



# Konsumwelt

Ein Jugendbildungsprojekt zum Umwelt- und Ressourcenschutz  
Für Jugendliche und SchülerInnen von 15-25 Jahren

## Verpackung und Müllvermeidung

Hintergrundinformationen, Arbeits- und Aktionsvorschläge

- Ressourcenverschwendung und Ökologischer Fußabdruck
- Verpackung im globalen Warenstrom
- Umweltwirkung von Verpackung am Beispiel Plastik
- Bioplastik – Chancen und Probleme
- Was geschieht mit unserem Müll?
- Müllreduktion: Längere Produktlebensdauer, Materialkreisläufe, weniger wegwerfen

# Inhalt

Einleitung und Informationen zum Projekt	3
1. Ressourcenknappheit, Klimawandel und Ökologischer Fußabdruck	4
2. Verpackung, Plastik und Umwelt	7
2.1 Verpackungsmüll	7
2.2 Umweltwirkungen von Plastik	8
2.3 Bioplastik – Chancen und Probleme	10
3. Was geschieht mit unserem Müll?	11
3.1 Recycling am Beispiel von Plastik	12
3.2 Thermische Verwertung - Müllverbrennung	12
3.3 Exkurs: Elektroschrott - Exporte	12
4. Müllreduktion	13
4.1 Geplante Obsoleszenz vs. lange Produktlebensdauer?	13
4.2 Materialkreisläufe	14
4.3 Weniger Wegwerfen - Tauschen und Verschenken, Reparieren, Upcycling	14
Weiterführende Informationen:	
Filme, Literatur, Links, Kampagnen und Organisationen	15

---

## Einleitung und Informationen zum Projekt

Unsere derzeitigen Konsum- und Produktionsmuster führen zu einer permanenten Übernutzung der natürlichen Ressourcen und einem stetigen Anstieg der Treibhausgasemissionen. Sie sind nicht nur die Hauptursache für globale Umweltprobleme wie Klimawandel, Müllberge und Artensterben, sondern sind auch mit sozialen Problemen verbunden: Vor allem in Ländern mit niedrigen Sozial- und Umweltstandards kommt es nicht selten zu Menschenrechtsverletzungen in Zusammenhang mit der Herstellung und Entsorgung der von uns konsumierten Produkte.

Trotz des Wissens um die Begrenztheit unserer weltweiten Ressourcen wie Böden, Biodiversität, fossile Brennstoffe und Wasser ist ein weltweit steigender Ressourcenverbrauch und CO<sub>2</sub> Ausstoß zu beobachten. In Industrieländern geht der hohe Konsum von Gütern (und damit Energie) weiter, in Schwellenländern steigt der Verbrauch stetig an. Es ist dringend notwendig jetzt zu handeln und unsere Ressourcen sparsam einzusetzen und zu schonen.

Klar ist auch, dass wir unseren alltäglichen Konsum und damit den Energieverbrauch nicht auf dem heutigen viel zu hohen Niveau fortsetzen können. Stattdessen muss ein verantwortungsvoller Konsum nach dem Motto „mehr Qualität und weniger Quantität“ dazu beitragen unseren Naturverbrauch zu reduzieren. Dafür ist es notwendig zu wissen, wie und unter welchen Arbeitsbedingungen Konsumgüter hergestellt werden, welche Ressourcen dabei beansprucht werden, aber auch, welche Alternativen wir haben.

## Hinweise zur Nutzung der Materialien

Mit den vorliegenden Bildungsmaterialien und dem Projekt „KonsUmwelt“ will die Agrar Koordination für einen bewussteren Umgang mit unseren Ressourcen sensibilisieren und Handlungsmöglichkeiten zum Einsparen von Ressourcen aufzeigen.

Neben der vorliegenden Bildungsmappe gibt es zwei weitere Einheiten zu den Themen **„Verantwortungsvoller Konsum“** sowie **„Nahrungsmittelproduktion und Verschwendung“**. Ziel des Projekts ist, dass die SchülerInnen sich über Umweltprobleme und deren Ursachen, Folgen und Zusammenhänge bewusst werden und Vorschläge für umwelt- und sozial verträgliches Verhalten im privaten und öffentlichen Leben reflektieren, selbst entwickeln und bewusst umsetzen.

Die Bildungseinheiten enthalten einen Mix aus Hintergrundinformationen, Aktionsvorschlägen und Arbeitsaufträgen. Außerdem wird auf Kampagnen, Informationsmöglichkeiten und Publikationen verwiesen. **Die Bildungseinheiten eignen sich sehr gut für die Gestaltung und Durchführung von Projekttagen.** Die Aktionsideen und Arbeitsvorschläge können dabei als Anregung dienen, die jedoch an jeweilige Lernziele und –interessen angepasst, abgewandelt und vertieft werden können. **Weitere Einzelarbeitsblätter** und aktuelle Informationen können auf der Homepage [www.konsum-welt.de](http://www.konsum-welt.de) unter „Informationen für LehrerInnen“ herunter geladen werden.

Nach Beendigung der Projekttag können die SchülerInnen an einem **Schulwettbewerb** teilnehmen, im Rahmen dessen sie ihre Ideen und Aktionen vorstellen und tolle Preise gewinnen können. Weitere Informationen dazu befinden sich ebenfalls auf der Homepage.

Im Sinne der UN Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ will die Agrar Koordination mit dem Projekt „KonsUmwelt“ Jugendlichen nachhaltiges Denken und Handeln vermitteln. Sie sollen in die Lage versetzt werden Entscheidungen für die Zukunft zu treffen und dabei abzuschätzen, wie sich das eigene Handeln auf künftige Generationen und das Leben in anderen Weltregionen auswirkt.

In diesem Sinne wünschen wir viel Spaß und hoffentlich zahlreiche Anregungen durch die Materialien. Wir freuen uns darauf, die Ergebnisse der Diskussionen zu erfahren und Rückmeldungen zu erhalten, wo konkrete Verhaltensänderungen und weitere Projektideen entstehen.

Schicken Sie Ihre Anregungen und Feedback an [corina.schulz@agrarkoordination.de](mailto:corina.schulz@agrarkoordination.de).

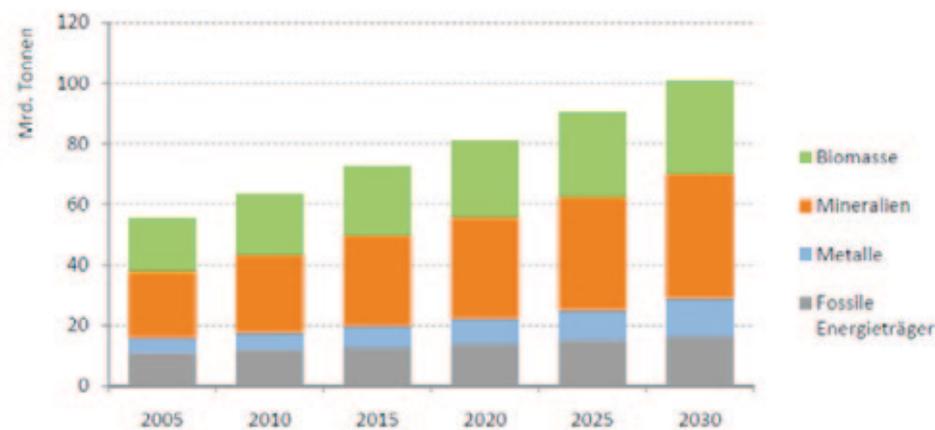
Ihr Team der  
**Agrar Koordination**

Februar 2013

## 1. Ressourcenknappheit, Klimawandel und Ökologischer Fußabdruck

In den letzten 50 Jahren haben wir mehr Güter und Ressourcen verbraucht als alle Generationen vor uns zusammen. Natürliche Ressourcen (Wasser, Boden, Luft, Wälder, Artenvielfalt, Rohstoffe) sind die Lebensgrundlage auf unserem Planeten. Der wachsende Konsum und damit Verbrauch der Ressourcen bringt die Tragfähigkeit der Erde jedoch an ihre Grenzen. 70 Milliarden Tonnen Rohstoffe werden derzeit jährlich gefördert und konsumiert – das ist beinahe doppelt so viel wie vor 30 Jahren.<sup>1</sup> **EinE EuropäerIn verbraucht durchschnittlich 43 kg Rohstoffe pro Tag<sup>2</sup> (der globale Durchschnitt liegt bei 27 kg).** Durch das weltweite Bevölkerungswachstum und die Zunahme ressourcenintensiver Lebensstile auch in vielen sogenannten Schwellen- und Entwicklungsländern nimmt der Druck auf die noch verbleibenden Ressourcen stetig zu. Prognosen zufolge ist mit einem Anstieg des Ressourcenverbrauchs auf 100 Milliarden Tonnen Rohstoffe im Jahr 2030 zu rechnen.

### Abb.: Ressourcenverbrauch



Quelle: SERI, Friends of the Earth Europe, Global 2000 (2009): Ohne Maß und Ziel? Über unseren Umgang mit den natürlichen Ressourcen der Erde, Wien, S. 27

### Wusstest Du?

- 20 Prozent der Weltbevölkerung verbrauchen ca. 80 Prozent der natürlichen Ressourcen
- Gegenwärtig verbraucht die Menschheit innerhalb eines Jahres etwa so viele fossile Energieträger, wie die Erde innerhalb von einer Million Jahren herausgebildet hat.

Quelle: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Entwicklung (2008): Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt

### Folgende Faktoren tragen zu dem prognostizierten wachsenden Ressourcenverbrauch bei:

- ▷ Ein gleichbleibend hohes Konsumniveau in Industrieländern
- ▷ Ein deutliches Anwachsen der Weltbevölkerung
- ▷ Eine Erhöhung des Ressourcenkonsums in Entwicklungs- und Schwellenländern, die einen ähnlichen materiellen Wohlstand und Lebensstil anstreben wie die westlichen Länder
- ▷ Produktinnovationen, wie Informations- und Telekommunikationstechnologien, die neue Ressourcen- und Energiebedarfe haben
- ▷ Das Modell des Wirtschaftswachstums als Indikator für gesellschaftlichen Wohlstand (Studien zufolge war die Steigerung des Bruttoinlandsprodukts in den letzten Jahrzehnten immer von einer Zunahme des Energieverbrauchs begleitet)<sup>3</sup>

Das Vorkommen an natürlichen Ressourcen und die Biokapazität der globalen Ökosysteme sind jedoch begrenzt. Unter Biokapazität versteht man einerseits die Fähigkeit biotische Ressourcen zu produzieren und andererseits Emissionen und Abfälle aufzunehmen. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wurden ca. 60% der weltweiten Ökosysteme geschädigt oder übernutzt<sup>4</sup>. Abholzung der Wälder, Rückgang der Fischbestände, Wasserknappheit, Verschmutzung von Böden und Wasser, Verlust der Biodiversität sind die Folgen.

<sup>1</sup> Dittrich, Monika et al. (2012): Green economies around the world? Implications of resource use for development and the environment, Sustainable Europe Research Institute (SERI) (Hrsg.).

<sup>2</sup> Assadourian, Eric (2010): Aufstieg und Fall unserer Konsumkultur, in: Worldwatch Institute (Hrsg.): Zur Lage der Welt 2010.

<sup>3</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) 2012: Die Rohstoff- Expedition, Bonn; SERI, Friends of the Earth Europe, Global 2000 (2009): Ohne Maß und Ziel? Über unseren Umgang mit den natürlichen Ressourcen der Erde, Wien.

<sup>4</sup> TEBB (2008): The economics of ecosystems and biodiversity, Brüssel.

Bereits jetzt kommt es verstärkt zu Konkurrenz um die Nutzung der Ressourcen zwischen verschiedenen Regionen und um die Art der Nutzung – wird beispielsweise Boden für den Anbau von Nahrung, zur Produktion von (Agrar-)Treibstoffen oder für die Herstellung von Bioplastik verwendet?

### „Noch bevor uns das Öl ausgeht, geht uns der Planet aus“ (Bill McKibben)

Neben der zunehmenden Ressourcenknappheit ergibt sich ein weiteres Problem aus dem hohen Naturverbrauch und der begrenzten Biokapazität: die abnehmende Fähigkeit der Erde, die Folgen unserer wirtschaftlichen Aktivitäten für die Umwelt aufzufangen. Die Erde kann den Abfall (CO<sub>2</sub>, Plastik etc.) nicht schnell genug wieder aufnehmen und verwerten (in Ozeanen, der Vegetation oder mineralischen Verbindungen). Man spricht hier vom Problem der sogenannten „Senken“.<sup>5</sup>

Der **Klimawandel** gehört zu diesem Problemaspekt. Er wird durch die Anreicherung von Treibhausgasen in der Atmosphäre verursacht, welche durch menschliche Aktivitäten, wie das Verbrennen fossiler Brennstoffe, beschleunigt wird. Die Fähigkeit der Atmosphäre, der Böden, Ozeane und Wälder, die Treibhausgasemissionen zu absorbieren, nimmt immer mehr ab.

Der Hauptverursacher der Erderwärmung ist der hohe und steigende Verbrauch von Ressourcen und fossilen Energieträgern, wie Erdöl, Erdgas und Kohle. Bei der Energiegewinnung werden überwiegend fossile Energieträger verbrannt, wodurch Treibhausgase freigesetzt werden. Die den Klimawandel am stärksten beeinflussenden Treibhausgase sind dabei Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O). Den Hauptanteil hat mit 60 Prozent Kohlendioxid. Es wird hauptsächlich durch die Verbrennung fossiler Energieträger, Waldrodungen und Bodenerosion freigesetzt. Methan hat einen Anteil von 15 Prozent und wird durch Reisanbau, Viehhaltung, Verbrennung von Biomasse aus Mülldeponien und die Nutzung fossiler Energieträger freigesetzt.<sup>6</sup>



Bild © Jam / PIXELIO

#### Klimawandel kurz erklärt:

Der Anstieg der Konzentration von CO<sub>2</sub> (und anderer Treibhausgase) in der Atmosphäre verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt, bei dem vereinfacht ausgedrückt einfallende Sonnenstrahlen absorbiert und in Wärme umgewandelt werden. Erhöht sich die Konzentration der Treibhausgase in der Erdatmosphäre, erhöht sich ebenfalls die Absorption der einfallenden Sonneneinstrahlung. Gleichzeitig wird die Wärmeabstrahlung ins Weltall vermindert. Die Folge: es wird wärmer auf der Erde.

Quelle: Ina Schäfer: *Der Mensch als Klimaveränderer*, in: Bundeszentrale für politische Bildung: Dossier, Klimawandel

## Der Ökologische Fußabdruck

Wie viel Erde benötigt der Lebensstil eines Menschen? Der Ökologische Fußabdruck zählt die Ressourcen, die wir für den Alltag verbrauchen, und zeigt auf, wie viel Fläche benötigt wird, um all die Energie und Rohstoffe dafür zur Verfügung zu stellen. Berechnet wird der Fußabdruck anhand von Daten zu Wohnen und Energie, Konsum, Ernährung und Verkehr/ Fortbewegung.

Alle natürlichen Rohstoffe, die wir durch diese Handlungen tagtäglich verbrauchen, benötigen Platz zum Nachwachsen. Zudem benötigt die Natur Ressourcen und Flächen, um unsere Abfälle abzubauen (z.B. Wälder, um das CO<sub>2</sub> zu binden). Der Ökologische Fußabdruck macht diesen **Flächenbedarf** deutlich und zeigt die **ökologischen Grenzen unseres Planeten** auf.

Der Ökologische Fußabdruck ist nicht nur für Einzelpersonen berechenbar, sondern auch für ganze Länder. Das Ergebnis für Deutschland: der deutsche Fußabdruck ist 5,09 Hektar (pro Person/ Jahr) groß. Nachhaltig und fair wäre ein Ressourcenverbrauch, der zu einem Fußabdruck von 1,9 Hektar führen würde.

Somit ist der Ökologische Fußabdruck auch ein Gerechtigkeitsindikator, denn er basiert auf der Grundannahme, dass allen Menschen auf der Welt gleich viel Fläche (und Ressourcenverbrauch) zur Verfügung steht. Dazu wird die Biokapazität der Erde unter allen Menschen aufgeteilt.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Jackson, Tim (2011): *Wohlstand ohne Wachstum. Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt*, München.

<sup>6</sup> Bundeszentrale für politische Bildung: Dossier Klimawandel; IPCC 2008: *Klimaänderung 2007, Synthesericht*.

<sup>7</sup> [www.footprint-deutschland.de](http://www.footprint-deutschland.de), [www.mein-fussabdruck.at](http://www.mein-fussabdruck.at)

### Der World Overshoot Day

Dieser Tag symbolisiert den Zeitpunkt, an dem wir unser „Naturbudget“ für das Jahr aufgebraucht haben. Ab diesem Datum lebt die Menschheit über ihre Verhältnisse. Sie hat bereits so viele Ressourcen verbraucht, wie die Erde in einem Jahr kompensieren kann. Der Termin wird vom Global Footprint Network jedes Jahr neu berechnet. Zu dem Zeitpunkt ist bereits mehr Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) in der Atmosphäre und Müll auf den Kippen, als die Natur absorbieren kann. Wir nutzen mehr von Äckern, Feldern, Wäldern, Wasser, Tieren und aus den Fischgründen, als nachwachsen kann. Im Jahr 1995 war der World Overshoot Day am 21. November. Im Jahr 2012 fiel er schon auf den 22. August. [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)

### Der Ökologische Rucksack

Das Konzept des ökologischen Rucksacks berücksichtigt die Menge an Ressourcen, die im vollständigen Lebenszyklus eines Produkts stecken. Je mehr Ressourcen ein Produkt verbraucht, desto schwerer ist folglich sein ökologischer Rucksack. Mit einberechnet werden dabei: die Rohstoffgewinnung und Produktion (Rohstoffförderung, Vorprodukte, Transport und Vertrieb), die Nutzung (Verbrauch, Transport, Reparatur) sowie die Entsorgung (Recycling, Wiederverwertung). Alle der Umwelt entnommenen Materialien, die im Lebenszyklus des jeweiligen Produkts anfallen, werden addiert. Bei der Produktion von industriellen Gütern gehen durchschnittlich 90% der natürlichen Ressourcen verloren. Unter natürliche Ressourcen fallen dabei biotische Rohmaterialien (Pflanzen, Tiere) und abiotische Materialien (z.B. Sand oder Erdöl), Wasser, Luft und Boden.

Ein T-Shirt wiegt ein paar Hundert Gramm, sein ökologischer Rucksack ist jedoch 226 kg schwer. Dieser setzt sich zusammen aus 2 kg abiotischen Rohmaterialien, 1,2 kg biotischen Rohmaterialien, 1480 kg Wasser, 12,5 kg Luft, 223 kg Erosion.<sup>8</sup> Ein Laptop hat ein Gewicht von ca. 2 kg, sein ökologischer Rucksack wiegt ganze 745 kg. Der Großteil des ökologischen Rucksacks entfällt dabei auf den aufwendigen Abbau von Rohstoffen.<sup>9</sup>

### ► Arbeitsvorschläge

#### 1. Lebt Ihr auf zu großem Fuß? Berechnet Euren Ökologischen Fußabdruck auf [www.footprint-deutschland.de](http://www.footprint-deutschland.de)

Wie groß ist der durchschnittliche Fußabdruck in Eurer Klasse? Liegt Ihr damit über oder unter dem Durchschnitt? Diskutiert das Ergebnis und überlegt Euch, welche Möglichkeiten Ihr persönlich habt, Euren Fußabdruck zu verringern.

#### 2. Stellt eine Einkaufsliste zusammen. Welche Produkte konsumiert Ihr tagtäglich?

Berechnet auf der Seite des NABU [www.nabu.de/themen/konsumressourcenmuell/waskannichtun/oekorucksack/](http://www.nabu.de/themen/konsumressourcenmuell/waskannichtun/oekorucksack/), wie viele Ressourcen dafür verbraucht werden.

#### 3. Rechercheaufgabe

Führt eine Internetrecherche zu den Folgen des Klimawandels in den verschiedenen Weltregionen durch. Teilt Euch dazu in Gruppen auf, die sich jeweils mit einer Region (Afrika, Asien, Australien und Neuseeland, Europa, Lateinamerika, Nordamerika und Antarktika) beschäftigen. Präsentiert Eure Ergebnisse der Klasse.

#### Recherchetipps:

- ▷ Informationsportal Klimawandel: <http://bildungsserver.hamburg.de/klimawandel/>
- ▷ Potsdam Institut für Klimafolgenforschung: [www.pik-potsdam.de/](http://www.pik-potsdam.de/)
- ▷ Klimaportal des Umweltbundesamt: [www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/klimaaenderungen](http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/klimaaenderungen)
- ▷ Bundeszentrale für politische Bildung: <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel>



© JiSIGN - Fotolia.com

<sup>8</sup> Ritthoff/ Rohn/ Liedtke 2002: MIPS berechnen: Ressourcenproduktivität von Produkten und Dienstleistungen, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (Hrsg.)

<sup>9</sup> Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012): Die Rohstoff-Expedition; [www.nabu.de/themen/konsumressourcenmuell/waskannichtun/oekorucksack/](http://www.nabu.de/themen/konsumressourcenmuell/waskannichtun/oekorucksack/)

## 2. Verpackung, Plastik und Umwelt

**„Nach der Steinzeit, der Bronze- und Eisenzeit haben wir jetzt die Plastikzeit. Wir sind Kinder des Plastikzeitalters“.** Werner Boote in „Plastic Planet“

Ungefähr 250- 300 Millionen Tonnen Kunststoffprodukte werden weltweit pro Jahr produziert – einhundert Mal mehr als noch vor 50 Jahren. Ein Leben ohne Plastik ist kaum mehr vorstellbar. Kunststoff besitzt ideale Eigenschaften: er ist kostengünstig in der Produktion, hat ein geringes Gewicht, ist formbar, säure- und hitzebeständig, bruchfest und beinahe universell verwendbar. Flaschen, Folien, Verpackungen, Einkaufstüten, Herzklappen, Spielzeug, Telefone, Gehäuse, Klamotten, Sportgeräte, Bestandteile von Kosmetika und eine Vielzahl mehr an Produkten werden aus Kunststoffen hergestellt. Die Einsatzmöglichkeiten sind beinahe unendlich. Mit der Gesamtmenge des bisher produzierten Plastiks könnte man die Erde sechsmal in Folie einwickeln. Viele der Kunststoffstrukturen werden allerdings erst in Jahrhunderten verrottet sein – sie können bis zu 500 Jahre in Böden und Gewässern überdauern und geben in dieser Zeit viele chemische Zusatzstoffe an die Umwelt ab.<sup>10</sup>

### Wusstest Du?

→ Rund 100 kg Plastik verbraucht einE EuropäerIn durchschnittlich pro Jahr. <sup>11</sup>

### 2.1 Verpackungsmüll

Verpackungen sind die augenscheinlichste Form der Überschwemmung der Erde mit Kunststoff. 2,7 Millionen Tonnen Plastikverpackungen werden jedes Jahr allein in Deutschland produziert. Davon wird ein Großteil ein einziges Mal benutzt, aufgeschnitten und weggeworfen. Rund 40 % der Kunststoffe werden in Europa als Verpackung eingesetzt.<sup>12</sup> Die Kurzlebigkeit der Verpackungsprodukte steht dabei in scharfem Kontrast zur Langlebigkeit der Kunststoffe, also deren Abbaudauer von bis zu mehreren hundert Jahren. Die Verpackungen werden immer größer im Verhältnis zur Produktgröße und sind zum Teil überflüssig.<sup>13</sup> Man denke nur an USB-Sticks, die vorgeblich aus Diebstahlschutzgründen häufig so verpackt sind, dass Platz für 20 weitere Sticks wäre; Gurken, die zusätzlich zu ihrer natürlichen „Verpackung“ nochmals in Folie eingeschweißt sind; oder Kaffeepads und Kapseln, die Kaffee extra in Mini-Portionen verpacken.

So gut wie alle Produkte, die wir kaufen und konsumieren, sind verpackt. **Verpackungen** haben verschiedene **Funktionen**: sie halten die Produkte, z.B. Lebensmittel, frisch und länger haltbar, schützen die Ware während dem Transport und präsentieren die Produkte optisch ansprechend. Verpackungen bestehen aus verschiedenen Materialien: Verpackungen aus Pappe/ Papier/ Karton haben den größten Anteil, gefolgt von Glas (z.B. Flaschen), Kunststoffen (Plastikbecher, Folien), Holz und Metallverpackungen (Dosen). Der Einsatz von Kunststoffverpackungen nimmt dabei beständig zu, was u.a. an der zunehmenden Verwendung von Kunststoffverschlüssen, verpackter Scheibenware (Wurst, Käse), Verpackung in Schalen statt in Folien sowie dem Trend zu gekühlten Fertiggerichten liegt.<sup>14</sup> Vorteile von Kunststoffverpackungen ergeben sich aus dem vergleichsweise geringen Gewicht des Stoffes: dadurch werden Transportkosten gesenkt und CO<sub>2</sub> eingespart, insbesondere bei längeren Transportwegen.<sup>15</sup>



© Peter von Bechen / pixelio.de

### Zum Beispiel Getränkeverpackungen:

Im Bereich Getränkeverpackungen verdrängen Kunststoff-Einwegflaschen zunehmend Mehrwegflaschen und die ebenfalls vergleichsweise umweltfreundlichen Getränkekartons vom Markt. Seit 2004 ist die Mehrwegquote von 70 Prozent auf nur noch rund 50 Prozent zurückgegangen. Rund 46% der Getränke werden in Einweg-Kunststoffflaschen verkauft. Getränke in Mehrwegflaschen aus Glas oder Kunststoff sind jedoch nach wie vor am umweltfreundlichsten. Die beste Ökobilanz weisen Mehrwegflaschen von regionalen Anbietern auf.<sup>16</sup> Durch lange Transportwege verschlechtert sich die Ökobilanz von Glas-Mehrwegflaschen aufgrund ihres hohen Gewichts. Zwar erhält man auch bei Einwegflaschen rund 97 Prozent des ursprünglichen Stoffs durch Recycling zurück, allerdings unter großem Einsatz chemischer Stoffe und Energie. Glas- Mehrwegflaschen hingegen können rund 50 Mal wieder befüllt werden, PET Mehrwegflaschen immerhin 25 Mal, bevor sie recycelt werden.<sup>17</sup>

Am hohen Verbrauch von Einwegflaschen ist jedoch auch die verwirrende Kennzeichnung der Flaschen schuld: Wer davon ausgeht, dass Pfand = Mehrweg bedeutet, hat sich geirrt.

<sup>10</sup> [www.kunststoffweb.de](http://www.kunststoffweb.de); PlasticsEurope (2012): „Plastics – the Facts 2012“; Plastic Planet (2012), Dokumentarfilm.

<sup>11</sup> <http://plasticonrol.de>

<sup>12</sup> PlasticsEurope (2012): „Plastics – the Facts 2012“; Süddeutsche, Artikel vom 13.5.2011: Das Zeitalter der Kunststoffe. Der Plastik Planet.

<sup>13</sup> Wichmann, Stefan (2012): Unsinnige Verpackungen, WDR – Servicezeit, Sendung vom 30. Juli 2012

<sup>14</sup> Umweltbundesamt (2012): Daten zur Umwelt: Verpackungsaufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen, online abrufbar; Planet Wissen (2011): Werkstoffe: Verpackungen, [www.planet-wissen.de/alltag\\_gesundheit/werkstoffe/verpackung/](http://www.planet-wissen.de/alltag_gesundheit/werkstoffe/verpackung/)

<sup>15</sup> Museum für Gestaltung Zürich (2012): Endstation Meer? Das Plastikmüll – Projekt; PlasticsEurope (2012): „Plastics – the Facts 2012“.

<sup>16</sup> Umweltbundesamt (2011): Presse-Information 031/2011: Trend zu Einwegflaschen ungebrochen; Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH (2011): Verbrauch von Getränken in Einweg- und Mehrwegverpackungen, Wiesbaden

<sup>17</sup> Fischer, Thomas (2011): Die Nachhaltigkeit von Verpackungen. Spagat zwischen Lifestyle und Ressourcenschutz, in: Plattform Nachhaltig Wirtschaften



© itestro - Fotolia.com



PET Flaschen, die dieses Symbol tragen, sind zwar pfandpflichtig, werden jedoch nur **einmal befüllt**.



PET Flaschen mit diesem Symbol hingenommen werden bis zu **25-mal wiederbefüllt**.

## ► Arbeitsvorschlag

### Diskutiert die Vor- und Nachteile verschiedener Getränkeverpackungen aus ökologischer Sicht:

Einweg-Kunststoffflasche aus Italien, Glas-Mehrwegflasche aus Italien, PET-Mehrwegflasche aus der Region, Glas-Mehrwegflasche aus der Region, Tetrapak aus der Region. Berücksichtigt Herstellung (Rohstoffeinsatz), Transport, Gewicht, Entsorgung und Recyclingfähigkeit der Produkte. **Welche scheint Euch die beste Ökobilanz zu haben?** Recherchiert dazu den Herstellungs- und Entsorgungsprozess der Verpackungen. *Hinweis: Die Entscheidung kann nicht eindeutig getroffen werden.*

## Plastik-Tüten

Leicht, praktisch, wertlos und oft nach einer einzigen Benutzung weggeworfen – Symbol der Konsumgesellschaft. 2010 wurden EU-weit 95,5 Milliarden Plastiktüten benutzt. Allein in Deutschland werden jährlich mehr als 5 Milliarden Plastiktüten produziert. 500 Tüten verbraucht ein durchschnittlicher EU-Bürger pro Jahr und das im Schnitt gerade mal 23 Minuten lang. 92 Prozent der Tüten landen nach einmaligem Gebrauch im Müll – oder in der Umwelt. Die Recyclingquote ist gering. Bis Plastiktüten vollständig zerfallen benötigen sie je nach eingesetztem Kunststoff 100 bis 500 Jahre. Dabei ist die Alternative so einfach: Tasche, Rucksack oder Jutebeutel.<sup>18</sup> Zunehmend werden daher in letzter Zeit Stimmen laut, die ein Verbot von Plastiktüten fordern, wie es in einigen Ländern (Frankreich, Indien, Italien, China) generell oder für die leichte Version der Tüten schon besteht. Eine andere Forderung besteht in der Einführung eines Pfands für Plastiktüten.

## Definition und Herstellung von Plastik

### Was ist Plastik eigentlich?

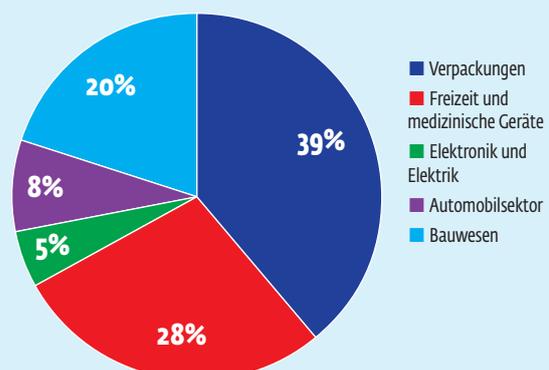
Plastik ist die umgangssprachliche Bezeichnung für Kunststoffe. Kunststoff ist ein Material, dessen Grundstoff künstlich, also synthetisch oder halbsynthetisch (aus Naturprodukten, wie Kautschuk oder Zellulose) hergestellt wird. Chemisch betrachtet sind Kunststoffe organische Stoffe, die das Element Kohlenstoff enthalten. Weitere Bestandteile sind u.a. Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Schwefel. Durch die Wahl von Ausgangsmaterial, Produktionsverfahren und die Beimischung von Additiven (Zusatzstoffen), wie Weichmacher, Stabilisatoren, Farbstoffe, Füllstoffe oder Flammschutzmittel werden die Eigenschaften des Materials an den jeweiligen Verwendungszweck angepasst. Synthetische Kunststoffe werden aus Erdöl, Kohle und Erdgas gewonnen.

### Wie wird Plastik hergestellt?

Das für die Kunststoffherstellung am häufigsten verwendete Produkt ist Rohbenzin. Durch Cracken, ein thermischer Spaltprozess, wird das Benzin in Ethylen, Propylen, Butylen und andere Kohlenwasserstoffverbindungen auseinander „gebrochen“ und umgebaut. Durch chemische Reaktionen (Polymerisation, Polykondensation oder Polyaddition) werden die kleinen Moleküle zu großen netz- oder kettenförmigen Molekülen (Polymere) geordnet. Daraus wird in einem nächsten Arbeitsschritt eine Vielzahl kleiner Plastik-Pellets hergestellt, aus denen wiederum nach Zugabe verschiedener Zusatzstoffe die Plastikprodukte erzeugt werden.<sup>19</sup>

### Einsatzgebiete von Plastik

In Europa verteilen sich die Einsatzgebiete der Kunststoffe folgendermaßen



<sup>18</sup> Deutsche Umwelthilfe: Zahlen und Fakten zu Plastiktüten, [www.duh.de/3711.html](http://www.duh.de/3711.html); Süddeutsche.de, Steuer auf Einkaufstüten, Artikel vom 9.3.2013

<sup>19</sup> BUND: Achtung Plastik! Chemikalien in Plastik gefährden Umwelt und Gesundheit; farbilm verleih (2009): Filmpädagogische Begleitmaterialien für den Schulunterricht zum Dokumentarfilm Plastic Planet.

## 2.2 Umweltwirkungen von Plastik

Egal ob als Lebensmittelverpackung, als Abfall auf Deponien oder im Meer– die im Kunststoff enthaltenen Chemikalien belasten das Ökosystem und unsere Gesundheit. Plastik wird man nur sehr schwer wieder los, da die meisten Stoffe biologisch nicht abbaubar sind und daher auf Mülldeponien lagern oder in Müllverbrennungsanlagen entsorgt werden. Nur ein Drittel des Plastikmülls wird recycelt. Öfters als ein oder zweimal lassen sich die Stoffe jedoch selten wiederverwerten. Dann landen auch diese Kunststoffe letztendlich doch auf Mülldeponien, werden verbrannt oder gelangen in die Umwelt.

Eine Plastiksicht überzieht die gesamte Erde – kleine Plastikpartikel werden durch Wind und Wellen verbreitet und lagern sich auf dem Land und Meeresböden ab. Da Kunststoff chemisch nicht stabil ist, gelangen kleinste Teilchen sowie Schwermetalle, Weichmacher und toxische Substanzen, die darin enthalten sind, im Lauf der Zeit aus den Materialien und reichern sich in der Biosphäre an. Sie können in der gesamten Umwelt (in der Luft, im Boden oder Grundwasser) wiedergefunden werden und werden in die Nahrungskette aufgenommen.<sup>20</sup>

### Plastikmüll im Meer

Laut Schätzungen der UN Umweltorganisation (UNEP) gelangen jährlich weltweit rund sechs Millionen Tonnen Kunststoffmüll ins Meer.<sup>21</sup> Der Plastikmüll gerät hauptsächlich über Flüsse, illegale Müllentsorgung an Küsten, Wind, küstennahen Tourismus und Schifffahrt in die Meere. Durch Sonnenlicht und Wellen brechen die Teile in immer kleinere Stücke, bis sie irgendwann die Größe von Plankton annehmen. Es wird geschätzt, dass sich durchschnittlich ca. 18.000 Plastikteilchen pro Quadratkilometer auf der Meeresoberfläche befinden. Diese machen jedoch nur einen kleinen Teil des Mülls aus, mehr als 70 Prozent sinkt auf den Meeresboden.<sup>22</sup> Fische und andere Meerestiere verwechseln die Kunststoffteilchen mit Plankton und sterben daran. Das Verhältnis von Plastik zu Plankton beträgt teilweise 6:1. Diese kleinen Plastikteilchen ziehen außerdem, wie WissenschaftlerInnen vermuten, gefährliche Umweltgifte wie DDT oder PCB an und saugen sie auf. So wurden an der Oberfläche von Plastikpellets Giftkonzentrationen gefunden, die bis zu einer Million Mal höher waren, als die des sie umgebenden Wassers.<sup>23</sup>



What lies under  
© Ferdí Rizkiyanto

### Plastik und seine Auswirkungen auf den menschlichen Körper

Über die Nahrungskette gelangen Plastikpartikel und die darin enthaltenen Chemikalien, etwa durch den Konsum von Fisch, auch in den menschlichen Körper. Außerdem werden die Partikel über Plastikprodukte, die wir verwenden (Plastikflaschen, -verpackungen, -boxen und -tüten) aufgenommen – denn sie können verdampfen, ausgewaschen oder abgerieben werden. Einige Stoffe sind gesundheitlich höchst bedenklich und können Allergien, Unfruchtbarkeit, Krebs und Herzerkrankungen auslösen. Insbesondere auch die Zusatzstoffe sind sehr giftig. Besonders gefährlich sind hormonell wirksame Stoffe, wozu Weichmacher (Phthalate) und Bisphenol A (häufig in Innenbeschichtungen von Dosen enthalten) gehören. Sie können ins Hormonsystem eingreifen und Stoffwechselforgänge beeinflussen. Weichmacher sind überall zu finden: im Blut, in der Muttermilch und im Hausstaub.<sup>24</sup>

### Plastik und seine Auswirkungen auf die Tierwelt

Während Plankton fressende Tiere die Mikroplastikpartikel versehentlich zu sich nehmen, fressen Vögel und Schildkröten Plastikteilchen gezielt, da sie sie mit Nahrung verwechseln. Teilweise können die Tiere die unverdaulichen Teile nicht mehr ausscheiden, was zu Ersticken, Verhungern bei vollem Magen oder inneren Verletzungen führt. Rund 270 Tierarten, darunter Fische, Robben, Krebse und Schildkröten fallen dem Müll im Meer zum Opfer. Über 100.000 Meeressäuger und eine Million Seevögel sterben jährlich an den Folgen des Plastikmülls im Meer.<sup>25</sup>



F. Gopp / pixelio.de

### Plastik und Ressourcenverbrauch

Plastikverpackungen sind allerdings nicht ausschließlich ein Müllproblem. Die Kunststoffindustrie belastet die Umwelt auch dadurch, dass bei der Produktion enorme Mengen an Öl und Trinkwasser verbraucht werden. 4% der weltweiten Erdöl und –gasproduktion werden zur Herstellung von Kunststoffen verwendet.<sup>26</sup>

<sup>20</sup> NABU: Eine Welt aus Plastik . Wie Kunststoff unser Leben überschwemmt, online abrufbar.

<sup>21</sup> UNEP (2005): Marine Litter. An Analytical Overview.

<sup>22</sup> NABU: Müllkippe Meer; UNEP (2005): Marine Litter. An Analytical Overview; UNEP (2011): UNEP Year Book 2011, Plastic Debris in the Ocean.

<sup>23</sup> BUND: Achtung Plastik! Chemikalien in Plastik gefährden Umwelt und Gesundheit.

<sup>24</sup> Farbfilmverleih (2009): Filmpädagogische Begleitmaterialien für den Schulunterricht zum Dokumentarfilm Plastic Planet

<sup>25</sup> BUND: Achtung Plastik! Chemikalien in Plastik gefährden Umwelt und Gesundheit; Museum für Gestaltung Zürich (2012): Endstation Meer? Das Plastikmüll – Projekt.

<sup>26</sup> Museum für Gestaltung Zürich (2012): Endstation Meer? Das Plastikmüll – Projekt.

## ▷ Arbeitsvorschlag

1. Welche alltäglichen Gebrauchsgegenstände fallen Euch ein, die kein Plastik enthalten?
2. Versucht herauszufinden, aus welchen Kunststoffen sich Eure wichtigsten Plastikprodukte zusammensetzen (z.B. anhand der aufgedruckten Recyclingcodes). Recherchiert, ob und ggf. welche gesundheitsgefährlichen Stoffe darin enthalten sind.
3. **Recherche zu Plastikmüll in den Ozeanen.** Teilt Euch in Gruppen auf und recherchiert Mengen, Auswirkungen, Herkunft und ggf. Ausmaße der sog. Müllstrudel im Nord- und Südpazifik, Nord- und Südatlantik sowie im Indischen Ozean. Präsentiert Eure Ergebnisse der Klasse – oder entwerft eine Ausstellung mit Infos und Fotos, die Ihr in Eurer Schule präsentieren könnt

### Recherchetipps:

- ▷ [www.nabu.de/themen/meere/plastik/11961.html](http://www.nabu.de/themen/meere/plastik/11961.html)
- ▷ <http://anjakrieger.com/plastik-im-meer/>
- ▷ [www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/plastic\\_ocean\\_report.pdf](http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/plastic_ocean_report.pdf)
- ▷ [www.plasticgarbageproject.org/de/themen/probleme/plastikmuell-im-meer/](http://www.plasticgarbageproject.org/de/themen/probleme/plastikmuell-im-meer/)

### Was tun?

#### Plastikmüll zu vermeiden, ist oft gar nicht so einfach – doch es gibt Alternativen:

- ▷ Mehrwegsysteme sind eine gute Möglichkeit Plastik-Abfall zu umgehen (z.B. Joghurt im Mehrwegglas; Mehrweg-Glasflaschen).
- ▷ Keine Plastik-Tüten, sondern Stoffbeutel, Rucksack oder Einkaufskorb verwenden.
- ▷ Bei lang haltbaren Lebensmitteln lohnt es sich große Verpackungen zu kaufen.
- ▷ Auf Frischhaltefolie verzichten und stattdessen lieber Gläser oder Kunststoffboxen verwenden.
- ▷ Coffee to Go? Statt Einwegbecher zu benützen, lohnt es, sich einen Porzellan- oder Edelstahlbecher zuzulegen.

## 2.3 Bioplastik – Chancen und Probleme

Eine Alternative zu erdölbasierten, nicht abbaubaren Kunststoffen scheint Verpackungsmaterial zu bieten, das auf der Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellt wird. Auf den ersten Blick eine umweltschonende Variante – doch bieten Bio-Kunststoffe die Lösung des Verpackungs- und Wegwerfproblems?

Es gibt verschiedene Definitionen für Bio-Kunststoffe – teilweise werden Kunststoffe darunter gefasst, die nur eines der beiden Kriterien erfüllen: 1. sie bestehen zu mindestens einem Anteil aus nachwachsenden Rohstoffen oder 2. sie sind biologisch abbaubar (d.h. sie bauen sich in Anwesenheit von Mikroorganismen zu mehr als 90 Prozent zu Wasser, Kohlendioxid und Biomasse ab). Während nicht alle auf nachwachsenden Stoffen basierenden Kunststoffprodukte biologisch abbaubar sind, gibt es andererseits auch erdölbasierte Kunststoffe, die biologisch abbaubar sind. Die biologische Abbaubarkeit hängt nämlich nicht von der Rohstoffbasis ab, sondern vielmehr von der chemischen Struktur des Stoffs.<sup>27</sup> Hier wollen wir uns mit der engen Definition befassen, also **biologisch abbaubare Kunststoffe, die aus nachwachsenden pflanzlichen Rohstoffen hergestellt sind.**

Da der wichtigste Ausgangsstoff für die Produktion von Kunststoffen nicht das Erdöl an sich, sondern der darin enthaltene Kohlenstoff ist, können auch andere Kohlenstoffquellen wie z.B. Pflanzen verwendet werden. Stärke aus Mais, Kartoffeln, Zuckerrohr oder Zuckerrübe eignet sich als Grundlage für die Kunststoffproduktion, ebenso wie Cellulose, die aus Holz gewonnen wird.

Angesichts schwindender Erdölreserven scheinen Bio-Kunststoffe eine vielversprechende Alternative zu bieten, auch wenn sich deren Marktanteil derzeit nur auf ca. 0,5 % beläuft. Doch Bio-Kunststoffe sind nicht notwendigerweise umweltfreundlicher. Bio-Kunststoffe haben das Potenzial, CO<sub>2</sub>-Emissionen und den Verbrauch fossiler Ressourcen zu senken. Doch ist die Ökobilanz in anderen Bereichen schlechter als die herkömmlicher Kunststoffe. Eine vom Umweltbundesamt in Auftrag gegebene Studie kam zu dem Ergebnis, dass die Klimabilanz zwar deutlich besser ist als



© Alterfalter - Fotolia.com

bei herkömmlichen Kunststoffen, der Anbau und die Verarbeitung von Pflanzen für Biokunststoffe jedoch zu stär-

<sup>27</sup> Ullenberg, Alfons (2013): Biokunststoffe – der Weg in eine nachhaltige Zukunft?, in: Agrar Koordination (Hrsg.) Agrar Info, April 2013; Beier, Wolfgang (2009): Biologisch abbaubare Kunststoffe, Hintergrund, Umweltbundesamt (Hrsg.).

ker versauernden Böden und unerwünschte Zunahmen von Nährstoffe in Gewässern führen, vor allem durch den Einsatz von Düngemitteln. Zudem entstehen höhere Feinstaubemissionen. Über den kompletten Lebensweg von der Herstellung bis zur Entsorgung ergäben sich daher keine Umweltvorteile.<sup>28</sup>

Hinzu kommt, dass die vermeintliche Kompostierbarkeit der Bio-Kunststoffe oft eher theoretischer Natur ist. Die Kunststoffe zerfallen nur unter sehr spezifischen Bedingungen in Wasser und Kohlendioxid. Auf dem heimischen Komposthaufen sind sie somit nicht kompostierbar. Und industrielle deutsche Kompostieranlagen sortieren sie aus oder verweigern die Annahme, weil die Stoffe sich zu langsam zersetzen. Somit landen derzeit die meisten Bio-Verpackungen in Müllverbrennungsanlagen.<sup>29</sup>

Zudem müssen immer die Anbauaspekte mit einbezogen werden. Auch bei den nachwachsenden Rohstoffen handelt es sich nicht um unendliche Ressourcen. Die Produktion der pflanzlichen Rohstoffe verbraucht Flächen und Wasser. Durch den intensiven Anbau besteht zudem ein hoher Pestizid- und Düngereinsatz, welcher Böden und Grundwasser schadet. Hinzu kommt die jetzt schon bestehende Konkurrenz um Anbauflächen für Tank, Teller oder Trog. Die Gefahr ist, dass nachwachsende Rohstoffe zur Herstellung von Plastik in Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelherstellung treten.<sup>30</sup>

Wichtig ist ebenfalls, den Einsatz von Biokunststoffen im Vergleich zu möglichen Alternativen zu betrachten. Nicht immer schneiden sie umweltschonender ab als etwas Glas (z.B. Glasmehrwegflaschen), Papier oder konventionelle Kunststoffe. In jedem Fall scheinen Mehrwegsysteme eine günstigere Ökobilanz aufzuweisen als Einweglösungen – selbst wenn diese aus biologisch abbaubaren pflanzenbasierten Materialien bestehen.<sup>31</sup>

## ▷ Arbeitsvorschlag

**Recherchiert, in welchem Umfang und für welche Produkte Bio-Kunststoffe bislang zum Einsatz kommen. Was versprechen die Hersteller von Bio-Plastik für einen Vorteil durch die Nutzung dieser Materialien? Was sind die Gegenargumente der KritikerInnen neben den bereits oben genannten?**

Recherchetipps:

- ▷ [www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/sendung/2012/bioplastik-102.html](http://www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/sendung/2012/bioplastik-102.html)
- ▷ [www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2012/pd12-037\\_biokunststoffe\\_nicht\\_besser.htm](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2012/pd12-037_biokunststoffe_nicht_besser.htm)
- ▷ [www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3834.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3834.pdf)
- ▷ [www.duh.de/uploads/media/110318\\_Bioplastik\\_Hintergrundpapier\\_180311.pdf](http://www.duh.de/uploads/media/110318_Bioplastik_Hintergrundpapier_180311.pdf)
- ▷ <http://en.european-bioplastics.org>

## 3. Was geschieht mit unserem Müll?

Müll ist das Abbild unserer Konsumgesellschaft. In Deutschland fallen jährlich rund 43,2 Millionen Tonnen Haushaltsabfälle an. Das sind 580 kg pro Einwohner<sup>32</sup> – umgerechnet hinterlässt also JedeR ca. 1,6 kg Abfälle pro Tag. Damit liegt Deutschland zwar über dem europäischen Durchschnitt von 502 kg – doch immerhin wird der Haushaltsabfall komplett behandelt: 45 Prozent wird recycelt (europäischer Durchschnitt: 25 Prozent), 38 Prozent verbrannt (22 Prozent im EU-Durchschnitt) und 17 Prozent kompostiert (15 Prozent). Auf Deponien landet hierzulande nichts mehr (anders als im europäischen Durchschnitt, wo noch 38 Prozent des Mülls auf Deponien lagert).<sup>33</sup>

Doch auch der in Deutschland produzierte Müll hat ökologische und soziale Folgen. Sei es indirekt durch den teils giftigen Müll, der bei der Herstellung der Produkte anfällt; durch den Energieverbrauch und die Emissionen, die beim Verbrennen und Recycling entstehen. Oder auch durch Phänomene wie den Handel mit Elektroschrott in andere Länder.

Die Abfallhierarchie laut EU-Gesetzgebung<sup>34</sup> sieht Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung in folgender Rangfolge vor:

- ▷ Abfallvermeidung
- ▷ Vorbereitung zur Wiederverwendung
- ▷ Recycling
- ▷ Andere Verwertungsverfahren, z.B. thermische Verwertung (Verbrennung unter Energierückgewinnung)
- ▷ Beseitigung



© piuzoo / pixelio.de

<sup>28</sup> Detzel, Andreas et al. (2012): Untersuchung der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, abrufbar unter: [www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3986.html](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3986.html)

<sup>29</sup> Wagner, Thomas (2012): Bioplastik. Gut für die Umwelt?, Beitrag in W-wie Wissen, ARD.

<sup>30</sup> Ullenberg, Alfons (2013): Biokunststoffe – der Weg in eine nachhaltige Zukunft?, in: Agrar Koordination (Hrsg.) Agrar Info, April 2013

<sup>31</sup> Beier, Wolfgang (2009): Biologisch abbaubare Kunststoffe, Hintergrund, Umweltbundesamt (Hrsg.).

<sup>32</sup> BMU 2012: Zahl der Woche, vom 21.02.2011

<sup>33</sup> EUROSTAT 2012

<sup>34</sup> Europäische Abfallrichtlinie 2008/98/EC

### 3.1. Recycling (am Beispiel Plastik)

Der Begriff Recycling ist in Deutschland folgendermaßen definiert: Jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, aber nicht die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind.<sup>35</sup>

45 % der Abfälle werden in Deutschland recycelt – die Recyclingquote für Glas und Papier liegt bei über 80 Prozent, allerdings macht die Recyclingquote bei Kunststoffmüll aus Privathaushalten nur ungefähr 35% aus.<sup>36</sup>

Es existieren zwei Recycling-Verfahren für Kunststoffe: das werkstoffliche und das rohstoffliche Verfahren.

Bei der **rohstofflichen Verwertung** werden die Kunststoff-Polymerketten chemisch oder thermisch aufgespalten, so dass petrochemischen Grundstoffe, wie Öle und Gase entstehen. Diese können zur Herstellung neuer Kunststoffe oder für andere Zwecke eingesetzt werden. Allerdings ist zu bedenken, dass für den erneuten Herstellungsprozess wieder Energie verbraucht wird. In Deutschland wird auch nur ca. 1 % der Kunststoffe dem rohstofflichen Recycling zugeführt.<sup>37</sup>

Beim **werkstofflichen Recycling** geht es um die mechanische Aufbereitung von gebrauchten Kunststoffen zu direkt wieder verarbeitungsfähigen sog. Rezyklaten. Die chemische Struktur bleibt dabei unverändert. Kunststoffabfälle werden eingeschmolzen und dann zu Granulat verarbeitet, das für die Herstellung neuer Produkte verwendet werden kann. Dieses Verfahren wird bei ca. 35% des Kunststoffmülls angewendet. Die Schwierigkeit beim Recyceln von Plastikabfällen besteht darin, dass ein Großteil der Materialien sich aus unterschiedlichen Kunststoffen und Zusatzstoffen zusammensetzt. Außerdem geht durch das Recycling ein Qualitätsverlust des Materials einher (sog. Downcycling), weshalb sich die Stoffe selten öfters als ein oder zweimal wiederverwerten lassen. Auch bei werkstofflichen Recyclingverfahren kommt es zu Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen, dennoch ist diese Verwertungsform die umweltfreundlichste, wie Ökobilanzen zeigen.<sup>38</sup>

### 3.2 Thermische Verwertung - Müllverbrennung

Das Recycling von verschmutzten, sortenunreinen und vermischten Kunststoffabfällen ist aufwendig, da die Kunststoffe nur in ihrer Reinform wiederverwendet werden können. Seit dem 2005 in Deutschland in Kraft getretenen Verbot der Lagerung von sog. „unbehandelten Abfällen“ auf Deponien, wird der Müll, der nicht recycelt werden kann, „thermisch verwertet“ – d.h. verbrannt bzw. als Ersatzbrennstoff genutzt.<sup>39</sup> Zwar wird so Energie gewonnen (in Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen oder für die energieintensive Zementherstellung) und Kohle und Erdgas eingespart, doch es werden auch Schadstoffe freigesetzt.<sup>40</sup>

Außerdem muss die bei der Verbrennung gewonnene Energie zum gesamten Energieinhalt des Abfalls in Relation gesetzt werden. Denn bei der Verbrennung wird nur ein Teil des Heizwerts der Abfallprodukte genutzt, während die gesamte Produktionsenergie, die bei vielen Kunststoffen genauso hoch ist wie deren Heizwert, komplett verloren geht. Negativ für die Ökobilanz schlagen auch die durch die Verbrennung entstehenden Luftschadstoffe zu Buche. Mit Ausnahme der erzeugten Energie hat die Verbrennung von Kunststoffmüll daher in allen Faktoren eine negative Ökobilanz.<sup>41</sup>

Bei der Verbrennung bleiben Rückstände übrig – pro Tonne Müll ca. 250 kg Schlacke und 30 kg Filterstaub. Die Schlacke wird entweder auf Deponien gelagert, zum Auffüllen stillgelegter Minen oder als Baumaterial für Dämme und Straßen verwendet. Die Filterrückstände, d.h. die giftigen Stoffe, die dem Verbrennungsrauch entzogen wurden, sind Sondermüll, der in unterirdischen Erdlagern, wie Salzstöcken gelagert wird.<sup>42</sup>



Müllverbrennungsanlage  
© Gabi Schoenemann /  
pixelio.de

### 3.3 Exkurs: Elektroschrott - Exporte

Alte Elektrogeräte müssen in Deutschland eigentlich möglichst umfassend verwertet werden, da sie sowohl seltene und kostbare Rohstoffe enthalten als auch hochgiftige Substanzen (u.a. Schwermetalle). Laut einer Studie des Instituts für Ökologie und Politik (Ökopool) werden pro Jahr dennoch mehr als 155.000 Tonnen Elektroschrott aus Deutschland ins Ausland, vor allem nach Afrika und Asien, exportiert. Die Geräte werden teilweise als noch funktionsfähig umdeklariert und sehr häufig in den Exportländern nicht umweltgerecht recycelt. Das bringt Gefahren für Umwelt und Gesundheit der Menschen vor Ort mit sich. Eigentlich ist es verboten, Elektroschrott in Entwicklungsländer zu exportieren, was jedoch umgangen wird, indem die Geräte einfach als noch

<sup>35</sup> Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG, § 3 Abs. 25

<sup>36</sup> Umweltbundesamt (2013): Daten zur Umwelt. Aufkommen und Entsorgung von Kunststoffabfällen; [www.bund.net/abfall](http://www.bund.net/abfall)

<sup>37</sup> Umweltbundesamt (2013): Daten zur Umwelt. Aufkommen und Entsorgung von Kunststoffabfällen; [www.technikatlas.de/](http://www.technikatlas.de/)

<sup>38</sup> [www.berlin-sammelt.de/wertstoffe/verwertung/kunststoff-werkstoffliche-verwertung/](http://www.berlin-sammelt.de/wertstoffe/verwertung/kunststoff-werkstoffliche-verwertung/)

<sup>39</sup> [www.plastic-planet.at/plastik-und-die-umwelt/](http://www.plastic-planet.at/plastik-und-die-umwelt/)

<sup>40</sup> Taz: Giftige Müllverbrennung in Fabriken, Artikel vom 10.8.2011, <http://www.taz.de/!76043/>;

<sup>41</sup> BUND (2010): Wege zu einer nachhaltigen Abfallwirtschaft, [www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/sonstiges/20101001\\_sonstiges\\_abfall\\_position.pdf](http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/sonstiges/20101001_sonstiges_abfall_position.pdf)

<sup>42</sup> greenpeace magazin 4.07: Der Müll und die Mythen; Der Tagesspiegel: Klimaschutz durch Müllverbrennung, Abfalllexperte: Energie aus Müll, Artikel vom 27.11.2002

funktionsfähige Gebrauchtware verschifft werden. In den Empfängerstaaten ist jedoch häufig keine Entsorgungsinfrastruktur vorhanden, die auch nur annähernd den Mindeststandards des Umwelt- und Gesundheitsschutzes entspricht, den Deutschland und andere europäische Staaten für den Umgang und Entsorgung von Elektroschrott eingeführt haben. Das führt zu einem Verlust kostbarer Rohstoffe, zum anderen aber auch dazu, dass Menschen und Umwelt durch die hochgiftigen Stoffe, die in alten Handys oder Computern enthalten sind, geschädigt werden.<sup>43</sup>



© Karl-Heinz Laube / pixelio.de

### ► Aktionsvorschläge:

- 1. Recherchiert die Verfahren des werkstofflichen Recyclings.** Besucht dazu z.B. eine Recyclingunternehmen und /oder einen Wertstoffhof in Eurer Nähe.
- 2. Startet an Eurer Schule eine Handy-Sammel-Aktion.** Die gesammelten Handys könnt Ihr in den Recyclinghof bringen, wo die Geräte an Hersteller oder Recyclingunternehmen weiter gegeben werden. Informiert Euch im Internet, wie das in Eurer Stadt funktioniert. Die Deutsche Umwelthilfe hat ebenfalls eine Althandyinitiative: [www.handysfuerdieumwelt.de](http://www.handysfuerdieumwelt.de)

## 4. Müllreduktion

Grundsätzlich gilt die Devise: Kein Müll ist in jedem Fall umweltfreundlicher als Recycling. So wie auch das umweltfreundlichste Produkt das ist, das gar nicht erst entsteht. Denn für jedes Produkt, seinen Gebrauch und seine Entsorgung werden Rohstoffe und Energie verbraucht. Durch Recycling wird zwar ein Teil der Ressourcen zurück gewonnen und es ist energiesparender im Vergleich zur Neuherstellung eines Materials. Doch auch die Prozesse der Sortierung, Behandlung und Verwertung sind mit Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden.

### Reduce, Reuse, Recycle:

Am ressourcenschonendsten ist daher ein Konsumstil, der sich auf wirklich Notwendiges und den Kauf langlebiger Produkte konzentriert und auf Wegwerf- und Einmalgebrauch-Artikel verzichtet. Für Abfälle, die unvermeidbar sind, gilt: Wiederverwenden oder Recyceln. Mülltrennung wiederum ist Voraussetzung für hochwertiges Recycling.<sup>44</sup>

### 4.1 Geplante Obsoleszenz vs. lange Produktlebensdauer?

Obsoleszenz bedeutet, dass ein Produkt vor Ablauf der üblichen Lebensdauer veraltet oder nicht mehr funktioniert und somit zu Abfall wird. Ob und in welchen Fällen der schnelle Verschleiß von Produkten tatsächlich von Herstellern geplant ist, ist umstritten.

Die Obsoleszenz von Waren ist nicht nur für KäuferInnen ärgerlich, sondern auch verantwortlich für jede Menge unnötigen Abfall und Rohstoffverbrauch.

Zu (geplanter) „**werkstofflicher**“ Obsoleszenz kommt es, wenn bewusst Schwachstellen in Produkte eingebaut oder diese zumindest toleriert werden – etwa wenn einzelne Komponenten schneller verschleifen oder die Konstruktion keine Reparaturen zulässt (oder dies nur zu einem unverhältnismäßig hohen Preis). Von „**funktionaler**“ Obsoleszenz spricht man, wenn das Produkt sich durch neue Anforderungen (z.B. Software) nicht mehr richtig verwenden lässt. „**Psychische**“ Obsoleszenz schließlich existiert, wenn ein Produkt nicht mehr verwendet wird, weil es nicht mehr „in“ ist (Grund dafür sind etwa neue Modetrends oder technische Neuerscheinungen).<sup>45</sup>

### ► Arbeits- und Aktionsvorschlag

- 1. Sammelt konkrete Beispiele für die drei Arten der Obsoleszenz aus Eurem Alltag.**
- 2. Überlegt Euch Strategien gegen (geplante) Obsoleszenz.** Was können VerbraucherInnen, Hersteller und Politik konkret tun, um eine längere Produktlebensdauer sicherzustellen? Bildet dazu Gruppen und erarbeitet Strategien/ Forderungen. Diskutiert und vergleicht diese anschließend in der Klasse und erstellt daraus einen gemeinsamen Forderungskatalog. Weitere Infos findet Ihr hier: [www.gruene-bundestag.de/themen/umwelt/gekauft-gebraucht-kaputt\\_ID\\_4387858.html](http://www.gruene-bundestag.de/themen/umwelt/gekauft-gebraucht-kaputt_ID_4387858.html) (Dokumentation des Fachgesprächs zu Geplanter Obsoleszenz im Bundestag)  
Auf dem Blog [www.murks-nein-danke.de](http://www.murks-nein-danke.de) finden sich weitere Informationen zum Thema sowie Produktbeispiele.

<sup>43</sup> Ökopol GmbH Hamburg (2010): Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten / Elektroschrott, [www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-f/k3769.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-f/k3769.pdf)

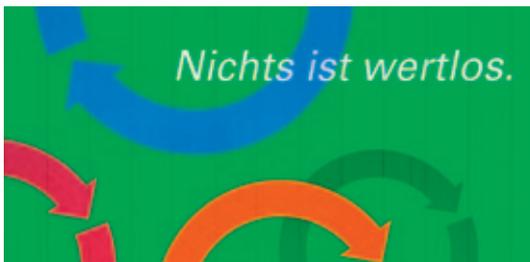
<sup>44</sup> Wefers, Heribert (2011): Abfallrecycling- Besser trennen, BUNDMagazin -4/2011

<sup>45</sup> Sperlich, Kristine/ Oehme, Ines (2013): Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „geplante Obsoleszenz“, Präsentation auf dem Fachgespräch am 20.3.2013 im Deutschen Bundestag.

## 4.2 Materialkreisläufe

Überproduktion, hoher Konsum und schneller Verschleiß von Produkten führen zu Unmengen an unnötigem Abfall. Daher gibt es Modelle, die daran arbeiten, Abfall ganz zu vermeiden oder diesen wieder als neuen Rohstoff zu nutzen. Das Konzept der Materialkreisläufe bietet ganzheitliche Ansätze, die Designer, ProduzentInnen sowie KonsumentInnen einbinden. Neben Recycling (das allerdings nur Teile des Materials zurückgewinnt), gibt es z.B. das Cradle to Cradle Prinzip und den Zero Waste Ansatz (Vision einer Zukunft ohne Abfall).<sup>46</sup>

Das **Cradle to Cradle Konzept** besteht in der Idee der zyklischen Ressourcennutzung. Produkte werden in zwei geschlossenen Kreisläufen so hergestellt, dass sie wieder verwendbar sind, schadstofffrei in die Natur zurückkehren oder als Rohstoff neu genutzt werden. Alle Inhaltstoffe eines Produkts gelten als Nährstoffe. Abfall im eigentlichen Sinne entsteht so nicht. **1. Biologischer Kreislauf:** für Verbrauchsgüter, das sind Produkte wie Wasch- oder Spülmittel, die aufgebraucht werden – diese sollen als biologische Nährstoffe in biologische Kreisläufe zurückgeführt werden. **2. Technischer Kreislauf:** für Gebrauchsgüter, die genutzt, aber nicht aufgebraucht werden (z. B. Autos) – deren Bestandteile sollen als „technische Nährstoffe“ ständig weiter verwendet werden. Kritisiert wird an dem Konzept jedoch, dass die Nutzungsphase eines Produkts nicht berücksichtigt werde, wobei dies bei vielen Produkten der ausschlaggebende Faktor für die Umweltbelastung ist (Auto/ Flugzeug). Zudem wird bemängelt, dass Dematerialisierung, also das Einsparen von Ressourcen, völlig außen vor bleibt und so die Möglichkeit verschwenderischen Konsums vorgegaukelt werden, die jedoch auch mit solchen Kreislaufmodellen ökologisch nicht tragfähig ist.<sup>47</sup>



© Kurt Michel / pixelio.de

**Zero Waste** ist ein ganzheitliches Konzept, das darauf abzielt, Abfall komplett zu vermeiden. Die Maßnahmen umfassen die Bereiche Design, Produktion, Konsum und Recycling. Die AkteurInnen aus den einzelnen Bereichen müssen zusammenarbeiten, um das Konzept Realität werden zu lassen. Hinterfragt wird daher auch unsere Konsum- und Wegwerfkultur. Der Aufruf an die KonsumentInnen lautet: Reduce, reuse, repair (reduzieren, wieder verwenden und reparieren). Für die Produkt-DesignerInnen gilt: Rethink and redesign (umdenken und neu gestalten!) Das Design von Produkten soll u.a. folgende Punkte beinhalten: Langlebigkeit, Robustheit, modulare Bauweise, Standardisierung, Verwendung von besseren und haltbareren Materialien sowie Wiederverwendbarkeit.<sup>48</sup>

[www.zerowaste.org](http://www.zerowaste.org)

## 4.3 Weniger Wegwerfen - Tauschen und Verschenken, Reparieren, Upcycling

Neben den alltäglichen Müllvermeidungsmöglichkeiten, auf die man beim Einkauf achten kann und einem generell bewussten Konsumstil, gibt es noch kreative und praktische Aktivitäten, durch die man Müll sparen kann.

### > Kollaboratives Shoppen – Tauschen, Teilen und Leihen

Collaborative consumption – so der englische Begriff, beruht auf der Idee, gemeinsam weniger zu konsumieren und einzukaufen, ohne dabei notwendigerweise auf bestimmte Dinge verzichten zu müssen. Das Motto lautet: Teilen statt kaufen oder nutzen statt besitzen. Dadurch fällt auch weniger Müll an, da nicht JedeR alles kaufen, besitzen und wieder wegwerfen muss.

Dinge, die man nicht mehr braucht, die aber zu schade zum Wegwerfen sind, kann man zum Beispiel in **Umsonstläden** bringen. Und andere Sachen, die man selbst benötigt, mitnehmen. Ähnlich funktionieren **Give-Boxes**.

Adressen von Umsonstläden findet ihr hier: <http://www.umsonstladen.de/>, <http://alles-und-umsonst.de/>, Infos zu Give-Boxes hier: [www.givebox.net](http://www.givebox.net). Auch im Internet gibt es zahlreiche Verschenk- und Tauschportale, wie z.B.: [www.leihgrube.de](http://www.leihgrube.de); [www.netcycler.de](http://www.netcycler.de)

> **Selbst reparieren:** In sog. „offenen Werkstätten“ werden defekte Geräte teilweise unter Anleitung selbst repariert und so vor dem Müllcontainer bewahrt. Andere Dinge werden selbst hergestellt oder restauriert. Es wird geteilt, was fürs Selbermachen nötig ist: Wissen und Materialien, Werkzeuge, Maschinen und Räume.

Beispiele sind: „workstation“ (Berliner Ideenwerkstatt für Recycling und mehr), „Open Design City“ (Berlin), die „Dingfabrik“ (Köln) oder das „FabLab“ (in Hamburg).

Eine Übersicht über Werkstätten findet Ihr hier: [www.offene-werkstaetten.org/](http://www.offene-werkstaetten.org/)

> **Upcycling:** Beim Upcycling werden Abfallprodukte oder nutzlose Stoffe in neue Produkte umgewandelt. So kommt es zu einer stofflichen Aufwertung: die erneute Verwertung von Materialien reduziert die Neuproduktion von Rohmaterialien, verringert Energieverbrauch und Emissionen und spart Abfall.

[www.weupcycle.com](http://www.weupcycle.com)

<sup>46</sup> Museum für Gestaltung Zürich (2012): Endstation Meer? Das Plastikmüll – Projekt.

<sup>47</sup> Braungart/ Michael, Mc Donough, William (2008): Die nächste industrielle Revolution. Die Cradle to Cradle-Community; taz: Ökologisch-industrielle Revolution. Der Umweltretter Michael Braungart, Artikel vom 7.3.2009, [www.taz.de/!31442/](http://www.taz.de/!31442/)

<sup>48</sup> [www.zerowaste.org/](http://www.zerowaste.org/); Museum für Gestaltung Zürich (2012): Endstation Meer? Das Plastikmüll – Projekt

## ▷ Aktionsvorschläge:

- 1. Besucht eine offene Werkstatt, die kaputt gegangene Gebrauchsgegenstände repariert.** Sicher habt Ihr auch etwas, das sich zu reparieren lohnt.
- 2. Werdet kreativ! Führt einen Upcycling-Tag an Eurer Schule/in Eurer Klasse durch.** Anregungen und Beispiele findet Ihr auf folgender Seite: [www.weupcycle.com](http://www.weupcycle.com) oder hier: [www.recyclingbasteln.de](http://www.recyclingbasteln.de). Kürt das kreativste Produkt!
- 3. Organisiert einen Tausch-Tag in Eurer Klasse/ Eurer Schule.** Sicherlich habt Ihr Bücher, Klamotten, DVDs etc. zu Hause, die Ihr eigentlich nicht mehr braucht – dafür aber vielleicht andere und Ihr müsst sie nicht wegwerfen.
- 4. Recherchiert an Eurer Schule: Gibt es dort Einsparungsmöglichkeiten für Müll?** Können Gegenstände/ Prozesse durch ressourcenschonende/ abfallsparende ersetzt werden (z.B. gibt es Keramik-Becher oder Einwegbecher für den Kaffee? Findet korrekte Mülltrennung statt? Wird viel Papier verschwendet? Wird Recycling oder „normales“ Papier verwendet? Wodurch oder in welchem Bereich fallen am meisten Abfälle an?). Aus den Ergebnissen der Recherche lassen sich sicherlich konkrete Vorschläge zu Müllreduzierung ableiten. Schlagt den Verantwortlichen (Kiosk/ Mensabetreiberinnen, Schulleitung, LehrerInnen) Handlungsalternativen vor, die ihr mit Argumenten unterlegt.

## Weitere Informationen, Filme, Literatur und Kampagnen

### Filmtipps



- ▷ **Kaufen für die Müllhalde (2011):** Die Arte Dokumentation wirft einen kritischen Blick auf die Konsumgesellschaft.
- ▷ **Plastic Planet (2009):** Dokumentarfilm von Werner Boote
- ▷ **Addicted to Plastic (2008):** Dokumentarfilm von Ian Connacher
- ▷ **Behind the Screen: Das Leben meines Computers (2012):** Dokumentarfilm von Stefan Baumgartner

### Literatur & Links



- ▷ Bilitewski, Bernd u. a. (Hrsg.) (2007): **Müll-Handbuch. Sammlung und Transport, Behandlung und Ablagerung sowie Vermeidung und Verwertung von Abfällen, Berlin.**
- ▷ Braungart/ Michael, Mc Donough, William (2008): **Die nächste industrielle Revolution.** Die Cradle to Cradle-Community
- ▷ BUND: **Achtung Plastik! Chemikalien in Plastik gefährden Umwelt und Gesundheit**
- ▷ **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** [www.bmu.de/abfallwirtschaft](http://www.bmu.de/abfallwirtschaft)
- ▷ Detzel, Andreas et al. (2012): Untersuchung der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen, abrufbar unter: [www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3986.html](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3986.html)
- ▷ Jackson, Tim (2011): **Wohlstand ohne Wachstum. Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt, München**
- ▷ Leonard, Annie (2010): **The Story of Stuff - Wie wir unsere Erde zumüllen. Econ Verlag, Berlin**
- ▷ NABU: **Eine Welt aus Plastik . Wie Kunststoff unser Leben überschwemmt,** online abrufbar
- ▷ NEON (2006): **Müll für die Welt,** <http://www.neon.de/artikel/sehen/gesellschaft/muell-fuer-die-welt/643826>
- ▷ Paech, Nico (2012): **Befreiung vom Überfluss. Auf dem Weg in die Postwachstumsökonomie.**
- ▷ **Planet Wissen:** [www.planet-wissen.de/alltag\\_gesundheit/muell/](http://www.planet-wissen.de/alltag_gesundheit/muell/)
- ▷ UNEP (2005): **Marine Litter. An Analytical Overview**
- ▷ **Umweltbundesamt:** [www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/index.htm)
- ▷ **Öko-fair.de - das Internetportal zum öko-fairen Handel(n):** [www.oeko-fair.de/clever-konsumieren/wegwerfen](http://www.oeko-fair.de/clever-konsumieren/wegwerfen)
- ▷ [www.trash-is-treasure.de/](http://www.trash-is-treasure.de/)



### Kampagnen/ Organisationen:

- ▷ **NABU:** [www.nabu.de/themen/konsumressourcenmuell/](http://www.nabu.de/themen/konsumressourcenmuell/)
- ▷ **BUND:** [www.bund.net/abfall](http://www.bund.net/abfall)
- ▷ **Ökologischer Fußabdruck:** [www.footprint-deutschland.de](http://www.footprint-deutschland.de)
- ▷ **Deine CO2 Emissionen:** [http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de\\_DE/page](http://uba.klimaktiv-co2-rechner.de/de_DE/page)



### Bildungs- materialien:

- ▷ farbilm verleih (2009): **Filmpädagogische Begleitmaterialien für den Schulunterricht zum Dokumentarfilm Plastic Planet.**

# KonsUmwelt

Ein Jugendbildungsprojekt zum Umwelt- und Ressourcenschutz  
Für Jugendliche und SchülerInnen von 15-25 Jahren

Die Agrar Koordination arbeitet seit 1982 bundesweit auf dem Gebiet der entwicklungspolitischen Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit zu den Bereichen: Weltagrarhandel, Welternährung, Gentechnik in der Landwirtschaft, Biopiraterie und Patente auf Leben, Agrobiodiversität, Agrarkraftstoffe, Klima und Landwirtschaft.

Die Agrar Koordination publiziert Bildungsmaterialien, Filme und Ausstellungen, veranstaltet Seminare und Workshops und vermittelt ReferentInnen. Neben KonsUmwelt führt die Agrar Koordination ein weiteres Bildungsprojekt mit dem Namen "BIOPOLI" zu agrarpolitischen Themen durch. Hierfür können Sie ReferentInnen für Ihre Schule oder Jugendgruppe einladen.

Der Trägerverein der Agrar Koordination heißt „Forum für Internationale Agrarpolitik e.V.“

Weitere Publikationen im Rahmen von KonsUmwelt sind die Bildungseinheiten „Verantwortungsvoller Konsum“ und „Nahrungsmittelproduktion und -verschwendung“. Sie können sie kostenlos bei uns bestellen unter: [bestellung@agrarkoordination.de](mailto:bestellung@agrarkoordination.de)



Weitere Informationen über das Projekt KonsUmwelt finden Sie unter:  
[www.konsum-welt.de](http://www.konsum-welt.de)

## IMPRESSUM

**Text:** Corina Schulz

**Redaktion:** Lisa Lehmbeck

**Herausgeber:**

Agrar Koordination

Nernstweg 32

22765 Hamburg

Tel. 040 392526

Fax 040 39 90 06 29

[corina.schulz@agrarkoordination.de](mailto:corina.schulz@agrarkoordination.de)

[www.agrarkoordination.de](http://www.agrarkoordination.de)

**Layout und Druck:**

Druckerei in St. Pauli, Hamburg

## DIESES PROJEKT WIRD GEFÖRDERT VON:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt

Die Verantwortung für den Inhalt dieser  
Veröffentlichung liegt bei den AutorInnen.

**ISBN: 978-3-9815727-2-8**

Februar 2013