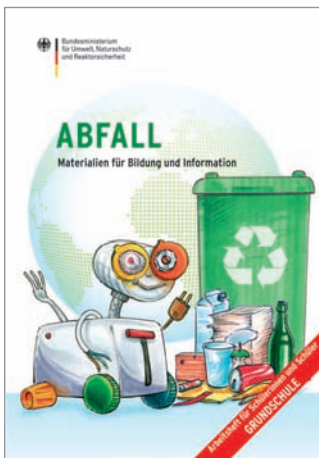


INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule – Abfall Seite 1/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit



Das vorliegende Bildungsmaterial ist für Schülerinnen und Schüler ab der Jahrgangsstufe 3 geeignet. Es ist auf den Fächerkanon der Grundschule zugeschnitten. Das Material greift die Lehrplaninhalte auf und unterstützt die Lehrkräfte bei der Umsetzung der geforderten Bildungsziele. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeiten entwickeln, sich und andere zu motivieren, sich näher mit ihrem Schulumfeld und ihrer Region zu beschäftigen und sogar darüber hinaus zu blicken. Sie gewinnen genauere Einsichten in Sachzusammenhänge, wobei das Handeln des Menschen und die Folgen seines Handelns mit einbezogen werden. Die Schülerinnen und Schüler planen und handeln gemeinsam mit anderen und können durch partizipatives Lernen und interdisziplinäre Wissensaneignung Erkenntnisse gewinnen und Kompetenzen erwerben, die sie zum vorausschauenden Denken und Handeln befähigen. Dies sind Teilziele einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE).

Einführung

Abfall ist ein spannendes Thema, das Kinder zum Mitdenken und zum Mitreden animiert. Jeder von uns produziert täglich selbst Abfall und hat dabei seine eigenen Erfahrungen gesammelt. Wie Abfälle richtig getrennt werden und warum das wichtig ist, ist eines der Leitthemen dieses Bildungsmaterials. Die Schülerinnen und Schüler gehen der Frage nach, was aus dem Abfall wird, den wir täglich erzeugen, ob es sich lohnt den Abfall zu trennen und wie wichtig es ist, schon beim Einkauf darauf zu achten, möglichst wenig Abfälle entstehen zu lassen. Sie erfahren, dass Abfall eine Ressource ist, die sich nutzen lässt und wie dies in der Praxis geschieht.

Durch altersgerechte Arbeitsblätter können die Schülerinnen und Schüler ihre Kenntnisse vertiefen. Mittels einfacher Versuche lernen sie, wie man organische Abfälle kompostiert und wie wichtig die natürliche Zersetzung organischer Abfälle für den Naturhaushalt ist. Die Vermutungen und Kenntnisse der Kinder zum Thema Abfall werden erweitert, begründet und vertieft. Das vorliegende Unterrichtsmaterial soll Sie dabei unterstützen, die Kinder an einen bewussten Umgang mit Abfall heranzuführen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Nähere Erläuterungen dazu finden Sie im Internet auf der Seite www.transfer-21.de unter dem Themenpunkt „Materialien/Grundschule“. Dort ist auch ein Didaktischer Leitfaden für Lehrkräfte und die CD-ROM „Zukunft gestalten lernen“ zum Download bereitgestellt.

Hinweise zu den Arbeitsblättern

Im Internet findet sich eine große Fülle an Informationen und Materialien zum Thema Abfall.

www.bmu.de/abfallwirtschaft/aktuell/3794.php

Website des Bundesumweltministeriums mit vielen Fakten zur nationalen und europäischen Abfallwirtschaft und –politik, Statistiken und Vorschriften

www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/index.htm

Das Umweltbundesamt stellt viele Statistiken zur Abfallwirtschaft, Recycling- und Wiederverwertungsquoten, aber auch Informationen zur Klimarelevanz der Abfallwirtschaft zu Verfügung.

Zu verschiedenen Abfallarten und ihrer Wiederverwendung bzw. –verwertung halten Wirtschaftsverbände und private wie auch kommunale Entsorgungsunternehmen Informationen bereit. Hier eine Auswahl hilfreicher Seiten.

INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule - Abfall Seite 2/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

www.initiative-papier.de (Initiative Pro Recyclingpapier)
www.bvse.de (Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung)
www.glasaktuell.de (Aktionsforum Glasverpackung)
www.bsr.de (Berliner Stadtreinigung)

Arbeitsblatt 1

Für die Arbeit mit dem vorliegenden Material ist es sehr wichtig, die Begrifflichkeiten zu klären: Dinge, die wir nicht mehr brauchen und wegwerfen, sind zunächst Abfälle. Abfälle können zu großen Teilen wiederverwendet oder verwertet werden. Nur Abfälle, die gar nicht mehr verwertet werden können, heißen Restmüll. Detaillierte Zahlen zum deutschen Abfallaufkommen finden sich unter anderem beim Umweltbundesamt: www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/abfallstatistik/index.htm

Lösung: 800.000 Tonnen häuslicher Abfall/Woche, 41.600.000 Tonnen/Jahr

Arbeitsblatt 2

Hinweis: Die Geschichte von Neustadt ist in vielerlei Hinsicht natürlich fiktiv. Auch die Darstellung der Abfallentsorgung entspricht nicht dem heutigen Stand. Moderne Abfallwirtschaft zeichnet sich dadurch aus, dass die verschiedenen Abfallarten bereits getrennt erfasst und zu großen Teilen wiederverwendet oder –verwertet bzw. recycelt werden. Seit dem 01. Juni 2005 dürfen keine unvorbehandelten Abfälle mehr abgelagert werden.

Lösung

Holz-Papier, Erdöl-Plastiktüte, Quarzsand-Flasche, Erz-Dose, Lehm-Ziegelstein, Bauxit-Alufolie
Nur Holz ist ein erneuerbarer Rohstoff, allerdings gibt es Lehm und Quarzsand in so großen Mengen, dass ein Mangel daran nicht zu befürchten ist. Erdöl, Erz und Bauxit verbrauchen sich.

Arbeitsblatt 3

Dieses Arbeitsblatt zeigt, dass alle Abfälle zunächst aus Rohstoffen hergestellt werden. Es will deshalb überlegt sein, diese „Wertstoffe“ wegzuworfen. Die Kinder sollen zuordnen, welche Rohstoffe sich verbrauchen und welche erneuerbar sind. Einige Rohstoffe sind knapp, andere nicht. Es empfiehlt sich, vorher im Klassengespräch zu erläutern, dass Kunststoffe zum Beispiel letztlich aus Erdöl hergestellt werden und dass dazu viel Energie nötig ist.

Arbeitsblatt 4 und 5

Diese Arbeitsblätter bringen in zwei Schritten den Erkenntnisprozess voran, wie Abfälle verringert oder vermieden werden können. Im ersten Schritt geht es darum, die Arten und Mengen des Abfalls zu ermitteln. Dies ist in Schulen unterschiedlich gut möglich. Eventuell reicht es auch, sich zunächst nur auf die Klasse zu beschränken. Dann wird die Ermittlung einfacher und konzentriert sich auf weniger Arten. Es ist auch sinnvoll, den Hausmeister in die Planung einzubeziehen. Er kann den Schülern wichtige Informationen über den Verbleib der Abfälle geben.

Lösung

Die meisten Abfälle können in der Schule wiederverwendet, recycelt oder verwertet werden können. (Rest-)Müll ist also zumeist nicht vorhanden. Im zweiten Schritt geht es um die Frage, wie man die einzelnen Abfallarten vermeiden oder wenigstens verringern kann. Da das Recyclingsystem in Deutschland gut ausgebaut ist, zielt „Plan B“ hauptsächlich auf die Vermeidung von Verpackungsabfall. Die Begründung dafür ist für die Nachhaltigkeitsbildung von großer Bedeutung: Weniger Verpackungsabfall senkt den Energieeinsatz, vermeidet Kosten, schont Umwelt und Ressourcen. Vor allen Dingen sind die Kinder hier in der Lage, durch eigene Entscheidungen und Argumente gegenüber den Eltern etwas zu bewirken, also Handlungsalternativen zu erkennen. Die aufgeführten

INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule - Abfall Seite 3/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Trinkflasche ist als Aluminium- oder Kunststoffflasche zu verstehen, die zu Hause immer wieder neu gefüllt wird. Die Mehrwegflasche dagegen gelangt nach dem Austrinken wieder in das Mehrwegsystem. Die Besonderheit von Bioabfällen besteht darin, dass sie von der Natur verwendet werden, um wieder Erde, also Rohstoff für das Wachstum von Pflanzen, herzustellen.

Lösung: 1-c, 2-a, 3-d, 4-b

Arbeitsblatt 6

Auf diesem Blatt wird erläutert, was Recycling bedeutet. Dieser Begriff kehrt in der Folge ständig wieder. Es ist deshalb wichtig, dass die Kinder verstehen, was er bedeutet.

Als Ergänzungsaufgabe können die Kinder zu Hause im Internet und auf Verpackungen nach anderen Symbolen für Recycling suchen, zum Beispiel nach dem „Grünen Punkt“.

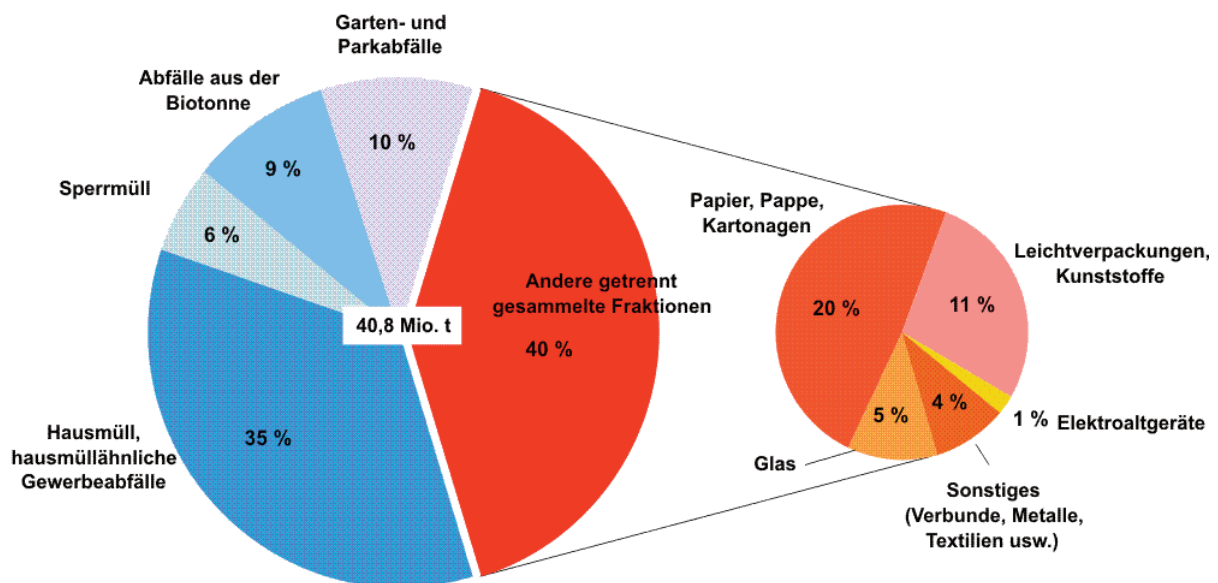
Unter dieser Internetseite werden Länder genannt, die den „Grünen Punkt“ verwenden: www.pro-e.org

Arbeitsblatt 7

Hier bietet sich noch einmal ein anderer Zugang zu der Fragen, woraus das Abfallaufkommen besteht und wieviel davon recycelt bzw. verwendet wird. Das Blatt hilft auch dabei, den Unterschied zwischen Abfall und (Rest-)Müll noch einmal herauszuarbeiten: Restmüll ist Abfall, der nicht wiederverwendet, recycelt oder verwertet werden kann. Als Einstieg könnte die Frage dienen: Was denkt ihr, welche Dinge, die wir wegwerfen, können wir eigentlich weiter verwenden?

Zugleich bietet das Arbeitsblatt auch einen guten Einstieg in das Verständnis relativer Zahlen und Prozentrechnung. Als Quelle für die angeführten Zahlen dienen Angaben des Statistischen Bundesamtes:

Zusammensetzung der Haushaltsabfälle 2006



Quelle: Statistisches Bundesamt, Abfallentsorgung 2006, Wiesbaden 2008

Lösung

Auch hier werden die Kinder in der Diskussion feststellen, dass im Prinzip alle aufgeführten Abfälle weiter genutzt werden können.

INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule - Abfall Seite 4/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Arbeitsblatt 8

Hier bietet sich die Überleitung zur Frage der Nachhaltigkeit an. Die Natur hat in Millionen Jahren natürliche Kreisläufe geschaffen. Einleitende Frage könnte sein, ob die Natur eine Müllabfuhr hat? Natürlich nicht, aber wie schafft sie es, nicht unter Abfällen längst erstickt zu sein?

Aktionsvorschlag Erkundung in der Natur

Waldboden, Schulgartenboden oder ähnliches untersuchen: Was finden wir darin?

Anhand der gefundenen Materialien versuchen die Kinder den natürlichen Kreislauf in der Natur zu erklären, so wie er in dem Schaubild dargestellt ist.

Arbeitsblätter 9, 10 und 11

Diese Arbeitsblätter vertiefen das Wissen vom natürlichen Kreislauf durch Versuche.

Die Idee ist, eine Verwertung von biologischen Abfällen zu initiieren und dabei zu zeigen, welche Bedeutung in diesem Zusammenhang Regenwürmer und Kompostwürmer haben. Daran lassen sich zahlreiche Experimente anknüpfen.

Die Regenwurmbox kann problemlos im Klassenzimmer platziert werden. Das ist sogar zu empfehlen, weil es ein wenig warm sein sollte. Als Regenwürmer eignen sich am besten die so genannten Tennessee Wiggler (*Eisenia Foetida*). Diese können über Versandfirmen problemlos bezogen werden, z. B. über www.wurmwelten.de oder www.gruenteam-versand.de. Mithilfe einer Internetsuchmaschine werden Sie etliche Versender hierfür finden.

Im Komposthaufen lässt sich nachverfolgen, was in der Regenwurmbox im kleineren Maßstab geschieht. Im Kompost sind noch wesentlich mehr Lebewesen an der Verwertung des Abfalls beteiligt. Aufschlussreich ist zum Beispiel auch der Versuch, dass organische Stoffe im Komposthaufen abgebaut werden, Plastik jedoch auch nach einem oder zwei Jahren nicht. Dies führt zum Beispiel zu der Frage, ob es sinnvoll ist, Verpackungen oder Plastiktüten zu nutzen, die nach einem halben Tag weggeworfen werden, jedoch hunderte Jahre nicht abgebaut werden können.

Lösung Arbeitsblatt 10: Nicht in den Kompost gehören Papier, Draht, Joghurtbecher und Plastiktüten.

Die Schüler sollen den Prozess der Kompostierung über Tage oder auch Wochen begleiten, beobachten und protokollieren. Der Versuch mit der Plastikfolie könnte sich sogar über ein ganzes Schuljahr hinziehen. Die Kinder werden daraus lernen, dass Plastik praktisch kaum verrottet. Daran kann sich ein Gruppengespräch anschließen, welche Auswirkungen die vielen Plastiktüten haben, die ständig in den Umlauf kommen. Spannend sind auch die Sinneseindrücke, die hier in das Lernen mit einbezogen werden.

Komposterde riecht ganz anders, als die Kinder vermuten würden, nämlich keineswegs nach verdorbenen Lebensmitteln, sondern würzig-erdig. Mit Blick auf die Kosten von Blumenerde wird angeregt, eine Schülerfirma zur Regenwurmzucht oder zur Herstellung von Blumenerde ins Leben zu rufen.

Hilfestellung zum Thema Schülerfirmen gibt es u. a. bei der FU Berlin, bei der BuAG Schule-Wirtschaft und anderen.

Der Wachstumsversuch (Arbeitsblatt 11)

Der Wachstumsversuch soll den Kindern verdeutlichen, wie sich unterschiedliche Bodensubstrate auf das Wachstum von Pflanzen auswirken. Die übrigen Randbedingungen des Versuchs (Wasser, Licht, Wärme) bleiben dabei gleich.

Hypothese

Die Schülerinnen und Schüler sollen vorab Vermutungen darüber anstellen, in welchem Topf die Pflanzen am besten wachsen. Sie begründen ihre Vermutung.

Material

Gebraucht werden: Drei Joghurtbecher, Humus, dichter Lehm (z. B. aus dem Park), Sand, Wasser, Getreidekörner,

INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule - Abfall Seite 5/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Wassersprüher, Aufbewahrungsort (Fensterbank). Nehmen Sie keine Metallbehälter!

Versuchsbedingungen

Hierzu werden drei kleine, handelsübliche Blumentöpfe benötigt, Sie können aber auch ausgewaschene Joghurtbecher (150 g) oder ähnliches nutzen. Die vorbereiteten Substrate werden einige Tage bei Zimmertemperatur gleichmäßig getrocknet und dann in die Töpfe eingefüllt. Es sollen für alle Pflanztöpfe möglichst gleiche Rahmenbedingungen gelten, um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleisten zu können. Jedem Pflanztopf wird die gleiche Menge Wasser zugesetzt, und zwar so viel, dass die Probe mit der Komposterde gleichmäßig durchfeuchtet ist. Für einen 150-g-Becher brauchen Sie ca. 40 – 50 ml Wasser (Anhaltswert).

Achten Sie bitte darauf, dass die Rahmenbedingungen für alle Proben gleich sind: Lichtverhältnisse, Wasserzufuhr und die Anzahl der Samen zur Aussaat. Achten Sie auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Saat in den Blumentöpfen. Mit der Sprühflasche vorsichtig befeuchten und auf die helle Fensterbank stellen. Kein Durchzug! In den folgenden Tagen beobachten und regelmäßig besprühen, darauf achten, dass das Pflanzsubstrat nicht zu feucht wird.

Vorgehensweise

1. Lassen Sie die Getreidekörner einige Stunden einweichen, damit das Keimen nicht zu lange dauert.
2. Jeweils die gleiche Anzahl von Getreidekörnern wird in jeden Becher eingesät und gut mit dem Bodensubstrat bedeckt. Anschließend wässern Sie bitte vorsichtig die Proben, einige Sprüher mit der Flasche reichen. Die Proben dürfen nicht austrocknen, aber auch nicht zu nass werden!
3. Stellen Sie die Proben auf die Fensterbank. Bitte nicht vergessen, regelmäßig und vorsichtig zu wässern.
4. Nach ca. 5 bis 6 Tagen kann das Wachstum der Proben miteinander verglichen werden.

a) Komposterde aus dem Komposthaufen

Reife, gesiebte Komposterde aus dem Schulgarten, einem Garten von Eltern oder aus der Regenwurmbox besorgen. Bitte darauf achten, dass die Gartenerde aus einem Bio-Garten stammt, d. h. dass ohne Zusatz von Mineraldüngern gewirtschaftet wurde. Die Pflanzen in dieser Erde weisen aufgrund der Krümelstruktur des Bodens, der guten Nährstoffverfügbarkeit und des Wasserhaltevermögens ein gutes Wachstum auf.

b) verdichteter Lehm

Bitte dafür lehmige Erde besorgen und dann künstlich verdichten, z. B. mit einem Brett klopfen. Es kommt zu Wachstumshemmung durch eine falsche Bodenstruktur. Die Verfügbarkeit von Wasser und Sauerstoff erschwert das Wurzelwachstum, der Zugang zu Nährstoffen ist erheblich eingeschränkt.

c) reiner Sand

Dafür eignet sich Sand aus einer Sandkiste oder Vogelsand. Hintergrund: Das Substrat enthält zu wenig Nährstoffe und weist ein zu geringes Wasserhaltevermögen auf.

Beobachtung

Wann entwickeln sich jeweils die ersten Keime und Blätter? Wie hoch ist die Pflanze nach zwei Wochen? Bleiben die Pflanzen gesund, wenn sie weiter wachsen? Die Kinder tragen in die Tabelle ihre Beobachtungen zum Pflanzenwachstum ein.

Arbeitsblätter 12, 13 und 14

Die folgenden Blätter gehen vom natürlichen „restmüllfreien“ Abfallkreislauf aus und übertragen diese Idee auf Verwertungskreisläufe bestimmter, häufig genutzter Materialien: Papier, Glas und Verpackungen. Die Arbeitsblätter sind als Informationsblätter für Gruppenvorträge angelegt. Damit gehen auch Aufträge zur Eigenrecherche einher, zum Beispiel welche Sammelsysteme es in den jeweiligen Kommunen gibt, welche Ratschläge in den regional gültigen Abfallbroschüren genannt werden etc.

Ähnliche Kreisläufe und Sammelsysteme existieren auch für andere Materialien wie zum Beispiel Metalle, Holz und Kunststoffe.

INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule - Abfall Seite 6/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Hinweis

Es ist in den Arbeitsblättern häufig von Kohlenstoffdioxid oder CO₂ die Rede. Für die Kinder genügt zunächst der Hinweis, dass CO₂ schlecht für das Klima ist.

Zur Erläuterung des Klimawandels und des Klimaschutzes verweisen wir auf das demnächst im Bildungsservice des BMU erscheinende Grundschulmaterial zum Klimaschutz sowie auf das bereits vorliegende Sekundarstufenmaterial „Klimaschutz und Klimapolitik“ unter www.bmu.de/41730.php sowie die Kinderseiten des BMU www.bmu-kids.de.

Auf dem Arbeitsblatt zum Papierrecycling geht es vor allem um die Sensibilisierung der Kinder dafür, dass die Recyclingquote für Papier mit 78 Prozent zwar hoch ist, dass aber auch die Herstellung von Recyclingpapier mit Umweltbelastungen verbunden ist. Generell sollte deshalb möglichst wenig Papier verbraucht werden. Stichworte sind auch: Papierwälder sind schlecht für die biologische Vielfalt, lange Transportwege von Frischfaserpapier sind schlecht für die Umwelt etc.

Als begleitenden Versuch empfehlen wir die Herstellung von Papier aus Altpapier. Eine Versuchsanleitung dazu findet sich in den Grundschulmaterialien des BMU-Bildungsservice „Biologische Vielfalt“. Zum Recherchieren empfehlen wir www.bmu-kids.de und www.blinde-kuh.de.

Hinweis: Der Verband Deutscher Papierfabriken unterhält ein „Papiermobil“, das eine Papierfabrik im Maßstab von 1:25 darstellt. Informationen dazu finden sich hier:

www.vdp-online.de/papiermobil

Beim sogenannten Behälterglas, also vor allem Glasflaschen, besteht ein fast vollständig geschlossener Wertekreislauf. Behälterglas kann beliebig oft eingeschmolzen und wieder neu verarbeitet werden, ohne dass die Qualität gemindert wird. Dabei wird zudem Energie eingespart, weil Altglasscherben bei niedrigeren Temperaturen schmelzen als die zur Glasherstellung erforderlichen Rohstoffe (u. a. Quarzsand, Soda, Kalk). Damit der Kreislauf funktioniert, darf anderes Glas als Behälterglas, wie zum Beispiel Fenster-, Auto-, Kristall- oder Laborglas, nicht in die Altglascontainer geworfen werden! Außerdem ist eine möglichst gute Farbtrennung erforderlich. Mehrwegflaschen sind generell umweltfreundlicher als Einwegflaschen, auch dann, wenn auf diese Pfand erhoben wird und sie anschließend verwertet werden.

Übrigens: Blaue Flaschen gehören in den Sammelcontainer für Grünglas!

Der Verbrauch von Verpackungen steigt tendenziell wieder an. Insgesamt fielen 2006 16,1 Mio. t Abfälle aus Verpackungen an, während es 10 Jahre zuvor nur 13,6 Mio. t waren. Die privaten Haushalte sind für 7,2 Mio. t davon verantwortlich. Gleichzeitig geht die Mehrwegquote zum Beispiel bei Getränkeverpackungen stark zurück und erreicht 2006 nicht einmal mehr 60 Prozent. Die Ursachen für den insgesamt gestiegenen Verbrauch liegen zum Beispiel im Trend zu PET-Einwegflaschen und zu einzeln verpackter Scheibenware bei Wurst und Käse.

Lösung Arbeitsblatt 14: Glas-36, Weißblech-7, Aluminium-1, Kunststoffe-24, Getränkekartons-3

Arbeitsblatt 15

Das in diesem Arbeitsblatt beschriebene Problem wird auch als „Littering“ bezeichnet. Es stellt die Kinder vor die Aufgabe, sich mit der Lösung von Problemen zu beschäftigen, die sie nicht selbst verursacht haben. Dies lässt sich auch auf Fragen des Klimaschutzes, des Naturschutzes, der Ressourcenschonung etc. übertragen und ist damit ein guter Einstieg in Fragen von nicht nachhaltiger Lebensweise und nachhaltigen Handelns.

Arbeitsblatt 16

In diesem Arbeitsblatt geht es darum, zu zeigen, dass in anderen Ländern, insbesondere Entwicklungs- und Schwellenländern, die Abfallproblematik ganz andere Dimensionen hat als bei uns. Für ganze Familien bilden rie-

INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule - Abfall Seite 7/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

sige Müllhalden die gefährliche Existenzgrundlage. Es soll aber auch zeigen, dass in diesen Ländern durchaus Ansätze existieren, diese Probleme anzugehen.

Der Export von Abfällen wird für die EU durch die so genannte VVA geregelt. Danach ist der grenzüberschreitende Export von Abfällen zur Beseitigung oder von Abfällen mit gefährlichen Bestandteilen verboten und stellt eine Straftat dar. Die in dem Arbeitsblatt genannten Beispiele gehen auf Abfälle zurück, die in den jeweiligen Ländern selbst entstehen.

Eine Studie sagt dazu: „Studie identifiziert E-Schrott-Probleme“

Die Vereinigung der Elektronikindustrie Indiens hat auf der Componex Nepcon-Messe 2009 ihre Studie zum Elektronik-Schrott-Potential Indiens vorgestellt. Mit einem jährlichen Wachstum von 10% und einem erwarteten E-Schrott-Aufkommen von 434 000 Tonnen zählt die Abfallfraktion zu den am schnellsten wachsenden Fraktionen des indischen Müllberges. 95% der E-Schrotts werden laut Studie in Slum-Vierteln der großen Städte recycelt. Die Metall-Rückgewinnungsrate ist mit 25 % erheblich geringer als mit modernen Technologien möglich. Indien bietet ein großes Potenzial für Aufbereitungstechnologien. Die Studie soll künftig ständig fortgeschrieben werden. (www.elcina.com)

Arbeitsblatt 17

Es gibt Abfälle, die aus verschiedenen Gründen nicht recycelt oder wieder verwendet werden können. Doch auch diese Abfälle werden zu einem erheblichen Teil noch weiter verwertet, indem sie verbrannt werden. Allerdings gilt nur die Verbrennung in einer Anlage mit Energierückgewinnung als Verwertung, da nur so aus den Abfällen Energie gewonnen werden kann. Das hat verschiedene Vorteile, aber auch den Nachteil, dass das Material nun endgültig zerstört ist. Methodisch geht es um die Aufgabe für die Kinder, aus einer Grafik Informationen zu entnehmen und in einem Text anzuwenden.

Der Verbrennungsrest aus einer Müllverbrennungsanlage entspricht ca. 1/3 der ursprünglichen Menge.

Die dargestellte Reihenfolge (Wiederverwenden-Recycling-Kompostierung-Verbrennen-Deponie) ist aus Umwelt- und Klimaschutz, aber auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten zugleich eine Rangfolge.

Arbeitsblatt 18

Hintergrundinformationen zur Müllproblematik in Neapel bietet unter anderem die FAZ: <http://tiny.cc/YgBaR>
Wichtiger Hinweis: Pflanzliche Küchenabfälle kommen auf den Kompost oder in die Biotonne, jedoch keine gekochten Speisereste! Dies lockt Ratten oder Ungeziefer an!

Arbeitsblatt 19

Für die Kinder ist es immer spannend zu erfahren, wie in früheren Zeiten mit Abfällen und Unrat umgegangen wurde. Dies hilft auch dabei, den heutigen Zustand nicht als Selbstverständlichkeit zu begreifen, sondern als Ergebnis von hohem Aufwand an Personal, Maschinen und Geld.

Arbeitsblatt 20

Immer mehr und immer kleinere mobile technische Geräte vom Handy über den MP3-Player bis zum Gameboy benötigen unterwegs Strom um zu funktionieren. Jede Menge Batterien fallen dabei an, in Deutschland sind es allein 2008 rund 1,5 Milliarden Stück gewesen, die über das „Gemeinsame Rücknahmesystem Batterien“ erfasst wurden. Insgesamt sind es noch mehr. Der Anteil an wiederaufladbaren Batterien, also Akkus, liegt bei lediglich 10 Prozent! Die Kinder sollen verstehen, dass es sinnvoll ist, wiederaufladbare Akkus zu verwenden. Sie sollen auch verstehen, dass alte Batterien nicht in den Hausabfall gehören, sondern getrennt gesammelt werden. Denn Batterien bestehen aus wertvollen Rohstoffen, die wieder verwendet werden können. Das hilft der Umwelt!

INFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Bildungsmaterialien für die Grundschule - Abfall Seite 8/8



© 2009 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Arbeitsblatt 21

Verlaufsvorschlag: Die Klasse wird in Gruppen aufgeteilt, die für verschiedene Abfallarten zuständig sind: Sperrmüll, Textilien, Elektroschrott, Metall, Kunststoff...

Jede Gruppe soll soviel wie möglich zu „ihrem“ Abfall in Erfahrung bringen und dann im Klassenvortrag berichten. Zur Vorbereitung sollen die Kinder aufschreiben, was sie denken, was man auf dem Recyclinghof abgeben kann.

Viele Abfallentsorgungsunternehmen bieten Schulen an, Recyclinghöfe zu besuchen. Informationen findet man auf den Internetseiten der jeweiligen Unternehmen, zum Beispiel unter dem Stichwort „Führungen“.

Arbeitsblatt 22

Im Rahmen dieses Arbeitsblattes sollen die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass auch „unmoderne“ elektronische Geräte repariert und weiter genutzt werden können und zudem aus wertvollen Bestandteilen bestehen.

Aktionsvorschlag:

Eine Reihe von Unternehmen nehmen alte Handys als Spenden entgegen und recyceln diese. Aber auch große Hilfsorganisationen wie zum Beispiel das Deutsche Rote Kreuz wende sich mit entsprechenden Spendenaufrufen an die Öffentlichkeit. Dies kann als Ausgangspunkt für ein Schulprojekt dienen. Dabei rufen die Kinder ihre Mitschüler dazu auf, zu Hause nach „schlafenden“ Handys zu suchen und die Eltern zu fragen, ob diese gependelt werden könnten. Die gesammelten Handys werden dann einer Organisation zur Verfügung gestellt, die die Spende mit einer Urkunde, Foto o. ä. quittiert. Die Schüler befassen sich in diesem Rahmen mit Fragen des Lebensstils (Wieso werfen wir Handys weg, die anderswo noch benutzt werden?) und gehen der Frage nach, was mit ihren alten Handys nun weiter geschieht.

Lösung: Welche Teile aus Metall und Kunststoff bestehen, liegt auf der Hand. Vor allem der Akku enthält jedoch gefährliche Stoffe, während die Platine wertvolle Metalle wie Gold enthält.

Arbeitsblatt 23

Ziel ist, bei den Kindern eine Sensibilität dafür zu schaffen, dass der pflegliche Umgang mit Bedarfsgegenständen hilft, Abfall und Kosten zu vermeiden. Dazu gehört aber auch, dass die Dinge nicht auf schnelles Wegwerfen hin produziert und gekauft werden sollten.