

Müllwelten

**Fakten, Hintergründe, Beispiele
Materialien für Schule und Unterricht**

Text 3.7

10 Unterrichtsideen zur Abfallvermeidung

**Friederike Farsen, Verbraucherzentrale
Nordrhein-Westfalen**

Unterrichtsidee 1:

Zu Besuch bei Kalle Kompost

Unterrichtseinheit für die Primarstufe

Optimal wäre, wenn die Einheit im Freien neben einem Komposthaufen stattfinden kann (Hintergrundinformationen siehe Text 3.2)

Ziele

Kinder werden spielerisch an die Kompostierung herangeführt und sollen wissen:

- was der Nährstoffkreislauf ist
- welche Lebewesen im Kompost leben
- was man kompostieren kann

Folgendes Material ist erforderlich:

- Kriechtunnel (symbolisch)
- Abbildung von der Assel mit Namen „Kalle Kompost“
- Abbildungen vom Komposthaufen und anderen Lebewesen im Kompost (alternativ Mikroskop/Binokular Kompostproben) (zum Beispiel aus: Dittmann, Jürgen; Köster, Heinrich 1999): Die Becherlupen-Kartei: Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen, Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr oder Renner, Franz, (2005): Was krabbelt auf der Wiese? Auer Verlag, Donauwörth

(Tipp: Sehr gute Hintergrundinformationen zum Thema „Assel“ liefern M. Buning und G. Hellberg-Rode in der „Assel-Werkstatt“: <http://hypersoil.uni-muenster.de/1/03.htm>)

- Obst oder Gemüse für jedes Kind
- Schatztruhe mit fertigem Kompost

Ablauf

Die Schülerinnen und Schüler sollen in dieser Stunde die Assel Kalle Kompost im Komposthaufen, besuchen. Er erzählt von seinem Leben im Komposthaufen, was er gerne isst und wann er sich wohl fühlt.

Einführung

Zunächst wird erklärt, wo Kalle Kompost wohnt. Wenn dies nicht neben einem Komposthaufen passieren kann, sollte ein Bild von einem Komposthaufen gezeigt werden. Außerdem sollte ein großes Bild von Kalle Kompost den Besuch begleiten.

Kriechtunnel zu Kalle Kompost

Da Kalle Kompost im Komposthaufen wohnt, müssen die Kinder (symbolisch) durch einen Kriechtunnel zu ihm in den Komposthaufen kriechen. Danach versammeln sich alle Kinder um Kalle Kompost und essen erst einmal gemeinsam (Apfel, Möhre). Kalle Kompost fragt, was mit den Resten passiert. Kinder erzählen, was sie normalerweise damit tun.

Was passiert im Komposthaufen

Kalle Kompost erzählt, was er gerne isst und wer noch im Kompost bei ihm wohnt. Und was sie alle gemeinsam dort tun. Dann Abbildungen (von Lebewesen im Komposthaufen) zeigen oder auch Kinder durch das Mikroskop Kompostproben anschauen lassen, ob sie dort Lebewesen entdecken. Im Freien kann auch nach den „Mitbewohnern“ gesucht werden.

Manchmal wird es ungemütlich

Kalle Kompost erzählt, dass es ihm und seinen Freunden mal nicht so gut ging, als zu viel Gras auf den Kompost gegeben wurde und es regnete. Danach erklärt er – vielleicht mit einem Bild verdeutlichen – wann er und seine Freunde sich wohl fühlen. Dann zeigt Kalle Kompost eine leere Plastikobsttüte, die schon ganz, ganz lange auf dem Kompost liegt, aber die ihm nicht schmeckt. Er fragt die Kinder, ob sie raten können, was ihm alles nicht schmeckt.

Der Schatz: Das braune Gold

Zum Abschluss zeigt Kalle Kompost den Kindern dann den großen Schatz, das „Braune Gold“, das entsteht, wenn nach circa 9 Monaten der Kompost fertig ist. Hierzu eine kleine Schatulle oder ähnliches mit fertigem Kompost vorbereiten. Kalle bittet die Kinder, das Gold mitzunehmen und den Blumen im Garten/Schulhof zu schenken, denn darüber freuen sie sich sehr. Außerdem bittet Kalle Kompost die Kinder, ihm ein Bild zu malen, wenn sie wieder in der Klasse sind, auf dem er und seine Freunde abgebildet sind. Kinder kriechen danach „zurück“ durch den Kriechtunnel, bringen den Schatz in den Garten. Zum Abschluss werden die Bilder gemalt.

Unterrichtsidee 2:

Kompostführerschein

Die Unterrichtseinheit für Sekundarstufe 1 bis 2 kann in einer Doppelstunde durchgeführt werden oder zum Projekttag ausgebaut werden; optimal wäre mindestens eine Stunde, die im Freien gearbeitet werden kann.

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- die Grundzüge der Kompostierung kennen lernen
- lernen, welchen Nutzen die Kompostierung für den Naturkreislauf hat
- Fehler bei der Kompostierung benennen können
- lernen, welche (organischen) Abfälle kompostiert werden können

Folgendes Material ist erforderlich:

- Mikroskop
- Frischkompost oder Kompost, der sich im Rotteprozess befindet
- Organische Materialien
- Rosenschere zum Zerkleinern von Material
- Wenn möglich Lattenkomposter
- Abbildungen von Bodenlebewesen

Ablauf

Wie beim Erwerb eines „richtigen Führerscheins“ legen die Schülerinnen und Schüler nach einer Einführung zum Thema Kompostierung eine theoretische (Fragebogen) und praktische Prüfung (Aufsetzen eines Komposthaufens oder Sortierung von Bioabfällen) ab. Der theoretische Teil beinhaltet einen Erste-Hilfe-Kurs (Was macht man, wenn der Kompost stinkt?) und einen Sehtest (Kompost unter dem Mikroskop). Die Schülerinnen und Schüler erhalten dann einen Führerschein über die erworbenen Kenntnisse.

Einführung

Als Hausaufgabe soll jede Schülerin und jeder Schüler mindestens 10 Abfälle aufschreiben, die nach seiner Meinung kompostiert werden können und ein Teil mitbringen.

Die Grundzüge der Kompostierung werden erläutert:

- Warum kompostiert man? Folienvorlage mit Naturkreislauf
- Was kann kompostiert werden? Hier können die **Hausaufgaben** gelöst werden.
- Was passiert bei der Kompostierung/ beim Rotteprozess? Hier kann der **Sehtest** eingebaut werden, in dem Komposterde unter dem Mikroskop betrachtet wird und man einige der darin lebenden Tiere erkennt; Folienvorlage mit Rotteprozess und Abbildung einiger Bodenlebewesen; sowie Aufbau eines Komposthaufens
- Was kann schief gehen (**erste Hilfe**), was kann man tun?
- Was macht man mit dem fertigen Kompost?

Der Führerschein - Praktische Prüfung

Nachdem die Theorie besprochen wurde, sollte zunächst die praktische „Prüfung“ erfolgen. Optimal wäre es, wenn auf dem Schulgelände gemeinsam ein Komposthaufen angelegt werden kann. Dabei können die mitgebrachten organischen Materialien der Schülerinnen und Schüler, wenn sie geeignet sind, direkt mit kompostiert werden. Wenn dies nicht möglich ist, dann sollte nur eine Sortierung der Bioabfälle erfolgen, das heißt: aus diversen Abfällen - inklusive der mitgebrachten - sollen die Schülerinnen und Schüler die richtigen für die Kompostierung auswählen. Bei dieser praktischen Runde sollte jede Schülerin oder Schüler mindestens einmal dran sein, also bei einem Abfall erläutern, ob dieser auf den Kompost darf oder nicht. Die Abfälle werden in zwei Gefäße (Kompost/nicht auf den Kompost) sortiert.

Theoretische Prüfung

Die Klasse muss einen *multiple-choice Fragebogen* beantworten.

Kompostführerschein

Mehrfachantworten sind möglich

Was darf auf den Kompost?

- ☐ Eierschalen
- ☐ Äste
- ☐ Käse- und Wurstrinde
- ☐ Stroh

Was darf nicht auf den Kompost?

- ☐ Obsttüten aus Papier
- ☐ Inhalt vom Staubsaugerbeutel
- ☐ Reste vom Mittagessen
- ☐ Gemüsetüte aus Plastik

Was kann man tun, wenn der Kompost stinkt?

- ☐ sehr viele Äste oder Gehäckseltes unter den Kompost mischen
- ☐ mit Wasser den Geruch verdünnen
- ☐ Kompost neu aufsetzen
- ☐ mit Plastikfolie abdecken, dann bleibt der Geruch darunter

Welche Kleinstlebewesen befinden sich vor allem im Komposthaufen?

- ☐ Regenwürmer
- ☐ Wasserflöhe
- ☐ Asseln
- ☐ Spitzmäuse

Was lieben die Lebewesen im Komposthaufen?

- ☐ Luft
- ☐ Wärme
- ☐ Nässe
- ☐ direkte Sonnenbestrahlung

Was spart und schont man, wenn selbst kompostiert wird?

- ☐ Geld
- ☐ Transportwege
- ☐ mineralischen Dünger
- ☐ Torf und Moore

Kompostführerschein (Lösung)

Mehrfachantworten sind möglich

Was darf auf den Kompost?

- ✓ Eierschalen
- ✓ Äste
- ☐ Käse- und Wurstrinde
- ✓ Stroh

Was darf nicht auf den Kompost?

- ☐ Obsttüten aus Papier
- ✓ Inhalt vom Staubsaugerbeutel
- ✓ Reste vom Mittagessen
- ✓ Gemüsetüte aus Plastik

Was kann man tun, wenn der Kompost stinkt?

- ✓ sehr viele Äste oder Gehäckseltes unter den Kompost mischen
- ☐ mit Wasser den Geruch verdünnen
- ✓ Kompost neu aufsetzen
- ☐ mit Plastikfolie abdecken, dann bleibt der Geruch darunter

Welche Kleinstlebewesen befinden sich vor allem im Komposthaufen?

- ✓ Regenwürmer
- ☐ Wasserflöhe
- ✓ Asseln
- ☐ Spitzmäuse

Was lieben die Lebewesen im Komposthaufen?

- ✓ Luft
- ✓ Wärme
- ☐ Nässe
- ☐ direkte Sonnenbestrahlung

Was spart und schont man, wenn selbst kompostiert wird?

- ✓ Geld
- ✓ Transportwege
- ✓ mineralischen Dünger
- ✓ Torf und Moore



Name:

hat an der Unterrichtsstunde Kompost
teilgenommen und

☐ eine praktische

☐ eine theoretische Prüfung abgelegt.

Sie/Er erhält dafür den

KOMPOSTFÜHRERSCHEIN

Unterrichtsidee 3:

Kompostrallye

Einführung in das Thema

Unterrichtseinheit für Sekundarstufe 1

Diese Einführung muss teilweise im Freien stattfinden, da bestimmte Aufgaben dort gelöst werden müssen. Man kann vielleicht im Anschluss auch gemeinsam einen Komposthaufen aufsetzen.

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- spielerisch an das Thema Kompostierung herangeführt werden
- lernen, was kompostierbar ist und was nicht

Ablauf

Die Schülerinnen und Schüler sollen an verschiedenen Stationen Aufgaben lösen, die mit der Kompostierung zusammenhängen. Sie können einzeln antreten oder in Kleingruppen. Sie erhalten ein Rallye-Stationen-Blatt, auf dem die Ergebnisse einzutragen sind. Nach Beendigung der Rallye werden die Lösung präsentiert und die „Gewinner“ ermittelt. Anschließend kann mit der theoretischen Erklärung der Kompostierung begonnen werden.

Stationen

1. Fotoerkennungsspiel

5 Gegenstände auf Fotos in Nahaufnahmen sollen erkannt werden.

Regenwurm, Pilze, Laub, Möhrengrün, Assel

Material:

5 hochkopierte Fotos

2. Würmer suchen

Material:

Schaufel, Handschuhe und Schraubglas

Jede Gruppe soll ein bis drei Regenwürmer ausbuddeln und in einem Schraubglas mitbringen.

3. Kräuter schmecken

Material:

Fünf Töpfe mit Pflanzen, undurchsichtigen Behälter, frische oder getrocknete Kräuter, Augenbinde

Jede Schülerin oder Schüler soll Kräuter am Geschmack erkennen. Dazu müssen die Augen verbunden werden, damit nur am Geruch oder Geschmack die Kräuter erkannt werden: Zitronenmelisse, Rosmarin, Basilikum, Schnittlauch, Petersilie.

4. Einfach dufte

Material:

Fünf Gefäße mit Proben, Augenbinde, undurchsichtigen Behälter

Hier sollen die Kinder verschiedene Bodenproben schnuppern und herausfinden, wie Kompost riecht. Damit die Kinder sich nur auf ihre Nase verlassen, müssen auch hierzu die Augen verbunden werden. Proben: Kompost, Waldboden, Sand, Gras mit Erde, Torf.

5. Gewusst was

Material:

Band zum Markieren der Fläche, je nach Gruppen bestimmte Menge von organischen Abfällen oder Abfällen, die nicht kompostiert werden dürfen oder können.

Positive Beispiele: Eierschalen, Möhrengrün, leere Papierobsttüte, Kartoffelschalen, Teebeutel, Apfelkitsche

Negative Beispiele: leere Obsttüte aus Plastik, Milchkarton, Käserinde, Zigarette, Wattestäbchen

In einem begrenzten Teil des Schulgeländes werden diverse organische Abfälle versteckt, die dort normalerweise nicht zu finden sind. Außerdem werden Abfälle, die nicht auf den Kompost dürfen, dort versteckt. Jede Gruppe soll je einen kompostierbaren und nicht-kompostierbaren Abfall in dem Feld suchen und zum Ziel mitbringen. Außerdem soll jede Gruppe einen Gartenabfall (dicke Zweige oder Äste) mitbringen, der sich zum Aufsetzen des Kompostes eignet.



Abbildung 1: Regenwurm



Abbildung 4: Mohrengrün



Abbildung 2: Pilze



Abbildung 5: Assel (Fotos U. Wrobel)



Abbildung 3: Herbstlaub

Rallyebogen

Gruppe: _____

Namen der Kinder: _____

Fotos erkennen

Schaut euch alle Fotos genau an, was meint ihr, wurde hier fotografiert?

Bild 1: _____

Bild 2: _____

Bild 3: _____

Bild 4: _____

Bild 5: _____

Würmer suchen

Regenwürmer wohnen im Boden. Versucht einen Regenwurm auszugraben und gebt ihn vorsichtig mit etwas Erde in das Schraubglas.

Kräuter schmecken

Was meint ihr, welche Kräuter habt ihr gerade probiert?

1: _____

2: _____

3: _____

4: _____

5: _____

Einfach dufte

Im Wald riecht es anders als auf der Wiese. Was meint ihr, wonach riecht welche Probe?

Sand war Probe Nr.: _____

Waldboden war Probe Nr.: _____

Gras war Probe Nr.: _____

Kompost war Probe Nr.: _____

Torf war Probe Nr.: _____

Gewusst was?

In diesem Feld sind Abfälle versteckt, die hier nicht hingehören. Bitte sucht

1. nach einem Abfall, den man kompostieren kann und
2. nach einem Abfall, den man nicht kompostieren kann.

Bringt beide Abfälle zum Ziel mit.

Außerdem bringt bitte vom Schulgelände etwas mit, das man sehr gut brauchen kann, wenn man einen Komposthaufen aufsetzen (beginnen) will.

Ergebnis:

| | |
|---|---------------------|
| Fotoerkennung, Anzahl der richtigen Lösungen: | _____ (maximal 5) |
| Würmer suchen: gefunden | _____ (1) |
| Kräuter schmecken, Anzahl der richtigen Lösungen: | _____ (maximal 5) |
| einfach dufte, Anzahl der richtigen Lösungen: | _____ (maximal 5) |
| gewusst wo: gefunden und richtig: | _____ (maximal 5) |
| Anzahl der Gesamtpunkte: | _____ (maximal: 21) |

Platzierung:

Schaubild 1: Kompostkreislauf

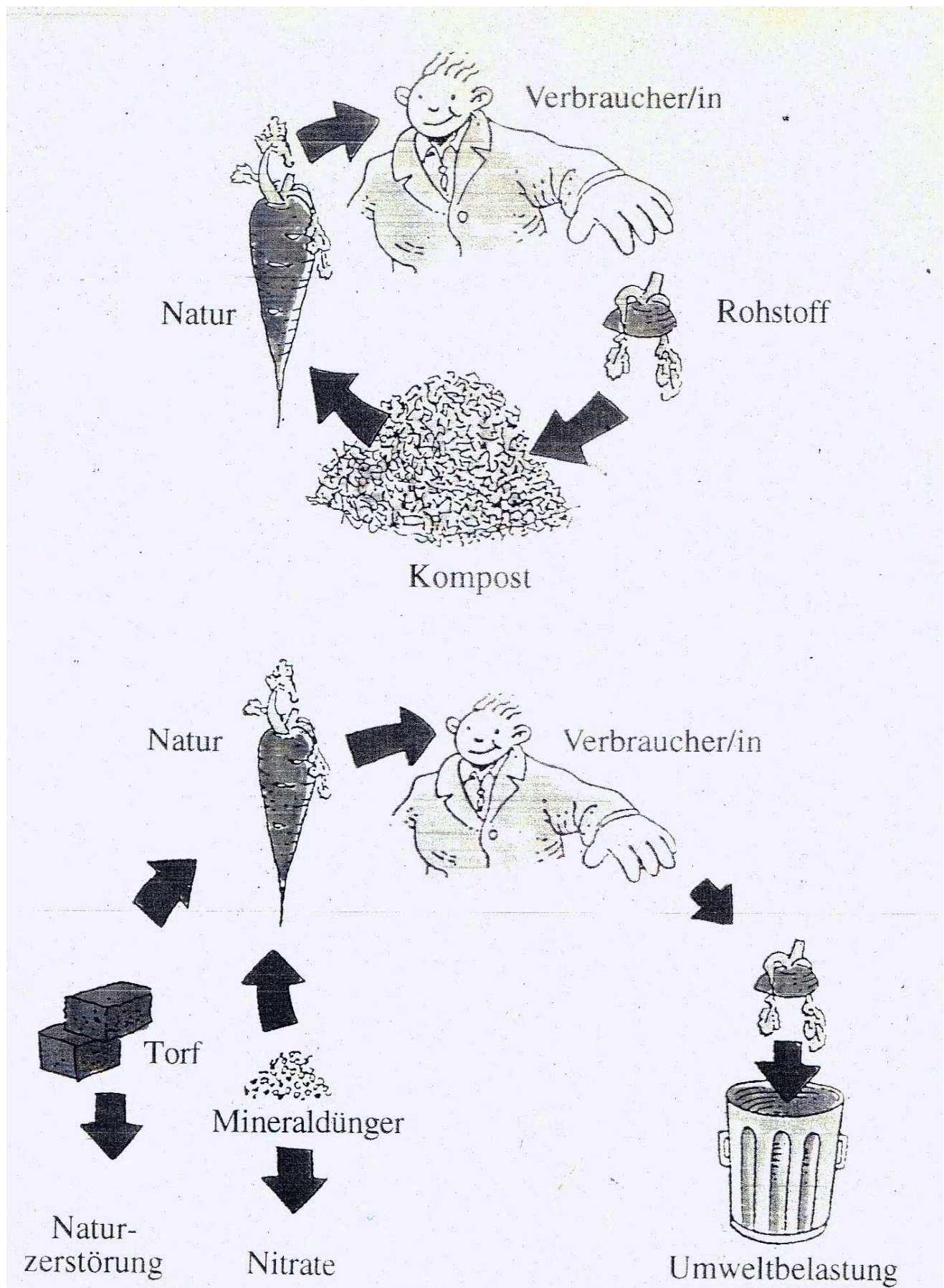


Schaubild 2: Rotteprozess

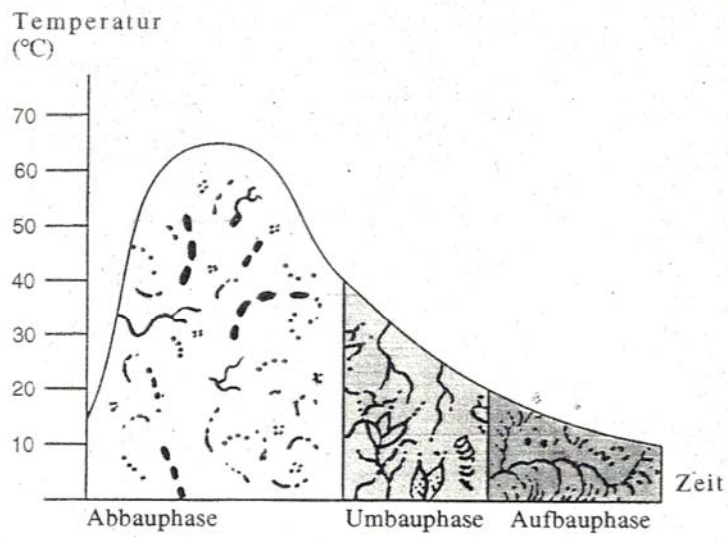
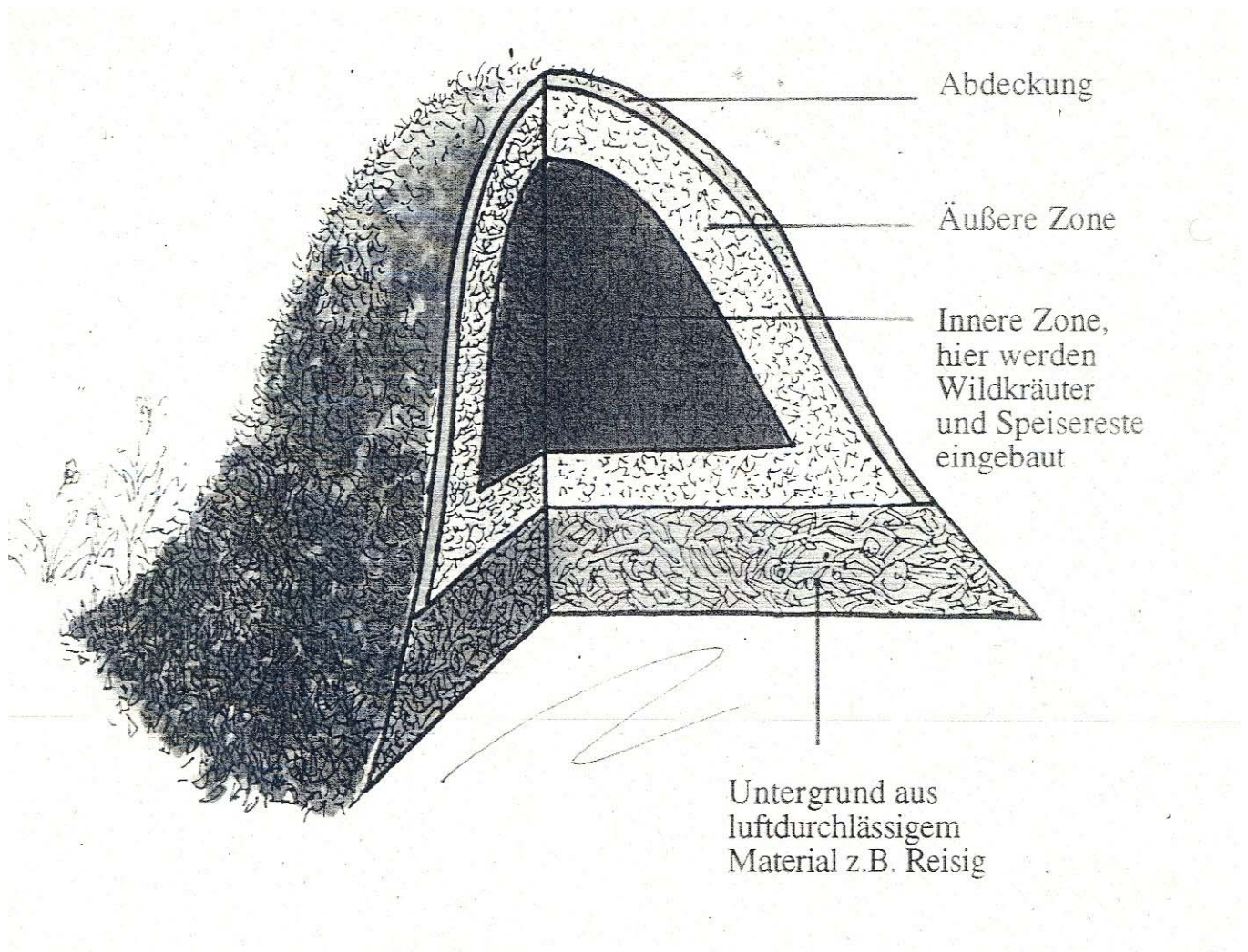


Schaubild 3: Aufbau Komposthaufen



Unterrichtsidee 4:

Unser Elektroschrotti - Schüler bauen Schrottmonster

Die Unterrichtseinheit für Sekundarstufe I eignet sich für den Werkunterricht oder den Kunstunterricht. Alte, kleine Elektro-Schrott-Teile müssen besorgt werden oder von den Schülerinnen und Schülern mitgebracht.

Materialien

Maschendraht
Schrauben
Heißklebepistole
diverse Elektro-Schrott-Kleinteile

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- sich praktisch mit Elektroschrott auseinandersetzen und dabei den Gebrauch reflektieren
- lernen, wie alte Elektroteile entsorgt werden müssen

Ablauf / Einführung

Einstimmung auf das Thema:

Die Klasse wird in 4 bis 5 Gruppen eingeteilt und jede Gruppe hat fünf Minuten Zeit, um möglichst viele Geräte, die mit Strom oder einer Batterie funktionieren, zusammenzutragen.

An der Tafel werden die Geräte gesammelt, eingeteilt nach Nutzungsorten:

- Küche
- Bad
- Wohnzimmer
- Schlafzimmer
- Eigene Zimmer
- Flur
- Garage / Keller
- Büro
- unterwegs

Jede Gruppe ist nacheinander dran und muss ein Gerät nennen und den dazu gehörenden Ort. Gewonnen hat die Gruppe, die am meisten Geräte auflisten kann. Gegebenenfalls kann die Liste noch ergänzt werden.



Anschließend werden die Schüler gefragt, ob alle Geräte auch benutzt werden und was man mit ihnen macht, wenn sie nicht mehr funktionieren bzw. nicht mehr gebraucht werden.

Abschluss

Schrotti kann in der Klasse oder in der Schule ausgestellt werden.

Kinder sollten einen Namen überlegen und es sollte zusätzlich ein Plakat gemalt werden, das erklärt, wohin alte Elektro-Teile gehören bzw. wohin nicht (zum Beispiel durchgestrichene Müll-Tonnen für Elektroteile).



Jugendliche in Kamen bauen einen Elektroschrotti mit der Verbraucherzentrale.

Unterrichtsidee 5:

Mein Handy: ein unbekanntes Objekt? Was hat mein Handy mit dem Jahr des Gorillas 2009 zu tun?

Unterrichtseinheit für die Altersgruppe 12 bis 14 Jahre

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- Handynutzung reflektieren
- lernen, was der SAR-Wert bedeutet und wie sie Strahlenbelastungen reduzieren können
- sollen Umweltprobleme bei der Rohstoffgewinnung und beim Rohstoffverbrauch kennen lernen
- erarbeiten, welche Möglichkeiten es gibt, ein Handy bzw. die dafür eingesetzten Rohstoffe möglichst lange zu nutzen

Material

Es muss besorgt werden:

- Broschüren und Poster für Station 1
- Atlas und Waage für Station 2 und 3
- Informationen zu Elektroschrott

Ablauf und Einstieg

Reflektion der Handynutzung und des Konsums, Heranführen an die Inhalte

Interview - Ich und mein Handy

Kinder interviewen sich gegenseitig zu folgenden Punkten:

- Wofür und wann sie ein Handy benötigen
- Wie lange sie durchschnittlich täglich telefonieren
- Worauf sie beim Kauf eines neuen Handys am meisten Wert legen

Außerdem sollen alle raten oder schätzen:

- Was heißt SAR?
- Warum freuen sich Gorillas in Afrika **nicht** über mein neues Handy?
- Wie viele Stoffe stecken in meinem Handy?

Arbeitsblatt 1: Interviewbogen

Auswertung an der Tafel analog den Fragen, ohne weitere Besprechung

Parcours:

Was steckt in meinem Handy – was wird aus ihm?

Je nach Zeit können **alle** Schüler in **drei Gruppen alle** Stationen durchlaufen und in einer Auswertungsstation werden die Ergebnisse noch mal besprochen. Oder **jede** Gruppe löst die Aufgaben **einer Station** und dann werden die Ergebnisse zusammengetragen und besprochen

Station 1 Gesundheit:

Mein Handy und meine Gesundheit

Schülerinnen und Schüler sollen anhand von 2 bis 3 Unterlagen folgende Fragen lösen:

- SAR, Was bedeutet dies?
- Warum kann mobil telefonieren schädlich sein?
- Was kann ich tun, damit ich weniger Strahlung abbekomme?
- Wie lautet der SAR-Wert für mein Handy?

Arbeitsblatt 2: Station 1 Gesundheit

Material:

- Broschüre Mobilfunk: „Wie funktioniert das eigentlich?“ Bundesamt für Strahlenschutz
http://www.bfs.de/elektro/papiere/broschuere_mobilfunk.pdf
- Poster: Weniger Strahlung beim Telefonieren; Bundesamt für Strahlenschutz
<https://www.klicksafe.de/service/schule-und-unterricht/unterrichtsmaterial/unterrichtsmaterial-mobilfunk-und-poster.html>
http://www.bfs.de/de/bfs/druck/Kostenloses_Infomaterial_20060810.pdf
- Aktuelle Liste zu SAR-Werten des Bundesamtes für Strahlenschutz,
<http://www.bfs.de/elektro/oekolabel.html>

Station 2 Rohstoffe:

Was steckt in meinem Handy?

Schülerinnen und Schüler sollen zusammentragen, welche Rohstoffe im Handy stecken, wie groß die Umweltbelastung ist (ökologischer Rucksack) und welche Probleme es bei der Gewinnung des Rohstoffes Coltan gibt.

Arbeitsblatt 3: Station 2 Rohstoffe

Material:

Atlas

Waage für Handy

Informationen zum Aufbau eines Handys:

[http://www.nokiaport.de/index.php?mid=7
&pid=mobileconstruct](http://www.nokiaport.de/index.php?mid=7&pid=mobileconstruct)

Informationen zum Coltanabbau:

Quelle: pdf-Datei „Coltan“ Müllwelten Text 5.2

<http://www.spiegel.de/netzwelt/mobil/0,1518,549781,00.html>

<http://www.g-o.de/dossier-detail-443-10.html> umfangreiches Hintergrundwissen zu Coltan, Berggorillas in sincexx, das Wissenmagazin

<http://berggorillas.project-pool.ch/bodenschaetze.html>

<http://www.berggorilla.de>

Station 4 Abfall und Recycling

Was wird aus meinem Handy?

Schüler sollen ihren bisherigen Umgang mit alten Handys reflektieren und anhand der Unterlagen die Abfallmengen berechnen und Möglichkeiten zusammenstellen, was man mit alten Handys machen muss (Elektrogeräte-Gesetz) oder kann (Recycling oder länger nutzen oder verkaufen)

Arbeitsblatt 4: Station 3, Abfall und Recycling

Arbeitsmaterial:

Information zu Elektronikschrott, pdf-Datei Elektroschrott, Müllwelten Text 3.5

2 bis 3 Beispiele für Sammelangebote für Handys

Waage

Auswertung

Wenn jede Gruppe nur eine Station bearbeitet hat, dann sollte jede Gruppe ihre Ergebnisse den anderen vorstellen. Wenn jede Gruppe alle Stationen bearbeitet hat, dann sollte noch mal Bezug auf das Interview zu Beginn genommen und die richtigen Antworten geklärt werden.

Abschluss

Umwelt und Gesundheit, worauf sollte man beim Kauf und bei der Benutzung achten. Schülerinnen und Schüler tragen Tipps zusammen.

Arbeitsblatt 1:

Interview: Ich und mein Handy

Interviewer: _____

Name: _____

Frage 1: Handy wozu?

Bitte nenne mir die **drei wichtigsten Gründe**, warum Du ein Handy brauchst. Wenn Du kein Handy hast, dann sage mir, warum Du keins brauchst/hast.

1. _____

2. _____

3. _____

Frage 2: Wie lange telefonierst Du (oder verschickst SMS) durchschnittlich pro Tag?

☐ weniger als eine halbe Stunde

☐ eine halbe bis eine Stunde

☐ ein bis zwei Stunden

☐ mehr als 2 Stunden

Frage 3: Wenn Du dir ein neues Handy kaufst, was muss das Handy haben und was ist dir wichtig?

1. _____

2. _____

3. _____

Frage 4: Hast Du eine Idee?

1. Was steckt hinter der Abkürzung SAR?

2. Warum freuen sich Gorillas in Afrika **nicht** über mein neues Handy?

3. Wie viele Kilogramm Rohstoffe stecken in meinem Handy?

Arbeitsblatt 2:

Gesundheit

1. Was bedeutet dies?

2. Warum kann mobil telefonieren schädlich sein?

3. Was kann jede/r tun, damit er / sie weniger Strahlung abbekommt? Mindestens drei Tipps geben

4. Wie lauten die SAR-Werte für die Handys der Arbeitsgruppe?

| Name Schüler/in | Handy | SAR-Wert | Bewertung |
|-----------------|-------|----------|-----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Halten alle Handys den SAR-Wert ein?

Arbeitsblatt 3:

Rohstoffe für mein Handy – wie viel steckt drin?

Rohstoffe, die man sehen kann. Wie viel wiegt ein Handy?

Bitte wiegt alle Handys, die es in der Arbeitsgruppe gibt und berechnet den Durchschnittswert.

| Handy | Gewicht in Kilogramm |
|-------------------------|----------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| Summe | |
| Gewicht im Durchschnitt | |

Rohstoffe, die man nicht sehen kann

Anhand der Grafik könnt ihr erkennen, woraus euer Handy besteht: zum Beispiel Kunststoff und Metall. Berechnet nun für euer „Durchschnittshandy“, wie viele Rohstoffe wirklich drin stecken.

(Zur Berechnung des ökologischen Rucksacks siehe Text 3.5 Elektroschrott, Seite 6)

| Durchschnittshandy | Anteil in Prozent | Anteil in Kilogramm | Rucksack für Wertstoff in kg | Rucksack für Handy in kg |
|--------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------|
| Kunststoff | | | | |
| Metall | | | | |
| Keramik und Glas | | | | |
| Sonstige | | | | |
| Summe | 100 | | | |

Ergebnis der unsichtbaren Rohstoffe: Ein Handy hat ____ Kilogramm unsichtbarer Rohstoffe im Rucksack. Vergleicht die Menge mit dem Ergebnis der Umfrage.

Damit es sich alle besser vorstellen können: Stellt das Ergebnis als Balkendiagramm dar. Das Gewicht des Handys soll ein Millimeter hoch sein. Wie hoch muss der Balken für die unsichtbaren Rohstoffe sein?

Wo kommen die Rohstoffe für mein Handy her? Ein Beispiel

1. Wo liegt die Demokratische Republik Kongo und welcher Rohstoff, der im Kongo abgebaut wird, ist so wichtig für die Handyproduktion?

2. Beschreibt kurz die Arbeitsbedingungen zum Abbau der Rohstoffe.

3. Welche Tiere sind besonders durch den Abbau gefährdet?

Arbeitsblatt 4: Was wird aus meinem Handy?

1. Was habe ich bisher mit meinem alten Handy gemacht?

Tragt euch ein:

| Schülerin/Schüler | Mein altes Handy habe ich |
|-------------------|---------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

2. Abfallmengen

Rund 60 Millionen Handys sollen nicht genutzt zu Hause liegen. Wie groß ist die Menge? Wiegt eure Handys oder tragt die Werte von Arbeitsblatt 3 ein.

| Handy | in Kilogramm |
|--------------|--------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| Summe | |
| Durchschnitt | |

Abfallmenge in Kilogramm oder Tonnen: _____

3. Alte Handys, wirklich zu alt?

Warum kaufst Du dir ein neues Handy? Bitte testet eure Gründe. Zum Beispiel:

- Das alte Handy ist kaputt
- Das alte Handy hat nicht die Funktionen, die ich haben will
- Ich bekomme ein neues mit einem neuen Vertrag

Nennt die drei häufigsten Gründe:

Stellt für eure Mitschüler eine Übersicht zusammen, was ihr mit alten Handys machen könnt, dabei sollt ihr unterscheiden, ob das Handy kaputt ist oder noch funktioniert.

3.1 Mein Handy ist kaputt: Was muss/kann ich damit machen?

1. _____
2. _____

Warum?

3.2. Mein Handy funktioniert noch: Was kann ich damit machen, damit es noch nicht zu Abfall wird?

1. _____
2. _____
3. _____

Warum?

Unterrichtsidee 6:

Web-Quest „Elektro(nik)geräte und Umwelt - nicht nur ein Abfallproblem“

Unterrichtseinheit ab 10. Klasse

PC-Zugang notwendig

Methode

Ein **WebQuest** ist eine relativ neue Methode zur internetgestützten Recherche (es kann auch auf andere Quellen zurückgegriffen werden), die fast immer in Gruppen durchgeführt wird. Mit Hilfe eines Fragenkatalogs, der an das Niveau der Lerngruppe angepasst ist, und einer fest vorgegebenen Struktur, erarbeitet die Klasse selbstständig ein Thema und bereiten es auf. WebQuest ist ein entdeckungsorientiertes und schüleraktivierendes Verfahren. Es hat immer die gleiche Struktur.

Ziele

Die Schülerinnen und Schüler

- recherchieren mit einer vorgegebenen Struktur gezielt im Internet und nutzen auch konventionelle Quellen wie Bücher, Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren
- erarbeiten selbstständig das Thema „Elektro(nik)-geräte und Umwelt: nicht nur ein Abfallproblem“ und
- bereiten es für eine Präsentation entsprechend auf
- präsentieren den Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse im Internet beziehungsweise konventionell mit einem Vortrag, einer Folie oder einem Plakat, eventuell. auch in einer Ausstellung

Übersicht

Einführung in das Thema als motivierender und ansprechender Einstieg oder als Hintergrundinformation.

Arbeitsprozess mit Hinweisen zur Vorgehensweise der Lerngruppe und mit Hilfestellung durch die Lehrerin/den Lehrer, welcher nicht nur Berater ist, sondern auch die Lerngruppe begleitet und fördert. Er hilft auch bei der Lösung von Problemen hinsichtlich der Informationsgewinnung und -verarbeitung.

Aufgaben- und Fragestellung, die klar formuliert ist und einen strukturierenden Charakter hat.

Informationsquellen, die genutzt werden können: Überwiegend das Internet mit hohem Aktualitätsbezug (mit kurzen kommentierten Links) aber auch konventionelle Quellen wie Bücher, Zeitungen, Broschüren und anderes schriftliches Material.

Präsentation der Ergebnisse durch die Lerngruppe im Internet; aber auch konventionelle Präsentationsformen sind möglich: Vortrag, Folie, Plakat oder Ausstellung.

Evaluation als Abschluss - Feedback für Lernende und Lehrende

Lehrerin und Lehrer übernehmen die Rolle von unterstützenden Moderatoren auf inhaltlicher, organisatorischer, sozialer und kommunikativer Ebene. Der Einsatz eines WebQuest eignet sich für zeitlich überschaubare Internetprojekte zu einem Sachthema oder einer komplexen Fragestellung.

Details

Einführung in das Thema

Schülerinnen und Schüler können zur Vorbereitung gebeten werden, zu analysieren, in welchen Räumen zu Hause, welche Elektro(nik)geräte benutzt werden und wie lange die Geräte im Gebrauch sind (Checkliste).

Arbeitsprozess

Die Klasse bildet Gruppen, die jeweils aus vier Personen bestehen. Zur Auswahl stehen folgende Gruppen:

1. Schülerinnen und Schüler
2. Verbraucherschützer
3. Hersteller
4. Händler
5. Abfallentsorger
6. Arbeiterin in einem Betrieb in China, der Elektroaltgeräte zerlegt

In jeder Gruppe sollten mindestens zwei Personen sein, die Erfahrung im Umgang mit dem Computer und dem Internet ha-

ben. Bei auftretenden Problemen sollte man sich gegenseitig helfen.

Jede Gruppe sucht sich selbstständig ein Gruppenthema zur Bearbeitung aus.

Die angegebenen Webseiten werden nacheinander abgearbeitet, dann wird auf die weiterführenden Links auf einer Webseite geklickt. Zusätzliche Informationen zum Beispiel aus Büchern können berücksichtigt werden.

Die wichtigsten Informationen zum Gruppenthema stichpunktartig zusammentragen und ein Statement verfassen. Zur Veranschaulichung können Tabellen, Bilder, Zeichnungen und/oder Fotos verwendet werden.

Innerhalb der Gruppe überlegen, wie das Statement präsentiert wird, zum Beispiel als Internet- oder Bildschirmpräsentation, im Vortrag, als Poster, Plakat oder als Quiz

Ergebnisse/Statements den anderen Gruppen innerhalb der Klasse vorstellen.

Aufgaben

Mit Hilfe der Ressourcen informieren sich alle Schülerinnen und Schüler zu folgenden Fragestellungen:

- Wofür benötigen wir elektrische und elektronische Geräte und wie nutzen wir sie? (Auswertung der Umfrage von zu Hause)
- Welche Umweltprobleme gibt es bei der Herstellung?
- Was passiert mit den ausrangierten Elektro-Altgeräten?
- Warum sollten alte Elektrogeräte separat eingesammelt, recycelt oder sachgerecht entsorgt werden?

Danach sollen die Gruppen noch folgende spezielle Frage beantworten, auch dazu werden die Ressourcen genutzt.

Gruppe: Schüler/Verbraucher

- Wie kann ich elektrische/elektronische Geräte nutzen, damit die Umwelt weniger geschädigt wird?
- Was muss ich machen, wenn ein Gerät zu Schrott wird?

Gruppe: Verbraucherschützer

- Was sollten Verbraucher und Verbraucherinnen über Elektro(nik)-Geräte wissen und welche Empfehlungen sollten sie berücksichtigen, wenn sie ein neues Produkt kaufen, wenn sie es benutzen und wenn sie es entsorgen?
- Welche Kennzeichnungen geben worüber Auskunft?

Gruppe: Hersteller

- Gibt es Hersteller, die ökologisch gute Elektro(nik)-Produkte herstellen?
- Woran können Verbraucher diese Produkte erkennen?

Gruppe: Händler

- Welche Händler vor Ort beziehungsweise in der Nähe verkaufen ökologisch gute Elektro(nik)-Produkte oder nehmen Geräte aus 2. Hand und Alt-Geräte zurück?
- Was kann ein Händler tun, damit mehr Verbraucher diese Produkte kaufen oder mehr Altgeräte zurückgeben?

Gruppe: Abfallentsorger

- Wie ist die Altgeräterücknahme vor Ort organisiert?
- Welche Informationen muss ein Abfallentsorger Verbrauchern geben?

Gruppe: Arbeiterin

in einem Betrieb in China, der Elektroaltgeräte zerlegt

- Wie sehen meine Arbeitsbedingungen aus?
- Was muss sich ändern, damit meine Gesundheit nicht belastet wird?

WebQuest: Ressourcen

Hier findet sich eine Auswahl von Medien wie Internet, veröffentlichte Berichte, Broschüren

Texte und Links für alle Gruppen

<http://www.bitkom.org/>

<http://www.zvei.de/>

<http://www.uba.de/>

<http://www.bmu.de/>

Spezielle Texte und Links für die Untergruppen

Schüler:

<http://www.duh.de/>

Verbraucherschützer:

<http://www.verbraucherzentrale-nrw.de>

<http://www.ecotopten.de>

<http://www.label-online.de/>

<http://www.label-dschungel.de>

Händler:

<http://www.ecotopten.de>

Hersteller:

<http://www.zvei.de/>

<http://www.ecotopten.de>

<http://www.label-online.de>

<http://www.label-dschungel.de>

<http://www.greenpeace.de/>

Abfallentsorger:

<http://www.zvei.de/>

<http://www.bvse.de/>

Arbeiterin:

<http://www.greenpeace.de/>

<http://reset.to/wissen/elektronikschrott-e-waste>

WebQuest: Präsentation

Die Ergebnisse der Gruppenarbeit sollen in der Schule ausgestellt und/oder im Internet veröffentlicht werden. Sie sollen in Form einer möglichst informativen Wandzeitung und auf der Webseite der Schule publiziert werden. Die Ergebnisse müssen dafür in übersichtlicher und ordentlicher Form aufbereitet werden, damit auch „Laien“ diese gut verstehen können.

Mach den Check:

| Elektro- und Elektronische Geräte: was, wie genutzt und wie lange genutzt | | |
|---|--|---|
| Raum / Gerät | Nutzungshäufigkeit <ul style="list-style-type: none"> • täglich • einmal wöchentlich • seltener • noch nie benutzt | Nutzungsdauer Wie lange wird das Gerät benutzt, bis es ausrangiert wird? Hier Monate oder Jahre eintragen |
| Küche | | |
| Beispiel Toaster | Täglich | 5 Jahre |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Wohnzimmer | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Bad | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Eigenes Zimmer | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Unterrichtsidee 7:

„Spar Dir den Müll: Produkte nicht zu Abfall werden lassen“

Unterrichtseinheit für Sekundarstufe 1 und 2

Wichtig: nach einer Einführung und der Sammlung von Ideen sollten ein oder zwei Ideen auch in die Praxis umgesetzt werden (zum Beispiel Tauschbörse oder Verleih/Reparaturführer); PC ist erforderlich.

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- lernen, dass Menschen in den westlichen Industrienationen zu viele Ressourcen verbrauchen
- Ideen entwickeln, wie man Produkte länger nutzen und damit Ressourcen schonen kann

Einführung

Der ökologische Fußabdruck

Erläuterung, was ein ökologischer Fußabdruck ist. Hintergrundinformationen: siehe auch „Der ökologische Fußabdruck – Ein Beitrag zur Nachhaltigkeit“, Bundesverband der Verbraucherzentralen.

www.eco-world.de/scripts/basics/prg?a_no=7970

Berechne Deinen ökologischen Fußabdruck!

Danach macht die Klasse einen Ressourcentest. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

<http://www.myfootprint.org/>

<http://www.latschlatsch.de/berechnung.php>

Da einige Fragen beantwortet werden müssen, die den gesamten Haushalt betreffen, sollten die Fragen den Schülerinnen und Schülern als Hausaufgabe vorab mitgegeben werden. Der Test soll sie dafür sensibilisieren, dass wir über unsere Verhältnisse leben. Gegebenenfalls kann für die Klasse geklärt werden, wo besonders viele Ressourcen hinfließen.

Im zweiten Schritt wird überlegt, welche Möglichkeiten es gibt, etwas zu ändern: zum Beispiel Produkte länger oder anders zu nutzen und zu recyceln. Die theoretisch erarbeiteten Ideen sollten, wo es möglich ist, in die Praxis umgesetzt werden.

Idee 1: Tauschbörse

In einer weiteren Stunde oder einer Pause wird eine **Tauschbörse** organisiert. Es bieten sich folgende Produkte an: Bücher, Kassetten, CDs und Spiele.

Durchführung:

Es wird festgelegt, was getauscht werden soll und wie viele Produkte (zum Beispiel fünf) jeder maximal mitbringen soll.

Außerdem sollte gemeinsam ein Tauschverfahren überlegt werden. Zum Beispiel können alle Produkte bei einem Organisationsteam abgegeben werden und für jedes Produkt erhält man einen Tauschschein (wer fünf Sachen abgibt, bekommt fünf Scheine und darf auch fünf wieder mitnehmen).

Vielleicht kann auch festgelegt werden, dass besonders gut erhaltene oder teure Sachen mehrere Tauschscheine wert sind, das heißt man erhält zwei bis drei und derjenige, der es haben möchte, muss zwei oder drei abgeben.

Die Sachen werden dann nach Themen oder bei Büchern nach Autoren sortiert präsentiert.

Das Organisationsteam prüft, ob richtig eingetauscht wurde.

Idee 2: Reparatur- und Verleihführer

Eine weitere Möglichkeit ist die Recherche zu einem Reparatur- und Verleihführer für den eigenen Stadtteil:

Was kann ich leihen? Wer repariert was?

Im Branchenverzeichnis oder per Internet wird herausgesucht, wo man was reparieren lassen kann oder wer was zu verleihen hat.

Unterrichtsidee 8:

Abfallarmes Frühstück

Unterrichtseinheit für Primarstufe oder Projekttag

(Kann auch auf Biolebensmittel erweitert werden).

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- an konkreten Beispielen erkennen, wie man Abfall vermeiden kann
- an konkreten Beispielen materialintensive und materialarme Verpackungen kennen lernen
- wissen, was der Grüne Punkt bedeutet
- Unterschied zwischen Einweg und Mehrweg lernen.

Zu Beginn

Schülerinnen und Schüler tragen zusammen, was sie gerne frühstücken und erstellen daraus eine Einkaufsliste. Alle Produkte müssen in zwei Varianten eingekauft werden:

- mit so wenig Abfall wie möglich (loses Obst, normale Gebinde, Mehrwegverpackungen)
- besonders intensiv verpackt (wie Mini-verpackungen, verpacktes Obst)

Material

- Packpapier
- Pappschilder
- Vorlage Einweg/Mehrweg
- Checkliste

Ablauf

Für das Frühstück können die Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit der Lehrkraft einkaufen oder die Lehrkraft kauft die Produkte ein und die Unterrichtseinheit beginnt mit der gemeinsamen Vorbereitung des Frühstücks (*siehe Checkliste*). Für das Frühstück teilt sich die Klasse, die eine Gruppe sind die **Umweltengel**, die andere Gruppe die **Umweltteufel** (kann zum Beispiel per Los gezogen werden).

Die Tische werden mit den Produkten gedeckt, vielleicht kann sogar Einweg-Geschirr benutzt werden. Nach dem Frühstück werden die Abfälle zusammengetragen und auf zwei Packpapiere (abfallarm oder abfallreich) gelegt. Es wird geklärt:

- Wie groß sind die Unterschiede?
- Was wird wie entsorgt, also, was gehört wohin? Hierzu Pappschilder mit Sammelsystemen vorbereiten.
- Gibt es Mehrwegverpackungen?
- Welcher Einkauf war teurer?
- War es schwierig, abfallarm einzukaufen?

Die Schülerinnen und Schüler tragen auf einem Plakat die wichtigsten Ergebnisse und ihre Tipps zusammen. Die beiden Müllmengen und das Plakat sollten in der Schule den anderen Kindern präsentiert werden.

Checkliste abfallarmes Frühstück

| Was | Abfallarm | Abfallreich |
|---------------------|---------------------------------------|---|
| Obst der Saison | Lose | In Folie auf Tablett, im Beutel |
| Gemüse zum Knabbern | Lose | In Folie auf Tablett, im Beutel |
| Joghurt | Großer Becher, Mehrwegglas | Kleine Portionsbecher |
| Milch | Mehrwegflasche aus der Region | Karton |
| Kakao | Pulver im Beutel mit Milch mischen | Minikartons |
| Butter | 250 Gramm Stück | Portionspackungen |
| Wurst ¹ | Frischtheke | Eingeschweißt |
| Käse ² | Frischtheke | Eingeschweißt |
| Frischkäse | 200 Gramm Becher | Portionspackungen |
| Marmelade | 450 Gramm Glas | Portionspackungen |
| Nugataufstrich | 450 Gramm Glas | Portionspackungen |
| Cornflakes | Beutel | Karton mit Beutel, Portions- packungen |
| Müsli | Beutel | Karton mit Beutel, Portionspa- ckungen |
| Saft | Mehrwegflasche | Minikartons |
| Brot | Tüte | Abgepackt |

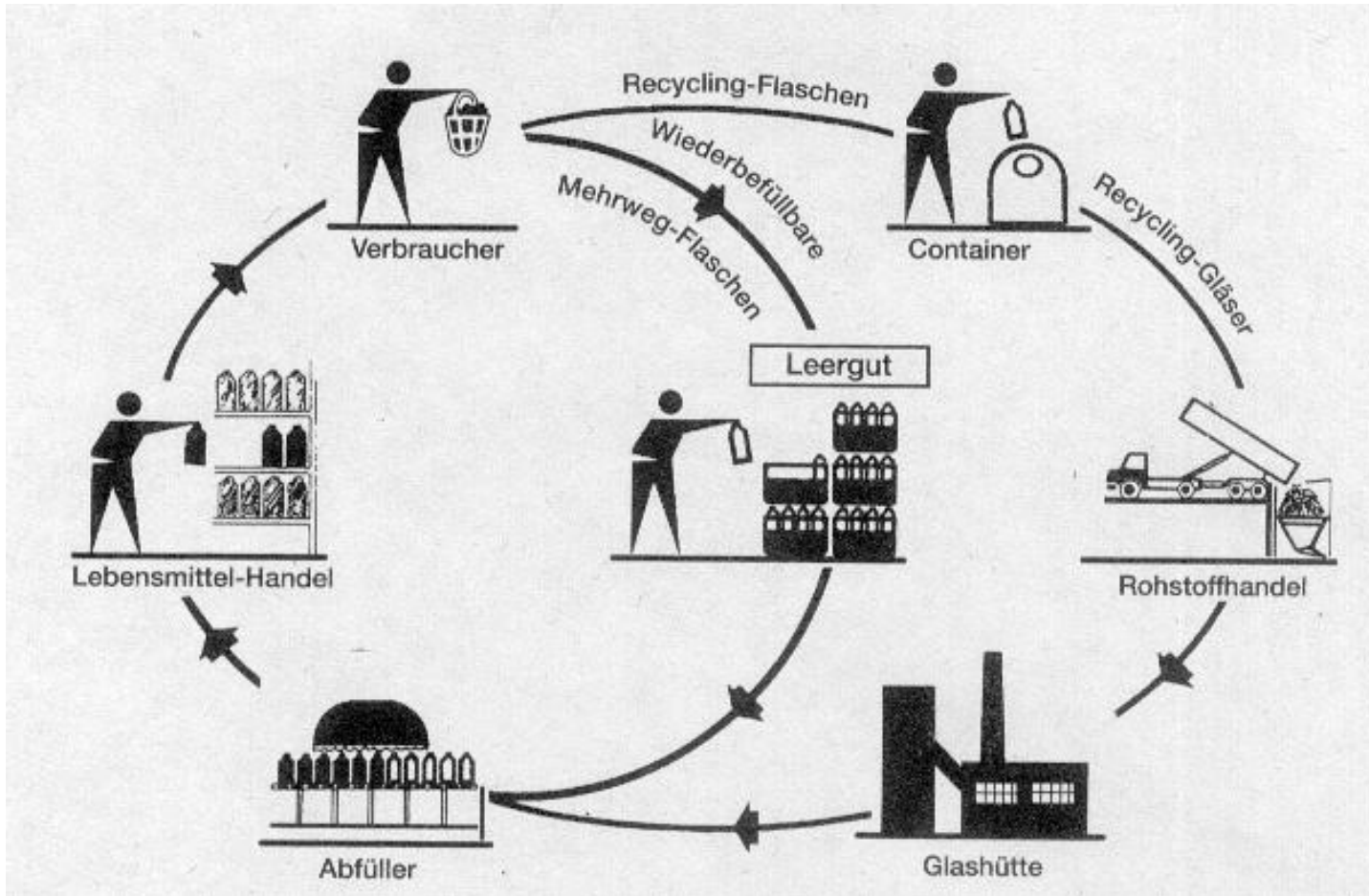
¹ Aufpassen, gegebenenfalls wird hier auch mehr verpackt

² siehe vorher

Vorlage Verpackungen

Abbildung Einweg und Mehrwegkreislauf

Muss zu einem Puzzle aufbereitet werden



Unterrichtsidee 9:

Nicht immer voll gut: Ökocheck für Getränkeverpackungen

Unterrichtseinheit für Sekundarstufe I und II

Diese Unterrichtseinheit wurde aus der „Nutz-Bar“ der Verbraucherzentrale entwickelt, in dem die Schülerinnen und Schüler Verpackungen einem Öko- und Praxistest unterziehen und mit Noten bewerten. siehe:
<http://194.245.141.101/mediabig/6092A/modul/nutzbar.htm>.

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- erkennen, dass die verschiedenen Getränkeverpackungen in unterschiedlichem Maße die Umwelt belasten
- lernen, Getränkeverpackungen hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit auszuwählen
- erfahren, wie praktisch oder unpraktisch die unterschiedlichen Verpackungen sind

Ablauf

Es sollen sechs verschiedene Verpackungen einem Ökocheck und einem Praxischeck unterzogen werden. Die Klasse teilt sich deshalb am besten in 12 Kleingruppen à 2 bis 3 Personen. Die eine Hälfte macht den Ökocheck für je eine Verpackung, die andere Hälfte macht den Praxischeck für je eine Verpackung. Zuerst suchen sich die Gruppen **eine Getränkeverpackung** aus, die sie untersuchen sollen. Jede Verpackung sollte an der Nutz-Bar deshalb geleert zur Verfügung stehen.

Auf dem Arbeitsblatt für die Nutz-Bar finden die Schülerinnen und Schüler für beide Checks Tabellen, in denen die Ergebnisse eingetragen werden sollen. Außerdem sind - je nach Leistungsfähigkeit - 3 bis 10 Fragen zu beantworten. Um zu den Ergebnissen zu kommen, ist es sinn-

voll, dass der Notenspiegel (siehe Katalog der Verpackungen) ebenfalls ausliegt.

Beim **Öko-Check** werden die Verpackungen auf vier verschiedene Umweltkriterien geprüft: Klimaschäden, Energieverbrauch, Wasser- und Bodenverschmutzung, Abfall.

Beim **Praxis-Check** sollen drei Aspekte untersucht werden: Gewicht, Verschleißbarkeit und Zerbrechlichkeit. Mit welchem Check die Schülerinnen und Schüler beginnen, ist egal.

Öko-Check

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Katalog der Verpackungen, in denen die Umwelteigenschaften von sechs Verpackungen in Form von **kurzen Steckbriefen** beschrieben sind. Dabei handelt es sich um drei kleine Verpackungen - Weißblechdose, PET-Mehrweg-Flasche, PET-Einweg-Flasche - sowie drei große Gebinde - Glas-Mehrweg-Flasche, PET-Mehrweg-Flasche und Getränkekarton. Die Auswahl der Verpackungen erfolgt unter den Aspekten: Typische Verpackung für Trendgetränke - wie Dose oder kleine PET-Flasche - sowie Beispiele für umweltverträgliche Verpackungen wie Glas-Mehrweg-Flasche oder PET-Mehrweg-Flasche.

Die Schülerinnen und Schüler sollen überlegen, welche Schulnote ihrer Meinung nach ihre Verpackung bei den unterschiedlichen Umweltbelastungen verdient hat. Anschließend suchen sie sich aus dem Katalog der Verpackungen die Bewertung heraus, die die jeweilige Verpackung in den Studien des Umweltbundesamtes erhalten hat. Die Schülerinnen und Schüler müssen diese Bewertung anhand des Notenspiegels in eine konkrete Note übertragen und dies auf ihrem Arbeitsblatt eintragen. Beispiel: Die Bewertung lautet „schädigt das Klima extrem stark“, das entspricht der Note 6. Anschließend kleben sie die der Note entsprechende Anzahl von Punkten auf die Nutz-Bar-Tafel, damit alle von jeder Verpackung das Ergebnis sehen. Dann können die Umwelt-

sieger und Umweltflops gemeinsam ermittelt werden.

Praxis-Check

Beim Praxis-Check sollen die Schülerinnen und Schüler sich mit der Funktionalität von Verpackungen auseinandersetzen: Ist sie leicht oder schwer zu transportieren, kann man sie nach dem Öffnen wieder verschließen und wie leicht zerbrechlich ist sie?

Sie sollen beim Praxis-Check selbst überlegen, wie praktisch ihre Verpackung zum Mitnehmen ist. Das Gewicht können sie genau ermitteln, indem eine Küchenwaage am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt wird. Wichtig ist hier, dass das Gewicht auf das Verpacken von einem Liter Getränk vielleicht noch ausgerechnet werden muss, um die Ergebnisse vergleichen zu können.

Auch hier sollen die Schülerinnen und Schüler Noten vergeben, die mit Klebepunkten auf die Tafel übertragen werden. Beim Gewicht kann objektiv ermittelt werden, welche Verpackung besonders leicht oder schwer ist. Bei den anderen Eigenschaften soll eine subjektive Bewertung vorgenommen werden, das heißt Noten können auch doppelt vergeben werden, zum Beispiel alle Flaschen erhalten eine 1 für Verschleißbarkeit. Die Noten werden ebenfalls in Form der Klebepunkte auf der Tafel festgehalten.

Variationen

Je nach Leistungsstärke der Klasse sollten Varianten durchgeführt werden. Die Arbeitsblätter wurden deshalb für zwei verschiedene Gruppen konzipiert. Die Fragen können natürlich auch individuell kombiniert werden.

Ältere oder leistungsstärkere Zielgruppen erhalten ein Arbeitsblatt mit zehn vertiefenden Fragen. Sie sollten auf jeden Fall die subjektive Bewertung beim Öko-Check durchführen und dann erst im Katalog nachschlagen, um ihr Ergebnis zu vergleichen.

Jüngere oder leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler erhalten ein Arbeitsblatt mit drei Zusatzfragen. Auf die sub-

jektive Bewertung beim Öko-Check wird verzichtet, die Schülerinnen und Schüler schlagen sofort die Ergebnisse nach.

Abschluss

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen werden zusammengetragen und ausgewertet. Sie sollen noch eine Empfehlungsliste für den Getränkeeinkauf zusammenstellen.

Organisatorische Vorbereitung und methodisch-didaktische Hinweise


Für die Nutz-Bar müssen Packpapierbögen mit entsprechenden Tabellen zum Eintragen vorbereitet werden (Vorlage siehe Arbeitsblätter). Die Papierbögen können an eine Wand gehängt werden. Daneben sollten zwei Tische stehen, einen für den Öko-Check mit den dafür benötigten Materialien (Verpackungen, Katalog der Verpackungen und Lupe) und einen anderen für den Praxis-Check (Küchenwaage). Außerdem sollten Notenspiegel, Klebepunkte oder Stifte ausliegen. Alle Materialien sind weiter unten aufgelistet. Genügend Arbeitsblätter müssen kopiert werden.

Folgende Materialien müssen besorgt werden:

- Zwei Packpapierbögen, wenn möglich weitere kleinere, auf denen nur die Tabelle zum Eintragen aufgezeichnet wird (Vorlage siehe auf Arbeitsblättern)
- Mindestens 100 Klebepunkte für jede Gruppe; also 400, wenn Klasse in vier Gruppen eingeteilt wird oder dicke Filzstifte zum Aufmalen der Punkte
- (digitale) Küchenwaage
- sechs verschiedene leere Getränkeverpackungen:
 - 0,33 Liter Weißblechdose (am Fe Symbol erkennbar)
 - 0,5 Liter PET-Mehrweg-Flasche (Kunststoffflasche)
 - 0,5 Liter PET-Einweg-Flasche (Kunststoffflasche)
 - 0,7 Liter Glas-Mehrweg-Flasche
 - 1,0 Liter PET-Mehrweg-Flasche (Kunststoffflasche)
 - 1,0 Liter Getränkekarton

Anlage 1: Nutzbar Ökocheck leicht
(zum Öffnen zweimal anklicken)

1


Nutz-Bar

Arbeitsblatt

Gruppe:

Macht den Öko-Check!
Klar ist, dass jede Verpackung die Umwelt belastet. Die eine mehr, die andere weniger. Ihr sollt den Öko-Check machen – fast wie ein Wissenschaftler – und herausfinden, was ist top und was ist ein Flop.

1. Schritt:
Jeder von euch sucht sich eine Verpackung aus: Dose, Karton oder Flasche (aus Glas oder dem Kunststoff PET). Sucht dann aus dem Katalog der Verpackungen den Steckbrief für eure Verpackung heraus.




Tipp:
Nicht ganz einfach! Manchmal ist es schwierig zu lesen, was im Steckbrief steht – dafür gibt es aber eine Lupe!

2. Schritt:
Noten vergeben: Diesmal dürft ihr Noten vergeben! Schaut im Steckbrief nach, wie wenig oder viel eure Verpackung die Umwelt verschmutzt und vergibt dafür die Noten. Den Notenspiegel findet ihr auf dem Tisch! Tragt die Ergebnisse in die Tabelle ein.

3. Schritt:
Übertrag nun euer Ergebnis aus der Tabelle auf die Nutz-Bar-Tafel mit Klebepunkten oder Stiften. Dabei entspricht ein Punkt der Note sehr gut; sechs Punkte entsprechen der Note ungenügend. So könnt ihr alle Ergebnisse sehen und herausfinden, welche Verpackung die besten und welche die schlechtesten Noten hat.
Außerdem können an der Vorzeig-Bar eure Mitschüler/Innen eure Bewertung begutachten.

Anlage 2: Nutzbar Ökocheck schwer (zum Öffnen 2 mal anklicken)

1

Nutz-Bar

Arbeitsblatt

Gruppe:


Macht den Öko-Check!
Klar ist, dass jede Verpackung die Umwelt belastet. Die eine mehr, die andere weniger. Ihr sollt den Öko-Check machen – fast wie ein Wissenschaftler – und herausfinden, was ist top und was ist ein Flop.

1. Schritt:
Jeder von euch sucht sich eine Verpackung aus: Dose, Karton oder Flasche (aus Glas oder dem Kunststoff PET).

2. Schritt:
Noten vergeben: Was meint ihr, wie wenig oder viel verschmutzt eure Verpackung die Umwelt? Vergibt einfach Noten. Wenn ihr beispielsweise meint, das Klima wird sehr wenig durch eure Verpackung geschädigt, dann gibt's ein sehr gut. Wenn ihr meint, das Klima wird mäßig geschädigt, gebt eine 3 und wenn ihr meint, das Klima wird extrem stark geschädigt, dann gibt es eine 6. Tragt die Ergebnisse in die Tabelle unter „Eure Meinung“ ein.

3. Schritt:
Kontrolle ist besser! Jetzt checkt ihr im Katalog der Verpackungen, wie Wissenschaftler die Verpackungen beurteilt haben. Für jede Verpackung gibt es dort einen Steckbrief, sucht euren heraus. Schaut im Steckbrief nach, wie wenig


oder viel eure Verpackung die Umwelt verschmutzt und vergibt dafür die Noten. Den Notenspiegel findet ihr auf dem Tisch. Tragt diese Noten neben die Spalte „Eure Meinung“ in die Tabelle ein.
Nicht ganz einfach! Manchmal ist es schwierig zu lesen, was im Steckbrief steht – dafür gibt es aber eine Lupe!



4. Schritt:
Übertrag nun euer Ergebnis aus der Tabelle auf die Nutz-Bar-Tafel mit Klebepunkten oder Stiften. Dabei entspricht ein Punkt der Note sehr gut; sechs Punkte entsprechen der Note ungenügend.
So könnt ihr alle Ergebnisse sehen und herausfinden, welche Verpackung die besten und welche die schlechtesten Noten hat.
Außerdem können an der Vorzeig-Bar eure Mitschüler/Innen eure Bewertung begutachten.

Anlage: **Nutzbar Praxis-Check** (zum Öffnen 2 mal anklicken)

Nutz-Bar



Lösungsblatt: Praxis-Check

| | Wiegt viel | | Nicht wieder verschließbar | Zerbricht leicht | Ergebnis | |
|------------------------------------|----------------------|---------------|----------------------------|------------------|--------------|------|
| Verpackung | Gewicht* (für 1l) | Note – Punkte | Note – Punkte | Note – Punkte | Gesamtpunkte | Rang |
| Dose (0,33 l) | 69 g | 3 | | | | |
| Kleine PET-Einweg-Flasche (0,5 l) | 50 g | 2 | | | | |
| Kleine PET-Mehrweg-Flasche (0,5 l) | 93 g | 5 | | | | |
| Große PET-Mehrweg-Flasche (1 l) | 75 g | 4 | | | | |
| Große Glas-Mehrweg-Flasche (0,7 l) | 846 g | 6 | | | | |
| Karton (1 l) | 29 g | 1 | | | | |

Zu den anderen Eigenschaften gibt es keine vorgegebenen Lösungen, da subjektiv bewertet wird.

*Damit das Gewicht vergleichbar ist, wurde berechnet, wie viel die Verpackung wiegt, wenn ein Liter Getränk darin abgepackt werden soll!

Diese Verpackung finde ich praktisch:

Subjektive Bewertung

© Verbraucherzentrale NRW 04/2008

Anlage 4: Nutzbar Notenspiegel (zum Öffnen 2 mal anklicken)



Notenspiegel

| Punkte = Note | WAS heißt das |
|------------------|---|
| 1 = sehr gut | Belastet die Umwelt sehr wenig Verbraucht sehr wenig z.B. Energie |
| 2 = gut | Belastet die Umwelt wenig Verbraucht wenig z.B. Energie |
| 3 = befriedigend | Belastet die Umwelt mäßig Verbraucht mäßig z.B. Energie |
| 4 = ausreichend | Belastet die Umwelt stark Verbraucht viel z.B. Energie |
| 5 = mangelhaft | Belastet die Umwelt sehr stark Verbraucht sehr viel z.B. Energie |
| 6 = ungenügend | Belastet die Umwelt extrem stark Verbraucht extrem viel z.B. Energie |

© Verbraucherzentrale NRW 04/2008



Unterrichtsidee 10:

Abfallworkshop „Moppels Abenteuer“

Unterrichtseinheit für die Primarstufe

Ziele

Schülerinnen und Schüler sollen

- für die Abfalltrennung und -vermeidung sensibilisiert werden
- theoretisch und praktisch lernen, wie die Trennung der Abfallfraktionen erfolgt
- wissen, welche Produkte recycelt werden können
- Möglichkeiten zur Abfallvermeidung kennen lernen

Ablauf

Der Abfallworkshop dauert zwischen 75 bis 90 Minuten und wechselt zwischen theoretischem Vortrag, praktischen und spielerischen Übungen ab.

Einstieg

Moppel, das Kaninchen von Sarah und Nils wird vorgestellt (am besten eignet sich ein Stoffkaninchen, alternativ ein Foto).

Die Geschichte von Moppels Abenteuern wird vorgelesen (Anlage 1). Diese Geschichte ist der rote Faden des Workshops. Sie handelt vom Auffinden wilden Mülls rund um ein Schulgebäude. Mit dieser Geschichte soll nicht nur ein emotionaler Einstieg in das Thema erzielt werden, sondern auch auf die tägliche Umwelt der Kinder Bezug genommen werden.

Die Kinder sollen nach der Geschichte gefragt werden, ob sie auch schon mal wilden Müll entdeckt haben.

Anmerkung: Der in der Geschichte gefundene wilde Müll muss besorgt werden, da damit weiter gearbeitet werden soll (Alternative Foto, Abbildung).

Sortieren in Köln

Die lokalen Sammelbehälter sollen mit Beispielen vorgestellt werden. Die Kinder

sortieren den von Moppel gefundenen Müll in die Behälter.

Kurze Pause: Kinder erhalten Apfelstücke oder Möhren, also Sachen, die Moppel gerne isst. Anschließend sollen die Kinder sagen, wohin die Reste gehören.

Sortierspiel 1, 2, 3

Das gelernte Wissen soll danach mit einem **Sortierspiel** geübt werden. Die Kinder werden in 5 Gruppen eingeteilt und erhalten die Namen der Personen aus der Geschichte: Moppel, Hoppel, Poppel, Sarah und Nils. Es werden drei Schilder mit den Nummern 1, 2, 3 benötigt, die an einem Ende des Klassenraums stehen. Gegenüber stellen sich die Gruppen auf. Es werden nacheinander so viele Fragen vorgelesen, wie Kinder in den Gruppen sind. Die Kinder müssen sich für eine Antwort - 1, 2 oder 3 - entscheiden und haben dazu immer 20 bis 30 Sekunden Zeit (am besten kurz mit einer Trillerpfeife Ende ankündigen), dann müssen sie sich vor einem der Schilder platzieren. Die Gruppe mit der richtigen Antwort erhält einen Punkt. Es gibt hierbei nicht nur Fragen zum Abfallsortieren, sondern auch zum Recyceln und zur Vermeidung (Fragen: Anlage 2).

Aus alt wird neu

Nach dem Spiel wird auf das Recyceln von Produkten eingegangen. Drei Kinder kommen nach vorne und müssen drei Beispiele zuordnen, es gibt dazu auch falsche Beispiele, siehe Klammer.

Altes Comic > Heft aus Recyclingpapier, (Heft aus Primärfaser)

Apfelkitsche > Kompost (Sand, Gras)

Glasflasche > Glasflasche (Karton, Kunststoffflasche)

An einem Beispiel den Kreislauf kurz beschreiben:

Folien für Glas- oder Papier- oder Naturkreislauf, Anlage 3.

Gar kein Abfall ist der beste

Kinder werden gefragt, was noch besser ist als Recyceln. Ideen werden gesammelt.

Unser Moppel

Zum Abschluss malen die Kinder ein Bild zur Geschichte von Moppels Abenteuer, zum Beispiel zu dem Teil, der ihnen am besten gefallen hat. Bilder können im Klassenraum aufgehängt werden.

Hausaufgabe

Kinder erhalten ein Arbeitsblatt mit einer Tonne, in die beispielsweise Papier, Verpackungen und sollen Sachen aufmalen, die dort rein geworfen werden müssen. Vorlage, Anlage 4.

Folgendes Material muss besorgt oder erstellt werden:

- Stoffkaninchen oder Bild
- Müllis für die Abfälle
- Schulbrotattrappe (aus Material der Ernährung)
- leere Dose/Trinkpäckchen
- Comicheft
- Möhrenschaalen
- Zigarette
- Müllbeispiele
- 2 Flaschen
- altes Comic und Recyclingheft mit Umweltengel, neues Heft
- Apfelkirsche und Komposterde, Gras, Sand
- Flasche, Karton, Kunststoffflasche
- Schilder mit Nummern 1, 2, 3
- Trillerpfeife

Als Anlage vorhanden:

- Geschichte Moppel
- Fragen
- Folienbeispiel
- Vorlage

Anlage 1: Moppels Abenteuer

| | |
|---|--|
| <p>Liebe Klasse,</p> <p>ich möchte Euch heute die Geschichte von Moppels Abenteuern erzählen.</p> <p>Kennt Ihr Moppel? Moppel ist ein Zwergkaninchen und sieht genau so aus wie dieses Stoffkaninchen. Moppel wohnt in einem Stall bei Nils und Sarah, die beide auch zur Grundschule gehen. Eines Morgens hatte Nils vergessen, die Stalltür zu schließen, nachdem er Moppel seine Frühstücksmöhren serviert hatte. „Prima“, dachte Moppel, „dann schau ich mir an, wohin Nils und Sarah jeden Morgen gehen, das hat mich immer schon interessiert. Ich weiß auch nicht, warum sie immer so große Taschen auf dem Rücken schleppen, wenn sie morgens gehen, ob da wohl etwas zu essen drin ist?“ So machte sich Moppel heimlich und ganz, ganz vorsichtig auf den Weg und verfolgte Nils und Sarah auf dem Weg zur Schule. Er musste natürlich aufpassen, dass er nicht gesehen wurde, sonst hätten ihn die beiden bestimmt wieder zurück in den Stall gebracht.</p> <p>Etwas mulmig war Moppel schon zu Mute, als er im Straßengraben hinter den beiden herhoppelte. Aber er war auch ziemlich neugierig, denn dort lag ja auch so einiges herum, was Moppel noch gar nicht kannte - habt ihr eine Idee, was das sein könnte?</p> <p>Moppel hat tatsächlich viele von den Sachen entdeckt, die ihr genannt habt und einfach weggeworfen wurden. Kurz bevor er zum Schulhof kam, radelte ein Junge auf einem Fahrrad an ihm vorbei, der gerade seine Coladose (<i>ein Trinkpäckchen</i>) leer trank. Peng, machte es an Moppels Ohr und hinter ihm landete die Coladose (<i>das Trinkpäckchen</i>) im Graben. Moppel bekam einen tüchtigen Schreck und weh tat es auch!</p> <p>Moppel wollte aber unbedingt sehen, wohin die beiden Kinder gegangen waren, deshalb ist er trotz des Schreckens weiter gelaufen. Auf dem Schulhof war viel los. Viele Kinder kamen mit großen Taschen auf dem Rücken in die Schule. „Ob die wohl alle ein Picknick machen wollten?“ fragte sich Moppel. Viele Kinder spielten und einige erzählten sich was. Moppel versteckte sich in einer Hecke, um alles genau zu sehen. Plötzlich - er wäre fast in Ohnmacht gefallen - ging eine laute Schelle und alle Kinder verschwanden in dem großen Gebäude und es war Ruhe.</p> <p>„Klasse“ - dachte Moppel - „jetzt schau ich mir den Hof genauer an und keiner sieht mich.“ Sofort entdeckte er etwas Tolles. „Dachte ich es mir doch, in den großen Taschen ist was Leckeres“, denn er entdeckte ein Brötchen mit Käse, das neben einem Abfallkorb lag und biss sofort hinein. Aber das Brötchen war schon alt, der Käse schmeckte scheußlich und ihm wurde ein bisschen schlecht. „Warum hat das Kind das Brötchen nicht gegessen, als es noch schmeckte?“ fragte sich Moppel.</p> <p>„So ein Pech“, sagte sich Moppel, „mein Ohr hat einen blauen Fleck und nun habe ich auch noch Magenschmerzen.“ Aber gleich entdeckte er wieder etwas Neues, was er sich unbedingt ansehen musste. Neben dem Eingang zu dem großen Gebäude lag ein buntes Heft, etwas zerknüllt, aber man konnte die Bilder noch gut erkennen. Es waren viele lustige Bilder zu sehen, die Tiere sahen aus wie Mäuse und konnten sprechen. Was war das wohl? Moppel schaute sich gerade die Bilder an, als er etwas rascheln hörte.</p> <p>Plötzlich hörte er etwas rascheln. Er schaute sich vorsichtig um, denn er wollte nicht noch einmal etwas an den Kopf kriegen. „Was huschte da unter den Büschen neben dem Eingang entlang, es sah braun aus? Husch, noch etwas Braunes - ja, die sehen ja fast so aus wie ich, allerdings nur fast, denn ihr Fell ist nicht so schön gepflegt wie meins.“ Habt Ihr eine Idee, wer das ist? Richtig, zwei</p> | <p>Aktivteil</p> <p>Stoffkaninchen zeigen</p> <p>Kinder erzählen lassen, was alles im Straßengraben liegt und möglichst aufschreiben</p> <p>Coladose zeigen (Trinkpäckchen)</p> <p>Altes Brötchen zeigen, fragen, was man mit Broten machen soll, die man nicht mag (zum Beispiel: mit jemand tauschen, Eltern bitten, etwas Anderes aufs Brot zu schmieren, zu Hause aufpeppen und essen, Mitschülern geben, die noch Hunger haben, zumindest in den Restmüll oder Biotonne werfen)</p> <p>altes Micky Maus oder anderes Co-</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| <p>wilde Kaninchen, die direkt neben dem Schulhof auf einer Wiese wohnten. Die beiden hatten Moppel die ganze Zeit schon beobachtet und seine Missgeschicke gesehen. Erst einmal schauten sich alle drei an, dann sagte eines der beiden wilden Kaninchen: „Du bist wohl neu hier, wir haben dich noch nie gesehen. Und Du stellst dich ziemlich dumm an, weißt Du denn nicht, dass es im Straßengraben sehr gefährlich sein kann?“</p> | <p>micheft zeigen</p> |
| <p>Moppel erzählte ihnen kleinlaut, wo er herkam und das dies sein erster Ausflug alleine war. Die beiden nahmen ihn mit auf ihre Wiese und in den Garten, der dahinter lag und luden ihn zum Essen ein. Endlich kannte er etwas, denn auf einem großen braunen Haufen lagen viele Sachen, auch Salatblätter und Möhrenschenkel, die gut schmeckten. Hoppel und Poppel - so hießen die wilden Kaninchen - erzählten, dass Frau Müller, die Frau der der Garten gehörte, jeden Vormittag Gemüseabfälle auf diesen Haufen wirft - ein prima Mittagessen für wilde Kaninchen. „Aber was ist das denn für ein Haufen?“ dachte Moppel. Wisst Ihr es?</p> | <p>Kinder fragen</p> |
| <p>Auf einen Komposthaufen wirft man Gemüse- und Obstschalen, alte Blumen und Pflanzen und nach einem halben Jahr wird daraus Erde, mit der der Garten gedüngt werden kann. Die drei Kaninchen hatten sich viel zu erzählen - wahrscheinlich hätten sie den ganzen Tag zusammengesessen. Doch plötzlich ging wieder diese laute Schelle. Hoppel meinte: „Jetzt kommen alle Kinder aus dem Gebäude gelaufen und gehen nach Hause.“ „Herrje!“ rief Moppel, „dann kommen Sarah und Nils nach Hause und sie besuchen mich immer gleich im Garten. Ich muss sofort zurück“, er wurde ganz hektisch. Hoppel sagte: „Nur mit der Ruhe, ich kenne eine Abkürzung zu eurem Haus, komm schnell.“ Kaum waren sie auf einer Schotterstraße, die hinter der Schule entlang ging, da entdeckte Moppel ein kleines interessantes Häufchen. „Waren das Süßigkeiten in dem gelb / weißen Papier?“ Hoppel und Poppel hielten sich vor Lachen den Bauch. „Süßigkeiten?!“ riefen sie, „wenn Du das isst, bekommst Du so starke Bauchschmerzen, wie Du sie noch nie hattest.“ „Ja, was ist es denn?“ wollte Moppel wissen. Habt ihr eine Idee?</p> | |
| <p>Poppel erzählte, dass gestern eine Frau mit einem Auto in den Schotterweg gefahren sei, ganz schnell die Tür aufmachte, etwas auf die Straße gekippt hat und dann wieder weggefahren ist. „Wir haben hier schon oft Zigarettenkippen auf der Straße gefunden“, fügte Poppel noch hinzu. „Zigarettenkippen - ach so - aber bei uns zu Hause raucht doch keiner, wie soll ich das denn wissen“, entschuldigte sich Moppel. „Aber ich muss nun ganz schnell nach Hause.“ Als sie an dem Garten ankamen, in dem Moppels Stall war, verabschiedete er sich schnell von seinen neuen Freunden und sagte Danke, dass sie ihm so sehr geholfen hatten. Und er lud sie ein, ihn zu Hause besuchen zu kommen, denn die Stalltür würde nicht so bald wieder aufstehen.</p> | <p>Kinder fragen; Zigarettenkippe zeigen</p> |
| <p>Moppel sauste ganz schnell in seinen Stall und schon kamen Nils und Sarah angelaufen, um ihn zu begrüßen. Moppel tat so, als ob er schlief. „Schau mal“, sagte Sarah, „der Stall war gar nicht zu und unser fauler Moppel hat es nicht gemerkt und einfach gepennt.“ „Von wegen!“ dachte Moppel und sein Herz klopfte immer noch ganz heftig von seinen vielen Abenteuern. Moppels Abenteuer sind zwar erst einmal vorbei, aber was machen wir nun mit dem ganzen Müll, den er unterwegs gefunden hat?</p> | |

8 Fragen (markierte Antworten sind richtige Lösungen)

Anlage 2

| | |
|----------|--|
| | |
| A | Papiertonne |
| B | Restmülltonne |
| C | Kompost oder Biotonne |
| | |
| A | Reste von Möhren |
| B | Zigarettenkippen |
| C | Käserinde |
| | |
| A | ist es aus altem Papier hergestellt worden |
| B | ist es nicht aus Papier hergestellt worden |
| C | darf ich es nur für Klassenarbeiten benutzen |
| | |
| A | versuchst, alle Einkäufe ohne Tasche nach Hause zu transportieren |
| B | zum Einkaufen eine Tasche mit nimmst |
| C | Dir beim Einkaufen eine Plastiktüte geben lässt |
| | |
| A | die Schokolade ist gesund |
| B | die Zutaten der Schokolade wurden ganz besonders geprüft |
| C | die Verpackung der Schokolade kann in die Gelbe Tonne / den gelben Sack geworfen werden |
| | |
| A | werfe ich in die Gelbe Tonne |
| B | werfe ich die Papiertonne |
| C | werfe ich in die Restmülltonne. |
| | |
| A | In die Papiertonne wirfst |
| B | In die Restmülltonne wirfst |
| C | mit Klassenkameraden gegen andere Bücher tauschst |
| | |
| A | gebe ich meiner Mutter |
| B | werfe ich in die Grüne Sammelbox in einem Geschäft |
| C | werfe ich in die Restmülltonne |

Hilf Moppel beim Sortieren



Was darf in die Gelbe Tonne / den Gelben Sack?



Vorlage

Abbildung Einweg / Mehrwegkreislauf

