Anwendungen wird auf das Weißblech eine Kunststoffolie aus Polyethylenterephthalat (PET) oder Polypropylen (PP) aufgebracht - PET auf Chrom und PP auf Zinn oder Chrom. Dieses folienbeschichtete Material weist viele Vorteile auf: Es besitzt ausgezeichnete Formgebungseigenschaften, hebt das Material optisch hervor und bietet einen vollständigen Korrosionsschutz.

Recyclingrate / Verwertungsquote

Im Jahr 2005 sind insgesamt rund 530.000 Tonnen Weißblech in Deutschland verwendet worden. Davon wurden gut 450.000 Tonnen recycelt – zu neuen hochwertigen Produkten. Unterm Strich wurden 2005 rund 86 Prozent aller Weißblechverpackungen wieder verwertet. Damit wurde die von der Verpackungsverordnung geforderte Recyclingrate von 70 Prozent deutlich überschritten.

Im Jahr 2004 wurden in Europa insgesamt rund fünf Millionen Tonnen Weißblechverpackungen verwendet.

Der Werkstoff Weißblech ist auch ökologisch klar im Vorteil: Per Magnet ist er leicht von anderen Verpackungen zu trennen. Auf diesem Wege werden heute bereits acht von zehn Dosen erfasst und in den Stahlkreislauf zurückgeführt. Die Recyclingrate von Weißblech liegt seit Jahren bei rund 80 Prozent.

Eingesetzter Stahlschrott

Weißblechschrott aus den Sammlungen der Dualen Systeme wird inzwischen von zwölf deutschen Stahlwerken eingesetzt. Der mittlere Schrotteinsatz in Deutschland beträgt rund 400 Kilogramm pro Tonne Rohstahl. Insgesamt werden in Deutschland jährlich circa 20 Millionen Tonnen Schrott wieder verwertet. Etwas mehr als eine halbe Millionen Tonnen davon sind

Weißblechverpackungen, die als hochwertige Stahlprodukte vollständig in den Kreislauf zurück gelangen. Pro Tonne wieder verwerteten Weißblechschrotts werden unter anderem 1,5 Tonnen Eisen-erz, 665 Kilogramm Kohle und rund 200 Kilogramm Kalkstein eingespart. Damit werden rund 320.000 Tonnen CO₂ (Kohlenstoffdioxid) vermieden.

Garantiegeber

Die Dualen Systeme und Selbstentsorger ihrerseits arbeiten mit Garantiegebern zusammen, wie etwa mit der DWR – Deutsche Gesellschaft für Weißblechrecycling mbH (mit beschränkter Haftung). Sie weisen die Abnahme und stoffliche Verwertung der gebrauchten Weißblechverpackungen nach.

Kreislaufsystem Blechverpackungen Stahl GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)

Die Kreislaufsystem Blechverpackungen Stahl GmbH (KBS Gesellschaft mit beschränkter Haftung) organisiert die Rücknahme gewerblich genutzter Weißblechverpackungen und deren Aufbereitung für den Einsatz im Stahlwerk. Hierbei handelt es sich um Verpackungen für chemisch-technische Füllgüter. Grundsätzlich können alle Weißblechverpackungen aus dem gewerblichen Bereich – auch Verpackungen von gesundheits- oder umweltschädlichen Stoffen – von der KBS (Kreislaufsystem Blechverpackungen Stahl) zurückgenommen werden. Auch die KBS (Kreislaufsystem Blechverpackungen Stahl) schließt Zeichnungsverträge mit den Abfüllern. Dies berechtigt die gewerblichen Endverbraucher, ihre nach der Vorgabe des KBS (Kreislaufsystem Blechverpackungen Stahl) restentleerten Weißblechgebinde bei einer der rund 300 Annahmestellen abzugeben.

Deutsche Gesellschaft für Weißblechrecycling mbH (mit beschränkter Haftung)

Mit Gründung der Deutschen Gesellschaft für Weißblechrecycling mit beschränkter Haftung – kurz DWR mbH – im Oktober

2003 hat die Rasselstein GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung) entscheidende Verantwortung in der Kreislaufwirtschaft von Weißblechverpackungen übernommen. Die DWR (Deutsche Gesellschaft für Weißblechrecycling) ist Garantiegeberin für das Duale System Deutschland und treibt die Vermarktung von gebrauchten Weißblechverpackungen voran. Im Rahmen eines Abnahme- und Liefervertrages wird der gebündelte Weißblechschrott an die Thyssen Krupp Stahl AG (Aktiengesellschaft) geliefert und im Duisburger Stahlwerk zu neuen hochwertigen Stahlprodukten verarbeitet (8).

Gesetzliche Grundlagen

1991 trat die Verpackungsverordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen – kurz Verpackungsverordnung – in Kraft. Die vierte Änderung dazu ist im Januar 2006 in Kraft getreten (9).

Die wichtigsten Ziele

- Die Verordnung will die Auswirkungen von Abfällen aus Verpackungen auf die Umwelt vermeiden oder verringern. Verpackungen sind deshalb in erster Linie zu vermeiden, die Wiederverwendung und die Verwertung stehen vor der Beseitigung.
- Der Anteil der Mehrweggetränke-Verpackungen und der ökologisch vorteilhaften Einweggetränke-Verpackungen soll durch die Verordnung gestärkt werden. Diese Gebinde sollen einen Anteil von 80 Prozent der gesamten Getränkeverpackungen erreichen.
- Bis Ende 2008 sollen mindestens 65 Prozent der gesamten Verpackungsabfälle verwertet werden, mindestens 55 Prozent stofflich.

Definitionen von Verpackungen und Rücknahmepflichten

Die Verpackungsverordnung definiert verschiedene Verpackungen und die jeweils dafür geltenden Regelungen. Hier sind die wichtigsten Regelungen erklärt

und die dazu geltenden Rücknahmebestimmungen.

Transportverpackungen

Dies sind Verpackungen, die in erster Linie zum Schutz der Ware während des Transportes dienen und deshalb in erster Linie beim Vertreiber (Händler) anfallen. Hersteller und Vertreiber müssen die Transportverpackungen nach Gebrauch zurücknehmen.

Verkaufsverpackungen

Verkaufsverpackungen sind die Verpackungen, die als eine Verkaufseinheit dienen und beim Endverbraucher anfallen. Zu den Verkaufsverpackungen zählen auch die Serviceverpackungen (wie Brötchentüte, Verpackung im Schnellimbiss) oder Einweggeschirr.

Verkaufsverpackungen müssen vom Vertreiber kostenlos zurückgenommen werden. Dies kann im Geschäft oder der unmittelbaren Nähe erfolgen. Wenn sich Hersteller und Vertreiber einem flächendeckendem System (zum Beispiel Duales System) anschließen, das die Verpackungen bei der Endverbraucherin beziehungsweise beim Endverbraucher einsammelt, dann entfällt die Rücknahmepflicht im Geschäft.

Umverpackungen

Dies sind Verpackungen, die zusätzlich zur Verkaufsverpackung verwendet werden und nicht unbedingt zum Schutz der Ware erforderlich sind, beispielsweise der Karton einer Gesichtscremetube. Umverpackungen müssen vom Vertreiber kostenlos in der Verkaufsstelle zurückgenommen werden, wenn die Verbraucherin beziehungsweise der Verbraucher dies möchte.

Mehrwegverpackungen

Sie sind dazu bestimmt nach Gebrauch mehrfach zum gleichen Zweck wieder verwendet zu werden. Zum Beispiel Mineralwasser-Mehrweg-Flasche aus Glas oder Kunststoff.

Pfand- und Rücknahmepflicht für Einweggetränkeverpackungen

Bereits die Verpackungsverordnung, die 1991 beschlossen wurde, enthielt eine Pfandpflicht, die dann greifen sollte, wenn der Anteil der Mehrwegverpackungen bei Getränken unter 72 Prozent fällt. Da die Quote seit Mitte der 90er Jahre immer weiter sank, trat zum 1. Januar 2003 die Pfandpflicht für Einweggetränkeverpackungen für Bier, Mineralwasser und kohlenensäurehaltige Erfrischungsgetränke in Kraft.

Inzwischen wurden die Bestimmungen überarbeitet. Derzeit gelten folgende Regelungen:

- Für Einweggetränkeverpackungen mit einem Füllvolumen von 0,1 bis 3 Liter muss ein Pfand von mindestens 0,25 Cent erhoben werden, das bei der Rückgabe der Verpackung erstattet werden muss.
- Die Pfandregelung gilt für folgende Getränke: Bier, Mineralwasser, Erfrischungsgetränke mit und ohne Kohlenensäure, alkoholhaltige Mischgetränke.
- Unabhängig von der Verpackung bleiben pfandfrei: Frucht- und Gemüsesäfte und –nektare, Milch und Milchgetränke, diätetische Getränke (nicht: so genannte Sport-Getränke) sowie Wein und Spirituosen in Einweg-Verpackungen.
- Die Vertreiber müssen nur die Getränkeverpackungsarten zurücknehmen die sie auch vertreiben. Wer keine Dosen verkauft, muss auch keine zurück nehmen.
- Es darf allerdings keine Einschränkung aufgrund des Sortimentes erfolgen. Wenn man Dosen verkauft, muss man auch die nicht im Sortiment geführten zurück nehmen.
- Keine Regel ohne Ausnahme: Kioske und kleine Läden mit einer Verkaufsfläche unter 200 Quadratmeter dürfen die Rücknahme auf Getränkemarken beschränken, die sie im Sortiment führen.
- Kein Pfand auf ökologisch vorteilhafte Einweg-Verpackungen: Getränkekartons oder Schlauch- und Standbeutel

gelten in der Verordnung als umweltfreundlich und bleiben weiterhin von der Pfandpflicht befreit (10).

Recyclingquoten

Die Verpackungsverordnung schreibt im Anhang 1 zu Paragraph 6 höhere Quoten zur stofflichen Verwertung vor, als in den Zielen genannt wurden.

Glas	75 Prozent
Papier	70 Prozent
Weißblech	70 Prozent
Aluminium	60 Prozent
Verbund	60 Prozent

Bei Kunststoffen sollen 60 Prozent einer Verwertung zugeführt werden, davon wiederum 60 Prozent einer stofflichen Verwertung.

Das Duale System – der Grüne Punkt

Das Duale System wurde von Herstellern und Vertreibern 1990 gegründet, um flächendeckend eine Rücknahme der Verkaufsverpackungen anzubieten, so dass Händler leere Verkaufsverpackungen nicht im Geschäft zurück nehmen müssen. Das Unternehmen finanziert sich seitdem aus Lizenzeinnahmen für den „Grünen Punkt, die die Hersteller für die Sammel-, Sortier- und Verwertungsleistungen der DSD AG (Duales System Deutschland Aktiengesellschaft) zahlen. Die Sammelmenge betrug 63 Kilogramm pro Einwohnerin beziehungsweise pro Einwohner, der Umsatz 1,46 Milliarden Euro im Jahre 2005 (2006: 1,2 Milliarden Euro). Insgesamt wurden von 1991 bis 2005 63 Millionen Tonnen Verkaufsverpackungen der Verwertung zugeführt. Die DSD (Duales System Deutschland Aktiengesellschaft) hat 746 Entsorgungspartner in 446 Gebietskörperschaften. Mittlerweile ist der Markt hart umkämpft. Der Verwertungsweg der Dualen Systeme hatte 2008 einen Marktanteil von 62 Prozent, das Pfandsystem von 6 Prozent. Neben Inter-

seroh bauen auch anderen Firmen Rücknahmesysteme auf. Dazu kommen Selbstentsorger-Systeme und Trittbrettfahrer, die sich die Kostenbeiträge für ein Rücknahmesystem sparen. Für rund ein Drittel der Verpackungen in der Wertstofftonne werden keine Beiträge gezahlt. Die Verwertungsmengen von Verpackungen lagen 2005 bei circa 3,8 Millionen Tonnen (11).

Auf unzähligen Produkten ist heutzutage dieser „Grüne Punkt“ zu finden. Er signalisiert, dass die Verpackung, vorausgesetzt sie wird in ein Sammelsystem gegeben, wiederverwertet werden kann. Finanziert wird das ganze System aber letztendlich durch die Verbraucherin beziehungsweise den Verbraucher. Der hat nämlich an der Ladenkasse bereits einen Aufpreis für den „Grünen Punkt“ bezahlt. Im Klartext bedeutet dies: die Lizenz zur späteren Verwertung zahlen die Hersteller gar nicht aus ihrer eigenen Tasche, sondern legen die Kosten direkt auf die Verbraucherin oder den Verbraucher um. Diese Kosten von rund 1,46 Milliarden Euro (Umsatzzahlen des Dualen System Deutschlands in 2005) -also 18 Euro pro Kopf der Bevölkerung!- werden weitgehend über die Handelsstufen an die Endverbraucher weitergegeben.

- Der Grüne Punkt ist also keineswegs ein Umweltzeichen, wie vielen Verbraucherinnen und Verbrauchern suggeriert wird, sondern ein Finanzierungszeichen. Gepunktete Verpackungen unterliegen keinen Umweltanforderungen, der Grüne Punkt sagt nur: der Hersteller beteiligt sich am Dualen System Deutschland und Verbraucherinnen und Verbraucher haben beim Einkauf bereits für die Rücknahme gezahlt. Entleerte Einweg-Verpackungen sollten in die bereitgestellten Sammelcontainer gesteckt werden. Wer sie hingegen in der grauen Restmülltonne entsorgt, zahlt doppelt. Schließlich fallen für den Restmüll Abfallgebühren an (12).
- Der Grüne Punkt ist inzwischen ein internationales Finanzierungszeichen für Verpackungsrecycling. PRO EUROPE

wurde 1995 gegründet um ein europaweites System zu etablieren. 24 Länder nutzen das Zeichen. Mit Kanada und Großbritannien gibt es Kooperationsverträge.

Wer Abfall vermeiden und Ressourcen schonen will, kann schon beim täglichen Einkauf dazu beitragen: Produkte in Mehrwegverpackungen (zum Beispiel Pfandflaschen) oder unverpackte Ware (zum Beispiel vom Markt) kaufen.

Wichtige Fragen zum Grünen Punkt

1. Welche Verpackungen gehören in die gelbe Tonne/den gelben Sack?

Alle Verkaufsverpackungen aus Aluminium, Weißblech, Kunststoff oder Verbundstoff mit dem Grünen Punkt gehören in den gelben Sack. Verbundstoffe wie Getränkekartons bestehen aus zwei Materialien, die nicht von Hand zu trennen sind. Achtung: Grundsätzlich gehören alle anderen Wertstoffe wie Papier und Pappe, auch wenn sie den Grünen Punkt tragen, nicht in die gelbe Tonne, sondern in diesem Fall in die Blaue Tonne.

2. Was geschieht mit Verpackungen, die keinen Grünen Punkt tragen?

Verpackungen, die keinen Grünen Punkt tragen, also nicht lizenziert sind, gehören nicht in die Erfassungsgefäße der DSD GmbH (Dualen System Deutschland Gesellschaft mit beschränkter Haftung). Bitte bringen Sie diese Verpackungen dorthin zurück, wo Sie sie gekauft haben. Wenn das Handelsunternehmen als so genannter Selbstentsorger tätig ist und mit einem Entsorgungsunternehmen zusammenarbeitet, können auch diese Verpackungen einer Verwertung zugeführt werden.

3. Sollen Joghurtbecher gespült werden?

Der Joghurtbecher oder andere Kunststoffbecher muss nicht extra gespült werden. Es reicht, den Becher geleert in die gelbe Tonne zu werfen.

4. Wohin mit den Deckeln auf Glasbehältern?

Fortschrittliche Sortiertechniken sondern diese Deckel aus Aluminium, Weißblech, Kunststoff oder Kork automatisch aus.

5. Was kann durch Wertstoffsammlung eingespart werden?

Durch Verpackungsrecycling werden jährlich 73 Milliarden Megajoule Energie eingespart. Mit dieser Energiemenge können 38 Millionen Haushalte in Deutschland 200 mal Wäsche waschen. Mit dem Umfang der Wertstoffsammlung 2004 wurde der Energieverbrauch einer Stadt von 400.000 Einwohnerinnen und Einwohnern eingespart (12a).

Umweltbelastungen von Verpackungen

Für Getränkeverpackungen hat das Umweltbundesamt 1995, 2000 und 2002 Ökobilanzen erstellt. Dabei wurden die Umweltauswirkungen von der Herstellung über die Nutzung bis zur Entsorgung erfasst, zum Beispiel

- Wie viel Energie wird für die Herstellung benötigt?
- Welche Umweltbelastungen verursachen die vielfältigen Transporte?
- Wie viele Rohstoffe werden verbraucht?

In die Untersuchung sind auch die Umweltauswirkungen der Vorprodukte eingeflossen, außerdem wurde berücksichtigt, ob eine Verpackung recycelt, deponiert beziehungsweise verbrannt wird (13).

Die Ergebnisse

Die erste Ökobilanz untersuchte die Verpackungen von Bier und Milch. Dabei stellte sich heraus, dass bei Bier die Mehrwegflasche ökologisch besser abschneidet. Einweg-Glasflasche und Bierdosen belasteten die Umwelt eindeutig mehr.

Bei den Milchverpackungen sah das Ergebnis nicht so eindeutig aus. Die Mehrwegflasche schnitt besser ab als der Einwegkarton. Allerdings konnten gegenüber

dem untersuchten Schlauchbeutel keine größeren Unterschiede festgestellt werden.

Und: Je größer die Transportentfernung wurde, desto schlechter schnitt die Mehrwegflasche gegenüber dem Karton ab.

Die 2. und 3. Ökobilanzstudie bestätigten die Ergebnisse. In diesen Untersuchungen wurden Säfte, Limo, Mineralwasser und Wein untersucht. Es wurden auch Kunststoffflaschen aus PET berücksichtigt. Hierbei zeigte sich, dass die Mehrwegflaschen – egal ob aus Glas oder Kunststoff – deutliche Vorteile gegenüber den Einwegdosen und Einwegflaschen haben. Sie verbrauchen auf ihrem Lebensweg weniger Rohstoffe und Energie und tragen weniger zum Treibhauseffekt bei. Bei den Getränkekartons konnte allerdings in den Folgestudien keine entscheidenden Umwelt-Nachteile gegenüber Mehrwegverpackungen festgestellt werden. Insbesondere durch die verbesserte Recyclingquote schnitt der Getränkekarton besser ab.

Das Umweltbundesamt gibt folgende Empfehlung:

- Mehrweg ist aus Umweltsicht immer eine gute Entscheidung. Allerdings sollte man unbedingt auf die Transportentfernung achten, deshalb gilt: Kurze Wege für Mehrweg.
- Der Getränkekarton hat keine erheblichen Nachteile, wenn sichergestellt ist, dass er wiederverwertet wird.
- Dosen und Einwegflaschen sind die ökologischen Schlusslichter.

Für das Berichtsjahr 2006 stellt eine Studie des Umweltbundesamtes aus 2008 fest, dass Mehrwegverpackungen 55,5 Prozent der Getränkeverpackungen, ökologisch vorteilhafte Einwegverpackungen 4,2 Prozent und nicht ökologische Einwegverpackungen 40,5 Prozent umfassen. Bierflaschen haben dabei den höchsten Mehrweganteil mit 87 Prozent, Mineralwasser folgen mit 53 Prozent. Der Anteil an Mehrweg-Glasflaschen ist von 2004 (48,4 Prozent) bis 2006 (38,8 Prozent) stetig gesunken. Die Mehrweg-

Kunststoffflasche hält sich mit 16,6 Prozent (2006) auf einem relativ gleichmäßigen Niveau. Der Anteil der Einweg-Kunststoffflasche stieg dagegen von 25,5 Prozent (2004) auf 33,8 Prozent (2006) (14).

Quellen/Literatur

(1) Bundesministerium für Umwelt: Abfallwirtschaft: Verbrauch und Verwertung von Verpackungen, Verpackungsverbrauch 1991-2005

(2) Umweltbundesamt (2004): Getränkeverpackungen <http://umweltbundesamt-umwelt-deutschland.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=2315>

(3) Ministerium für Umwelt NRW (MUNLV) (2004): Abfallbilanz

(4) Ministerium für Umwelt NRW (MUNLV) 2002/2003): Verpackungsabfälle und Elektro-/Elektronikschrott im Restmüll in NRW

Umweltbundesamt (2006): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2004, Texte 21/2006, Dessau

(5) Glaser, Hermann (1986): Kulturgeschichte der Bundesrepublik Deutschland, Band 2, 1949 bis 1967, Seite 121, München/Wien

(6) Schüler, Kurt (2007): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahre 2005, UBA-Texte 35/07, <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3308.pdf>;

zu Kunststoffabfällen:
<http://www.umweltbundesamt-umwelt-deutschland.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=2321>

(7) Quelle: www.aluinfo.de; Gesamtverband der Aluminiumindustrie (GDA)

(2007): Informationen über den Werkstoff Aluminium, Arbeitsmaterial für Lehrer, Düsseldorf

(8) Quelle: Informations-Zentrum Weißblech, www.izw.de; volker.lauterjung@thyssenkrupp.com

(9) Bundesministerium für Umwelt: 4. Änderungsnovelle zur Verpackungsverordnung vom 06. Januar 2006

(10) Siehe auch BMU: Fragen und Antworten zum Dosenpfand, 12. Mai 2006

http://www.bmu.de/files/bilder/allgemein/application/pdf/dosenpfand_faq.pdf

(11) Nieß, Hansjörg (DSD): Das Duale System, Vortrag vom 31. Januar 2007, Köln; Presseinformation von 1. Juli 2008, <http://www.gruenerpunkt.de/index.php?id=1855>

(12) <http://www.gruenerpunkt.de/index.php?id=164>:

„Ist der grüne Punkt ein Umweltzeichen?“

(12a) Schaubilder zu nachhaltigen Entsorgung von Siedlungsabfällen, in: http://www.bmu.de/files/abfallwirtschaft/downloads/application/pdf/siedlungsabfall-entsorgung_nachhaltig.pdf

(13) Umweltbundesamt (2002): Von Mehrwegen und Irrwegen, Dessau

(14) Umweltbundesamt (2008): Verbrauch von Getränken in Ein- und Mehrweg-Verpackungen. Berichtsjahr 2006. UBA-Texte 15/08, <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3485.pdf>

„Kunststoffe“

Materialien für den Unterricht

Folgende Unterrichtsmaterialien sind für Schulen, staatliche Ausbildungsstätten und Bildungseinrichtungen kostenlos beim Verband Kunststofferzeugende Industrie e.V. (eingetragener Verein) erhältlich.

Kunststoffe - Werkstoffe unserer Zeit

Das hundert Seiten starke Lehrbuch orientiert sich an den Lehrplänen der Sekundarstufe I. Systematisch wird der Leser in die Welt der Kunststoffe eingeführt. Die Eigenschaften, der Prozess vom Rohstoff zum Fertigprodukt sowie diverse Anwendungsbereiche werden detailliert dargestellt. Auch der Beitrag von Kunststoffen zum Umweltschutz wird behandelt.

Das Lehrbuch kann als Grundlage für den Unterricht oder unterrichtsbegleitend eingesetzt werden.

Schulen können den Klassensatz à 25 Exemplare kostenlos erhalten.

Der Preis für Privatpersonen beträgt 7,50 Euro plus Mehrwertsteuer und Versandkosten.

Kunos coole Kunststoff Kiste

Das neue Primarstufenprogramm des VKE (Verband Kunststofferzeugende Industrie). „Kunos coole Kunststoff Kiste“ ist ein hilfreicher Baustein zur naturwissenschaftlichen Bildung im Grundschulalter. Mit den darin zusammengestellten und beschriebenen Experimenten werden Grundschulkinder an das Thema „Kunststoff“ herangeführt. Fast alle Experimente können die Schülerinnen und Schüler selbst durchführen. Wie die Experimente ablaufen, wird in einem Schülerbuch erläutert. Weiterhin gibt es für die Lehrerinnen und Lehrer ein eigenes Lehrerheft.

Ein Exemplar ist pro Schule kostenlos erhältlich.

Privatpersonen wenden sich bitte direkt an: www.kunoscoolekunststoffkiste.de.

Foliensammlung Kunststoffe

Ist speziell geeignet für den Chemieunterricht. Folienteil und Lehrertexte zur Chemie der Kunststoffe, Kunststofferzeugung und –verarbeitung. Verwertung, Abfallvermeidung und Entsorgung von Abfällen

Download unter:

www.vke.de/download/pdf/Foliensammlung.pdf

CD – ROM „Kunststoff – Entscheidung für die Zukunft“

Die erste CD-ROM zum Thema Kunststoffe bietet Informationen und spielerische Aufgaben zu den faszinierenden Möglichkeiten des Werkstoffs unserer Zeit und der Zukunft.

Geordnet nach den Themenbereichen Kommunikation, Verkehr, Freizeit, Sport, Medizin, Bau, Verpackung, die Industrie, Geschichte des Werkstoffs und Umwelt enthält sie zahllose Informationen aus der Welt der Kunststoffe.

Systemvoraussetzungen: mindestens PC-Pentium oder vergleichbar, 8 MB RAM (Win 3.x), 16 MB RAM (WIN 95,98, 2000), Soundkarte, CD-ROM-Laufwerk, Maus.

Nur als Lehrerexemplar erhältlich.

Preis für Privatpersonen: 5 Euro plus Mehrwertsteuer und Versandkosten

**Plastics Europe Deutschland
(früher Verband Kunststofferzeugende Industrie e.V.)**

Karlstraße 21

60 329 Frankfurt

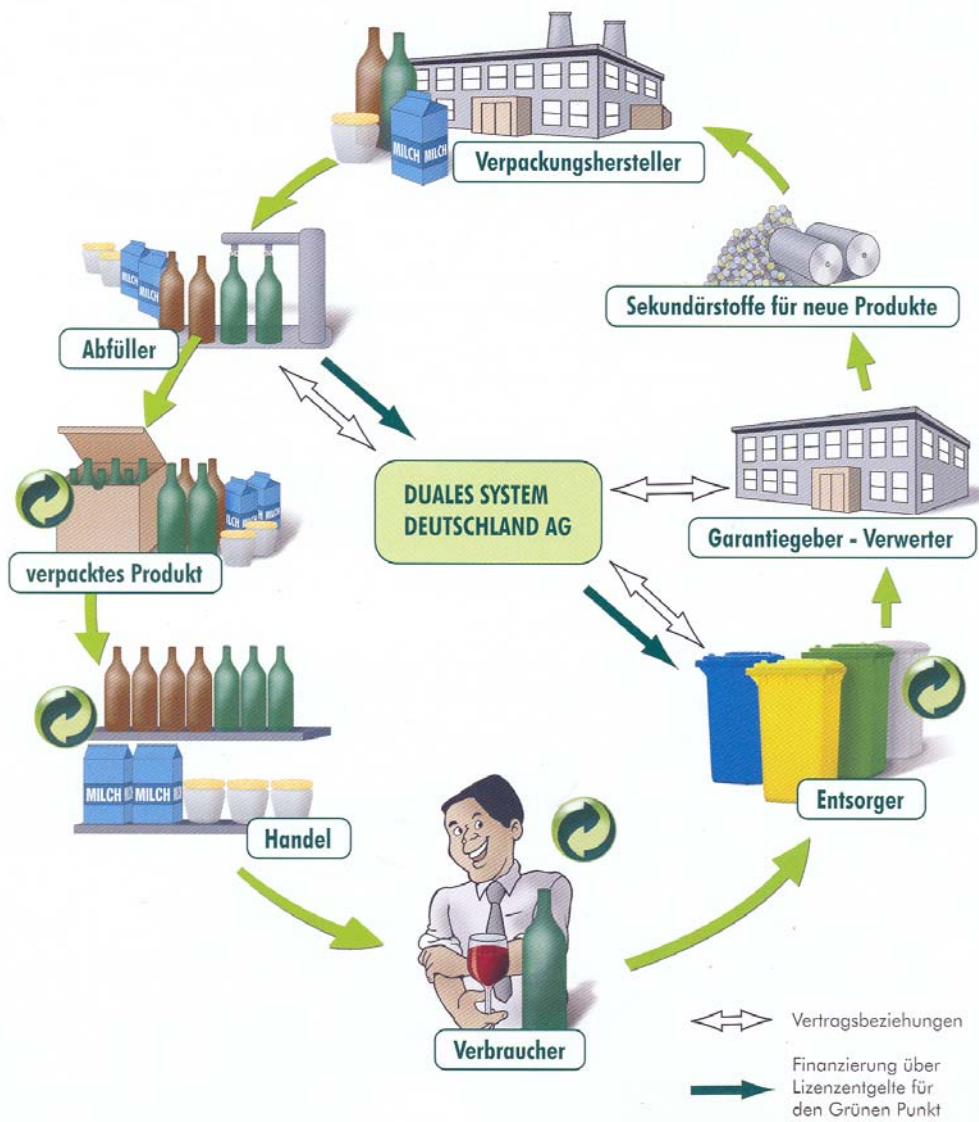
Tel: 069 / 25 56 13 01

Fax: 069 / 25 10 60

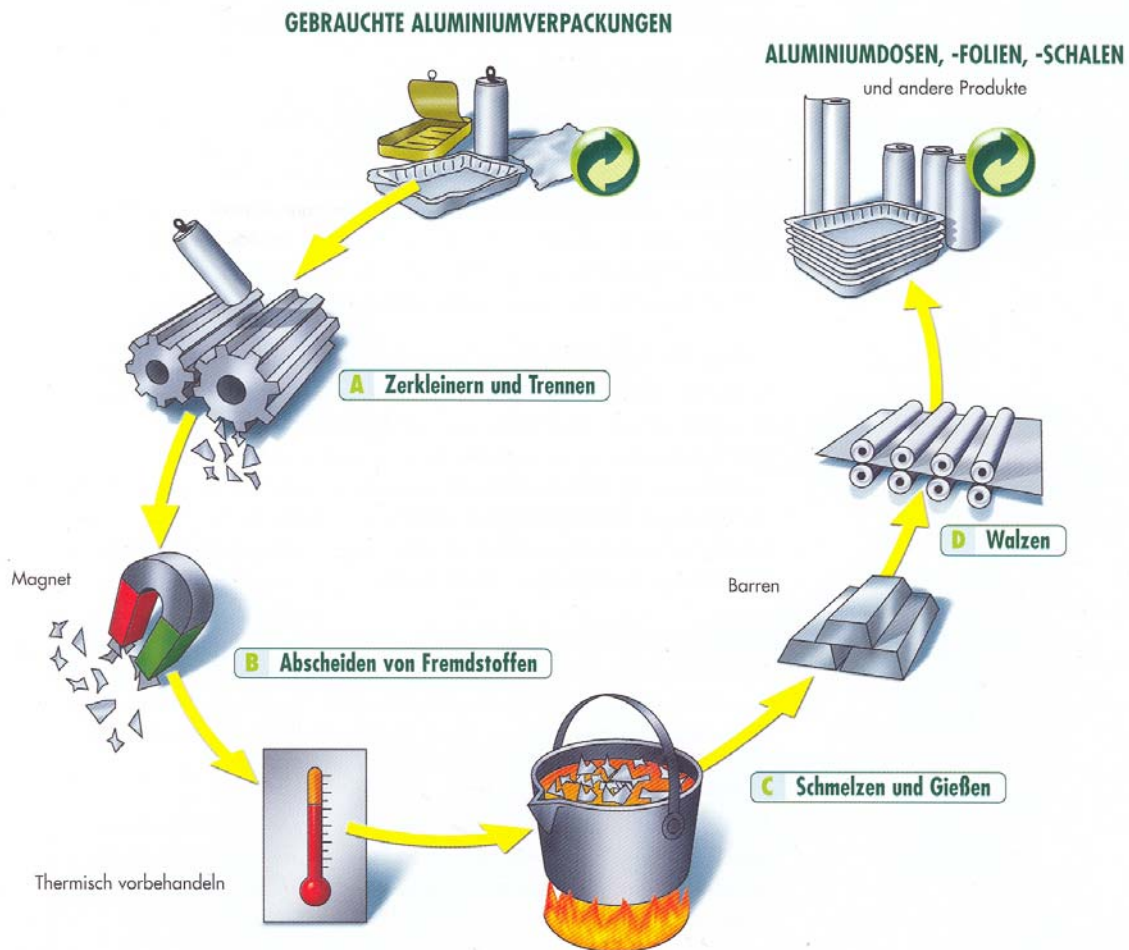
e-mail: info@plasticseurope.de

Schaubild 1

ARBEITSWEISE DES DUALEN SYSTEMS



RECYCLING VON ALUMINIUM



HIER STECKT DIE ENERGIE DRIN



Recyceltes Aluminium spart Energie und schont Rohstoffe. Mit der gleichen Energiemenge lassen sich entweder eine Tonne Aluminium aus Bauxit herstellen oder aber 20 Tonnen Aluminium aus Schrott recyceln – und dies ohne jegliche Qualitätseinbußen. Und so funktioniert das Aluminiumrecycling:

A Zerkleinern und Trennen



Die beim Aufbereiter angelieferten Wertstoffballen enthalten zwei Arten aluminiumhaltiger Verpackungen: die dünnwandigen aluminiumbeschichteten Folien und die dickwandigen Verpackungen aus lackiertem oder beschichtetem Aluminium, wie zum Beispiel Dosen und Menüschalen. Um sie voneinander trennen zu können, werden die Ballen zunächst aufgelöst. Danach wird das Material durch Mühlen geleitet. Schließlich beginnt der eigentliche Trennprozess mit Hilfe eines künstlich erzeugten Luftstroms.

B Abscheiden von Fremdstoffen



So werden die Schnipsel mit größerem Aluminiumanteil von denen mit geringerem Anteil getrennt. Damit bilden sich zwei Stoffströme: Der eine besteht aus dem Leichtgut, das von einem Verwerter in sogenannten Aluminiumgrieß mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten umgewandelt wird. Zum anderen entsteht das Schwergut, das einen Aluminiumanteil von ca. 40 Prozent hat. Um einen hochwertigen Sekundärrohstoff zu erhalten, müssen die anhaftenden Reststoffe mit modernen Trenntechniken entfernt werden.

C Schmelzen und Gießen



Das auf diese Weise entstandene hochwertige Aluminiumgranulat kann nun von der Aluminiumindustrie weiterverwertet werden. Es wird geschmolzen und zu Barren gegossen.

D Walzen



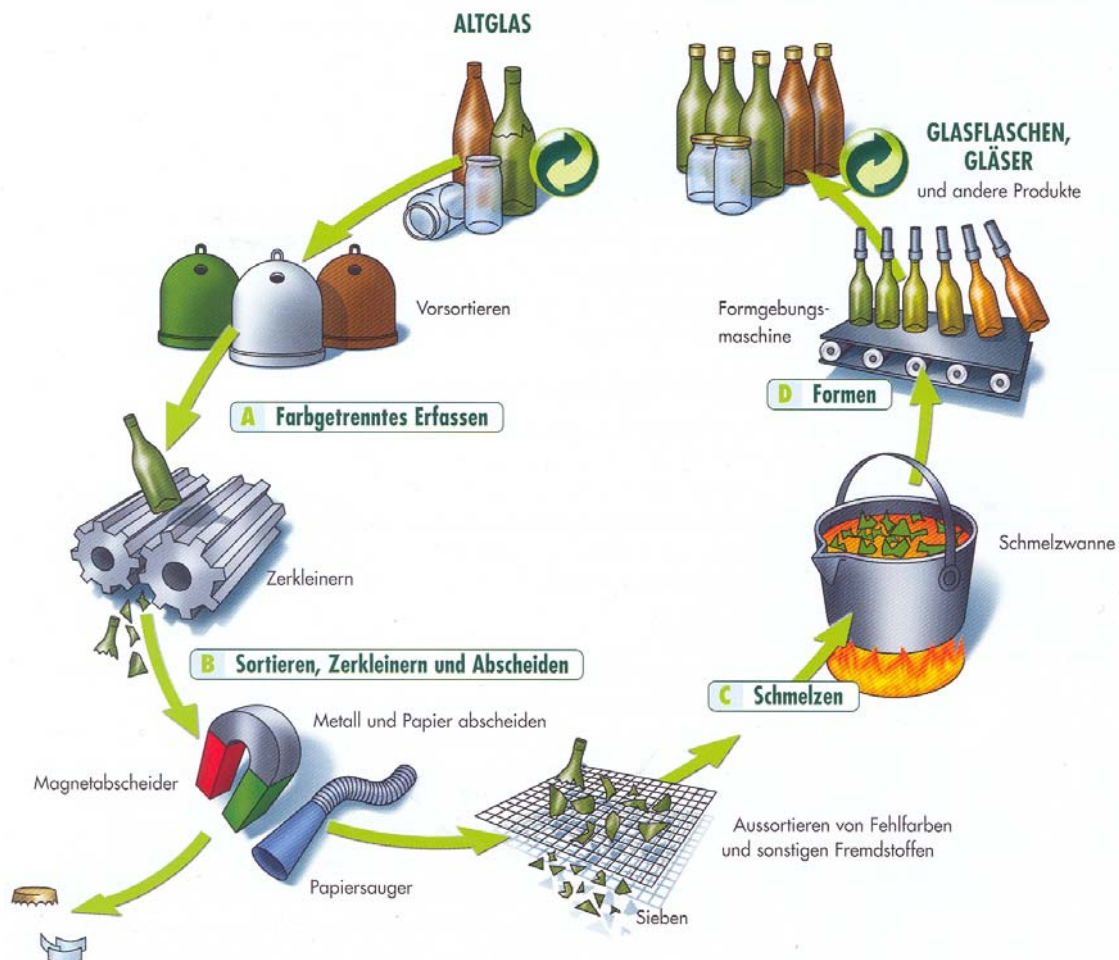
Das Ergebnis sind gewalzte Aluminiumbleche. Sie können bedruckt und zum Beispiel zu Verpackungen oder Aluminiumschalen gestanzt werden. Die dabei entstehenden Produktionsschrotte werden wieder recycelt. Recyceltes Aluminium ist genauso hygienisch, flexibel, belastbar sowie geschmacks- und geruchsneutral wie aus Bauxit gewonnenes Aluminium.

TEAM GRÜNER PUNKT

Hultschiner Damm 335 12623 Berlin Telefon: (0 30) 56 56 56-56 info@berlin-sammelt.de www.berlin-sammelt.de

Schaubild 4

RECYCLING VON GLAS



EINE RUNDE SACHE



Weißblech ist zu 100 Prozent verwertbar, und das beliebig oft. Da Weißblech Stahl ist, kann es ohne Qualitätsverlust zu neuem Stahl eingeschmolzen werden. Das heißt: Jede Dose, die gesammelt wird, wird auch recycelt. Problemlos ist vor allem die Trennung von anderen Verpackungsmaterialien. Ein Magnet reicht aus, um selbst kleinste Weißblechteile auszusortieren.



A Verpressen

Vom Magneten gelangt das Blech in die Schrottpresse. Unter hohem Druck werden leere Dosen und andere Weißblechverpackungen auf einen Bruchteil ihres ursprünglichen Volumens gepresst.



B Schmelzen

Im Stahlwerk kann das Schrottpaket eingeschmolzen werden. Die Verwendung von Weißblechschrott spart große Mengen an Rohstoffen und Energie: Pro Tonne Weißblechschrott werden 1,5 Tonnen Erz und 665 Kilogramm Kohle eingespart.



C Gießen

Das flüssige Metall wird in Stranggießanlagen zu Stahlblöcken, den so genannten Brammen, gegossen.



D Walzen

Unter dem Druck von bis zu 1.200 Tonnen werden aus diesen Brammen in der Warmwalzstraße zwei Millimeter dünne Stahlbänder hergestellt. Nachdem das Rohmaterial für neue Weißblechverpackungen den Kaltwalzprozess durchlaufen hat, ist es nur noch 0,12 Millimeter dick. Eine hauchdünn aufgetragene Zinnschicht schützt und veredelt das neue Weißblech.



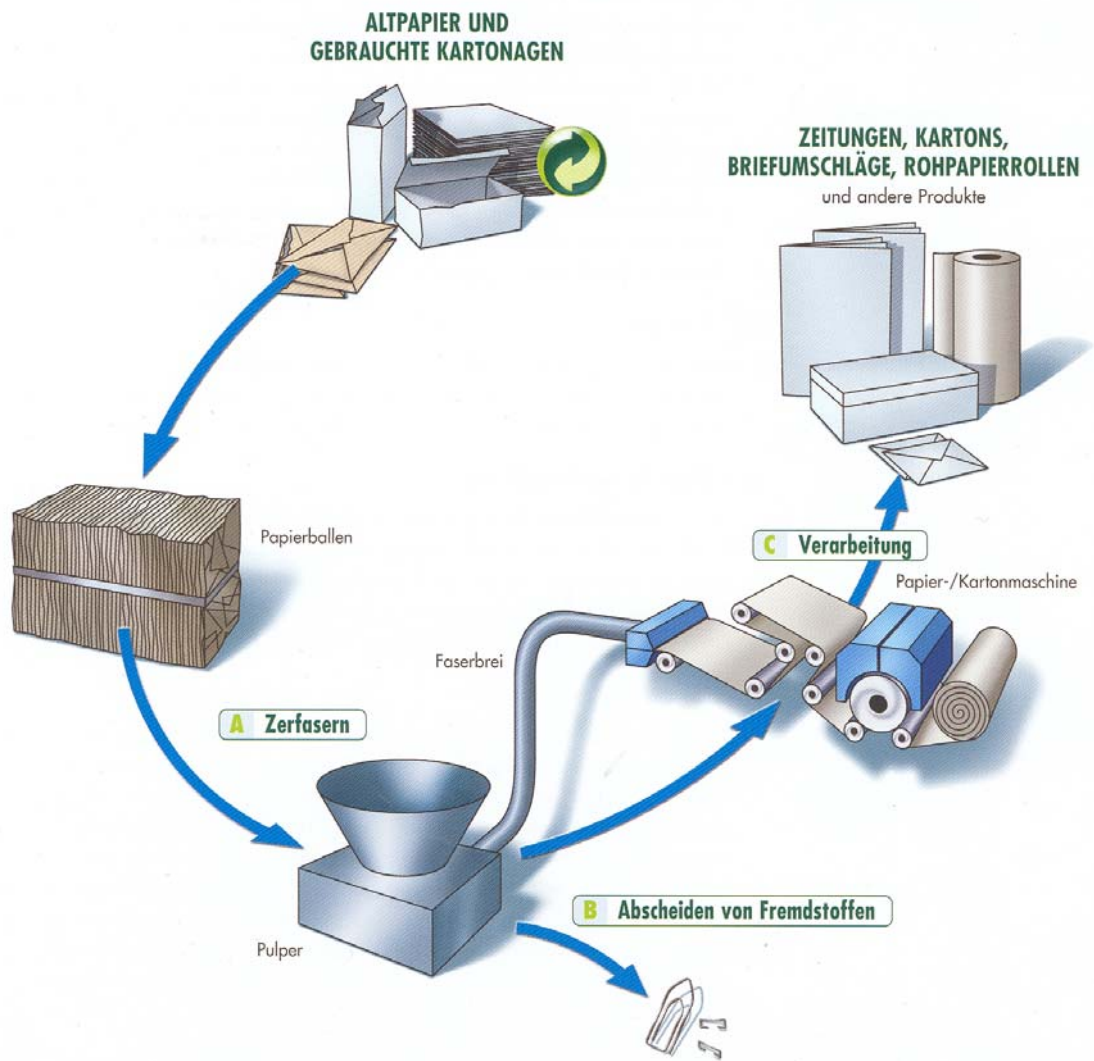
Die Verwertungsmöglichkeiten sind vielfältig. Prinzipiell kann aus eingeschmolzenem Weißblech jedes gewünschte Stahlprodukt neu entstehen. So muss aus einer Dose keineswegs wieder eine Dose werden. Auch andere Stahlprodukte sind möglich, zum Beispiel ein Karosserieteil.

TEAM GRÜNER PUNKT

Hultschiner Damm 335 12623 Berlin Telefon: (0 30) 56 56 56-56 info@berlin-sammelt.de www.berlin-sammelt.de

Schaubild 6

RECYCLING VON PAPIER, PAPPE UND KARTON



NEUES AUS ALTEN FASERN



Die Papierverwertung gehört zu den Recyclingklassikern. Fasern aus Altpapier, das heißt gebrauchten Papieren, Kartons und Pappen, können drei- bis fünfmal verwertet werden. Die Rohstoffgrundlage von Papier sind immer Fasern aus Holz. Diese werden als Zellstoff oder Holzstoff (Primärfasern) zur Papierherstellung genutzt. Der für die deutsche Papierindustrie wichtigste Rohstoff ist jedoch Altpapier (Sekundärfasern). Hieraus werden beispielsweise Kartonagen, Zeitungen, Küchenrollen, Briefumschläge und Pappen hergestellt. Eine Sortierung des in den Haushalten gesammelten Altpapiers ist für die Herstellung von Verpackungspapieren im Allgemeinen nicht erforderlich. Für die Produktion von grafischen Papieren wie Zeitungsdruckpapieren aus Altpapier können gebrauchte Verpackungen nicht eingesetzt werden. Für diesen Zweck ist eine Sortierung des Altpapiers notwendig.

A Zerkleinern

Bevor das Altpapier für die Produktion verwendet werden kann, muss es aufbereitet werden. Im Pulper, der wie ein überdimensionaler Küchenmixer arbeitet, wird das Altpapier zunächst in Wasser aufgelöst und zerkleinert.

B Abscheiden von Fremdstoffen

Anschließend werden papierfremde Bestandteile, etwa Büroklammern, entfernt. Für die Herstellung von Verpackungspapieren ist die Entfernung von Druckfarben nicht erforderlich. Bei der Herstellung grafischer Papiere müssen sie jedoch im so genannten De-Inking-Verfahren entfernt werden. Dabei werden die Druckfarben mit Wasser, Natronlauge und Seife von den Papierfasern gelöst.

C Verarbeitung

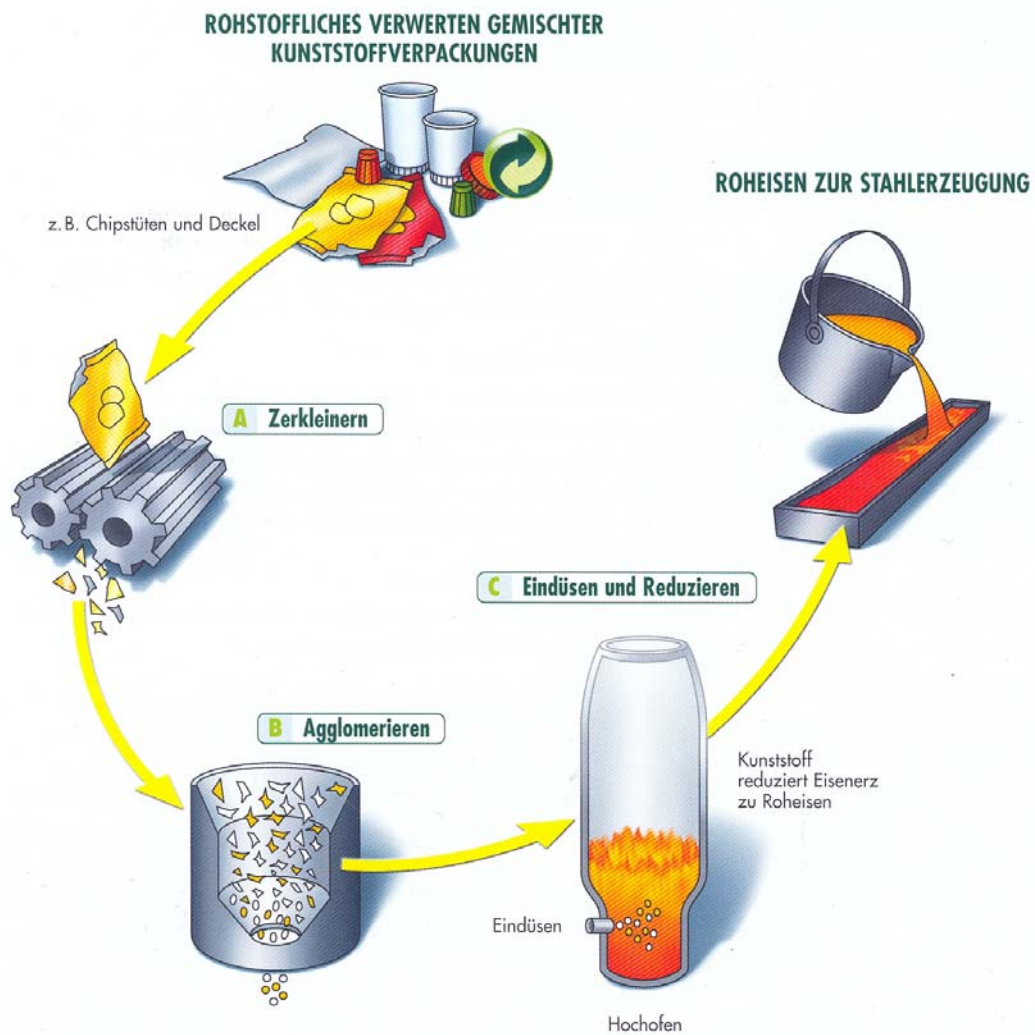
Je nach Anforderungen an das neu herzustellende Papier müssen dem Altpapier frische Fasern zugefügt werden. Entsprechend werden weitere Füll- und Hilfsstoffe beigegeben. Anschließend wird der Faserstoff gleichmäßig auf das Sieb der Papiermaschine verteilt, wo er sich zu Papier verbindet. Die fertige Papierbahn wird dann auf Walzen mit Druck entwässert, bevor ihr in der Trockenpartie das restliche Wasser entzogen wird. Zeitungen werden heute vollständig, Verpackungspapier und Pappen zu fast 100 Prozent aus Altpapier hergestellt. Bei jedem Recyclingvorgang werden die Fasern kürzer, bis sie sich schließlich nicht mehr zu Papier verbinden können. Deshalb sind frische Fasern nötig, um den Verwertungskreislauf in Gang zu halten.

TEAM GRÜNER PUNKT

Hultschiner Damm 335 12623 Berlin Telefon: (0 30) 56 56 56-56 info@berlin-sammelt.de www.berlin-sammelt.de

Schaubild 8

RECYCLING VON KUNSTSTOFF



SCHONUNG DER NATÜRLICHEN RESSOURCEN

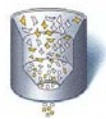


Kunststoffverpackungen werden aus Erdöl hergestellt. Mit Hilfe chemischer Reaktionen lassen sie sich wieder in ihre Grundsubstanzen zerlegen, die wie Erdöl vielfältig einsetzbar sind.



A Zerkleinern

Um die Kunststoffe zu verwerten, müssen sie aufbereitet werden: Sie werden zunächst geschreddert und von Störstoffen befreit, um dann durch Druck und Reibungshitze angeschmolzen und zu kleinen Kügelchen geformt zu werden.



B Agglomerieren

Derart aufbereitete Kunststoffe, Agglomerat genannt, sind schütt- und pumpfähig, können in Silofahrzeugen transportiert und anschließend durch die Rohrleitungen der Großanlagen gefördert werden.



C Eindüsen und Reduzieren

Ein recht neues, ökonomisch wie ökologisch besonders sinnvolles Verfahren ist der Einsatz von Altkunststoffen im Reduktionsprozess bei der Gewinnung von Roheisen. Dabei wird der Hochofen mit Koks und Eisenerz beschickt. Von unten werden heiße Luft und das Kunststoffagglomerat als Reduktionsmittel eingeblasen. Die entstehenden Gase, Kohlenmonoxid und Wasserstoff, entziehen dem Eisenerz Sauerstoff.

Auf diese Weise kann durch den Einsatz von Altkunststoffen das bei der Stahlerzeugung sonst übliche Schweröl eingespart werden.

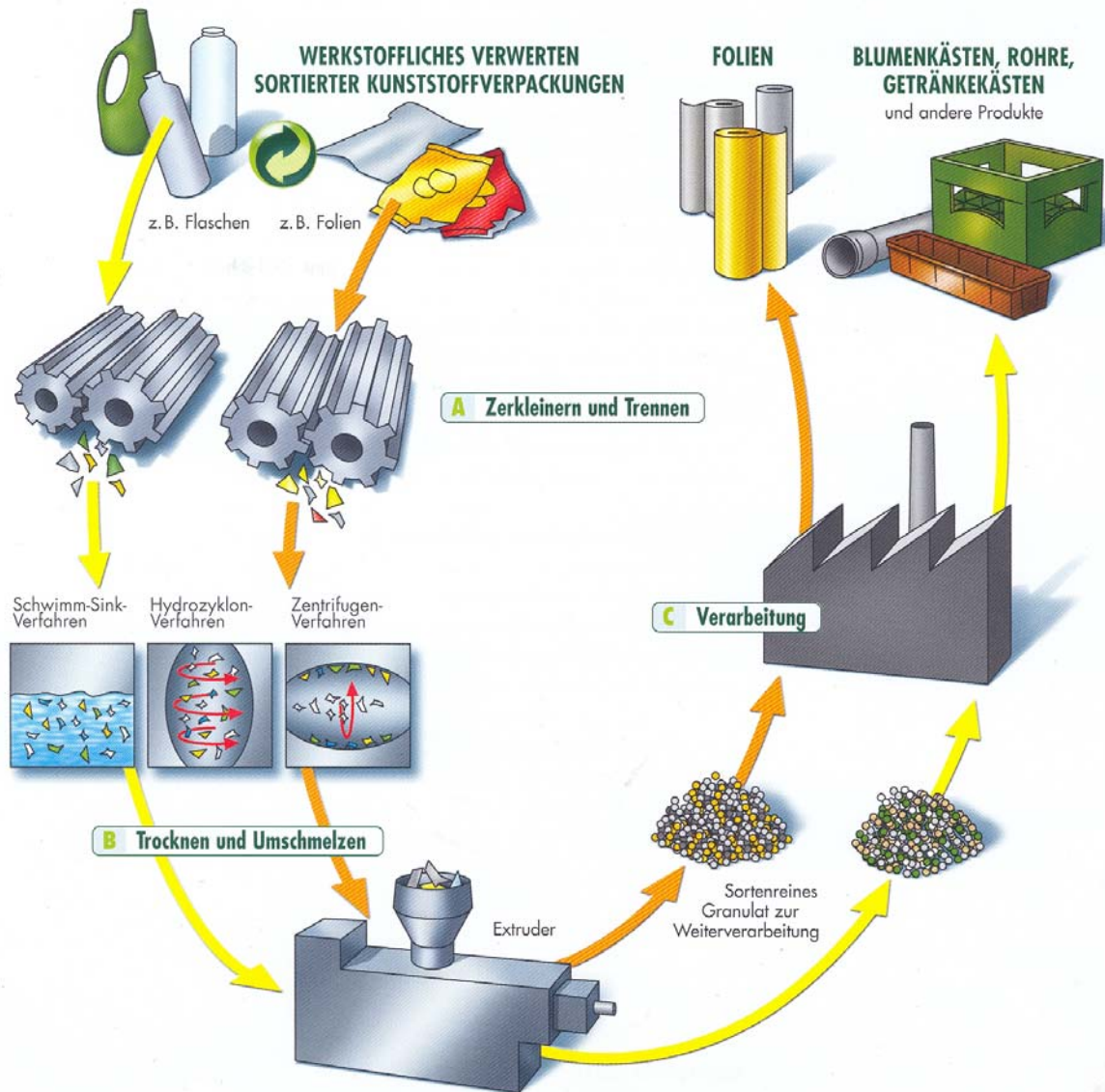
Aus den gebrauchten Kunststoffen kann auch wieder Öl hergestellt werden. Dazu wird das Agglomerat aus dem Silofahrzeug in die Anlage gepumpt, auf über 400 Grad Celsius erhitzt und unter hohem Druck verflüssigt. Das Endprodukt ist ein Gemisch aus Benzin und Heizöl, das zu neuen Raffinerieprodukten weiterverarbeitet werden kann.

TEAM GRÜNER PUNKT

Hultschiner Damm 335 12623 Berlin Telefon: (0 30) 56 56 56-56 info@berlin-sammelt.de www.berlin-sammelt.de

Schaubild 10

RECYCLING VON KUNSTSTOFF



ALTER KUNSTSTOFF IN NEUER FORM



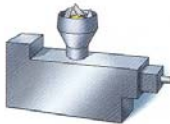
Kunststoffe lassen sich nicht nur rohstofflich, sondern auch werkstofflich recyceln. Beim werkstofflichen Recycling werden die gebrauchten Kunststoffverpackungen zunächst eingeschmolzen, um anschließend bei der Herstellung neuer Produkte verwendet zu werden. Meistens geschieht dies über ein Zwischenprodukt, das so genannte Regranulat. Je besser die hierfür eingesetzten Verpackungskunststoffe vorsortiert sind, desto besser lassen sie sich verwerten und zu hochwertigen Produkten verarbeiten.

A Zerkleinern und Trennen



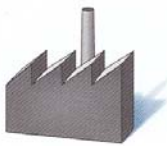
Etwa ein Drittel der Kunststoffe ist für diese werkstofflichen Verfahren besonders geeignet: Nach der Grobsortierung werden die Altkunststoffe zunächst zerkleinert, gewaschen und anschließend nach der Dichte des Materials getrennt. Dafür gibt es drei mögliche Trennverfahren. Das Ziel ist immer dasselbe: ein möglichst sortenreiner Kunststoff.

B Trocknen und Umschmelzen



Nach dem Trocknen werden die Kunststoffteile in einem Extruder geschmolzen und dann zu Granulat verarbeitet.

C Verarbeitung

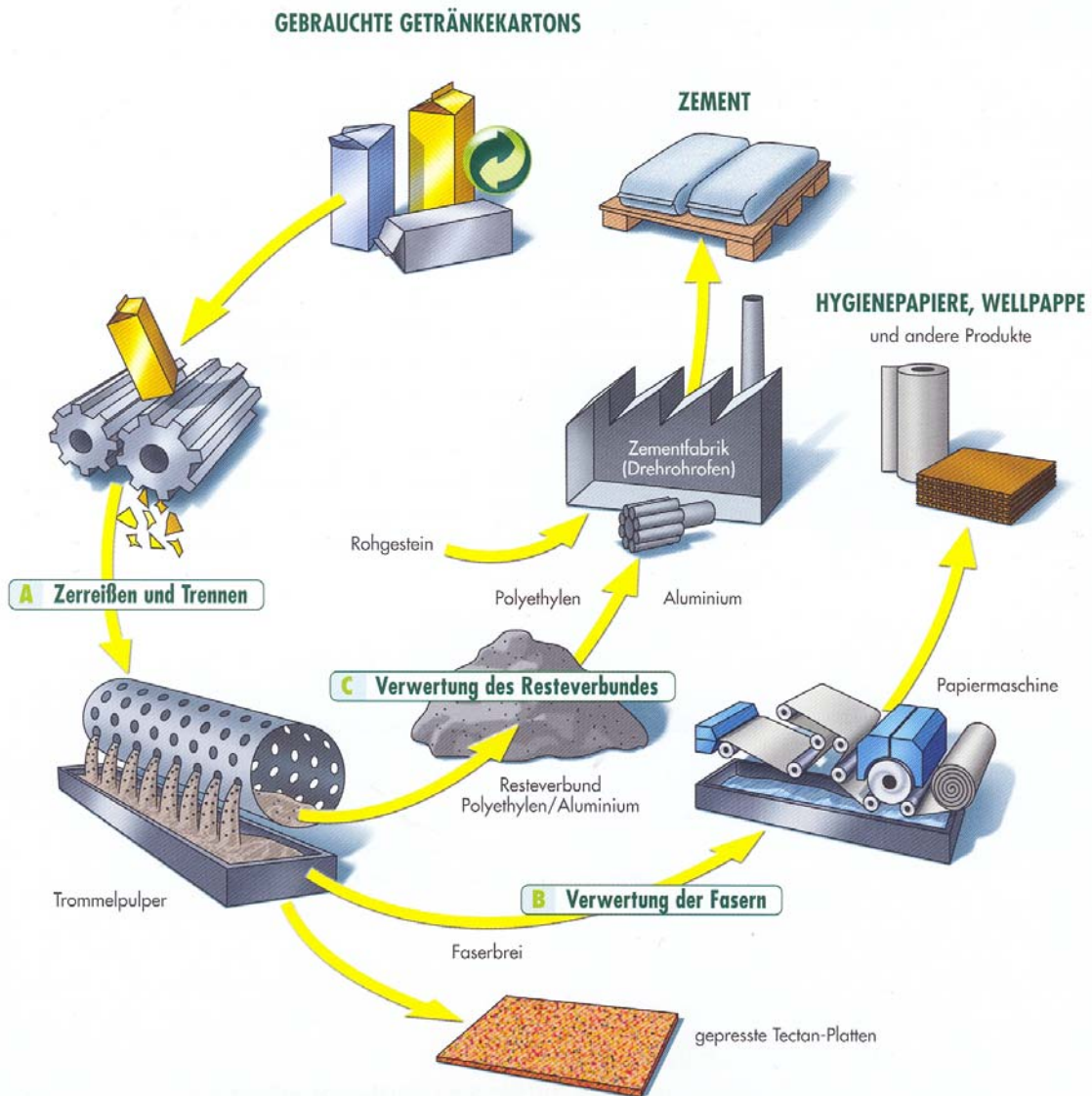


Dieses Granulat bildet den Ausgangsstoff für die Herstellung von Getränke- und Blumenkästen, Kabelisolierungen, Folien und vielen anderen Produkten. Die Mischung von rohstofflichem und werkstofflichem Recycling hat sich auch unter ökologischen Gesichtspunkten als der sinnvollste Weg bei der Verwertung gebrauchter Verpackungen erwiesen.

TEAM GRÜNER PUNKT

Hultschiner Damm 335 12623 Berlin Telefon: (0 30) 56 56 56-56 info@berlin-sammelt.de www.berlin-sammelt.de

RECYCLING VON GETRÄNKEKARTONS



AUCH LEER VOLL ZU GEBRAUCHEN



Getränkekartons sind vielseitig und leicht: Nicht nur Säfte und Milch, auch Suppen, Soßen und Pudding gelangen in Getränkekartons auf den Markt. Sie bestehen zu 75 bis 80 Prozent aus Zellstoff. Außen und innen sind sie mit dem Kunststoff Polyethylen beschichtet. Bei Produkten, die lange haltbar sein sollen, kommt noch eine hauchdünne Aluminiumauflage hinzu. Die hochwertigen Zellstofffasern können in einem speziellen Verfahren für die Herstellung neuer Papierprodukte zurückgewonnen werden.

A Zerreißen und Trennen



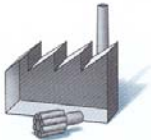
Dazu werden die Kartons zerkleinert und kommen dann in eine 30 Meter lange Trommel, die sich langsam dreht. Unter Zugabe von kaltem Wasser werden die Kartonstücke wie in einer Waschmaschine hin und her geschleudert und weichen langsam auf. Ganz ohne chemische Zusätze! Durch Löcher in der Trommelwand treten die Zellstofffasern aus und werden anschließend in der Papiermaschine verarbeitet. Die Folienreste werden am Ende der Trommel aufgefangen und ebenfalls verwertet.

B Verwertung der Fasern



Die zurückgewonnenen Zellstofffasern sind besonders lang und sehr reißfest. Sie können neuen Zellstoff vollwertig ersetzen. Daraus lassen sich unterschiedliche Papierprodukte, zum Beispiel Hygienepapiere, Wellpappe oder Papiersäcke, herstellen.

C Verwertung des Restverbundes



Der Restverbund Polyethylen/Aluminium wird als Zuschlagstoff in der Zementproduktion verwendet. Polyethylen dient dabei als Energielieferant und führt zur Verbesserung der Energiebilanz. Aluminium erfüllt den Zweck, dem Zement die notwendige Schwere zu geben.

Getränkekartons können aber auch als Ganzes verwertet werden: In einer Verwertungsanlage werden sie zu kleinen Chips gemahlen, erhitzt und unter hohem Druck zu Formteilen gepresst. Fertig ist der neue Recyclingwerkstoff Tectan, der vielseitig eingesetzt werden kann, so zum Beispiel für Möbel.

TEAM GRÜNER PUNKT

Hultschiner Damm 335 12623 Berlin Telefon: (0 30) 56 56 56-56 info@berlin-sammelt.de www.berlin-sammelt.de

Quelle: <http://www.berlin-sammelt.de/downloads/lehrermaterial/Arbeitsweise%20DSD.pdf>