

Unterrichtstipps - Bioabfälle

Der Boden unter unseren Füßen ist der artenreichste Platz auf der Welt (nicht der Urwald oder die Korallenriffe!). Auf den ersten Blick eher unscheinbar – rückt nach etwas Beschäftigung das perfekte Zusammenspiel des natürlichen Stoffkreislaufs und die Artenvielfalt im Boden ins Blickfeld. Hier gibt es für Kinder viel zu erforschen und entdecken! Auf dem Komposthaufen oder bei der Verwertung der Bioabfälle aus der Biotonne laufen ähnliche Vorgänge ab.

Bodentieruntersuchung

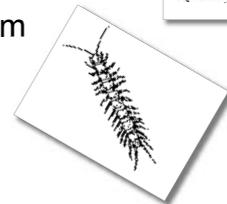
Als Forscher mit Exhaustor oder Becherlupen ausgestattet, machen sich die Kinder im Umfeld der Schule auf die Suche nach Bodenlebewesen. Unter Sträuchern und an nicht stark frequentierten Stellen im Garten – dort, wo der Boden locker ist, werden sie schnell fündig. Der Forschergeist wird geweckt! Becherlupen machen das genauere Anschauen der Bodentiere spannend! Achtung: Bodentiere brauchen das Dunkel und die Feuchtigkeit der Erde. Sie sollten deshalb bald wieder in die Freiheit entlassen werden!



Eine Bauanleitung für einen Exhaustor (Kleintierfängergerät) finden Sie auf der Homepage des UBZ unter www.ubz-stmk.at ▶ Themen ▶ Abfall ▶ Bioabfall.

Bodentierkartei

Auf den Seiten 139 - 141 finden Sie Karteikärtchen mit Bildern und Beschreibungen der Kleinlebewesen, die im Boden und im Kompost für den Abbauprozess der biogenen Abfälle sorgen. Die Kartei kann als Vertiefung des Wissens nach einer Bodentieruntersuchung im Freien dienen.



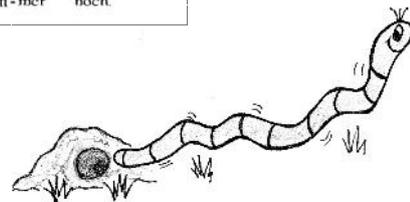
Regenwurmlied

Melodie aus „My Fair Lady“: Hei, heute morgen hab ich Hochzeit!

Hörst du die Re-gen-wür-mer hu-sten, wenn sie durchs dunkle Erd-reich zieh'n?
 Wie sie sich winden, um zu verschwinden auf Nimmer-nim-mer-wie-der-seh'n. Und wo sie
 wa-ren, da ist ein Loch, und wenn sie wie-der kom-men ist's da im-mer noch.

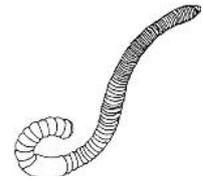
Hörst du die Regenwürmer husten, (*husten*)
 wenn sie durch's dunkle Erdreich zieh'n? (*husten*)
 Wie sie sich winden, (*Bewegung mit den Händen nachahmen*)
 um zu verschwinden auf Nimmer-nimmer-wiederseh'n. (*winken*)
 Und wo sie waren, da ist ein Loch
 (*mit Daumen und Zeigefinger einen Kreis formen und durchsehen*)
 und wenn sie wiederkommen ist's da immer noch.

Hörst du die Regenwürmer trampeln (*klatschen, flüstern, ...*)
 wenn sie...



Rätsel vom Regenwurm

Eines der wichtigsten Tiere am Komposthaufen ist der Kompostwurm, ein Verwandter des Regenwurms, dazu ein Rätsel:



„Wer bin ich?“

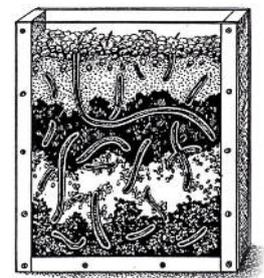
Ich wohne im Dunkel der Erde. Meine Kinder schlüpfen aus Eiern.

Da meine Haut kein Sonnenlicht verträgt, komme ich nur nachts an die Erdoberfläche, um Nahrung in meine Höhle zu ziehen. Ich ernähre mich von angerotteten Blättern und Stängeln. Unter den „Erdarbeitern“ der Natur bin ich sozusagen der Superstar: ständig auf der Suche nach Nahrung grabe ich lange Gänge unter der Erde. Dabei lockere ich den Boden auf, damit Wasser und Luft besser in die Erde kommen. Meine Ausscheidung ist Dünger für die Pflanzen.

Wenn es draußen regnet, werden meine Gänge mit Wasser gefüllt. Dann muss ich an die Erdoberfläche um Luft zu holen. Daher habe ich auch meinen Namen.

Regenwurmschaukasten

Zur Beobachtung der Tiere in der Klasse. Eine Bauanleitung und die nähere Beschreibung finden Sie auf der Homepage des UBZ unter www.ubz-stmk.at ►Themen ►Abfall ►Bioabfall.



Rotteversuch

Der Versuch kann in einer Schachtel in der Klasse oder auch im Freien durchgeführt werden.

Ein bisschen Bodenkunde – ein Memoryspiel zum Tasten

Kleine Blumentöpfe – Löcher mit Klebestreifen zukleben - werden paarweise mit derselben Bodenart befüllt (Ton, Sand, Kies, Komposterde, festgefahrene Erde, feinkrümelige Gartenerde, klumpige Erde, ...). Jeden Topf mit einer Serviette abdecken.



Spielverlauf:

Jede/r SchülerIn bekommt einen Blumentopf. Zuerst wird der Inhalt unter der Serviette befühlt, anschließend versucht jede/r den Partner mit demselben Topfinhalt durch Ertasten zu finden. Die beiden besprechen den Inhalt und stellen ihn der Klasse vor.

Pflanzversuche

In Blumentöpfe wird unterschiedliche Erde gefüllt: z. B. Komposterde, Sand, Kies, Gartenerde, Lehmerde. Kressesamen werden eingesät und nun kann beobachtet werden, wo die Samen gut keimen und wachsen, wo nicht so gut.



Versuch: wie viel Wasser kann der Boden speichern?

Für das Wachstum von Pflanzen ist unter anderem ausreichend Wasser nötig. Ein Experiment: Blumentöpfe erst mit Filterpapier auslegen, dann mit unterschiedlichen Bodenproben gleich hoch füllen und leicht andrücken. Die Töpfe kann man auch mit den Namen der Bodenarten beschriften. Jeder Topf wird zum Messen auf ein Glas gestellt.

In jeden Topf wird die gleiche Menge Wasser gegossen – nun kann man vergleichen.



- Bei welcher Bodenprobe floss das Wasser unten am schnellsten heraus?
- Bei welcher versickert das Wasser am langsamsten an der Oberfläche?
- Wo ist am meisten Wasser durchgeflossen?
- Welche Probe hat das meiste Wasser gespeichert?
- Welche Bodenprobe würdet ihr in ein Blumenbeet geben? Warum?

Kompostpuzzle

Wie sieht ein Komposthaufen aus und wie funktioniert der Ablauf?

Um den Verrottungsablauf für Kinder durchschaubar zu machen, gibt es ein färbiges Puzzle. Die Vorlage können Sie im UBZ per Mail unter office@ubz-stmk.at mit dem Betreff „Kopostpuzzle“ anfordern.

Exkursionstipp

Möchten Sie mit Ihren SchülerInnen den Weg der Biotonne in Ihrer Umgebung verfolgen? Betriebe mit landwirtschaftlicher Kompostierung gibt es beinahe in allen Regionen der Steiermark. Kontaktadresse der ARGE Kompost & Biogas Steiermark: www.biogas.info
 Mail: tulnik@kompost-biogas.info.



Schulbox zum Thema Abfall

Auf Initiative des UBZ Steiermark ist in Zusammenarbeit mit den steirischen Abfallberaterinnen eine Sammlung von Spielen und Materialien erstellt worden. Die Box kann sowohl über die Abfallwirtschaftsverbände als auch das UBZ Steiermark entliehen werden. Zielgruppen sind vorwiegend Volksschulen aber auch die 5. Schulstufen.

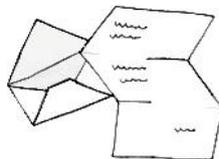
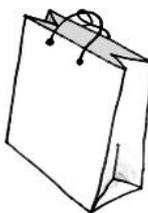
Informationen beim UBZ Steiermark
 Tel.: 0316 / 83 54 04
office@ubz-stmk.at

Altpapier

? 1

Was darf in die Altpapiertonne?

- Hefte (ohne Kunststoffeinband)
- Briefe
- Zeitungen
- Prospekte
- Kataloge
- Bücher
- Papiersäcke
- Packpapier



Nicht ins Altpapier gehören:
gebrauchte Papiertaschentücher,
Fotos, wachsbeschichtetes Papier,
Getränkepackerln (Verbundkarton),
Tapeten, fettiges Papier.



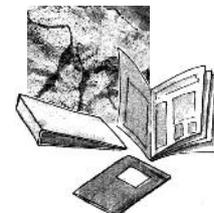
Die Geschichte vom Papier

? 1

Papier gab es nicht immer



In der **Steinzeit**, als die Menschen noch in Höhlen lebten, bemalten sie die Wände mit Erdfarben.



Im **Altertum** schrieben sie auf alles, was haltbar war: auf Knochen, Baumrinde, Muscheln und Schildkrötenpanzer, auf Ton, auf Mauern und auf Säulen.

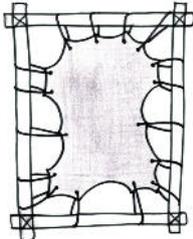
Im **alten Rom** wurden die Buchstaben in Stein eingemeißelt. Die Römer schrieben auch auf Wachstafeln oder Tontafeln.



Die Geschichte vom Papier

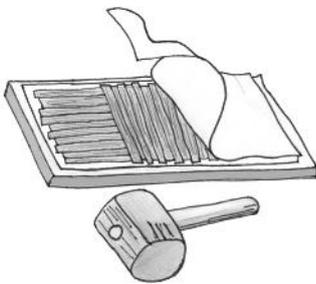
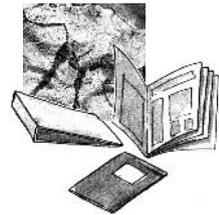
? 2

Die ersten Bücher



Pergament

Die Bewohner der Stadt Pergamon in Kleinasien trockneten die Felle von Kälbern, Schafen, Ziegen und Gazellen. Die Felle wurden in einen Rahmen gespannt und die Haare abgeschabt. Dann wurde die Haut mit Bimsstein geglättet. So bekam man das dünne glatte Pergament, das man auf beiden Seiten beschreiben konnte.



Papyrus

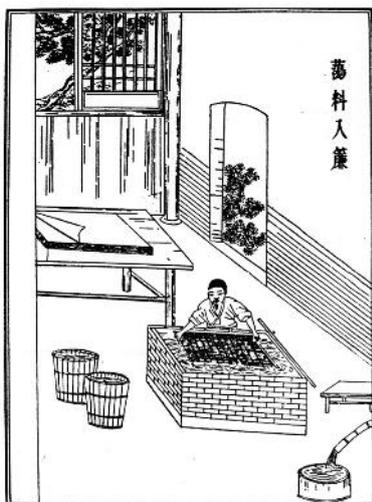
Der Papyrus ist eine schilfartige Sumpfpflanze. Von der Papyruspflanze hat das Papier seinen Namen. Die Ägypter schnitten den Stiel in kleine Streifen, die sie kreuzweise übereinander legten, mit einem Hammer flach klopfen und unter einem Gewicht trockneten. Die Blätter klebte man zu Schriftrollen zusammen. Die ägyptischen Schreiber malten darauf ihre Schriftzeichen, die Hieroglyphen.



Die Geschichte vom Papier

? 3

Die Erfindung des Papiers



Das Papier wurde vor rund 2000 Jahren in China erfunden. Die Erfinder verwendeten zerstampfte Fasern von Maulbeerbast (Rinde vom Maulbeerbaum), Bambus, Chinagrass oder Hanf. Diese Ausgangsstoffe vermengten sie in einem Bottich mit Wasser und schöpften den so gewonnenen Brei mit Hilfe von Bambussieben als Faservlies sorgsam ab. Das Faservlies ließen sie an der Sonne trocknen. Nur ganz wenige Menschen wussten über die Herstellung von Papier Bescheid.



Die Chinesen bewahrten über viele Jahrhunderte ihr Geheimnis.



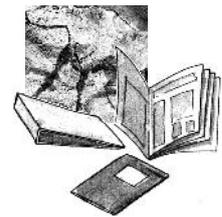
Die Geschichte vom Papier

? 4

Das Papier geht um die Welt



Im Jahre 751 gerieten chinesische Papiermacher in arabische Gefangenschaft. Bald schon besaßen die Kalifen die größten Bibliotheken der Welt.



Im Mittelalter brachten Kreuzfahrer das Wissen über die Papierherstellung mit nach Europa. Handelsschiffe aus Italien und Frankreich segelten bald nach Arabien um dort Papier einzukaufen.



Schließlich fand man es einfacher, das Papier selbst herzustellen. Lumpensammler kauften alte Lumpen (Kleider), die sie an Papiermühlen weiterverkauften.

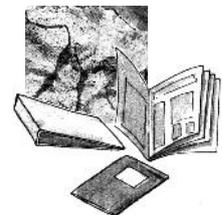


Die Geschichte vom Papier

? 5

Papier aus Lumpen

In der Papiermühle wurden die Lumpen sortiert und die Nähte entfernt. Sie wurden dann in Streifen geschnitten und in einem Bottich – der **Bütte** – eingeweicht.



Schwere Hämmer zerstampften die Lumpen in kleine Fasern. Man gab noch Wasser dazu und hatte dann einen Faserbrei, die Papiermasse.

Der Papiermacher füllte sein Schöpfsieb in der Bütte. Dabei musste er darauf achten, dass der Brei gleichmäßig im Sieb verteilt war. Wenn das Wasser abgelaufen war, wurde das Blatt zwischen Filzmatten gepresst.



Lumpensammler

Zum Schluss hängte man es noch zum Trocknen auf die Leine.

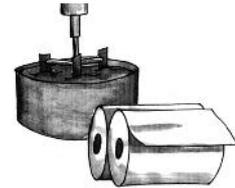


Papierherstellung heute

? 1

Papier aus Holz

Wälder werden laufend durchforstet. Für die Papierherstellung wird das Holz der schwächeren Bäume gefällt.



Das Holz wird für die Papierherstellung auf zwei unterschiedliche Arten vorbereitet:

- Holz in feine Fasern zermahlen wird Holzschliff genannt und ist zum Beispiel in Zeitungen enthalten. Du erkennst Papier mit viel Holzstoff daran, dass die Tinte darauf zerfließt.
- Das Holz wird zu Hackschnitzel zerhackt, diese werden dann in einem „Druckkochtopf“ mit Chemikalien gekocht. Dadurch erhält man Zellstoff. Er sieht ähnlich wie Watte aus.



Zum Papier aus frischem Holz (Holzstoff und Zellstoff) werden noch sogenannte Hilfsstoffe oder Füllstoffe dazugegeben. Leim und andere Stoffe helfen, dass das Papier glatt oder reißfester wird.

Altpapier wird je nach Papiersorte in unterschiedlichen Mengen dazugegeben.

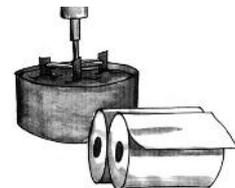


Papierherstellung heute

? 2

In der Papierfabrik

Riesige Maschinen stellen heute Papier her. Manche sind über zweihundert Meter lang und erzeugen zweitausend Meter Papier in der Minute. Die Faserstoffe aus Holz werden mit Wasser hoch verdünnt. Das Gemisch aus Fasern und Wasser kommt in der Papiermaschine zuerst auf eine große, rollende Siebfläche. So werden die Papierfasern gleichmäßig verteilt.



Durch die feinen Maschen des Siebs wird ein Großteil des Wassers abgesaugt. Die Fasern verbinden sich zu einem zusammenhängenden Faservlies. Dieses Faservlies wird anschließend gepresst und über erwärmten Zylindern (Rollen) getrocknet.

Zum Schluss wird es auf riesengroße Rollen gewickelt. Mit Schneidemaschinen werden erst kleinere Rollen zugeschnitten, dann einzelne Papierbögen (Blätter).

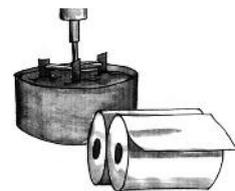


Papierherstellung heute

? 3

Papier aus Altpapier

Altpapier ist für die Papierindustrie ein wichtiger Rohstoff. Manches Schreibpapier, Zeitungspapier oder auch Karton wird aus reinem Altpapier hergestellt.



Altpapier wird zuerst in verschiedene Qualitäten sortiert, z. B. Karton wird zur Kartonerzeugung gebracht. Kunststoffe und andere Abfälle werden vorher grob aussortiert.

Altpapier wird unter Zugabe von Wasser in seine Fasern aufgelöst. Dieser Papierbrei wird im **Pulper** (Kessel mit Rührwerk) nochmals gereinigt (Heftklammern, Kunststoffreste, Farben, usw.

werden entfernt). Anschließend wird auf der Papiermaschine wieder neues Papier oder Karton gemacht.

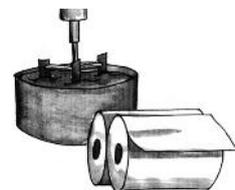


Papierherstellung heute

? 4

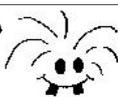
Papier aus Altpapier

5- bis 7-mal kann aus Altpapier neues Papier gemacht werden. Dann sind die Papierfasern zu kurz.



Die Herstellung von Papier aus Altpapier hat viele Vorteile für die Umwelt:

- weniger Strom ist notwendig
- viel weniger Wasser wird gebraucht
- auch der Rohstoff Holz wird geschont

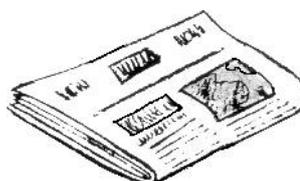
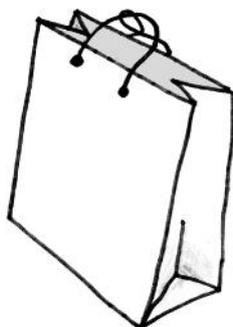
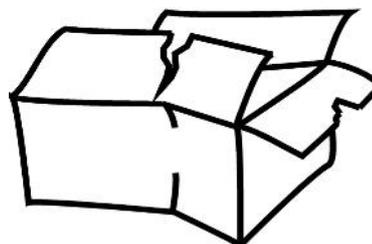
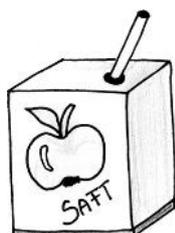
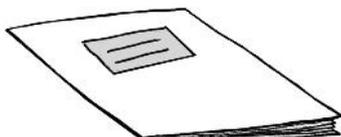
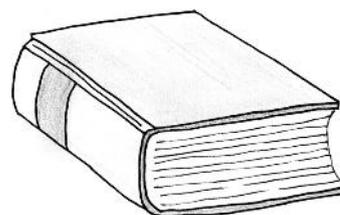
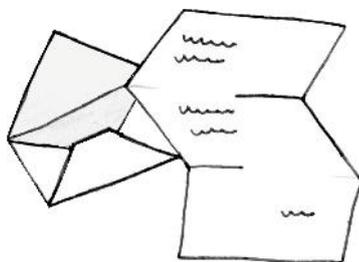
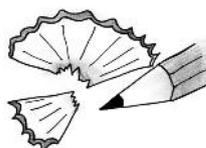
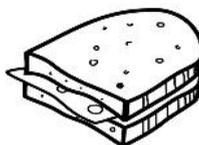


Deshalb ist das Verwenden von Schulheften aus Recyclingpapier ein Beitrag zum Umweltschutz!





Male rot an, was in die Tonne gehört!





Setze richtig ein!

Sandra holt  _____.

Mama muss neues  _____ kaufen.

Paul wickelt das Paket in  _____.

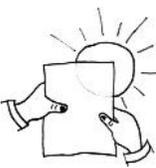
Kerstin malt gerne auf  _____.

Paul trinkt aus einem  _____.

Vater zahlt mit  _____.

Florian sucht ein  _____.

Evas  _____ fliegt hoch in der Luft.

| |  Wie ist die Oberfläche? |  Ist es durchsichtig? |  Wie ist es beschreibbar? |  Ist es saugfähig? |
|-------------------------|---|---|--|---|
| Schreibpapier | | | | |
| Löschpapier | | | | |
| Taschentuch | | | | |
| Schmirgelpapier | | | | |
| Butterbrotpapier | | | | |
| Zeitungspapier | | | | |
| Karton | | | | |
| Küchenrolle | | | | |
| Seidenpapier | | | | |



Papier ist nicht Papier! Betrachte die verschiedenen Papiersorten genauer und beschreibe die Unterschiede.



Arbeitsblatt

Wie unterschiedlich ist Papier?

Vor der Erfindung des Papiers

1

Als die Menschen noch in Höhlen lebten, ...

... Knochen, Baumrinde, Muscheln und Schildkrötenpanzer, auf Ton, auf Mauern und auf Säulen.

2

2

Im Altertum schrieben sie auf ...

... trockneten die Felle von Schafen, Ziegen, Kälbern und Gazellen.

4

3

Im alten Rom ...

... bemalten sie die Wände mit Erdfarben.

1



4

Die Bewohner der Stadt Pergamon in Kleinasien ...

... wurden die Buchstaben in Stein gemeißelt.

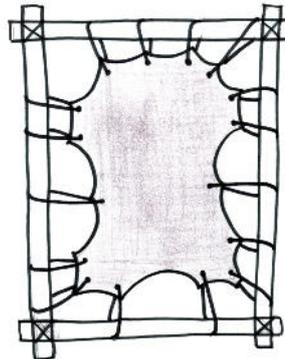
3

5

Aus den Fellen ...

... auf Papyrus.

6



6

Die Ägypter malten ihre Schriftzeichen, die Hieroglyphen, ...

... wurde Pergament hergestellt, das dünn und glatt war.

5

7

Papyrus ist eine schilfartige Sumpfpflanze. Die Stiele wurden in kleine Streifen ...

... und unter einem Gewicht getrocknet.

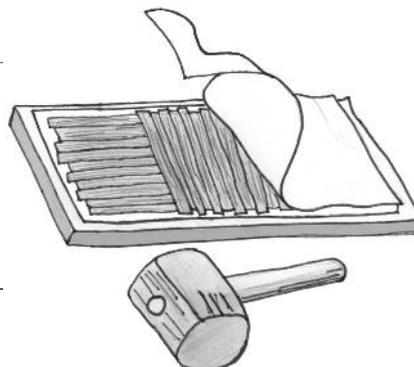
8

8

Die Streifen wurden flachgeklopft ...

... Schriftrollen zusammen.

9



9

So entstanden Blätter, diese klebte man zu ...

... geschnitten und kreuzweise zusammengelegt.

7

Der Weg des Altpapiers

1 Altpapier wird in der Tonne mit dem ...

... mit Wasser aufgelöst.

3

2 In einer Sortieranlage wird es nach
Sorten und Qualität ...

... verdünnt und auf die
Papiermaschine gebracht.

5



3 Im „Pulper“ wird das Altpapier ...

... roten Deckel gesammelt.

1

4 Abfälle werden mit Ketten
und Sieben ...

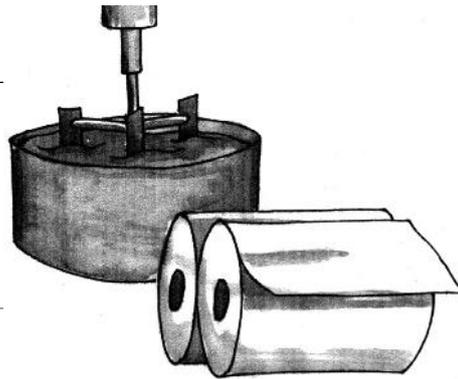
... abgeseibt, ein Faservlies entsteht.

6

5 Der Papierbrei wird mit Wasser ...

... getrennt.

2



6 Auf der Papiermaschine wird mit
Sieben das Wasser ...

... aus dem Papierbrei geholt.

4

7 Schwere Walzen glätten das Papier,
dann wird es mit heißen Walzen ...

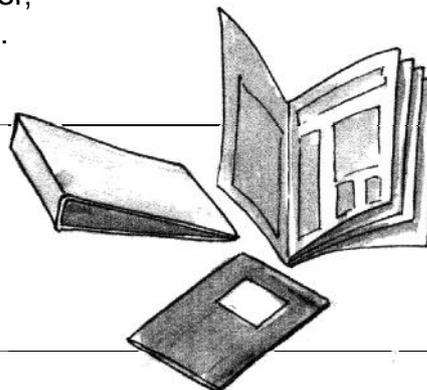
... zerschnitten.

8

8 Die riesige Papierrolle wird in
einzelne Blätter ...

... getrocknet.

7



9 5- bis 7-mal kann aus Altpapier neues
Papier ...

... hergestellt werden.
Dann sind die Fasern zu kurz.

9



Setze richtig ein!

Papier aus Holz

Für die Papierherstellung wird das Holz schwächerer
_____ verwendet.

Das Holz wird entweder in feine Fasern _____ oder
zu Holzschnitzeln _____.

Die zermahlenen Fasern werden _____ genannt.

Sie sind z. B. in Zeitungen enthalten. Darauf zerfließt die Tinte besonders leicht.

Die Hackschnitzel werden mit Chemikalien gekocht und es entsteht
_____.

Zum Papier aus frischem Holz werden noch verschiedene _____
dazugegeben.

zermahlen | Bäume | zerhackt | Zellstoff | Holzschliff | Hilfsstoffe



Papier aus Altpapier

Altpapier ist für die Industrie ein wichtiger _____.

Es wird in unterschiedliche Qualitäten sortiert.

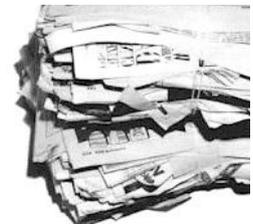
Dann wird es unter Zugabe von _____

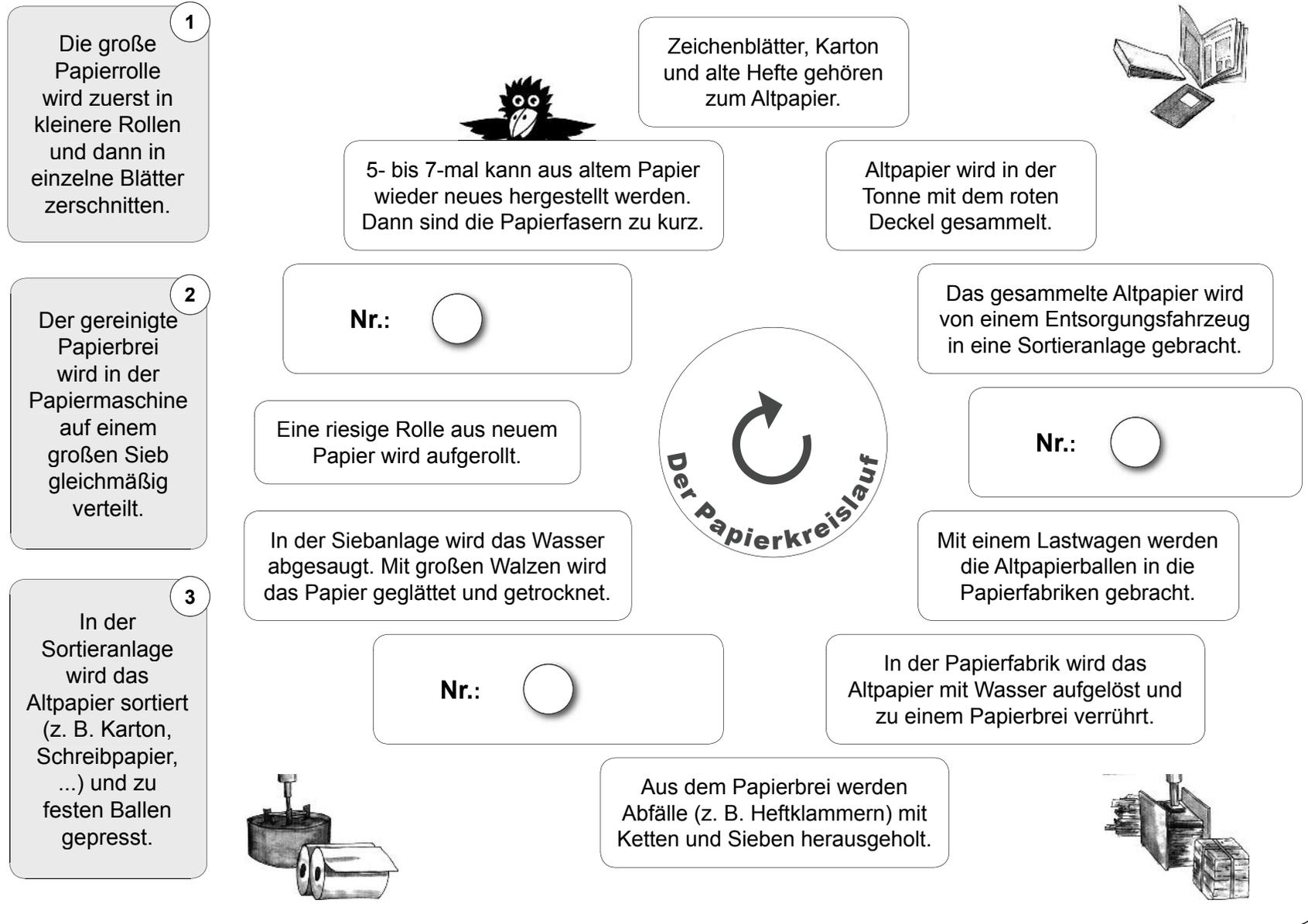
in seine Fasern aufgelöst.

Dieser Papierbrei wird von Abfallstücken _____.

Mit einer _____ wird neues Papier
oder Karton hergestellt.

Wasser | Rohstoff | Papiermaschine | gereinigt





Hier siehst du, was mit dem Altpapier aus der roten Tonne geschieht. Füge die drei fehlenden Stationen an der richtigen Stelle ein!



Arbeitsblatt

Der Papierkreislauf

Selbst Papierschöpfen

Einfache Variante, ohne Schöpfrahmen!
Empfohlene Blattgröße: max. Din A5!

Materialien:

- **Fliegengitter** aus Metall
(aus Alu beim Baumarkt erhältlich, die stärkere Qualität wählen)
- **Schere**
- dünne **Küchentücher** (Chiffonet-Tücher)
- ca. 2 alte **Zeitungen**
- eine **Plastikwanne** zum Einweichen
- alte **Leintücher** oder **Handtücher**
- **Nudelwalker**
- **Stabmixer**, bei großen Mengen am besten eine Bohrmaschine mit Malerquirlaufsatz
- eine **Wäscheleine** oder einen Ständer zum Trocknen, **Wäscheklammern**



So wird's gemacht:

- Erster Arbeitsschritt: die Zeitungen Blatt für Blatt zerknüllen und in die Plastikwanne geben. Die Papierknödel mit Wasser übergießen, bis sie bedeckt sind. Diese Mischung ein bis zwei Stunden stehen lassen, damit das Papier gut angeweicht wird.
- Das Fliegengitter mit der Schere je nach Bedarf in Formen schneiden (Schöpfgitter).
- Die dünnen Küchentücher werden mit der Schere in Stücke geschnitten – etwas größer als die Fliegengitterstücke. Da sie gefaltet sind, entlang der Faltlinien aus einem Tuch 4 Teile schneiden. Anzahl: pro Papierblatt braucht man 1 Teil.
- Einen geeigneten Raum wählen: Papierschöpfen ist eine nasse Angelegenheit! Man braucht einen Tisch zum Auswalken und Wasser zum Nachgießen.
- Nun geht's an die Arbeit! Der Faserbrei wird vorbereitet: Das eingeweichte Papier mit den Händen grob zerkleinern, für die Feinarbeit dann den Stabmixer oder Malerquirl verwenden. So viel Wasser dazurühren, bis ein dickflüssiger Brei entsteht. Wenn manche Buchstaben noch zu erkennen sind, gibt das dem Papier eine „Recyclingnote“, mixt man es feiner erhält man ein gleichmäßig strukturiertes Papier.



- Die Wanne mit dem Faserbrei auf den Tisch stellen, die alten Leintücher mehrfach zusammengefaltet auflegen, Schöpfgitter, Küchentücher und Nudelwalker bereitlegen.

- Das Schöpfgitter auf beide Hände nehmen und schräg in den Papierbrei eintauchen. Beide Hände sind flach unter dem Gitter. So hebt es den Papierbrei heraus. Das meiste Wasser abrinnen lassen.



Kind 2 gibt das dünne Küchentuch auf den Papierbrei. Kind 1 drückt vorsichtig Wasser mit beiden Händen aus und stürzt alles verkehrt auf das Leintuch (Schöpfgitter oben!).



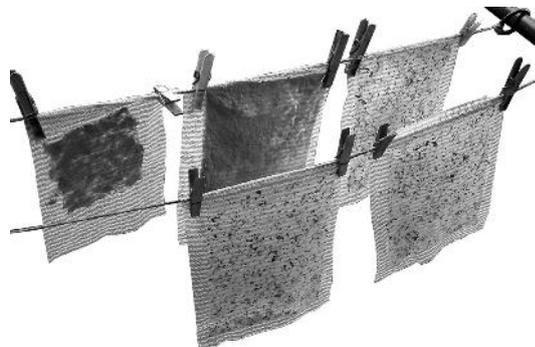
Mit dem Nudelwalker wird das restliche Wasser ausgewalkt, indem man mehrmals fest über das Gitter rollt. Dabei verbinden sich die einzelnen Papierfasern, so dass das Blatt gut hält.



- Das Schöpfgitter vorsichtig ablösen.



- Das geschöpfte Papierblatt wird nun auf dem Küchentuch gelassen und so auf dem Wäscheständer zum Trocknen mit Wäscheklammern aufgehängt.



- Am nächsten Tag ist das Papier trocken. Auf beiden Seiten mit dem Bügeleisen glatt bügeln (Stufe 3) und anschließend vorsichtig (es zerreißt leicht!) vom Küchentuch lösen.



Tipp:

Falls das Papier mit Füllfeder beschrieben werden soll: etwas Tapetenkleister (2–3 Esslöffel) zum Papierbrei dazugeben, dann sollte die Tinte nicht verrinnen.



Viel Spaß beim Arbeiten!

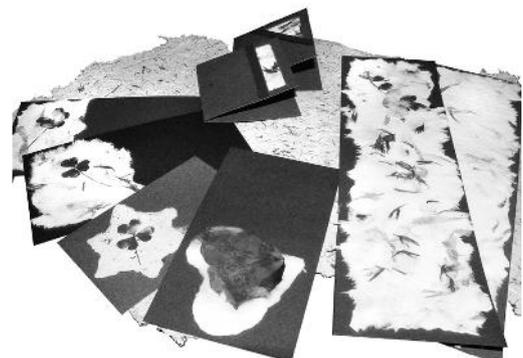
Färben von Recyclingpapier

Recyclingpapier aus Zeitung ist grau – durch Aufkochen des Papierbreis kann man die Druckerschwärze abschöpfen und erzielt so einen helleren Grauton.

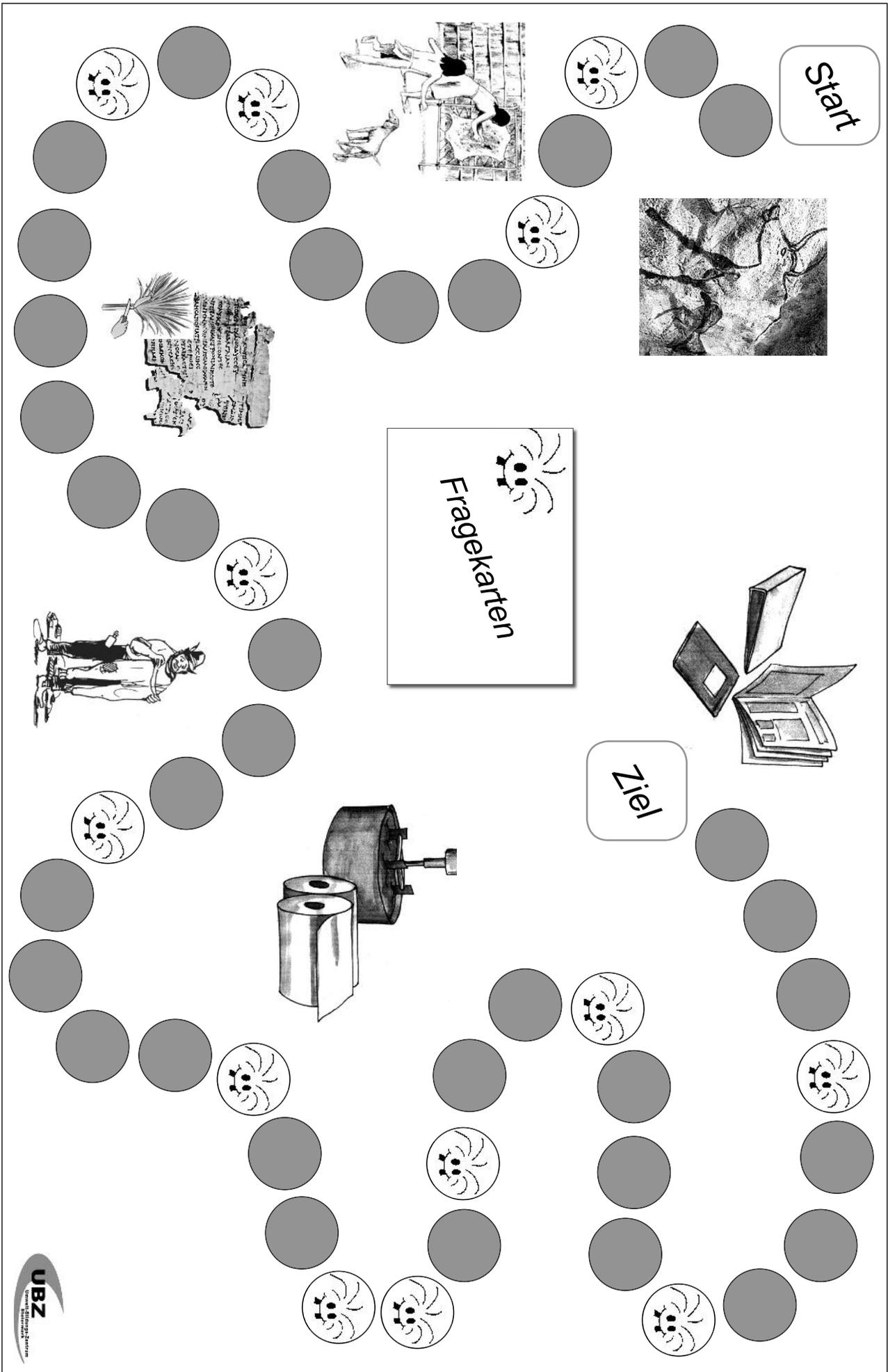
Cremefarbiges Papier kann man aus alten Eierkartons herstellen. Diese müssen allerdings in kleine Stücke gerissen, mit heißem Wasser übergossen und 1–2 Tage eingeweicht stehen gelassen werden, um schließlich mit dem Stabmixer oder dem Malerquirl verarbeitet werden zu können.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, den Faserbrei zu färben:

- **Färbige Servietten** und Papier auflösen und dazumixen:
Servietten lösen sich leichter auf als festes Buntpapier wie z. B. Naturpapierabfälle. Sie sind deshalb besonders gut für die Farbgebung von selbst geschöpftem Papier geeignet.
- **Wasserlösliche Holzbeizfarben:**
sind im Handel erhältlich, nur eine kleine Menge dem Papierbrei beifügen und vor dem Weiterarbeiten etwas stehen lassen.
- **Färben mit Pflanzen:**
 - ½ Sack Brennsettee mit wenig Wasser kurz kochen, mit dem Pürierstab zermixen und dem Faserbrei beifügen, ergibt grün gesprenkeltes Papier
 - ½ Sack Heublumen aus der Apotheke – mit wenig Wasser kochen (etwas länger), ohne mixen beifügen, ergibt Papier in einem leichten Brauntönen mit Grasstruktur
 - den Saft von einigen roten Rüben aufkochen und beifügen, färbt den Faserbrei rosa
 - Grünfärbung ist mit Spinat möglich
 - Gelbtöne werden mit gekochter Zwiebelschale erreicht
- **Einschöpfen von getrockneten Blättern und Blüten:**
buntes Herbstlaub gepresst, Gräser, getrocknete Wiesenblumen, gepresste Rosenblätter sind gut geeignet, um in das selbst geschöpfte Papier eingearbeitet zu werden. Sie können aufgebracht werden, wenn das Schöpfgitter aus dem Papierbrei herausgehoben wurde und das Wasser abgeronnen ist. Mit einem Hauch von Papierfasern befestigen!
Für diese Variante eignet sich ein Faserbrei aus Eierkartons besser als aus Zeitungen.
- Der Faserbrei kann mit **Ringelblumentee** (Blütenblätter) verrührt werden, ergibt graues Papier mit gelben Streifen.



Einsatzmöglichkeiten für das selbst geschöpfte Papier gibt es viele, z. B. das Gestalten von Billets mit Fotokarton oder Wellpappe.



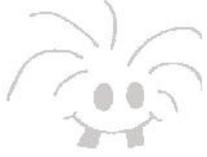
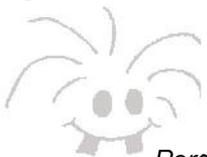
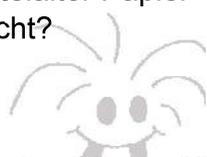
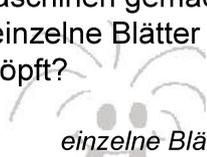
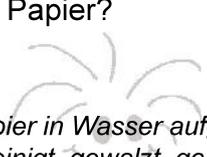
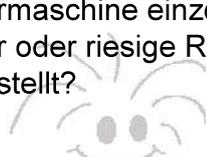
Start

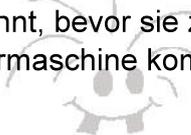
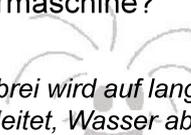
Fragekarten

Ziel



Fragekärtchen – Spiel Papier

| | | |
|---|---|---|
| <p>Worauf malten die Menschen in der Steinzeit?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Höhlenwände, Knochen, Tierhäute</i></p> | <p>Die Römer meißelten ihre Buchstaben auf ...?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Steine</i></p> | <p>Nenne zwei Tiere, deren Haut zur Herstellung von Pergament verwendet wurde.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Schafe, Ziegen, Kälber</i></p> |
| <p>Woraus wurden die ersten Bücher gemacht?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Pergament</i></p> | <p>Woher kommt der Name „Papier“?</p>  <p style="text-align: center;"><i>von der Papyruspflanze</i></p> | <p>Wer stellte aus der Papyruspflanze Papier her?</p>  <p style="text-align: center;"><i>die Ägypter</i></p> |
| <p>Wer hat Papier aus Holzfasern erfunden?</p>  <p style="text-align: center;"><i>die Chinesen</i></p> | <p>Wer brachte im Mittelalter das Wissen über die Papierherstellung nach Europa?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Kreuzfahrer</i></p> | <p>Woraus wurde in Europa im Mittelalter Papier gemacht?</p>  <p style="text-align: center;"><i>aus alten Lumpen (Kleidern)</i></p> |
| <p>Was wurde in der Papiermühle mit den Lumpen gemacht?</p>  <p style="text-align: center;"><i>zerschnitten, eingeweicht, zerstampft</i></p> | <p>Was kann man mit Papier alles tun?</p>  <p style="text-align: center;"><i>beschreiben, schneiden, falten, kleben, bemalen</i></p> | <p>Wurde im Mittelalter Papier mit Maschinen gemacht oder einzelne Blätter geschöpft?</p>  <p style="text-align: center;"><i>einzelne Blätter mit Schöpfsieben</i></p> |
| <p>Woraus macht man heute Papier?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Holz, Altpapier</i></p> | <p>Was haben ein Heft, ein Buch und eine Serviette gemeinsam?</p>  <p style="text-align: center;"><i>sie sind aus Papier</i></p> | <p>Was darf zum Altpapier? Nenne 3 Beispiele</p>  <p style="text-align: center;"><i>z. B. Zeichenblatt, Zeitung, Schachtel</i></p> |
| <p>Wie wird aus Altpapier neues Papier?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Altpapier in Wasser aufgelöst, gereinigt, gewalzt, gepresst, geschnitten, ...</i></p> | <p>Im Mittelalter hat man einzelne Blätter mit Schöpfsieben geschöpft, womit wird heute Papier gemacht?</p>  <p style="text-align: center;"><i>Papiermaschinen</i></p> | <p>Werden auf der Papiermaschine einzelne Blätter oder riesige Rollen hergestellt?</p>  <p style="text-align: center;"><i>riesige Rollen</i></p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Womit werden die Faserstoffe aus Holz verdünnt, bevor sie zur Papiermaschine kommen?</p>  <p><i>Wasser</i></p> | <p>Was macht die Schneidemaschine mit der Papierrolle in der Papierfabrik?</p>  <p><i>in Blätter zerschneiden</i></p> | <p>Wie oft kann man Papier wiederverwerten bis die Fasern zu kurz sind?</p>  <p><i>5- bis 7-mal</i></p> |
| <p>Was geschieht auf der Papiermaschine?</p>  <p><i>Papierbrei wird auf langes Sieb geleitet, Wasser abgesiebt, mit Walzen die Papierrolle geglättet und getrocknet</i></p> |  |  |

Spielregeln:

Auf dem Feld „Start“ geht es los.

Würfelt der Reihe nach. Kommst du auf ein „Smülls-Feld“, nimmst du eine Fragekarte und gibst sie einem Mitspieler. Er/sie liest sie dir vor. Weißt du die richtige Antwort, darfst du die Karte behalten. Ist die Antwort falsch, legt ihr die Karte wieder unter die anderen Fragekarten.

Das Spiel ist aus, wenn die ersten zwei Spieler das Feld „Ziel“ erreichen.

Wer am Ende die meisten Karten besitzt, ist Sieger.

Unterrichtstipps – Papier

Gegenstände aus Papier im Alltag

In vielen Lebensbereichen begegnen uns täglich Gegenstände aus Papier – nicht nur in Form von Schreibpapier, Büchern und Heften.

Auch Papiergeld, Möbel aus Papierschmüren, Verpackungen, Servietten, Filter, Mappen und Ordner, usw. sind aus Papier.

Gemeinsam eine Sammlung erstellen – Gegenstände benennen, beschreiben, ...



Tastbox – Papierarten

Unterschiedliche Papiersorten erraten: z. B. Seidenpapier, Schmirgelpapier, Tonzeichenpapier, Pergamin, Karton.

Papiergeräusche

Papier hören: je nach Papiersorte klingt zerknüllen, reißen, schneiden, ... anders.

Unterschied zwischen Karton und Papier

Karton besteht aus mehreren Schichten, Verstärkung des Kartons durch Wellen im Querschnitt ansehen.

Geschichten schreiben – „Die Reise eines Papiersackerls“

Erlebnisaufsatz: Ein Papiersackerl erzählt seine „Recycling-Rundreise“ aus der eigenen Perspektive.

Halsketten aus Papier

Das wird benötigt: Zeitungspapier, Seidenpapier, Holzstäbe, Kleister, Pinsel, Plastikfolie als Unterlage zum Trocknen. Zum Kettenfädeln: bunte Baumwollfäden, lange dicke Nadeln.

So wird's gemacht: um einen Spieß wird aus Zeitungspapier eine Kugel gewickelt. Immer wieder Kleister darauf streichen, Seidenpapier darauf kleben. Die Kugel vorsichtig vom Spieß ziehen und 1–2 Tage trocknen lassen. Wenn alle Kugeln trocken sind, zu Ketten auffädeln.

Figuren aus Pappmaché

Zeitungsapier zerknüllen, in Wasser einweichen, zerkneten und mit Tapetenkleister vermischen. Aus dem Papierbrei Figuren formen, mit einer Schicht von kleinen Papierstücken an der Oberfläche glätten, trocknen lassen und nach Phantasie bemalen.

Schachtelstadt

Aus kleinen Schachteln Häuser, Fahrzeuge und Figuren kleben, bemalen.

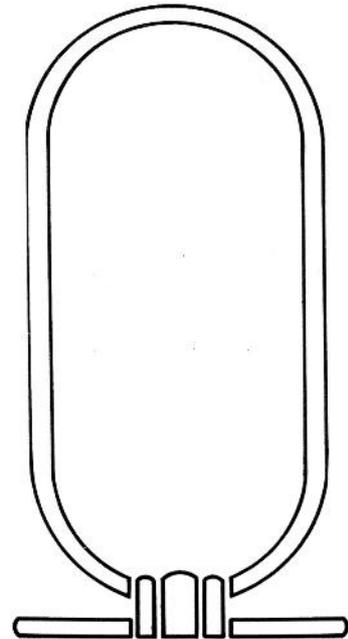
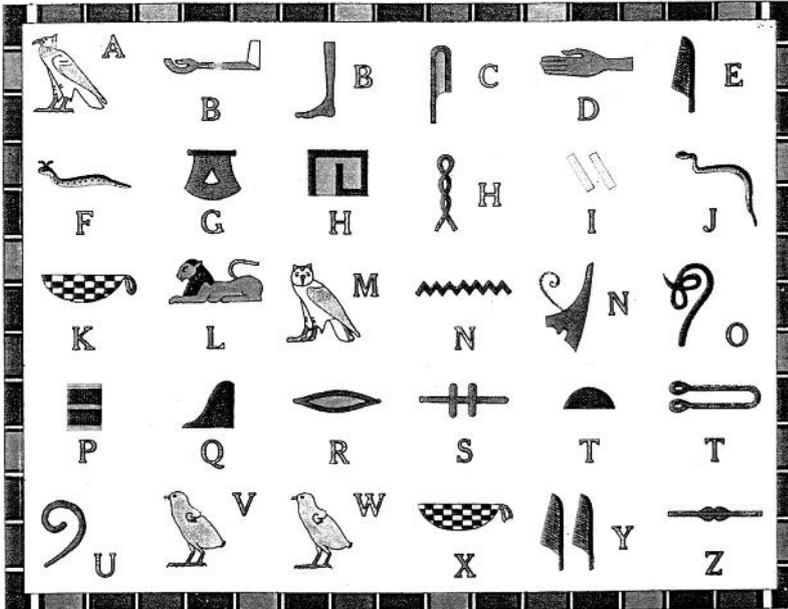
Unterrichtstipps – Zur Geschichte des Papiers

Steinzeit:

Kleine Tonmedaillons oder Tonplättchen formen,
mit spitzen Gegenständen Zeichen hineinritzen.

Ägypter:

Mit der ägyptischen Zeichenschrift den eigenen Vornamen in eine Kartusche zeichnen.



Römer:

Im alten Rom wurden Schriftzeichen in Stein gemeißelt.
Ytongesteine durch Meißeln gestalten.

Mittelalter:

Bücher wurden mit der Hand geschrieben:

- mit unterschiedlichen Schreibfedern ein Blatt gestalten
- kunstvolle Buchstaben gestalten
- Papier von Hand schöpfen



Zur Erfindung des Buchdrucks:

Druckschablonen herstellen
(Kartoffeldruck, Moosgummi, ...)





Wie heißen die unterschiedlichen Verpackungen?
Schreibe die Wörter dazu!















In welcher Verpackung
werden diese
Lebensmittel angeboten?

Limonade:

Joghurt:

Honig:

Obst:

Süßigkeiten:

Ordne zu:

Glasflasche, Kunststoffbecher, Kartonschachtel, Papiersack, Kunststoffsack,
Alufolie, Kunststoffnetz, Kartontasse, Kunststoffolie, Kunststoffasse,
Kunststoffflasche, Glasflasche, Aludose, Glas, kleiner Becher aus Kunststoff,
Tetra-Pack, Kunststoffflasche (Honigbär aus Plastik)



Verpackungen werden aus verschiedenen Materialien hergestellt. Welche kennst du?

Gl__

P_p__

Me___l

Ku___st___

Kart__



Füher wurden die Waren im Geschäft von VerkäuferInnen herausgegeben. Heute nimmt man in den Geschäften die Waren meist selbst aus den Regalen. Verpackungen sind dabei notwendig. Überlege, warum die Sachen verpackt werden?

Verpackungen schützen den Inhalt vor:

Verpackungen liefern dem Käufer Informationen. Welche?

Verpackungen sind für den Kunden praktisch. Warum?

Manchmal kann man Abfälle vermeiden, indem man auf Verpackungen verzichtet. Zum Beispiel durch den Kauf von offenen Waren auf dem Bauernmarkt. Schreibe eine Möglichkeit zum Einkaufen in eurer Umgebung auf:

Es gibt viele natürliche Verpackungen in der Natur. Kennst du noch mehr?



Altglas

? 1

Was gehört zu den Verpackungen aus Weißglas und Buntglas?

Flaschen, Gläser

z. B. für Marmelade, Essiggurken

Glasverpackungen

z. B. leere Medizinfläschchen, Parfümfläschchen



Nicht in die Altglastonnen gehören:
Fensterglas, Glasgeschirr (Weinglas),
Lampenschirme aus Glas, Glühbirnen,
Spiegel, Leuchtstoffröhren,
Porzellangeschirr

Achtung: Flachglas (Fensterglas) kann nicht mit Glasflaschen verwertet werden. Es wird beim Altstoffsammelzentrum gesammelt.



Altglas

? 2

Vom Glas

Glas ist durchsichtig,
hat keinen Geruch,
es lässt Licht gut durch
und wird in vielen Farben hergestellt.



Für unterschiedliche Produkte gibt es verschiedene Sorten von Glas. Für eine Fensterscheibe wird eine andere Glaszusammensetzung verwendet als für Flaschen.

Sammlung von Altglas

Weiß- und Buntglas werden getrennt gesammelt und verwertet. Hast du auch schon gehört, dass jemand sagt: „Ich habe Bunt- und Weißglas getrennt und die Müllmänner haben alles in ein Entsorgungsfahrzeug geleert!“
Für die Entsorgung von Altglas werden die Fahrzeuge speziell gebaut: es gibt eine Trennwand im Laderaum der LKWs, so werden die beiden Sorten voneinander getrennt.



Altglas

? 3

Verwertung von Altglas

In der Glasfabrik wird das Altglas auf ein Förderband gegeben. Störstoffe wie Metallstücke und andere Abfälle werden automatisch aussortiert.



Das Altglas wird in Scherben gebrochen. Den Scherben werden weitere Stoffe wie z. B. Quarzsand, Kalk und Soda hinzugefügt.



In der Schmelzwanne schmilzt das Gemenge bei 1600 Grad – eine glühende Glasmasse entsteht.

Tropfenweise wird die glühende Masse in Formen gegossen und zu Hohlkörper geblasen. So entstehen neue Flaschen. Langsam werden sie abgekühlt. Eine elektronische Anlage kontrolliert jede Flasche, ob sie fehlerhaft ist.

Anschließend werden die neuen Flaschen verpackt und zum Befüllen beispielsweise in die Safffabrik gebracht. Im Geschäft kaufst du die volle Saffflasche und lässt dir den Inhalt gut schmecken!



Die Geschichte vom Glas

? 1

Auf natürliche Weise, z. B. durch Blitze oder Vulkane, entstand Glas schon, bevor der Mensch es erfunden hat.



Glas zählt zu den ältesten Materialien, die von Menschen hergestellt wurden. Die ersten Glasperlen wurden 4000 Jahre vor Christus in Mesopotamien und Ägypten hergestellt. Die Glasperlen wurden zu Schmuck verarbeitet.

In Ägypten stellte man bereits 1500 v. Christus Glasgefäße her.

Die Erfindung der „Glasmacherpfeife“ erleichterte die Herstellung von Glasgefäßen: damit konnten aus der heißen Glasmasse mundgeblasene Glasgefäße hergestellt werden.



Schon die Römer beherrschten das Glasmachen meisterhaft.



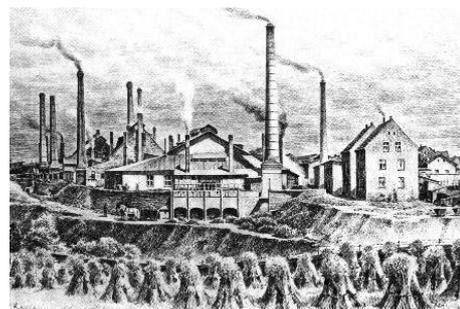
Die Geschichte vom Glas

? 2

Im Mittelalter entstanden in waldreichen Gebieten Mitteleuropas viele Glashütten. Holz wurde zum Einschmelzen der Rohstoffe verwendet und aus Holzasche wurde Pottasche – ein wichtiger Bestandteil für die Glasbereitung – gewonnen.



Solche Glashütten gab es auch in der Steiermark. Eine davon war in Köflach, wo auch heute noch eine Glasfabrik steht. Heute werden dort Flaschen und Gläser dort vollautomatisch mit Hilfe von Maschinen erzeugt.



Mehrwegflasche

? 1

Der Weg der Mehrwegflasche

Die Mehrwegflasche wird auch Pfandflasche genannt. Beim Kauf bezahlt man Pfand. Dieses Geld bekommt man zurück, wenn man das Leergut (leere Flaschen) wieder zurückgibt.

Die leeren Flaschen werden nicht in die Glasfabrik sondern in die Getränkefabrik gebracht. Sie werden nicht eingeschmolzen sondern nur ausgewaschen und neu mit Getränken befüllt. Weil das Schmelzen von Glas viel Energie benötigt, dies aber auf diesem Weg nicht notwendig ist, kann damit viel Energie eingespart werden. Deshalb wäre die Mehrwegflasche viel umweltfreundlicher als jedes Mal neue Flaschen herzustellen. Vor allem bei kurzen Transportwegen mit den Lastwägen ist sie die umweltfreundlichste Verpackung.



Anregung:

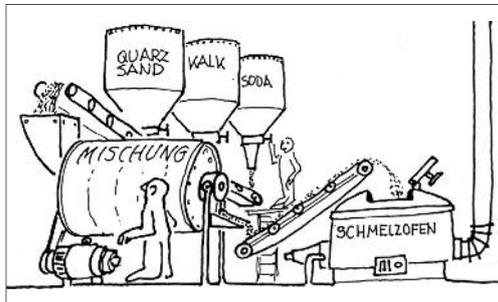
Schulmilch gibt es bei vielen Bauern auch in Mehrwegflaschen.

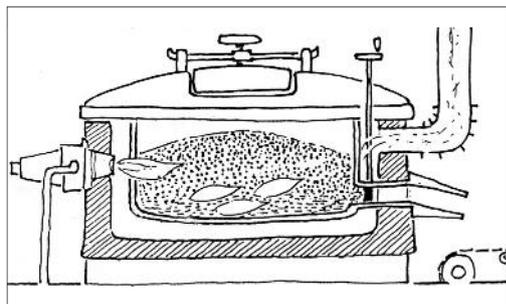


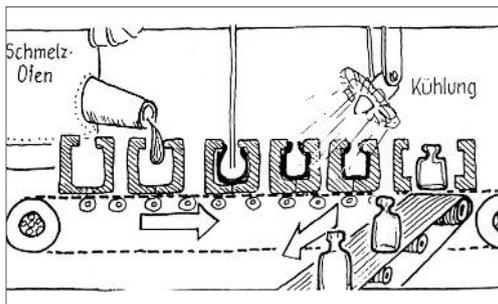


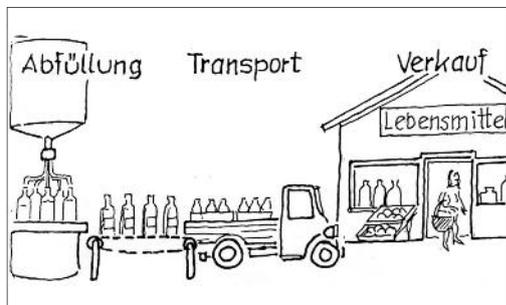
Wie werden Glasflaschen hergestellt?
Schreibe zu den Bildern was hier geschieht!

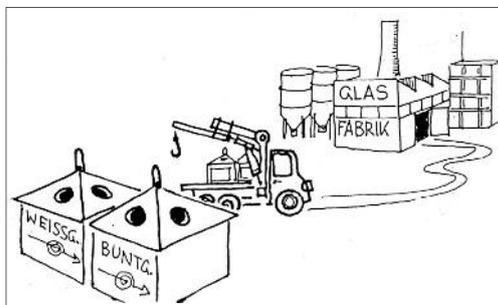












Unterrichtstipps – Glas

Glasgegenstände sammeln

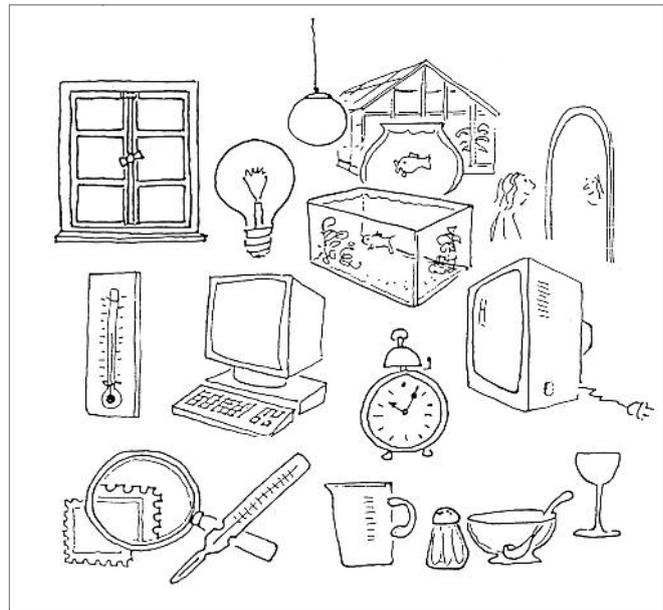
Nicht nur Flaschen und Fensterscheiben – viele Gegenstände, die wir täglich verwenden, sind aus Glas.

Was Glas alles kann

Es ist durchsichtig, geruchsneutral, hart, bunt, spiegelnd, schützt vor Kälte, lässt Sonnenlicht durch, ...

Verschiedene Arten von Glas für unterschiedliche Zwecke

Drahtglas, Spiegelglas (mit Aluminium oder Silber beschichtet), feuerfestes Glas, bruchsicheres Glas (Sicherheitsscheiben beim Auto), Verbundglas, ...



Quelle: Umweltforum Glas

Wer arbeitet mit Glas?

Besuch im Glasmuseum (z. B. Bärnbach) oder in einer Glasbläser-Werkstatt, in einer Tiffanywerkstatt, ...

Gedicht

*Manchmal denke ich mir irgendwas.
Und zum Spaß
denke ich mir jetzt, ich bin aus Glas.*

*Alle Leute, die da auf der Straße gehen,
bleiben stehen,
um einander durch mich anzusehen.*

*Und die vielen andern Kinder schrei'n:
Ei, wie fein!
Ich, ich will auch durchsichtig sein!*

*Doch ein Lümmel stößt mich in den Rücken.
Ich fall' hin ...
Klirr, da liege ich in tausend Stücken.
Ach, ich bleibe lieber, wie ich bin.*

Josef Guggenmoos



Eine Wasserorgel bauen

Man braucht: bis zu 8 Flaschen der gleichen Form, Löffel, Wasser.
Die Flaschen werden unterschiedlich hoch mit Wasser gefüllt und nach Wassermenge gereiht. Um Töne zu erzeugen wird mit dem Löffel leicht dagegen geschlagen oder über die Öffnung geblasen. Schafft es jemand, ein kleines Lied zu spielen?



Glühbirnenrasseln bauen

Kaputte Glühbirnen werden mit Zeitungspapierstücken und Tapetenkleister dick umklebt, anschließend mit Seidenpapier und Kleister bunt gestaltet. Wenn die Papierschicht völlig trocken ist, können die Glühbirnen durch Aufklopfen auf dem Tisch zerschlagen werden. Die Glasscherben in der Mitte machen das Geräusch.



Flaschenspiele:

Flaschen raten

5 verschiedene Flaschen oder Glasgefäße (in der Form sehr unterschiedlich) werden mit verbundenen Augen erraten.

Flaschenorakel

In der Mitte einer Gruppe (Sitzkreis) liegt eine Flasche am Boden, sie wird gedreht. Auf wen die Flasche zeigt, der/die beantwortet eine Frage oder muss eine zuvor vereinbarte Aufgabe erfüllen.

Metall

? 1

Was darf in die Metall-Verpackungstonne?

Deckel von z. B. Joghurtbechern
 Getränkedosen
 Konservendosen
 Alufolie
 Metalltuben (z. B. Senf)
 Tierfutterdosen
 Schraubverschlüsse



Nicht zu den Metallverpackungen gehören:

ACHTUNG! Diese Sammlung ist in den Gemeinden unterschiedlich – bitte beim Gemeindeamt nachfragen!
 Farb- und Lackdosen mit Inhalt,
 Nägel, Schrauben, Draht, Haushaltsgeräte aus Metall (z. B. Besteck, Schraubenzieher, Wäscheständer, ...), Kochtöpfe



Metall

? 2

Geschichte der Metalle

Schon seit Jahrtausenden sind dem Menschen Metalle bekannt.

Kupfer, Gold und Silber zählten zu den ersten bekannten Metallen, man verarbeitete sie zu Schmuck.

Gebrauchsgegenstände aus Metall waren schon früh so beliebt, dass sie sich zu Tauschgegenständen entwickelten.

Aus Metall stellten die Menschen schon vor langer Zeit Werkzeuge und Waffen her. Die Berufsbezeichnung war „Schmied“.

Legierungen

Metalle können auch miteinander vermischt werden, dies nennt man Legierungen. Sie unterscheiden sich deutlich von den Ausgangsmetallen.

Zinn und Kupfer beispielsweise sind sehr weich. Wenn man sie jedoch miteinander mischt, entsteht **Bronze**, was sehr hart ist. Die Menschen aus früherer Zeit stellten daraus Schwerter und Lanzenspitzen her.



Metall

? 3

Über die Metalle

Metalle gehören zu den wichtigsten Bodenschätzen unserer Erde. Die wichtigsten Metalle der heutigen Zeit sind das Eisen, sowie Kupfer und Aluminium.

Nur wenige Metalle (Gold, Silber, Platin) kommen in reiner Form in der Natur vor. Die meisten anderen Metalle werden als Erz in Bergwerken abgebaut.

Herstellung:

Durch Verhüttung wird reines Metall gewonnen. Das heißt, z. B. Eisen wird durch Schmelzen aus dem Erz gelöst. Das flüssige Metall wird in Formen gegossen – so entstehen neue Gegenstände.

Metalle können aber auch kalt bearbeitet werden: durch Schmieden, Pressen, Walzen (Blech), Ziehen wie z. B. bei der Drahtherstellung.



Metall

? 4

Eisen und Stahl

Eisen ist eines der am häufigsten verarbeiteten Metalle. In der Natur kommt es als Eisenerz vor.

Stahlerzeugung

Aus dem Eisenerz wird durch Schmelzen (Verhüttung) in einem Hochofen Eisen gewonnen. Erz kommt mit Koks und anderen Stoffen in den Hochofen. 1200 Grad heiße Luft wird eingeblasen. Flüssiges Roheisen entsteht, welches zu Stahl weiterverarbeitet wird. Zum Beispiel werden in der Steiermark so Eisenbahnschienen erzeugt.

Verwendung

Das meiste Eisen wird zur Erzeugung von Autos und Maschinen verwendet, ein weiterer großer Anteil wird beim Bau von Hochhäusern, Brücken usw. eingebaut. Auch Verpackungen (Weißblech) werden aus Eisen hergestellt.

Verwertung

Eisen lässt sich leicht mit Magneten von den anderen Altmetallen trennen. Alteisen wird in der Eisenhütte für die Erzeugung von Stahl wieder eingeschmolzen. In der Marienhütte Graz wird aus reinem Alteisen Baustahl erzeugt. Bei der VOEST Alpine wird im Hochofen frisches Erz geschmolzen. Alteisen (Schrott) wird beigefügt.



Metall

? 5

Aluminium

Aluminium ist das am häufigsten vorkommende Metall unserer Erde. Es wird aus dem Erz Bauxit gewonnen und gilt als Leichtmetall.



Verwendung

Es ist ein gut formbares, dehnbares Metall und wird für die Erzeugung von Flugzeugen, Satelliten, Raketen und Autos verwendet.

Für Verpackungen wird es vor allem als Alufolie verwendet oder lackiert und bedruckt als Getränkedose, Tube, Verschluss, Joghurtbecherdeckel usw.

Erzeugung

Für die erstmalige Herstellung von Aluminium benötigt man große Mengen an elektrischer Energie.

Verwertung

Altaluminium aus der Verpackungstonne und auch aus dem Haushaltsschrott, der beim Altstoffsammelzentrum abgegeben wurde, wird aussortiert. In der Aluminiumhütte wird es wieder verwertet.



Metall

? 6

Kupfer

Kupfer ist nach Eisen das am häufigsten gebrauchte Metall. Kennst du das rotbraun schimmernde Metall?



Verwendung

Kupfer leitet elektrischen Strom sehr gut.

Deswegen wird es für elektrische Leitungen und Telefonkabel benutzt. Fernsehgeräte, Radios, Gameboys und viele elektronische Spielzeuge enthalten Kupferdrähte und Kupferteile.

Wenn Kupfer lange der Luft ausgesetzt wird, bekommt es eine grüne Farbe. Hast du solche Dächer oder Kirchenkuppeln schon gesehen?

Verwertung

Kupfer ist ein wertvolles Metall für die Wiederverwertung.

Kabel von weggeworfenen Geräten werden gesammelt, die Kupferdrähte herausgeholt. Sie werden in der Kupferhütte eingeschmolzen.



Metallverpackungen, Alteisen

Gummispannbrett

1

Verpackungen aus Metall werden ...

... beim Altstoffsammelzentrum ab.

3

2

Der Rohstoff für Eisen
und Stahl ist in der Tonne mit dem blauen
Deckel gesammelt.

1

3

Alteisen, wie ein kaputtes
Fahrrad, gibt man ...

... Eisenerz.

2

4

Große Metallabfälle, wie Altautos,
werden von einem Schredder ...

... getrennt.

5

5

Für die Wiederverwertung
werden die unterschiedlichen
Metallsorten ...

... Getränkedosen, Metalltuben.

7

6

Wie kann man Aluminium und Eisen
trennen?

... zerkleinert.

4

7

Zu den Metallverpackungen
gehören ...

Eisen, Kupfer, Aluminium.

8

8

Namen von häufigen Metallsorten:

... eingeschmolzen.

9

9

Altmetall wird in einem
Schmelzofen ...

Mit einem Magnet.

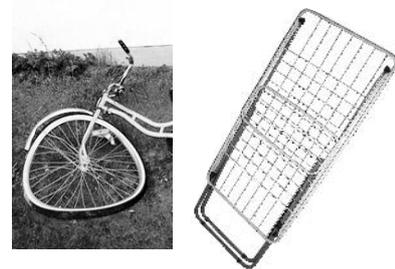
6



Was passiert mit den gesammelten Metallabfällen?

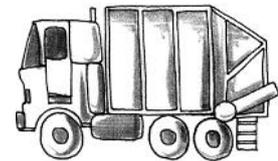


Dosen und Verpackungen aus Metall werden in der Tonne mit dem blauen Deckel gesammelt.

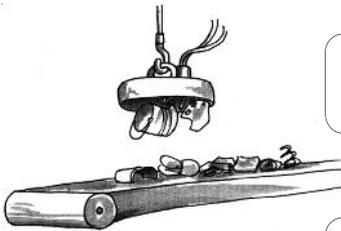


Große Gegenstände aus Metall (z. B. ein altes Fahrrad) können beim Altstoffsammelzentrum in deiner Umgebung abgegeben werden.

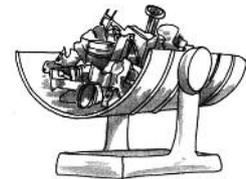
Alle Metallabfälle – Verpackungen und große Gegenstände – werden zum Schrotthändler geliefert.



Dort wird mit einem großen Magnet Eisen von Aluminium getrennt: alle Eisenteile zieht er heraus.



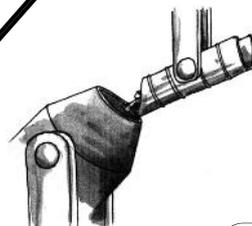
In einer Anlage (Schredder) werden Metallabfälle zerkleinert.



Die sortierten, zerkleinerten Metallabfälle werden zur Metallindustrie geliefert.



Aluminium wird für die Herstellung von neuen Gegenständen aus Aluminium verwendet.



Alteisen wird in der Stahlhütte bei ca. 1600 Grad eingeschmolzen und zu Baustahl verarbeitet.



1. Woraus werden Metalle hergestellt?



2. Welche Gegenstände aus Metall kennst du?

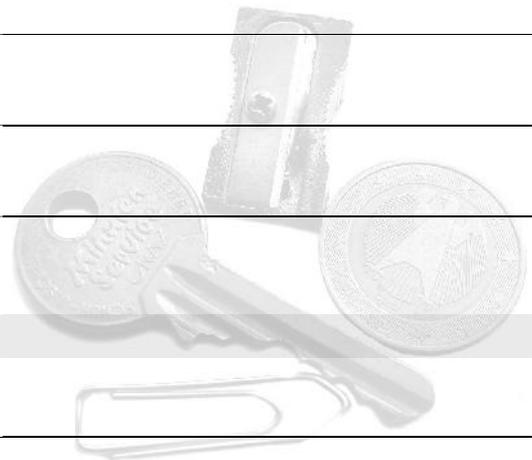
im Haus: _____

Fahrzeuge: _____

Werkzeuge: _____

Auf der Straße/im Ort: _____

Spielsachen: _____



3. Schreibe dir bekannte Metallarten auf:

4. In welcher Tonne werden Verpackungen aus Metall gesammelt?

5. Wie heißen die beiden Metalle, aus denen Verpackungen hergestellt werden?

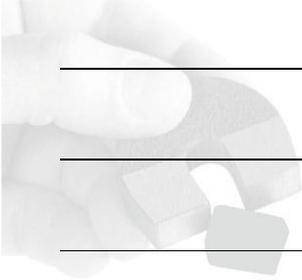
6. Wie werden die vermischten Verpackungsmetalle getrennt?



7. Probiert in der Klasse an einigen Gegenständen mit einem kleinen Magnet, was angezogen wird:

Was ist aus Eisen?

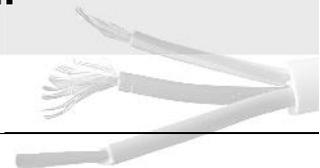
Was aus Aluminium?



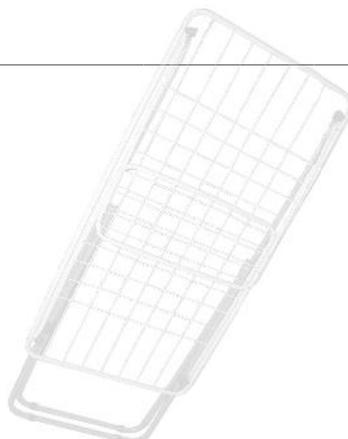
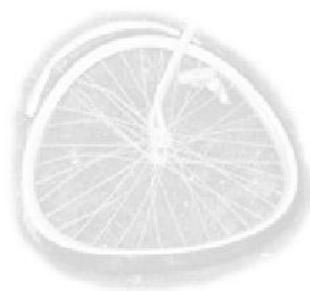
8. Wo kann man in eurer Umgebung große Gegenstände aus Metall entsorgen?

9. Was haben die Menschen schon vor langer Zeit aus Metallen hergestellt?

10. Welches Metall leitet elektrischen Strom sehr gut und wird deshalb für Kabel, elektrische Leitungen und auch in elektronischen Geräten (wie z. B. im Gameboy) verwendet?



11. Wozu wird Alteisen verwendet?



? 1

Kunststoff

Was wird in der gelben Tonne bzw. im gelben Sack gesammelt?

Getränkeflaschen aus Kunststoff

Kunststoffsäcke

Joghurtbecher

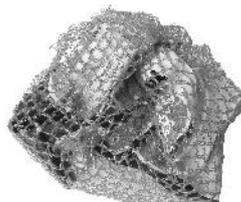
Kunststofftuben

Milch- und Getränkepackerln

Obstnetze

Leere Medikamentenverpackungen

Kaffeepackerln



**Nicht in die gelbe Tonne,
in den gelben Sack gehören:**
Alle Gegenstände aus Kunststoff,
die keine Verpackung sind – beispielsweise:
Blumentöpfe aus Kunststoff, Spielzeug
aus Kunststoff, Mehrweg-Plastikgeschirr,
Plastikgießkannen



Kunststoff

? 2

Kunststoffe

Wie der Name schon verrät – Kunststoffe sind eine Erfindung der Menschen. In der Natur gibt es solche Stoffe nicht. In der Umgangssprache nennen wir Kunststoffe einfach Plastik.

Aus dem Rohstoff Erdöl wird Kunststoff hergestellt. Durch Erhitzen wird er flüssig und kann dann in Formen gepresst oder gegossen werden.

Sehr viele Gebrauchsgegenstände bestehen ganz oder teilweise aus Kunststoff.

Joghurtbecher, Tragetaschen, Brillengläser, Lineal, Federschachtel, Blumentöpfe, Küchenschüsseln aber auch im Inneren eines Autos und von Flugzeugen und bei Sportgeräten gibt es viele Kunststoffteile.

In der Medizin werden Kunststoffe auch verwendet: in Zahnfüllungen, bei Prothesen, ...

Auch viele unserer Kleidungsstücke enthalten Kunststofffasern. Nylon oder Perlon sind Bezeichnungen dafür.



Kunststoff



Kunststoffgegenstände

Es gibt Tausende von Kunststoffarten, mit vielen haben wir täglich zu tun.

Je nach Verwendung haben die Kunststoffe bestimmte Eigenschaften: weich oder hart, durchsichtig oder undurchsichtig, biegsam oder fest, ...

Bestimmt kennst du ein festes Lineal aus Plastik oder eine weiche, durchsichtige Frischhaltefolie, oder einen Kübel aus festem Plastik?

Wie viele verschiedene Gegenstände aus Kunststoff findet ihr in der Klasse?

Besprecht, welche eurer Kleidungsstücke Kunstfasern enthalten.

Schaut einmal auf den Etiketten nach. Wenn sich darauf Angaben wie Nylon oder Polyester befinden, so handelt es sich um Kunstfasern oder Chemiefasern.

Welche Spielsachen aus Kunststoff habt ihr?



Kunststoff



Herstellungsarten von Gegenständen aus Kunststoff

Gussformen

Viele Gegenstände aus Kunststoff werden in Gussformen hergestellt.

Die Gussform sieht im Inneren aus, wie der fertige Gegenstand von außen. Geschmolzener Kunststoff wird in eine Form gespritzt. Die Gussform wird abgekühlt, so dass der Kunststoff darin in der vorbestimmten Form erstarrt. Beispielsweise ein Spielzeugboot wird so hergestellt.

Wie werden Folien gemacht?

Die erwärmte Kunststoffmasse wird auf schweren Metallwalzen zu Folien ausgewalzt. Wie wenn du Kuchenteig mit dem Nudelholz ausrollst.

Wie wird Kunstfaser für Kleidungsstücke gemacht?

Dafür werden besondere Kunststoffe durch winzige Lochdüsen gepresst. Feine, aber reißfeste Fäden kommen heraus. Diese Fäden werden zu Stoffen für unsere Kleidung verarbeitet.



Kunststoff

? 5

Neuer Kunststoff aus Abfällen

Verpackungen aus Kunststoff werden in der Tonne mit dem gelben Deckel oder im gelben Sack **gesammelt**.

Das Müllauto bringt den Inhalt in eine **Sortieranlage**. Wiederverwertbare Verpackungen werden aussortiert und in die Fabrik gebracht. Dort werden die Verpackungen zerkleinert und gewaschen. Der Kunststoffabfall wird **geschmolzen und in Kügelchen gepresst**.



Aus diesen Kugeln (Granulat) werden neue Dinge aus **Recyclingkunststoff** hergestellt: beispielsweise Gießkannen oder Flaschen für Pflanzendünger.

Zu kleine oder verschmutzte Verpackungen werden in eine Fabrik gebracht, dort als Brennstoff verwendet, bei sehr hohen Temperaturen verbrannt. Damit werden Erdgas und Erdöl gespart. Dieser Vorgang heißt „**Thermische Verwertung**“. Die Abgase werden durch Filter gereinigt.

Kunststoff-Verpackungen dürfen niemals zu Hause im Ofen verheizt werden! Hier würden sie bei zu niedrigen Temperaturen verbrennen, dabei entstehen schädliche Abgase.

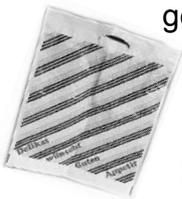


Kunststoff

? 6

Kunststoffe in der Natur

Hast du schon einmal beim Tragen einer Tasche aus Kunststoffolie erlebt, dass der Griff oder der Boden gerissen ist? Oder bei einer Tasche aus Papier?



Sind Plastiktaschen haltbarer als solche aus Papier? Wie ist im Vergleich dazu eine Stofftasche? Teste, was hält länger.

Kunststoffe sind vorteilhaft, weil sie vielseitig verwendbar sind. Doch in der Natur gibt es Nachteile! Hast du schon weggeworfene Plastikflaschen in der Wiese oder Sackerln im Wald gesehen? Glaubst du, dass sie verrotten? Was passiert mit solchen Abfällen, die achtlos weggeworfen wurden? Würde ein Papiersackerl ebenso lange dort liegen? Sprecht in der Klasse darüber.

Rotteversuch

Wenn es jemand genau wissen will – hier ein Versuch:

An einer passenden Stelle im Freien (Garten) werden ein Plastiksackerl und ein Papiersackerl mit Holz in der Erde befestigt.

Ein kleines Schild könnte darauf hinweisen, dass dies ein Versuch ist.

Und nun kommt die Beobachtungszeit. Warte einige Tage, Wochen und beobachte, was geschieht. Verändern sich die Dinge bei Regen?





Was geschieht mit den Verpackungen aus Kunststoff, die im gelben Sack oder in der gelben Tonne gesammelt werden?

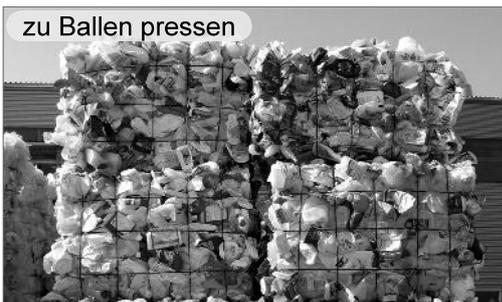
sammeln



sortieren



zu Ballen pressen



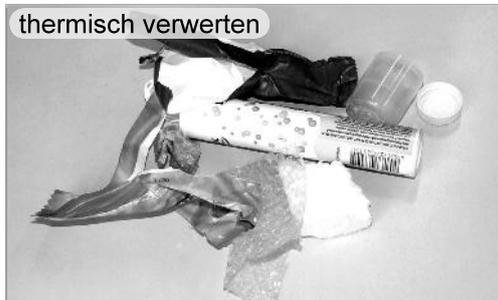
Recyclingkunststoff



z. B. Gießkanne



thermisch verwerten



Stöpselkarte

Das darf in die gelbe Tonne, in den gelben Sack

Richtig oder falsch ?

| | richtig | falsch |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Spielzeug  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Getränkeflasche aus Kunststoff  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Joghurtbecher  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Gießkanne aus Kunststoff  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Kunststoffsackerl  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Einweggeschirr aus Kunststoff  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Obstnetze  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Getränkepackerl  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Blumentöpfe aus Kunststoff  | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Tuben aus Kunststoff (Zahnpasta)  | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Verpackungen aus Kunststoff

1

Der Rohstoff für Kunststoff heißt ...

... Natur nicht vor.

2

2

Kunststoff ist eine Erfindung der Menschen und kommt in der ...

... sind aus Kunststoff.

4

3

Aus unterschiedlichen Kunststoffarten werden ...

... Erdöl.

1

4

Auch viele Verpackungen wie z. B. Joghurtbecher oder Getränkeflaschen ...

... viele Gegenstände hergestellt.

3

5

Gegenstände aus Kunststoff, wie z. B. ein Spielzeugauto, werden in der schwarzen ...

... aussortiert.

6

6

Verpackungen aus Kunststoffen ...



... als Brennstoff verwendet.

5

7

In einer Sortieranlage werden einige Sorten der Kunststoff-Verpackungen ...

... Restabfalltonne entsorgt.

8

8

Bei der Wiederverwertung wird Recyclingkunststoff ...

... werden in der gelben Tonne/im gelben Sack gesammelt.

9

9

Zu kleine Kunststoff-Abfälle werden anstatt Erdöl in Industriebetrieben ...

... hergestellt.

7

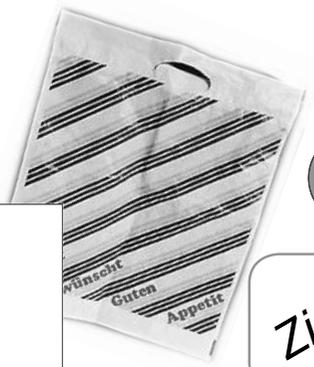


Start

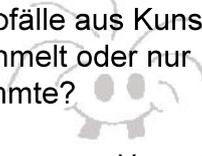
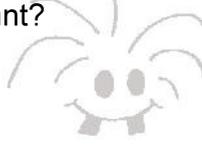
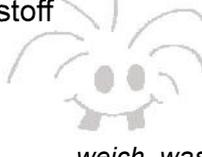
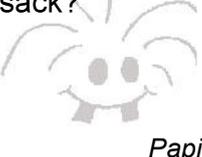
Fragekarten

Ziel

Aktionskarten



Fragekärtchen – Spiel Kunststoffverpackungen

| | | |
|---|--|--|
| <p>Was darf in den gelben Sack, die gelbe Tonne? Nenne 2 oder 3 Beispiele</p>  <p><i>Joghurtbecher, Getränkepackerl, Plastikflasche</i></p> | <p>Werden in der gelben Tonne/im gelben Sack alle Abfälle aus Kunststoff gesammelt oder nur bestimmte?</p>  <p><i>nur Verpackungen</i></p> | <p>Gibt es Kunststoffe in der Natur oder wurden sie von Menschen erfunden?</p>  <p><i>von Menschen erfunden</i></p> |
| <p>Woraus werden Kunststoffe hergestellt? Nenne den Rohstoff</p>  <p><i>Erdöl</i></p> | <p>Wie wird Kunststoff in der Umgangssprache genannt?</p>  <p><i>Plastik</i></p> | <p>Kennst du Gegenstände aus Kunststoff, die keine Verpackung sind? Nenne zwei Schulsachen aus Plastik</p>  <p><i>Lineal, Federschachtel, ...</i></p> |
| <p>Nenne zwei Spielzeuge aus Kunststoff</p>  <p><i>Legobausteine, Autos, Puppe, ...</i></p> | <p>Nenne zwei Eigenschaften eines Plastiksackerls aus Kunststoff</p>  <p><i>weich, wasserfest</i></p> | <p>Wie ist der Kunststoff von einem Brillenglas?</p>  <p><i>durchsichtig, hart</i></p> |
| <p>Wie wird Kunststoff verarbeitet?</p>  <p><i>geschmolzen</i></p> | <p>Wo wird flüssiger Kunststoff hineingespritzt, damit ein Spielzeugboot, ein Kübel oder ein Becher daraus wird?</p>  <p><i>in Gussformen</i></p> | <p>Wie werden Folien aus Kunststoff hergestellt?</p>  <p><i>mit großen Walzen gewalzt</i></p> |
| <p>Was verrottet in der Natur? Ein Plastiksack oder ein Papiersack?</p>  <p><i>Papiersack</i></p> | <p>Wo werden wiederverwertbare Verpackungen aus Plastik aussortiert?</p>  <p><i>Sortieranlage</i></p> | <p>Was geschieht mit Verpackungen, die nicht zu Recyclingkunststoff verwertet werden?</p>  <p><i>sie werden in einer Anlage statt Erdöl verbrannt</i></p> |
| <p>Welcher Rohstoff wird dadurch weniger verbraucht?</p>  <p><i>Erdöl</i></p> | <p>Kunstfasern gehören auch zu den Kunststoffen. Was wird daraus hergestellt?</p>  <p><i>Kleidung</i></p> |  |

Aktionskärtchen – Spiel Kunststoffverpackungen

| | | |
|---|--|---|
| <p>Du hast beim Wandertag ein Jausensackerl aus Plastik im Wald liegengelassen – drei Felder zurück!</p> | <p>Du hast ein Trinkpackerl in die Altpapiertonne gegeben – ein Feld zurück!</p> | <p>Du hast zu Hause Spielzeugautos und Plastikfiguren, die du nicht mehr brauchst. Du wirfst sie nicht weg, sondern schenkst sie jemandem – zwei Felder nach vor!</p> |
| <p>Deine Jausenverpackung fällt neben den Mistkorb – du hebst sie auf und gibst sie in den Behälter – drei Felder nach vor!</p> | <p>Im Schwimmbad bleibt auf der Wiese eine Plastikflasche zurück – du lässt sie liegen – drei Felder zurück!</p> | <p>Jemand möchte Plastikverpackungen im Küchenherd verheizen. Du sagst, dass man das nicht darf, weil sonst schädliche Abgase entstehen – drei Felder vor!</p> |

Spielregeln:

Auf dem Feld „Start“ geht es los. Würfelt der Reihe nach. Kommst du auf ein „Smülls-Feld“, nimmst du eine Fragekarte und gibst sie einem Mitspieler. Er/sie liest sie dir vor. Weißt du die richtige Antwort, darfst du die Karte behalten. Ist die Antwort falsch, legt ihr die Karte wieder unter die anderen Fragekarten. Kommst du auf ein „Raben-Feld“, nimmst du eine Aktionskarte, liest sie und führst den Auftrag durch.

Das Spiel ist aus, wenn die ersten zwei Spieler das Feld „Ziel“ erreichen.

Wer am Ende die meisten Karten besitzt, ist Sieger.

Problemstoffe

?

1

Was gehört zu den Problemstoffen?

- Batterien
- Akkus
- Farbreste, Lackreste, Klebstoffe
- Medikamentenreste (Salben, Tabletten, Tropfen, Kapseln, ...)
- Reinigungsmittel
- Fleckputzmittel
- Reste vom Chemiebaukasten
- Reste von Pflanzenschutzmitteln
- Unkrautsalz
- Fieberthermometer mit Quecksilberanzeige
- Fotochemikalien
- Folienstifte
- Textmarker
- Motoröl
- Energiesparlampen
- Leuchtstoffröhren



Problemstoffe

?

2

Problemstoffe

Das sind Abfälle, die umweltschädliche Stoffe enthalten. Man darf sie nicht in eine Abfalltonne geben! Dazu zählen auch Dinge, die ihr zu Hause häufig benutzt und von denen man nicht denkt, dass man sie extra entsorgen muss. Auch Reinigungsmittel und manche Stifte wie einige Textmarker oder Folienstifte gehören dazu.



Wo werden Problemstoffe abgegeben?



Medikamente und Batterien können in Geschäften, wo man sie kaufen kann, wieder zurückgegeben werden.

Andere Problemstoffe kann man bei der Problemstoffsammelstelle abgeben. Oft ist diese Sammelstelle gleich beim Altstoffsammelzentrum.

Fragt nach, wo man diesen Abfall mit gefährlichem Inhalt bei euch abgeben kann!



? 3

Problemstoffe

Einige Zeichen, mit denen gefährliche Stoffe auf der Verpackung gekennzeichnet sind:

| | |
|--|--|
|  <p>Entzündlich</p> | <p>Der Inhalt der Packung beginnt leicht zu brennen, Brandgefahr, Verbrennungsgefahr</p> |
|  <p>Giftig</p> | <p>Achtung! Wenn du davon kleine Mengen einatmest oder schluckst, kann es passieren, dass deine Gesundheit geschädigt wird! Auch Hautberührung ist gefährlich.</p> |
|  <p>Ätzend</p> | <p>Achtung! Der Inhalt ist so stark ätzend, dass lebendes Gewebe (Haut) zerstört wird. Beispiel: Säuren mit $pH < 2$ oder Laugen mit $pH > 11,5$ (Natronlauge, konzentrierte Salzsäure)</p> |
|  <p>Reizend</p> | <p>Kann bei Kontakt mit der Haut zu Entzündungen führen (Waschmittel, Reinigungsmittel).</p> |



Problemstoffe

? 4

Problemstoffe

Sie enthalten Stoffe, die für Menschen und Tiere gesundheitsgefährdend sind. Mit diesen Stoffen dürfen die Luft, das Wasser oder die Erde nicht verschmutzt werden!

Vorsicht – schütze dich selbst!

Sei vorsichtig mit Flaschen und Behältern, wo du nicht weißt, was drin ist!

Trinke niemals aus einer unbeschrifteten Flasche!

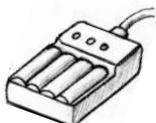
Berühre kein Pulver aus dir unbekanntem Behältern! Rieche auch nicht daran!

Viele dieser Abfälle können vermieden werden!

Zum Beispiel kannst du eine Menge Batterien sparen – du weißt schon wie?

Ja richtig, wenn du Akkus mit einem Ladegerät verwendest.

Du meinst das ist zu teuer? Zuerst schon. Doch wenn du Akkus und Ladegerät länger benutzt, ist es viel billiger als immer wieder neue Batterien. Schon nach 15-mal wieder aufladen, hast du das Ladegerät eingespart! Wenn du es richtig benutzt, kann es 500- bis 1000-mal deine Akkus laden!



Schon nach 10-mal wieder aufladen der 2 Akkus hast du 20 Batterien erspart! Wie viele sparst du bei 500-mal laden?





Problemstoffe

Sie enthalten Stoffe, die für Menschen und Tiere gesundheitsgefährdend sind. Luft, Wasser und Boden dürfen damit nicht verschmutzt werden.

Viele Gegenstände im Haushalt, die nicht mit einem Gefahrenzeichen versehen sind, gehören auch zu den Problemstoffen. Zum Beispiel Batterien, Reste von Kosmetika, Medikamente, und andere.



**Schau zu Hause nach, welche Dinge findest du?
Schreibe bitte einige Problemstoffe auf:**

Badezimmer: _____

Küche: _____

Kinderzimmer: _____

Keller/Garage: _____

Küche/Wohnzimmer: _____



Wo entsorgst du die Problemstoffe richtig?

Fast alle dieser Abfälle können beim Altstoffsammelzentrum der Gemeinde abgegeben werden.

Für einige gibt es eine Ausnahmeregelung:

Medikamente können auch in der _____ abgegeben werden.

Batterien und Akkus können bei jedem _____

zurückgegeben werden.





In diesem Kasten verstecken sich von links nach rechts, von oben nach unten Dinge, die vielleicht auch du benützt und die zu den Problemstoffen gehören.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | O | H | J | B | M | B | V | D | R |
| E | P | Ö | H | F | X | Y | P | K | E |
| X | W | P | Ü | H | F | A | L | L | S |
| T | B | A | T | T | E | R | I | E | N |
| M | Q | Z | S | Z | O | Z | B | B | V |
| A | L | O | I | G | C | N | G | S | R |
| R | P | L | Ö | T | N | E | O | T | P |
| K | N | M | P | U | W | I | V | O | X |
| E | A | K | K | U | S | R | T | F | A |
| R | O | H | B | N | E | S | A | F | P |

- Batterien
- Arznei
- Klebstoff
- Akkus
- Textmarker



Nun kannst du dich nach weiteren Gegenständen auf die Suche machen, deren Reste als Problemstoffe zu entsorgen sind. Findest du alle?

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ä | A | E | E | S | B | C | S | S | V |
| O | L | A | U | G | E | N | A | V | X |
| P | T | U | R | I | E | D | L | A | Ä |
| W | L | C | K | F | Ä | E | B | W | R |
| N | A | M | M | T | E | W | E | I | O |
| L | C | R | E | U | G | D | N | J | F |
| I | K | R | D | S | Ä | U | R | E | N |
| R | E | T | U | Z | I | N | E | S | D |
| U | D | F | B | C | N | F | S | W | D |
| P | U | T | Z | M | I | T | T | E | L |

- Altlacke
- Putzmittel
- Salbenrest
- Gift
- Säuren
- Laugen



E-Schrott

? 1

E-Schrott – eine neue Abfallart?

Dazu gehören kaputte Elektrogeräte und Elektronikgeräte.

Also alles, was mit elektrischem Strom betrieben wird!

Wo kann man diese Dinge entsorgen? Am besten beim Altstoffsammelzentrum! Oder bei größeren Elektrogeschäften – allerdings kannst du hier nur etwas zurückgeben, wenn du ein gleiches neues Gerät kaufst. Und das will man ja gar nicht immer.



Was gehört dazu?



ein Kühlschrank, Elektro-Herd, der Staubsauger, die Bohrmaschine, der Fernseher, viele Haushaltsgeräte, aber auch der Gameboy, Tric und Tronics, Kinderradios, Walkman, Diskman, Handy, ferngesteuerte Autos, ...

Doch Halt! Wirf jetzt bitte nicht elektronische Spiele, die du nicht mehr brauchst, einfach weg!

Da gibt es vorher noch andere Möglichkeiten, die wir jetzt genauer anschauen!



E-Schrott

? 2

Warum nicht wegwerfen?

Weil sie besonders wertvoll sind!

Hast du gewusst, dass

- für diese Geräte bei der Herstellung viel mehr Rohstoffe und Energie verwendet werden als für die meisten anderen Dinge, die du kaufen kannst?
- sie wertvolle Metalle wie Silber, Kupfer, Platin und einige sogar winzige Mengen Gold enthalten?
- diese technischen Geräte besonders leicht kaputt gehen?
- einige Geräte auch Schadstoffe enthalten?

Glaubst auch du, dass

- diese Geräte oft zu schnell weggeworfen werden – einfach, weil schon wieder ein moderneres im Geschäft angeboten wird?



? 3

E-Schrott

Der ökologische Rucksack von unseren Produkten

Es gibt nichts zu kaufen, wofür nicht vorher zur Herstellung etwas aus der Natur entnommen werden muss.

Auch in der Klasse – um dich herum – alles, was du siehst, wurde aus Materialien von unserem Planeten hergestellt.

MIPS für KIDS (Wuppertalinstitut, Deutschland)



Um den wahren Naturverbrauch für alle Dinge zu berechnen, wird alles zusammen-gerechnet, was während der ganzen Lebensgeschichte eines Produktes gebraucht wird. Das rechnet man dann in Gewichte um, damit es besser vergleichbar ist.

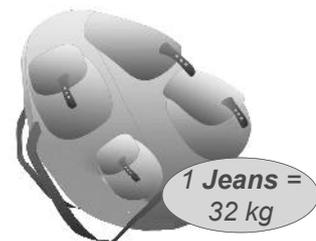
Zum Beispiel für eine Jeans-Hose braucht man:

bei der **Herstellung**: Pflanzenschutzmittel, viel Wasser, Baumwollpflanzen, Maschinen, Strom, Erdöl als Energie;

beim **Transport**: Treibstoff (Erdöl), weil die Baumwolle weit transportiert wird;

beim **Gebrauch**: Wasser und Waschmittel zum Waschen;

bei der **Entsorgung**: Altkleidersammlung und -verwertung.



Das alles zusammen in Gewichte umgerechnet ergibt für eine Jeans-Hose einen ökologischen Rucksack von 32 kg.



E-Schrott

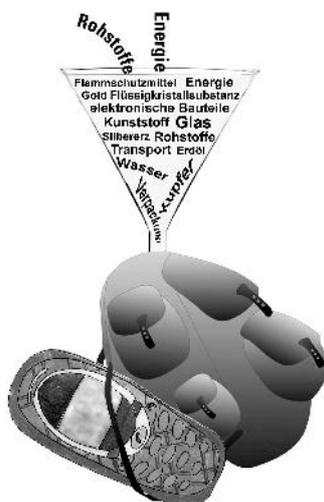
? 4

Ein Vergleich:

für 10 dag Glas (1 Flasche) verbraucht man 1 ½ kg Natur

für 10 dag Elektronik (1 kleines Handy) 10 kg Natur!

MIPS für KIDS (Wuppertalinstitut, Deutschland)



Je nach Material ist dieser Rucksack verschieden groß!
Das ist der Unterschied!

Elektronische Geräte haben einen großen ökologischen Rucksack!

Es wird besonders viel Natur dafür verbraucht. Wertvolle Materialien sind eingebaut, winzige Teilchen nebeneinander. Deshalb ist es gut, wenn man die Geräte so lange als möglich benutzt.



E-Schrott



Was kannst du selber tun?

Das Wichtigste ist: **benütze die Geräte sorgsam**, damit sie lange halten! Zum Beispiel Akkus richtig laden, die Gebrauchsanweisung beachten, ...



Leihen statt kaufen: nicht alles muss man selbst kaufen, ein ausgeliehenes Spiel kann auch Spaß machen.

Wenn eines deiner Geräte noch funktioniert, du es aber nicht mehr willst, dann frage ob es in deiner Nähe ein **Secondhand-Geschäft** gibt. Hier kannst du es verkaufen. Gleichzeitig kannst du dich umschauen, ob es nicht ein interessantes Stück für dich dort gibt!

Wenn ein Gerät nicht richtig funktioniert, frag deine Eltern, ob man es noch **reparieren** kann. Erkundigt euch nach Reparaturbetrieben.

Oder: **verschenken statt wegwerfen!**

Du sagst, so etwas schenkt doch keiner her? Das behält man doch! Das ist natürlich die beste Variante. Doch wenn es so ist, dass etwas lange Zeit nur mehr in der Lade oder im Kasten unbenutzt herumliegt?

Welche Möglichkeiten gibt es sonst noch?



E-Schrott



E-Schrott, wie kaputte elektronische Spielgeräte, bitte nicht in eine Abfalltonne werfen!

Auf manchen Geräten kannst du eine durchgestrichene Abfalltonne finden. Gib Altgeräte am besten beim Altstoffsammelzentrum ab.



Entsorgungswege für Handys:

- Beim Handygeschäft
- Es gibt Sammelboxen im Altstoffsammelzentrum, auch in manchen Schulen. Die Handys werden kontrolliert, reparierbare in Stand gesetzt. Für Althandys, die in so einer Box entsorgt werden, bekommen hilfsbedürftige Menschen eine Spende.

Was davon ist für die Umwelt gefährlich?

Manche Geräte enthalten Bauteile mit schädlichen Stoffen. Sie müssen gesondert entsorgt werden. Dazu gehören auch Batterien, Akkus, das Display (Fenster zum Ablesen) von vielen Gameboys, Bildschirme von Computern, ...

Verwertung

Die schadstoffhaltigen Bauteile werden entfernt und entsorgt. Wiederverwertbares, wie z. B. die Metalle, können in einer Fabrik recycelt werden. Ein Teil, wie beispielsweise das Plastikgehäuse eines Gameboys, wird in Spezialanlagen verbrannt.





1. **Wie alt bist du?** Jahre
2. **Ich besitze ein Handy?**
 angemeldetes Handy Wertkartenhandy keines
3. **Wer bezahlt die Gebühren?**
 ich selbst Eltern sonstige:
4. **Wie wurdest du Handybesitzer?**
 Eltern Geschenk selbst gekauft
5. **Wie viele Handys gibt es in deiner Familie?**
 3 weniger mehr
6. **Welchen Netzbetreiber hast du?**
 A1 T-Mobile Telering one drei Tele 2
7. **Wie wichtig ist dir das Cover?**
 unwichtig nicht so wichtig sehr wichtig
8. **Wie oft benützt du dein Handy?**
 nicht jeden Tag 1- bis 2-mal/Tag 3- bis 6-mal/Tag öfter
9. **Wie viele SMS sendest du pro Woche?**
 5 mehr weniger
10. **Wie lange könntest du auf dein Handy verzichten?**
 für einige Stunden für einen Tag für mehrere Tage ganz überhaupt nicht
11. **Hast du schon einmal gehört, dass das Telefonieren mit dem Handy gesundheitliche Nachteile mit sich bringen kann?**
 ja nein
12. **Würdest du auf dein Handy verzichten, wenn dies stimmt?**
 ja nein
13. **Weißt du, welche Strahlen ein Handy abgibt?**
 Infrarotstrahlen Schallwellen Mikrowellen
14. **Nützt du zu Hause deinen Festnetzanschluss?**
 nie selten manchmal oft habe keinen
15. **Warum hast du ein Handy?**
 weil es cool ist weil ich immer erreichbar sein will
 weil es meine Eltern so wollen weil ich mich mit Handy sicherer fühle
 weil es Spaß macht, von überall her zu telefonieren
 weil niemand weiß, wo man sich gerade befindet
16. **Was weißt du über die Entsorgung von Handys? Sie gehören ...**
 in den Restmüll ins Altstoffsammelzentrum zurück zum Handygeschäft





In den beiden Kästen verstecken sich die Namen von Elektro- und Elektronikgeräten. Welche findest du?
Suche von links nach rechts und von oben nach unten.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ä | A | E | E | S | B | C | S | P | C |
| O | L | A | U | G | E | N | A | G | P |
| B | N | E | W | A | L | K | M | A | N |
| O | E | Z | G | D | C | B | H | M | I |
| Ä | J | I | U | H | B | T | C | E | U |
| D | S | T | H | U | R | K | J | B | P |
| P | Ö | L | I | L | A | P | T | O | P |
| T | R | C | F | H | D | Ö | F | Y | M |
| E | R | Z | I | J | I | K | L | Ö | B |
| R | K | E | Y | B | O | A | R | D | X |

Walkman
Radio
Gameboy
Laptop
Keyboard



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | I | S | K | M | A | N | P | O | K |
| W | K | U | B | H | F | F | Ü | P | M |
| H | T | O | A | S | T | E | R | T | V |
| I | Z | T | R | U | I | R | U | Ä | H |
| F | G | J | H | H | A | N | D | Y | Z |
| M | B | M | J | Z | V | S | B | V | I |
| T | U | I | Z | R | H | E | A | D | E |
| U | Z | B | Z | T | F | H | B | N | M |
| C | O | M | P | U | T | E | R | V | C |
| J | L | Z | C | S | E | R | B | N | A |

Handy
Computer
Fernseher
Toaster
Diskman

Altspeiseöl

? 1

Was darf in den Fettsammelkübel „Fetty“?

- Frittieröl
- Bratenfett
- altes Schmalz
- Öl von eingelegten Speisen
- Öl aus Pfannen
- ranzige Butter
- verdorbenes Kernöl
- altes Kokosfett
- Konservenöl



Altspeiseöl

? 2

Wohin mit dem alten Speiseöl nach dem Braten?

Was kann schon passieren, wenn das alte Öl vom Schnitzel in die Abwasch oder ins Klo geschüttet wird? Du meinst, es ist ja flüssig und rinnt in die Kläranlage? Leider stimmt das nicht ganz!



NEIN!



Das Speiseöl ist meist noch warm, wenn es in den Ausguss geschüttet wird. Auf seinem Weg ins Kanalsystem kühlt es aber nach und nach ab, wird hart und lagert sich dann an den Kanalwänden ab. Es bilden sich richtige Klumpen, die die Kanalrohre und die Auffangrechen in der Kläranlage verstopfen können. Es ist sehr teuer und macht viel Arbeit, alles wieder zu reinigen.

Habt ihr zu Hause einen kleinen gelben Kübel für das alte Speiseöl? In den kleinen Fettsammelkübel könnt ihr das alte Öl hineingeben. Wenn der Kübel voll ist, bringt ihn zum Altstoffsammelzentrum in eurer Gemeinde. Dort gibt es auch neue Kübel zum Abholen.

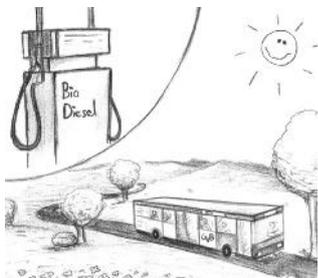
Geringe Mengen von altem Speiseöl können auch auf den Komposthaufen gegeben werden.



Altspeiseöl

? 3

Was wird aus dem alten Speiseöl?



Aus Altspeiseöl werden wertvolle Produkte erzeugt:
Biodiesel für Autos, Putzmittel und Seife,
in Biogasanlagen Wärme und Strom für unsere Häuser.

Viel zu schade zum Wegschütten,
meinst du nicht auch?



Wusstest du, dass ...

- ... 3600 Tonnen Altspeisefett jedes Jahr in der Steiermark anfallen?
- ... diese 3600 Tonnen, wenn man sie in Saftpackerln abfüllen würde, eine Strecke von Graz bis nach Wien und weiter bis Innsbruck ergeben würden?
- ... leider zwei Drittel dieser 3600 Tonnen in den Abfluss gelangen?
- ... die Reinigung für Altspeiseöl im Kanal viel kostet?
- ... aus 1 kg Altspeiseöl zirka 1 Liter Biodiesel gemacht werden kann?
- ... 1 kg Altfett so viel Energie enthält, dass eine 100 Watt Glühbirne damit mehr als 4 Tage leuchten würde?



Altspeiseöl

? 4

Seifen – aus Öl?

Schon seit 2000 Jahren stellt man aus Fett Seifen her.

Es wird berichtet, dass bereits die Gallier aus einem Gemisch von Ziegenalg und Holzasche Seife machten.

Seit vielen Jahrhunderten gibt es Seifensiedereien, wo Seifen durch Kochen von verschiedenen Ölen und Fetten mit Laugen hergestellt werden.

Auch heute wird Altspeisefett zur Herstellung von Seife verwendet.

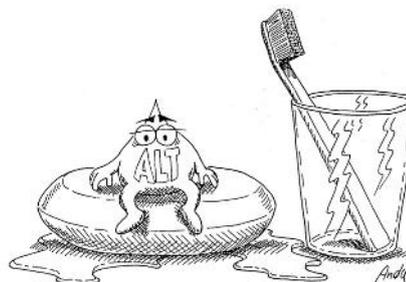
In der Steiermark gibt es in Judenburg einen solchen Betrieb.

Es gibt Seifen für die verschiedensten Bereiche:

- Toilettseifen zum Waschen
- Schmierseifen für die umweltfreundliche Reinigung von Böden und Fliesen
- Seifenflocken als Waschmittel für Kleidung

Seife ist umweltfreundlicher als herkömmliche Reinigungsmittel.

Keine Sorge, das Altspeisefett wird gereinigt, bevor es zur Seife wird!



Altspeiseöl

? 5

Biodiesel aus Altspeiseöl

1. Vorteil

Aus einem Abfall wird wieder etwas für Mensch, Tier und Pflanze Verträgliches hergestellt!

2. Vorteil

Fahrzeuge, die mit Biodiesel fahren, stoßen weniger Ruß aus, weniger Schadstoffe sind in den Abgasen. Deshalb fahren in manchen Städten Busse oder die Müllabfuhr mit Biodiesel.

3. Vorteil

Biodiesel aus Altspeiseöl hilft ein wenig, den Rohstoff Erdöl zu schonen.



Die meisten Autos brauchen Diesel oder Benzin als Treibstoff. Beides wird aus Erdöl hergestellt. Im Erdinneren ist das Erdöl im Laufe von Millionen Jahren entstanden. Manche Wissenschaftler sagen, dass es in diesem Jahrhundert zur Neige gehen wird.

Wir können nicht so viel Biodiesel aus Altspeisefett herstellen, dass wir Diesel aus Erdöl ersetzen können. Es wird noch dauern, bis sich die Menschen umweltfreundlich in Fahrzeugen fortbewegen können ...



Altspeiseöl

? 6

Fette und Öle in der Küche

Es gibt tierische Fette wie Butter oder Schmalz und pflanzliche Fette wie Kürbiskernöl.



Kennst du einige Öl- und Fettsorten? Weißt du, wie sie schmecken? Wo kann man das besser erproben als in der Küche!

Tierisches Fett

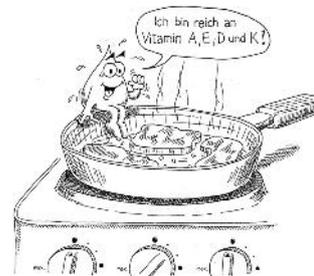
auf das Brot gestrichen: z. B. Sesambutter aus geröstetem Sesam, Butter, Salz

Kaltgepresste Öle

verschiedene Ölsorten auf Salaten, um die unterschiedlichen Geschmacksrichtungen zu testen; dafür werden kaltgepresste Öle, die nicht erhitzt werden sollten, verwendet

Frittieren in Öl

in erhitzbarem Öl schwimmend herausgebacken: z. B. Äpfel im Schlafrock – Apfelscheiben in Backteig getaucht – mit Zimt und Zucker bestreut. *Guten Appetit!*





Schreibe die richtigen Wörter in den Fettsammelkübel, die falschen streiche durch:

altes Schmalz

Kuchenreste

ranzige Butter

Salatsoße

Frittieröl (Schnitzel)

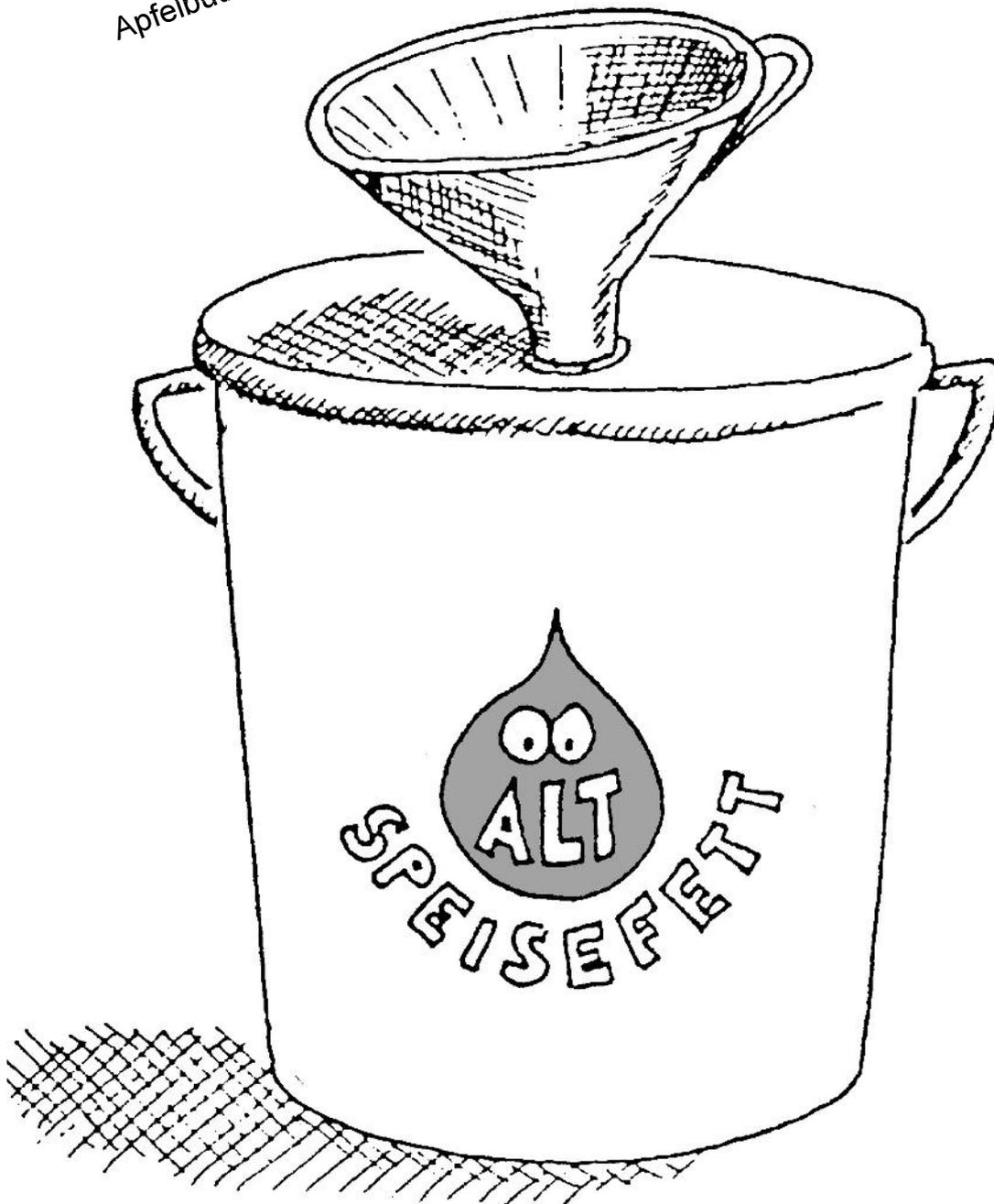
Bananenschale

verdorbenes Kernöl

Bratenfett

Suppe

Apfelbutzen



Stöpselkarte

Öle oder Fette

Pflanzlich  oder tierisch  ?

| | Pflanzliche Fette | Tierische Fette |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| Olivenöl | ● | ○ |
| Schweineschmalz | ○ | ● |
| Butter | ○ | ● |
| Maiskeimöl | ● | ○ |
| Kürbiskernöl | ● | ○ |
| Weizenkeimöl | ● | ○ |
| Rindertalg | ○ | ● |
| Lerbertran | ○ | ● |
| Leinöl | ● | ○ |
| Rapsöl | ● | ○ |

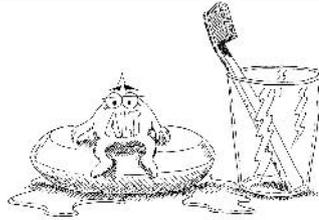
Vom Schnitzelöl und Altspisefett ...



Gummispannbrett

1

Zum Backen von einem Schnitzel ...



... zum Wegschütten. Seife wird daraus gemacht.

7

2

Es gibt tierische und ...



... Energie daraus gewonnen.

8

3

Im kleinen gelben Kübel „Fetty“ könnt ihr das alte Fett vom Backen ...



... braucht man Fett.

1

4

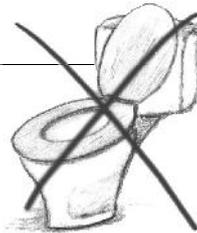
Du bekommst den Kübel beim ...

... und Braten sammeln.

3

5

Wenn er voll ist, ...

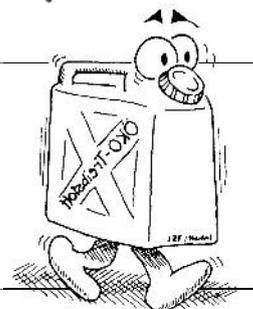


... die Kanalarhre.

6

6

Bitte Fette und Öle nicht ins WC schütten, denn sie verstopfen ...



... hergestellt.

9

7

Ein Kreislauf schließt sich: Altspiseöl ist viel zu schade ...

... wird er im Altstoffsammelzentrum entleert.

5

8

In der Biogasanlage wird ...



... pflanzliche Fette.

2

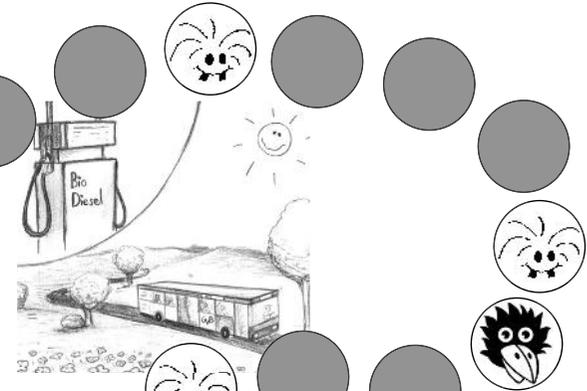
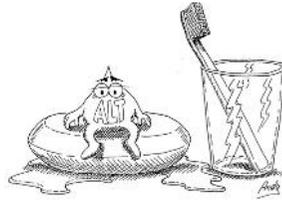
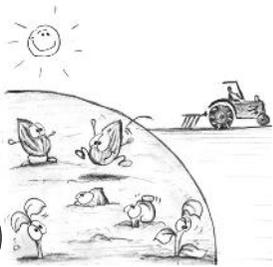
9

Auch Biodiesel für Autos wird aus Altspiseöl ...

... Altstoffsammelzentrum in deiner Umgebung.

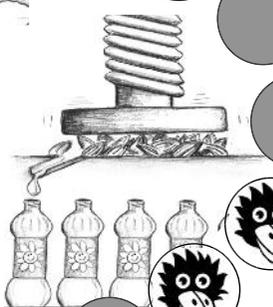
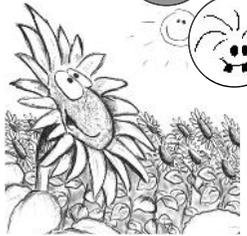
4

Start

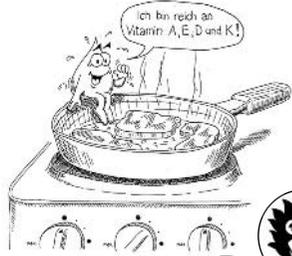
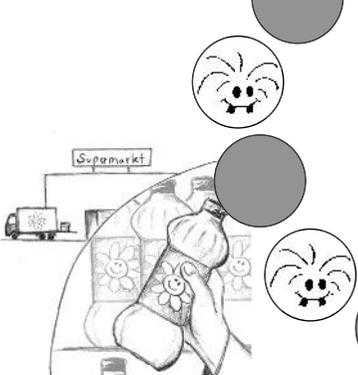
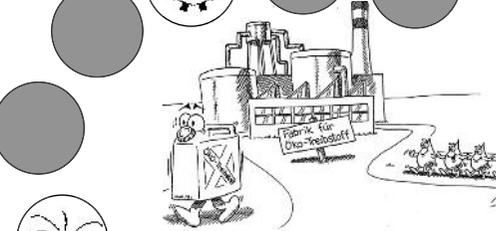


Fragekarten

Ziel



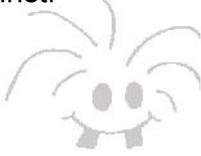
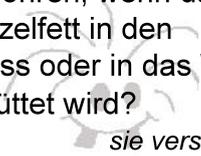
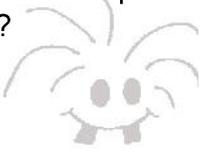
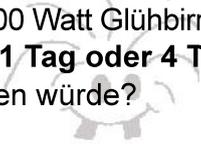
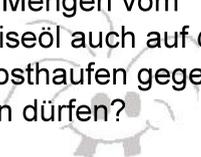
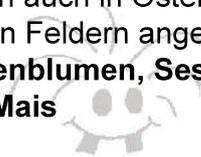
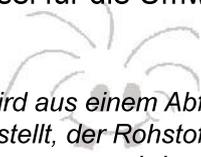
Aktionskarten

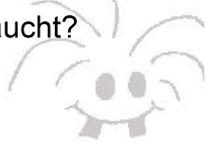


NEIN!



Fragekärtchen – Spiel Altspeisefett

| | | |
|--|---|--|
| <p>Nenne zwei Ölsorten, die du kennst.</p>  <p><i>z. B. Kürbiskernöl, Maiskeimöl</i></p> | <p>Was passiert in den Kanalrohren, wenn das Schnitzelfett in den Ausguss oder in das WC geschüttet wird?</p>  <p><i>sie verstopfen, weil das Fett hart wird</i></p> | <p>Was davon darf in den Fettsammelkübel?</p> <p>ranzige Butter, Salatsoße, oder Apfelbutzen</p>  <p><i>ranzige Butter</i></p> |
| <p>Wie heißt das grüne Speiseöl, für das die Steiermark so bekannt ist?</p>  <p><i>Kürbiskernöl</i></p> | <p>Wohin entsorgt ihr zu Hause das Altspeiseöl richtig?</p>  <p><i>Fettsammelkübel</i></p> | <p>Aus Altspeiseöl werden umweltfreundliche Dinge hergestellt. Welche kennst du?</p>  <p><i>Biodiesel, Seife, Biogas</i></p> |
| <p>Wie heißt das tierische Fett, das oft auf das Frühstücksbrot gestrichen wird?</p>  <p><i>Butter</i></p> | <p>Wo kann man den Fettsammelkübel entleeren?</p>  <p><i>Altstoffsammelzentrum</i></p> | <p>1 kg Altspeiseöl oder -fett enthält so viel Energie, dass eine 100 Watt Glühbirne 1 h, 1 Tag oder 4 Tage leuchten würde?</p>  <p><i>4 Tage</i></p> |
| <p>Welche tierischen Fette kennst du?</p>  <p><i>Schweineschmalz, Butter, Rindertalg, Tran</i></p> | <p>Stimmt es, dass kleine Mengen vom Altspeiseöl auch auf den Komposthaufen gegeben werden dürfen?</p>  <p><i>ja</i></p> | <p>Ist Seife umweltschonender als herkömmliche Reinigungsmittel?</p>  <p><i>ja</i></p> |
| <p>Welche zwei Ölsaaten werden auch in Österreich auf den Feldern angebaut?</p> <p>Sonnenblumen, Sesam oder Mais</p>  <p><i>Sonnenblumen, Mais</i></p> | <p>Was kann aus Altspeisefett nicht hergestellt werden?</p> <p>Biodiesel, neues Fett oder Seife</p>  <p><i>neues Fett</i></p> | <p>Was geschieht in der Kläranlage, wenn falsch entsorgtes Altfett im Abwasser ist?</p>  <p><i>verstopft, Fettklumpen müssen abgeschöpft werden</i></p> |
| <p>Woraus kann man kein Öl pressen?</p> <p>Walnüsse, Weizen oder Kartoffeln</p>  <p><i>Kartoffeln</i></p> | <p>Wie kann man festgewordenes Fett flüssig machen?</p>  <p><i>erwärmen</i></p> | <p>Welche Vorteile hat Biodiesel für die Umwelt?</p>  <p><i>er wird aus einem Abfallstoff hergestellt, der Rohstoff Erdöl wird geschont</i></p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Kennst du eine Speise, für die man beim Kochen viel Öl braucht?</p>  <p><i>Pommes frites, Schnitzel</i></p> | <p>Darf verdorbenes Kernöl in den Fettsammelkübel gegeben werden?</p>  <p><i>ja</i></p> | <p>Wozu wird Biogas verwendet?</p>  <p><i>Heizen von Häusern, Stromerzeugung</i></p> |
| <p>Wohin sollte Speiseöl nach dem Schnitzelbacken niemals gegeben werden?</p>  <p><i>Abfluss, Klo</i></p> | <p>Gehören Suppenreste auch in den Fettsammelkübel?</p>  <p><i>nein</i></p> |  |

Aktionskärtchen – Spiel Altspisefett

| | | |
|--|--|--|
| <p>Du hast Altspiseöl ins WC entsorgt – drei Felder zurück!</p>  | <p>Du hast den Rest vom Braten in den Ausguss geschüttet – drei Felder zurück!</p>  | <p>Die Kanalreinigungsfirma musste die Rohre reinigen – drei Felder zurück!</p>  |
| <p>In eurem Sammelkübel für Altspisefett ist Suppe gelandet – zwei Felder zurück!</p>  | <p>Irgend jemand hat ein altes Brot in den Sammelkübel gegeben – zwei Felder zurück!</p>  | <p>Zuviel Fett essen ist ungesund – einmal aussetzen!</p>  |
| <p>Du hast den Fettsammelkübel beim Altstoffsammelzentrum entleert – drei Felder nach vor!</p>  | <p>Du hast vom Fettsammeln anderen Menschen erzählt – zwei Felder nach vor!</p>  |  |

Spielregeln:

Auf dem Feld „Start“ geht es los. Würfelt der Reihe nach. Kommst du auf ein „Smülls-Feld“, nimmst du eine Fragekarte und gibst sie einem Mitspieler. Er/sie liest sie dir vor. Weißt du die richtige Antwort, darfst du die Karte behalten. Ist die Antwort falsch, legt ihr die Karte wieder unter die anderen Fragekarten. Kommst du auf ein „Raben-Feld“, nimmst du eine Aktionskarte, liest sie und führst den Auftrag durch.

Das Spiel ist aus, wenn die ersten zwei Spieler das Feld „Ziel“ erreichen.

Wer am Ende die meisten Karten besitzt, ist Sieger.

Abfalltrennung in der Schule

Ideenbörse

Jetzt schreiten wir zur Tat.
Los geht's!





Hallo Kinder!
Ich bin Abraxas, ein Rabe.

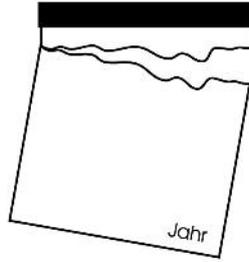
Bei mir zu Hause im Wald haben die Menschen so viele Abfälle liegen gelassen. Manchmal wünschte ich, ich könnte zaubern. Dann würde ich alles, was die Leute hier wegwerfen, einfach wegzaubern!

Helft ihr mir wegräumen?

Ihr bekommt jetzt einen Kalender, wo ihr jeden Tag etwas ausfüllen könnt. Auf dem letzten Blatt findet ihr ein Rätsel mit Kästchen. Malt sie richtig an und vergleicht mit der Lösung in der Mappe.

Liebe Grüße,
euer Abraxas

Monat



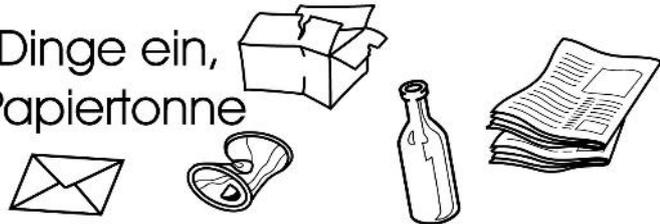
Hallo, ich bin's!



Male die Papiertonne in der richtigen Farben an.



Kreise alle Dinge ein, die in die Papiertonne gehören.



Welche Deckelfarben haben die Buntglas- und die Weißglastonnen?



Was gehört in die Glastonnen? Kreise ein.



Monat _____



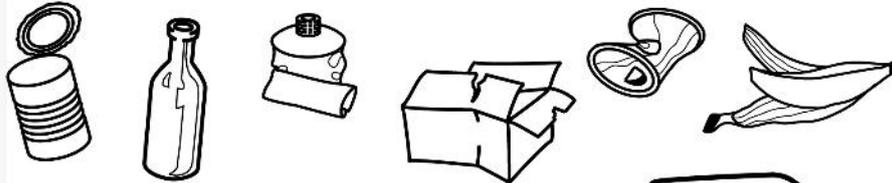
Montag

Male die Tonne richtig an!



Dienstag

Was kommt in die blaue Tonne? Kreise ein.



Mittwoch

Male die Tonne an.



Donnerstag

Welche Abfälle gehören in die Kunststoff Verpackungstonne oder in den gelben Sack ?



Freitag

Welche 3 Dinge gehören nicht in die Tonne mit dem gelben Deckel oder den gelben Sack ? Bitte durchstreichen!
Plastikflasche Socken Trinkpackerl Brief
Plastiksackerl Gummistiefel

Samstag

Sonntag

Monat



Montag

Was gehört zum Bioabfall? Kreise ein.



Dienstag

Bioabfall kommt auf den Komposthaufen oder in die Biotonne. Was habt ihr zu Hause?



Mittwoch

Male die Tonne in der richtigen Farbe an.



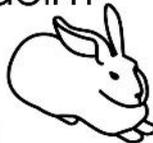
Donnerstag

Was wird aus den Bioabfällen? Verbinde die Buchstaben:

K M O P S O T

Freitag

Wer hilft die Bioabfälle in Kompost umzuwandeln?



Samstag

Sonntag

Monat

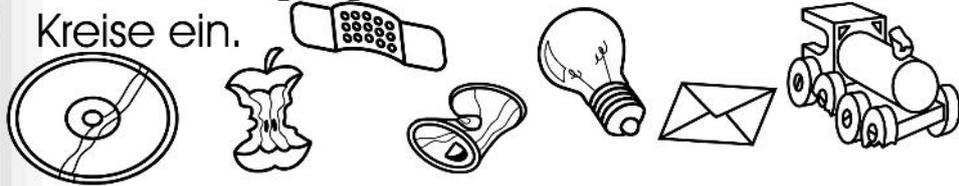


Montag

Male die Restmülltonne an.

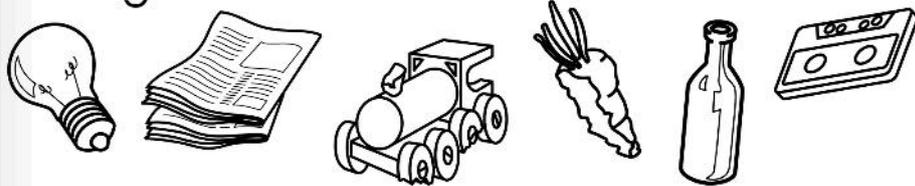
Dienstag

Welche Dinge gehören in die Restmülltonne? Kreise ein.



Mittwoch

Was gehört nicht in die Restmülltonne?



Donnerstag

Zeichne ein Müllauto.

Freitag

Wo gibst du den Abfall vom Bleistiftspitzen hin?



Samstag

Sonntag

Monat



Wie viele Spielsachen von dir brauchen Batterien? Wo kommen leere Batterien hin?



Tonne



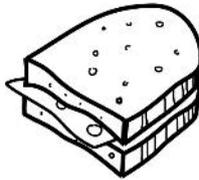
Kaufhaus



Was ist umweltfreundlicher?



Jause in Alufolie



Jause in der Jausendose



Wie soll man den Rastplatz am Wandertag zurücklassen?

So oder So



Malt die Kästchen in den Deckelfarben der Mülltonnen an. Die richtige Reihenfolge sucht aus dem Kalender. Beginnt beim ersten Blatt.

Lösung:



Hallo Kinder!
Ich bin Abraxas, ein Rabe.

Bei mir zu Hause im Wald liegen viele Dinge, welche die Menschen einfach weggeworfen haben.

Manchmal wünschte ich, ich könnte zaubern. Dann würde ich den ganzen Abfall und alles, was schädlich ist, einfach wegzaubern.

Was würdet ihr dazu sagen, wenn jeder in eurer Klasse und zu Hause seine Abfälle einfach liegen lassen würde? Findet ihr nicht auch eine saubere Umwelt viel schöner?

Wie sieht es in eurer Umgebung aus? Wo hält ihr euch gerne auf? Habt ihr Lieblingsplätze im Freien? Wie hättet ihr eure Umwelt gerne, und was könnt ihr dafür tun?

Sprecht doch mit euren Freunden, Eltern und Lehrern darüber!

Als Denkanstoß schicke ich euch einen Rätselkalender. Ich lade euch ein, jeden Tag eine Aufgabe zu lösen, vergleicht die Lösungswörter.

Also, viel Spaß beim Ausfüllen!
Euer Abraxas



Montag

Wohin gibst du eine kaputte Glühbirne?

□ □ □ □ □ □ □ □ t o n n e



Dienstag

Obstreste, wie Bananenschalen, Apfelbutzen und welke Blumen kommen auf den Komposthaufen oder in die

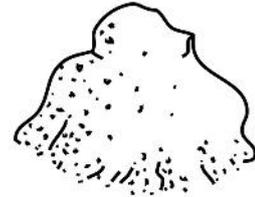
□ □ □ t o n n e



Mittwoch

Was entsteht aus Bioabfällen?

□ o □ □ o □ □

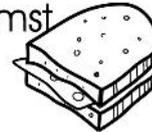


Donnerstag

Du kannst Abfälle vermeiden, wenn du dein Jausenbrot

- a) täglich in einem neuen Sackerl mitnimmst
- b) in eine Alufolie wickelst
- c) in eine Jausendose gibst

□
7



Freitag

In welche Tonne gehören Zeitungen?

□ □ □ □ □ □ t o n n e



Samstag

Sonntag

Wirf alte Spielsachen nicht weg - bringe sie auf den Flohmarkt !

Monat _____



Montag

Restmüll wird in Anlagen durch ein Sieb getrennt. Der feine Siebanteil wird verrottet und auf die

D gebracht.

16



Dienstag

Grobe Teile werden in einer eigenen Anlage verbrannt. Dabei wird

gewonnen.

12



Mittwoch

Wieviele Spielsachen von dir brauchen Batterien? Wo kommen leere Batterien hin?



Tonne



Kaufhaus

Lösung:

u **z**

1

2

3

4

5

6

7

8

10

12

13

14

w **g** **!**

16

17

18

19

20

21



Auf Wiedersehen!

Für die Hand der LehrerIn

Abfalltrennung in der Schule

Abfalltrennung gehört in den Schulen mittlerweile zum Standard. Doch aus der Praxis wissen wir, dass dies ein Bereich ist, wo man ständig dran bleiben muss. Auch neue SchülerInnen-Generationen bedingen, dass das Wissen „aufgefrischt“ wird bzw. die konkreten Gepflogenheiten der Schule im Umgang mit Abfall klargestellt werden. Manchmal hinkt die Praxis der Theorie hinten nach – Schwierigkeiten tauchen an immer wieder anderen Stellen auf. Wir legen eine Auflistung mit Arbeitsschritten bei und laden Sie ein, Ideen herauszunehmen.

Im Rahmen einer Zertifizierung wie z. B. für das Österreichische Umweltzeichen für Schulen ist eine funktionierende Abfalltrennung und -entsorgung ein Kriterium.

Vorbereitungsphase

bevor die eigentliche Arbeit beginnt ...

- Abfalltrennung in der Schulordnung verankern
- Bestellung einer/s Projektverantwortlichen
- Information aller Beteiligten über die Abfalltrennung und Einladung zur Mitarbeit (SchülerInnen, Lehrpersonal, Eltern, SchulwartIn, Reinigungspersonal)
- Umfang der Maßnahmen und Ablauf planen
- Rahmenterminplan erstellen

Erhebung der Abfallmengen

Um die Abfalltrennung zu verbessern oder auch Abfallvermeidungspotential zu finden, ist eine Analyse der aktuellen IST-Situation erforderlich. Je exakter die Abfallmengen erhoben werden, desto effektiver lassen sich weitere Maßnahmen festlegen. Dies ist die Datengrundlage für alle weiteren Schritte wie z. B. die Erstellung eines Abfallwirtschaftskonzeptes. Auch vor dem Kauf neuer Behälter sollte genau recherchiert werden.

Lassen Sie Ihre SchülerInnen selbst erheben, wo in der Schule Abfälle anfallen, um welche Abfallarten und Mengen es geht.

Erhebungsliste Seite 227/228.

Variante A)

Die Abfallmengen werden durch die SchülerInnen in den verschiedenen Schulbereichen bzw. Räumen erfasst und in die Liste eingetragen.

Variante B)

Das Reinigungspersonal muss im Vorhinein informiert werden, die gesamten Schulabfälle nach Vorgabe getrennt einzusammeln (z. B. das gesamte Altpapier in einen Sack, alle Bioabfälle in einen Behälter, ...). Die SchülerInnen wiegen die Abfallsorten und tragen die Ergebnisse in eine Tabelle ein.

Zu den Maßen:

Die Größe der Abfallcontainer der Entsorgungsfirmen ist in Litern angegeben. Wenn Sie berechnen möchten, ob die Behältergröße mit der tatsächlichen Abfallmenge übereinstimmt, sollte man in Liter umrechnen - vielleicht sind Einsparungen möglich! Zur Umrechnung der erhobenen Gewichte in Litermaße helfen die durchschnittlichen Umrechnungswerte von der Magistratsabteilung 48 in Wien laut angegebener Tabelle:

| Umrechnungstabelle Kilogramm in Liter | |
|---------------------------------------|------------|
| Restmüll | 0,08 kg/l |
| Altpapier | 0,1 kg/l |
| Bioabfälle | 0,2 kg/l |
| Kunststofffolien | 0,025 kg/l |
| PET-Flaschen | 0,01 kg/l |
| Altmetalle | 0,05 kg/l |

Klärung der vorhandenen Abfallbehälter

Welche Abfallfraktionen werden derzeit getrennt?

Welche Behältnisse stehen zur Verfügung?

Wie sind die Behälter gekennzeichnet (Beschriftung, Farben, Symbole)?

Wer ist für die Entleerung zuständig (SchulwartIn, SchülerInnen, ...)?

IST-Bestandserhebung – Entsorgung

Wie viele Container stehen im Hof bzw. Keller bereit?

Wie oft werden die Behälter entleert?

Wie hoch sind die Entsorgungskosten?

Was kann verbessert werden?

Abfalltrennsysteme

Für eine funktionierende Abfalltrennung ist ein benutzerfreundliches Trennsystem notwendig: einheitliche Trennkübeln in den Klassen, ausreichende Abfallbehälter im Hof/ Keller; langlebiges Material, gute Standfestigkeit, nach Farben unterscheidbar

Beispiele für Trennsysteme:



kostengünstigste Variante: kleine Kunststoff-Behälter (beim Abfallwirtschaftsverband des Bezirkes nachfragen)



Ein origineller „Trennboy“ wurde vom Schulwart mit den SchülerInnen der HS Admont selbst konzipiert und gebaut.



Bild: AWW Graz Umgebung

kostenintensivere Variante: Behältersystem mit Innenkübeln zum Herausnehmen. (beim Abfallwirtschaftsverband des Bezirkes nachfragen)



Tipp: in sehr vielen Schulen hat es sich als gute Lösung erwiesen, in den Klassen Papier, Bioabfälle, Kunststoffverpackungen und Restmüll zu sammeln, für Glas und Metallverpackungen (falls notwendig) reicht ein Behälter am Gang oder an einer zentralen Stelle.

Weiteres Vorgehen

- Auswertung der Erhebungen
- Beschriftung der Behälter oder von den SchülerInnen selbst gestaltete Symbole darauf anbringen
- Kennzeichnung durch das Farbleitsystem der kommunalen Sammlung:
rot: Altpapier, gelb: Leichtfraktion (Kunststoffverpackungen), braun, in manchen Orten grün: Bioabfälle, blau: Metallverpackungen, weiß/grün: Glas, schwarz: Restmüll
- in jeder Klasse eine Abfalltrennliste anbringen. Ein färbiges Exemplar finden Sie auf www.ubz-stmk.at ► Themen ► Abfall ► Abfalltrennung in der Schule zum downloaden.
- Teams/SchülerInnenexperten gehen in die weiteren Klassen und geben wichtige Informationen weiter
- SchülerInnen zur laufenden Überwachung der Abfalltrennung: Aufgaben festlegen
- Ansprechpersonen bei Unklarheiten bekannt geben
- wenn notwendig Zuständige in den Klassen festlegen

Weiterführende Maßnahmen

- Überprüfung der Sammelcontainer im Schulhof bzw. Keller: durch gezielte Abfalltrennung kann die Abfallmenge reduziert werden, ev. verringern sich die Müllgebühren! Fragen Sie beim Schulerhalter nach, ob Sie die eingesparten Kosten als Bonus für die Schule verwenden dürfen.
- Dokumentation der Entsorgungskosten, Vergleich der Kosten vor Beginn der Tätigkeiten und nach den gesetzten Maßnahmen
- Möglichkeiten zur Abfallvermeidung eruieren: z. B. durch andere Jausenverpackungen, Getränkeverpackungen (Buffet), im Bereich der ökologischen Beschaffung/Verwaltung oder über die ökologische Schultasche.
- Vermeidungsmöglichkeiten von Problemstoffen recherchieren: Gibt es batteriebetriebene Geräte? Können diese auch mit Akkumulatoren betrieben werden?
- Umweltschonende Reinigung, ökologische Beschaffung siehe Seite 30.
- und schließlich: laufende Überprüfung durch ein Team.



Tipp: Von den steirischen Umwelt- und AbfallberaterInnen gibt es Unterstützung bei der praktischen Umsetzung. Weiters bekommen Sie hier Informationen über lokale Gegebenheiten in der Abfallwirtschaft, wie beispielsweise: welcher Abfall geht in Ihrem Bezirk welche Wege? Eine Liste mit Kontaktadressen finden Sie auf Seite 46.

VS-Erhebungsbogen - Wo fallen Abfälle an?

| | Papier | Bioabfall | Kunststoff | Restmüll | Metall | Weißglas | Buntglas | Problemstoffe |
|------------------------------------|--------|-----------|------------|----------|--------|----------|----------|---------------|
| Klassen | | | | | | | | |
| Klassen | | | | | | | | |
| Klassen | | | | | | | | |
| Klassen | | | | | | | | |
| Gänge/ Aufenthaltsräume | | | | | | | | |
| Garderobe | | | | | | | | |
| Werkraum | | | | | | | | |
| Bibliothek | | | | | | | | |
| Direktion | | | | | | | | |
| Konferenzzimmer | | | | | | | | |
| SchulwartIn/ Reinigungspersonal | | | | | | | | |

HS-Erhebungsbogen - Wo fallen Abfälle an?

| | Papier Karton | Bioabfall | Kunststoff Verpackung | Restmüll | Metall Verpackung | Weißglas/ Buntglas | Problem- stoffe |
|--------------------------------|------------------|-----------|--------------------------|----------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| Klassen Erdgeschoss | | | | | | | |
| Klassen Obergeschoss | | | | | | | |
| Gänge/Aufenthaltsräume | | | | | | | |
| Garderobe | | | | | | | |
| Direktion | | | | | | | |
| LeherInnenzimmer | | | | | | | |
| SchulwartIn/Reinigungspersonal | | | | | | | |
| Werkraum | | | | | | | |
| Bibliothek | | | | | | | |
| Kopierraum | | | | | | | |
| EDV Räume | | | | | | | |
| Chemiesaal | | | | | | | |
| Biologiesaal | | | | | | | |
| Zeichensaal | | | | | | | |
| Schulküche | | | | | | | |
| Physiksaal | | | | | | | |

Ideenbörse

Tauschmarkt

Oft werden nicht nur kaputte Dinge weggeworfen, sondern auch solche, die noch nicht oft benutzt wurden. In vielen Kinderzimmern gibt es Spiele, Figuren, Bücher, die kaum Verwendung finden oder nicht mehr altersgerecht sind. Ein Tauschmarkt oder Verleih unter SchulkollegInnen könnte hier Abhilfe schaffen.

Werden nur Kleinigkeiten ausgetauscht, kann dies im Rahmen der eigenen Klasse auch ohne Geld geschehen: Ware gegen Ware.

Für Bücher, Zeitschriften, Spiele und dergleichen legen die SchülerInnen mit den Eltern im Vorhinein Preise fest. Während eines fix vereinbarten Zeitrahmens (z. B. große Pause) bieten die SchülerInnen ihre Waren mit Preisschild und Namen versehen auf einem Tisch in der Pausenhalle zum Kauf an bzw. gehen selbst auf die Suche nach interessanten Angeboten.



Ausleihen

Die SchülerInnen überlegen sich in Gruppen, unter welchen Bedingungen sie etwas Bestimmtes verleihen würden. Welche Bedingungen stellen professionelle Ausleihstellen wie z. B. eine Bibliothek oder eine Ludothek? Die Ideen werden zusammengetragen und diskutiert. Die SchülerInnen einigen sich, welche Regeln für einen Verleih in der Schule gelten müssten und sammeln diese in einer Liste.

Nach Absprache mit den Eltern bringen sie Gegenstände für den Verleih von zu Hause mit.

Eine komplette Liste, in der alle angebotenen Gegenstände einschließlich Name der/s BesitzerIn angeführt werden, ist für die problemlose Abwicklung hilfreich. Wer einen Gegenstand entlehnt, braucht nur noch den eigenen Namen in die Liste eintragen.

Abfall-Rap

Rhythmische Gestaltung mit Abfallstücken.

Materialien: die SchülerInnen bringen alte Gegenstände mit, die sich zum Erzeugen unterschiedlicher Geräusche eignen. Sie sollten sich im Klang gut unterscheiden wie z. B. Teile von Elektroinstallationsrohren, Töpfe, Blechplatten, Schlauch mit Trichter, Kunststoffsäcke, Karton, Papier, etc.

„Instrumentalversion“: die Geräuschköglichkeiten der Gegenstände werden erprobt, verschiedene Rhythmen erarbeitet und daraus ein musikalisches Werk gestaltet.



Sprechgesang: Die SchülerInnen sammeln Wörter rund um das Thema Abfall und bilden daraus Reime. Aus den Reimen werden ein Refrain und Zwischenstrophen gestaltet. Der Refrain wird von allen SchülerInnen zusammen pointiert gesprochen, die Strophen dazwischen abwechselnd von kleinen Gruppen.

Zum Text wird die passende „Instrumentalbegleitung“ mit den Abfällen gestaltet.

Geschichte der Abfallentsorgung in unserer Gemeinde

Seitdem Menschen in Siedlungen leben, muss die Entsorgung der Abfälle organisiert werden. In der Römerzeit wurden Abfälle und Fäkalien in Kanäle geleert, im Mittelalter warf man die Abfälle auf die Straßen. Spuren früherer Abfälle finden Archäologen bei Grabungen in Burgen: Werkzeuge, Tonscherben, Stoffreste, die um die Burg verstreut liegen.

Die SchülerInnen suchen in der Gemeindechronik, in Geschichtsbüchern Bilder und Informationen über die Abfallentsorgung in früheren Zeiten. Welche Abfälle gab es? Wer war für die Entsorgung zuständig? Wohin wurden die Abfälle gebracht?

Ein Interview mit älteren Personen im Ort ist eine wertvolle Ergänzung.

Abfall-Modenschau

Aus Zeitungen, Eierkartons, Kunststoffsäcken und verschiedenen Verpackungen lassen sich kreative Kleidungsstücke herstellen. Die Modelle können in einer Modenschau präsentiert werden.



Projekt VS Birkfeld, Strmk.

Einkaufsführer

SchülerInnen sammeln mit den Eltern Informationen zu folgenden Fragen:

Wo können unverpackte Waren im Ort gekauft werden?

(offene Waren wie z. B. beim Bauernmarkt, beim Direktvermarktern, ...)

Wo gibt es Getränke in wieder befüllbaren Flaschen?

Wo kann man etwas reparieren lassen?

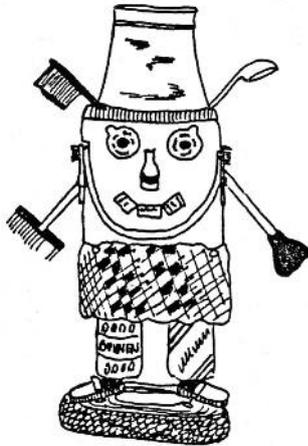
Hilfe dazu bietet auch das SchülerInnenheft aus dem Praxisteil Seite 83 bis Seite 88.

Aus den gesammelten Daten kann ein „Einkaufskompass“ für den umweltbewussten Einkauf im Wohnumfeld erstellt werden.



Fantasie-Figuren

Es ist nicht schwer, aus weggeworfenen Materialien lustige Figuren oder fantasievolle Gebilde herzustellen. Danilo, das Drachenungeheuer besteht aus Waschmittelkartons, Dosenverschlüssen, Kunststoff, Korken, Draht, usw.



Das wird gebraucht:

Verpackungen und andere wertlose Materialien wie z. B. Schachteln, Holzreste, Kronkorken, Plastikbecher, Toilettenpapierrollen, Stoff- und Wollreste, Aludosen, alte Zeitungen, alles was sich finden lässt!

Weiters: Kleber, Klebestreifen, Schere, Farben und Pinsel.

Die Figuren können nach einem Motto, aber auch frei gestaltet werden. Die Abfallstücke werden zusammengeklebt und bemalt. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt: ein Traumhaus, eine Raumstation, ein Monster, ein Schloss, ... Nicht vergessen, die Namen auf die Kunstwerke zu schreiben. Schließlich wollen die Leute im Falle einer Ausstellung wissen, wer die Kunstwerke gebastelt oder entworfen hat!

Julius, der Becherwurm

Material: Joghurtbecher, Gummischnur, Wollreste, Malfarben, Pinsel, Klebstoff, Schnur, Vorstech-Ahle.

Arbeitsvorgang: Joghurtbecher mit gut deckender Farbe bemalen, jeden Becher in der Bodenmitte lochen und an einer Gummischnur auffädeln. Hinter jedem Becher einen Knoten machen! Auf dem ersten Becher ein Gesicht gestalten!

Rasseln aus wertlosem Material

Dosen oder Kunststoffbehälter werden mit Steinchen, Büroklammern, Maiskörnern, etc. gefüllt. Diese Behälter werden mit Zeitungspapier und Tapetenkleister ca. 1 cm dick überzogen, getrocknet und anschließend mit Deckfarben bemalt und farblos lackiert. Ebenso können aus kaputten Glühbirnen Rasseln hergestellt werden. Dazu werden die Glühbirnen nach dem Trocknen in der Ummantelung zerschlagen, die Glassplitter erzeugen den Klang. Auch mit Seidenpapier als äußerste Schicht kann farblich gestaltet werden.



Schulbox zum Thema Abfall

Auf Initiative des UBZ Steiermark ist in Zusammenarbeit mit den steirischen Abfallberaterinnen eine Sammlung von Spielen und Materialien erstellt worden.

Die Box kann sowohl über die Abfallwirtschaftsverbände als auch das UBZ Steiermark entliehen werden.

Zielgruppen sind vorwiegend Volksschulen aber auch die 5. Schulstufen.

Informationen beim UBZ Steiermark
Tel.: 0316 / 83 54 04
office@ubz-stmk.at

König Blitzoblanko

ein Märchen

Vor vielen Jahren lebte einmal ein reicher König. Sein Land war riesig, bestand aus großen Feldern, kräftigen Wiesen, gesunden Wäldern, tiefblauen Flüssen und Seen sowie wohlhabenden Dörfern und Städten. Gerade weil es dem Land so gut erging, besaß auch der König alles, was sein Herz beehrte. Er wohnte in einem prunkvollen Palast, verfügte über unzählig viele Bedienstete und lebte in Saus und Braus.

Jeden Abend waren dutzende von Gästen zum Essen geladen. Zusammen mit dem König feierten sie ein Fest nach dem anderen, und jedes war noch pompöser als das vorhergehende. Bei solchen Anlässen entstanden natürlich auch immer riesige Berge von Resten, Abfall und anderem Müll. Aus diesem Grunde hatte der König spezielle Abfallmänner angestellt, welche nach jedem Fest in ihren orangefarbenen Übergewändern erschienen und sämtliche Säle säuberten. Den eingesammelten Müll warfen sie – wie es zu jener Zeit eben Sitte war – einfach zum Fenster hinaus. Weil der König nie eine Ruhe gab, bis alles blitzblank war, erhielt er den Namen König „Blitzoblanko“.

Eines Tages erschrak König Blitzoblanko fürchterlich. Als sein Kammerdiener nämlich am Morgen die Fensterläden seines Schlafzimmers öffnete, war es draußen noch immer stockdunkle Nacht, und dies, obwohl die Sonne schon längst hätte scheinen müssen. Bald aber erkannte König Blitzoblanko die Ursache der Dunkelheit: der Abfallberg vor seinem Palast war in der Zwischenzeit nämlich so hoch angewachsen, dass er die Sonne vollständig verdeckte und kein einziger Strahl mehr das Schloss erreichen konnte. Dem König blieb nichts anderes übrig, als nullkommaplötzlich auch außerhalb des Palastes orange Abfallmänner anzustellen, welche den Abfallberg in seinem Schlossgarten abtrugen und irgendwo in seinem Land verstreuten.



Bald konnte der König aufatmen, denn nach einigen Tagen erreichte die Sonne sein Schloss wieder. Nur auf die üppigen Feste im Schloss wollte niemand verzichten.

So kam es, dass König Blitzoblanko immer mehr Abfallmänner anstellen musste, ja schließlich sogar Abfallfrauen, damit der Abfall im Schlossgraben auf keinen Fall wieder anstieg.

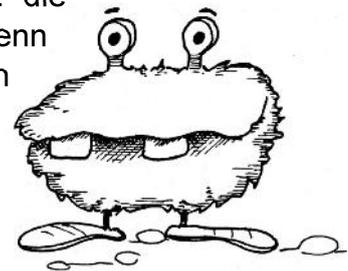
Schon nach kurzer Zeit trugen alle seine Untertanen im ganzen Land orangefarbene Übergewänder und waren damit beschäftigt, den königlichen Dreck gleichmäßig im ganzen Land zu zerstreuen – bis es eines Tages geschah: es gab so viel Abfall, dass das ganze Land damit vollständig bedeckt war. Die orangenen Abfallmänner und -frauen mussten tiefe Pfade in den Müll graben, damit sie sich überhaupt noch vorwärtsbewegen konnten. Das schlimmste aber war, dass niemand mehr im Lande etwas zu essen hatte, denn es war ja alles unter dem Abfall begraben.

Sogar auf dem Schloss brach eine Hungersnot aus. Endlich sah Blitzoblanke ein, dass er ab sofort auf seine teuren und verschwenderischen Feste verzichten musste.

Er ließ im ganzen Land den allerhöchsten Notstand ausrufen und bat die Bevölkerung um Ratschläge zur sofortigen Lösung des Problems. Aber niemand konnte dem König helfen, und so drohte sein Reich im Abfall unterzugehen.

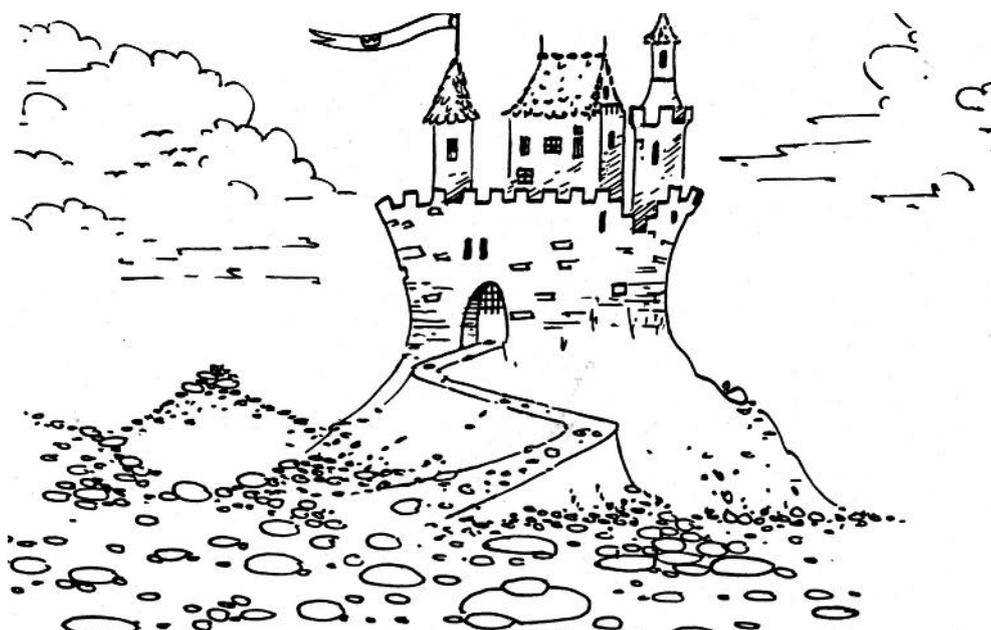
Als der König schon alle Hoffnung verloren hatte, erschien ein junger Mann. Er war deshalb erst jetzt im Schloss angekommen, weil es so lange dauerte, bis er sich durch den Abfall gearbeitet hatte. Nun konnte er aber dem König seinen Vorschlag unterbreiten. Dieser Mann erinnerte sich nämlich daran, einmal in den hohen Bergen dem Volk der Schluckfritzen begegnet zu sein. Die Schluckfritzen, so berichtete er, seien Wesen, welche alles, was sie schluckten, zu Stein verarbeiten würden.

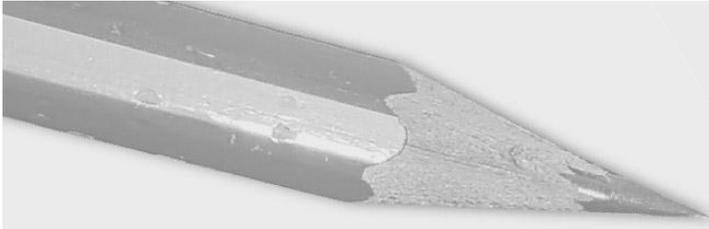
König Blitzoblanke erkannte den Plan des jungen Mannes: die Schluckfritzen könnten den Abfall seines Reiches beseitigen, wenn sie allen Abfall essen würden. Und so ließ Blitzoblanke nach den Schluckfritzen schicken. Tatsächlich erklärten sich diese auch bereit, den Abfall des ganzen Reiches zu schlucken. Zuhaut strömten sie von den Bergen ins Reich Blitzoblankos und machten sich über den Müll her. Es dauerte nicht lange, und schon war sämtlicher Abfall verschwunden.



Als die Schluckfritzen wieder bergwärts zogen, war alles blitzblank. So trug der König zu Recht seinen Namen. Aber: die Schluckfritzen hatten zwar den Abfall gegessen, doch statt dessen hinterließen sie eine riesige Steinwüste, weil – wie gesagt – alles, was sie schluckten, verwandelten sie zu Stein.

So blieb König Blitzoblankos Reich seither ein karges, steiniges Land und die gesamte Bevölkerung musste fortan äußerst bescheiden leben, damit alle genügend zu essen hatten. Da aber auch Blitzoblanke seit jener Zeit für einen König in äußerst ärmlichen Verhältnissen lebte, unterließ er auch das Festefeiern, und es konnte deshalb nie mehr zu einer derartigen Abfallkatastrophe kommen.





Lösungen

Seite 77

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O | Y | T | T | K | L | N | A | M | G | Z | K | B | J | C | D | F | B |
| F | O | R | X | C | V | N | G | E | T | U | A | Y | R | L | K | I | M |
| B | B | I | A | R | A | Q | U | L | D | F | R | G | G | W | R | S | A |
| M | E | L | O | N | E | B | W | A | S | Y | O | K | M | N | V | P | R |
| V | K | D | A | S | R | A | U | N | R | F | T | K | E | R | B | K | I |
| K | G | S | A | L | M | N | P | Z | T | W | T | A | A | N | I | M | L |
| Z | I | Z | W | Z | B | A | I | A | A | U | E | Z | P | T | X | W | L |
| R | L | W | O | Q | O | N | A | N | D | J | H | M | F | Y | R | F | E |
| J | F | P | I | H | E | E | J | I | E | R | D | B | E | E | R | E | N |
| O | L | I | V | E | V | W | O | L | S | H | G | V | L | X | S | J | D |

Seite 93

Naturfasern, Baumwollstrauch, Hanf, Leinenstoff, Baumwolle, Schafe, Wolle, Raupen, Seide, Kunstfasern

Seite 121

kaputtes Spielzeug, Katzenstreu, Asche, Glühbirne, Blumentöpfe, Geschirr, Trinkglas, alte Federschachtel, zerbrochenes Lineal, Schuhe, gebrauchte Taschentücher, Kleintiermist

Seite 124

wieder verwertet, Restmüll, schwarzen, Entsorgungsfahrzeug, Magnet, Sieb, grobe Teile, kompostiert, gereinigt, gepresst, verbrannt, Strom, Asche, Filter, Wassertröpfchen, schädliche Gase, Abfalldeponie

Seite 135

nicht zum Kompostieren eignen sich: Kunststoffbecher, Glasteller, alte Schuhe, Füllfederpatronen, Zeitungspapier

Seite 137

Komposthaufen - Zerkleinerung durch Bodentiere
- Kompost ausbringen im Garten - besserer Pflanzenwuchs - gute Ernte

Seite 138

Bioabfälle

Seite 152

Briefpapier, Schreibpapier, Hefte, Papiertaschen, Zeitungspapier, Karton, Bücher, Packpapier

Seite 157

Papier aus Holz: Bäume, zermahlen, zerhackt, Holzschliff, Zellstoff, Hilfsstoffe;
Papier aus Altpapier: Rohstoff, Wasser, gereinigt, Papiermaschine

Seite 158

3, 2, 1

Seite 181

- 1 - Erze, Bauxit
- 3 - Eisen, Stahl, Aluminium, Kupfer
- 4 - blauer Deckel
- 5 - Eisen, Aluminium
- 6 - mit Magneten
- 9 - Werkzeuge, Waffen, Schmuck, Geld
- 10 - Kupfer
- 11 - Baustahlerzeugung

Seite 194

Medikamente: Apotheke
Batterien und Akus: Geschäft/Händler

Seite 195

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T | O | H | J | B | M | B | V | D | R | Ä | A | E | E | S | B | C | S | S | V |
| E | P | Ö | H | F | X | Y | P | K | E | O | L | A | U | G | E | N | A | V | X |
| X | W | P | Ü | H | F | A | L | L | S | P | T | U | R | I | E | D | L | Ä | |
| T | B | A | T | T | E | R | I | E | N | W | L | C | K | F | Ä | E | B | W | R |
| M | Q | Z | S | Z | O | Z | B | B | V | N | A | M | M | T | E | W | E | I | O |
| A | L | O | I | G | C | N | G | S | R | L | C | R | E | U | G | D | N | J | F |
| R | P | L | Ö | T | N | E | O | T | P | I | K | R | D | S | Ä | U | R | E | N |
| K | N | M | P | U | W | I | V | O | X | R | E | T | U | Z | I | N | E | S | D |
| E | A | K | K | U | S | R | T | F | A | U | D | F | B | C | N | F | S | W | D |
| R | O | H | B | N | E | S | A | F | P | P | U | T | Z | M | I | T | T | E | L |

Seite 200

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ä | A | E | E | S | B | C | S | P | C | D | I | S | K | M | A | N | P | O | K |
| O | L | A | U | G | E | N | A | G | P | W | K | U | B | H | F | F | Ü | P | M |
| B | N | E | W | A | L | K | M | A | N | H | T | O | A | S | T | E | R | T | V |
| O | E | Z | G | D | C | B | H | M | I | I | Z | T | R | U | I | R | U | Ä | H |
| Ä | J | I | U | H | B | T | C | E | U | F | G | J | H | H | A | N | D | Y | Z |
| D | S | T | H | U | R | K | J | B | P | M | B | M | J | Z | V | S | B | V | I |
| P | Ö | L | I | L | A | P | T | O | P | T | U | I | Z | R | H | E | A | D | E |
| T | R | C | F | H | D | Ö | F | Y | M | U | Z | B | Z | T | F | H | B | N | M |
| E | R | Z | I | J | I | K | L | Ö | B | C | O | M | P | U | T | E | R | V | C |
| R | K | E | Y | B | O | A | R | D | X | J | L | Z | C | S | E | R | B | N | A |

Seite 204

In den Fettsammelkübel darf: ranzige Butter, Bratenfett, Frittieröl, verdorbenes Kernöl, altes Schmalz

Seite 217

rot, grün, weiß, blau, gelb, braun, schwarz

Seite 223

Naturschutz ist wichtig



Quellenangaben

Landes-Abfallwirtschaftsplan Steiermark. Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft, Graz 2005

Himmel, W. (Hrsg.): 50 Jahre Abfallwirtschaft in der Steiermark. Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19D Abfall- und Stoffflusswirtschaft, Graz 2005

Baedeker, C./Kalff, M./Welfens, M.J.: Clever leben: MIPS für KIDS. Zukunftsfähige Konsum- und Lebensstile als Unterrichtsprojekt. Ökom Verlag, München 2001

Jakubowicz, D.: Genuß und Nachhaltigkeit. Handbuch zur Veränderung des persönlichen Lebensstils. Promedia, Wien 1999

[www.umweltberatung.at/Themen/Ernahrung/Saisonal & Regional/Saisonkalender Obst und Gemüse](http://www.umweltberatung.at/Themen/Ernahrung/Saisonal%20&%20Regional/Saisonkalender%20Obst%20und%20Gemuese)

WWF-CH: Früchte und Gemüse: am besten saisonal. Faltblatt mit den wichtigsten Erkenntnissen zu Klima und Ernährung.

Cash, T.: Kunststoffe. Dr. Hans Peters Verlag, Hanau-Salzburg-Bern 1991

Odenthal, I./Willems K.: Die Müll-Werkstatt. Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr 2000.

Limousin, O.: Die Geschichte vom Papier. Reihe „Die Welt entdecken“. Ravensburger, Ravensburg 1985.

Werner, K./Weiss, H.: Das neue Schwarzbuch Markenfirmen. Deuticke, Wien-Frankfurt 2003

Reisinger, A./Rieger, E.: Schwarzbuch Straße. Die subventionierte Transportlawine. Deuticke, Wien-Frankfurt 2003

Umweltforum Glas: Unterrichtsmaterial zum Thema Umweltschutz und Beispiel Glas, Wien

Bachmann/Thonet: Perspektive 21: Konsum. bmv, Bern 2001

Mode, Märkte, Menschen. Die Clean Clothes Kampagne. Reihe „Werkmappe Weltkinder“. Missio-päpstliche Missionswerke, Wien 2001

Andersson, S./Möllner A.: Balljungs. Woher kommen unsere Fußbälle?. NDR/Video Motion Fernsehproduktion, Deutschland, 1999

Zimmermann, J.: Fußbälle aus Parkistan – der globalisierte Alltag. In: Fanizadeh M./Hödl G./Manzenreiter W.: Global Players. Kultur, Ökonomie und Politik des Fußballs. Wien: Südwind 2002

Grünbuch „Österreichs Zukunft nachhaltig gestalten“, 2001
(www.nachhaltigkeit.at/strategie/pdf/endtextbka_gruenbuch.pdf)

Gebhardt, H.: Probleme mit dem Grazer Müll. Historisches Jahrbuch der Stadt Graz, Band 16/17. Stadt Graz, Graz 1986

Literaturempfehlungen:

Mönter, B./Pieper, Ch.: Kleider, Kleider, Kleider. kbv Verlag, Luzern 1999

Kreuzinger, St./Unger, H.: Agenda 21. Wir bauen unsere Zukunft. Eine Mitmach-, Ideen- und Werkzeugkiste für Kinder und Jugendliche. Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr 1999

Diedrich G.: Praxisideen zum Fairen Handel. Ein Fair – Führer für Jugendarbeit und Schule. Edition AEJ, Hannover 2002

Budde-Dreßen, I./Jannes, U./Kleyboldt, K./Kerstin, U./Kerstin, F./Vest, B.: Colonialwaren. Materialien für die Schule und Bildungsarbeit. Medienproduktion und VertriebsgesmbH, Aachen 1995

Bücken, E./Horn, R./Mölders, R./Schön, B./Schröder, D.: Fans, Fairplay & Fußballfieber. Fußball und Eine Welt. Medienproduktion und VertriebsgesmbH, Aachen 2006

Broekmann, K./Vorneweg, J.: Der ball : ist rund. Praxismappe. Arbeitsmaterialien und Information für Unterricht und Jugendarbeit. Hrsg.: fair play : fair life, Herten 2005