



„Abfall – ein Fall für alle“



Abfallberatung Landkreis Tübingen
Wilhelm-Keil-Str. 50
72072 Tübingen

Inhaltsverzeichnis

Theorie	Seite	Anzahl Seiten
Die Geschichte des Abfalls	3	(6)
Entsorgung und Verwertung		
• Haushaltsabfälle	9	(1)
• Entsorgungswege	10	(1)
• Bioabfall	11	(1)
• Altpapier und Kartonagen	12	(3)
• Altglas	15	(2)
• Verkaufsverpackungen (Duale Systeme)	17	(2)
 Praxis		
Lerneinheiten mit Arbeitsblättern		
Lerneinheit zur Abfallvermeidung		
• Das abfallarme Frühstück	19	(2)
Lerneinheiten zur Abfalltrennung		
• Wir sortieren Abfälle	21	(1)
• Wir erstellen eine Collage	22	(1)
Lerneinheiten zur Abfallverwertung		
<u>Bioabfälle / Kompostierung</u>		
Die Natur kennt keinen Abfall	23	(1)
• Anlage 1: Naturkreislauf-Puzzle	24	(2)
• Anlage 2: Lied vom Kompostwurm	26	(1)
• Anlage 3: Arbeitsblatt „Der Regenwurm“	27	(2)
<u>Altpapier</u>		
• Recyclingpapier selbst geschöpft	29	(2)

Geschichte des Abfalls

Entsorgung und Verwertung

Mittelalter

Bis ins 19. Jahrhundert war es in den Städten in Mitteleuropa üblich, Haushaltsabfälle einfach in den neben den Wohnhäusern liegenden Kehricht- und Aschegruben zu entsorgen. Wenn sie voll waren, wurden die verrotteten Haushaltsabfälle auf den Feldern und Äckern als Dünger ausgebracht.

1854 gab es in München immer noch 2000 dieser stinkenden Abfallgruben. Neben den Abfall- und Klogruben lagen häufig die Trinkwasserbrunnen. Regelmäßig traten Cholera- und Typhusepidemien auf, denen Tausende infolge mangelnder Stadthygiene zum Opfer fielen.

Nachtgeschirr entleeren – Neapel 15. Jh.

Ferdinand von Aragonien droht:

„Jeder, der sein Nachtgeschirr auf die Straße entleert oder seinen Unrat nicht zu den hierfür ausersehenen Plätzen bringt, wird auf die Galeere geschickt oder durch die Straßen gepeitscht.“

Haushaltsabfälle → Dünger

Kehricht
Asche
Keramik
Gemüse- + Essensreste

Kleider

→ Lumpensammler
→ Papiermühle

Metall

→ Schrottsammler
→ Schmied

Papier

→ Klopapier

Glas

→ Glassammler
→ Glashütte

19. Jahrhundert bis nach dem 2. Weltkrieg

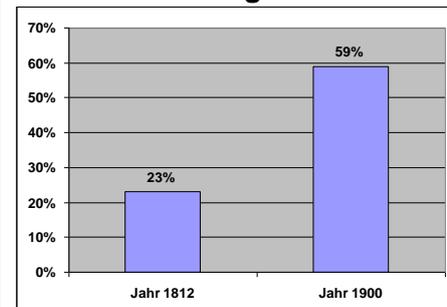
„Abfall – Raus aus der Stadt“

Die Industrialisierung in Deutschland ging mit einem **explosionsartigen Wachstum der Städte einher**. So wie wir es heute in zahlreichen Entwicklungsländern erleben. Lebten 1812 noch 77 % der Bevölkerung auf dem Land und von den Erträgen der Landwirtschaft, so waren es um 1900 nur noch 41 %. Gleichzeitig wuchs die Bevölkerung in Deutschland in der gleichen Zeit von 24 Millionen auf 55 Millionen. **Eine geregelte Abfuhr der Abfälle wurde notwendig.**

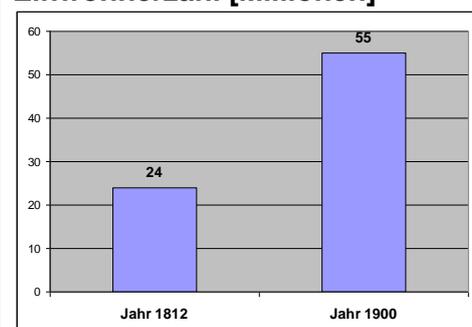
Der Abfall, der hauptsächlich aus Gemüse- und Essensresten, Kehricht und Asche bestand, wurde nun mit Pferdekarren aus der Stadt und von Bauern als Dünger auf die Felder ausgebracht. Nach 1900, mit dem Aufkommen des billigen Mineraldüngers, verlor der Hausabfall seine Bedeutung als Dünger. Er wurde nun auf **Müllkippen** außerhalb der Stadt abgelagert.

Deutschland

Stadtbevölkerung Deutschland



Einwohnerzahl [Millionen]



Das Deutsche Wirtschaftswunder 1945 – 1970

Mit der boomenden Wirtschaft wuchsen die Müllberge. Viele neue Materialien und Produkte kamen auf den Markt. Elektrische Haushaltsgeräte von der Waschmaschine bis zum Mixer erleichterten nun der Hausfrau die Arbeit. Die Lebensmittel wurden nun nicht mehr im Tante Emmaladen nebenan eingekauft. Nun fuhr man mit dem endlich ersparten, neuen Auto zum Supermarkt. Lebensmittel und Konsumwaren wurden zunehmend aufwändig verpackt.

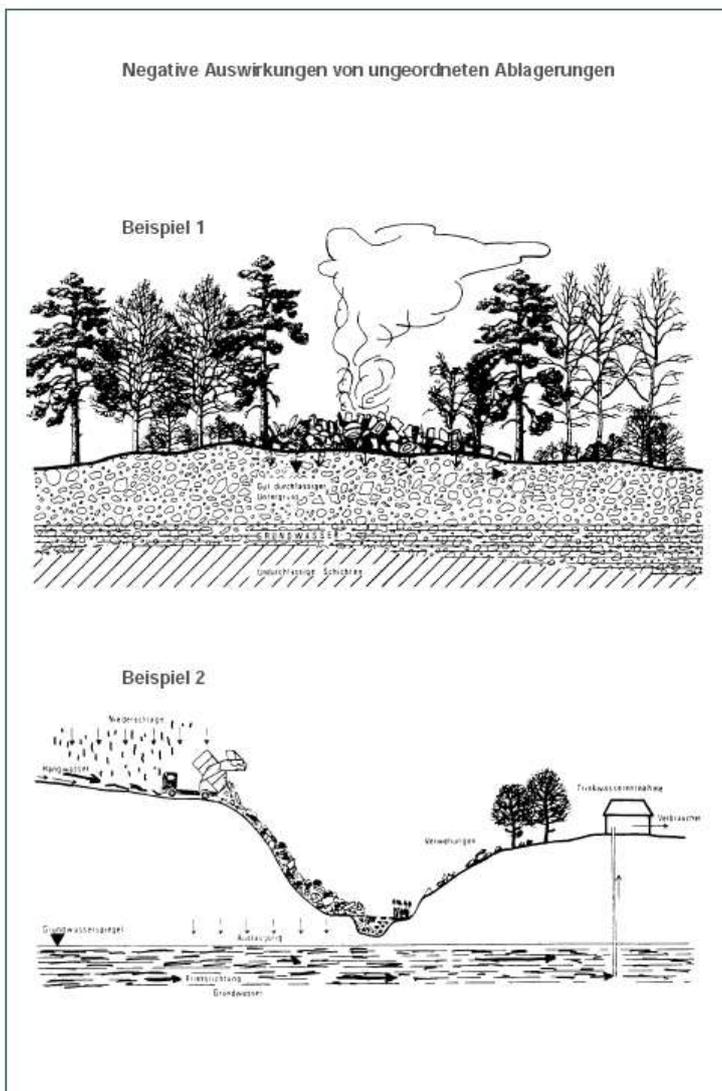
In den 50er Jahren bestand der Hausmüll noch zu 50 % aus Kohleasche. Mit der Umstellung auf Öl- und Gasheizungen ging der Aschenanteil stark zurück. Dafür kamen neue Abfallarten hinzu: Elektrogeräte, Batterien, Kunststoffe, Getränkedosen, Plastikverpackungen usw..

Neue Abfallarten

Kunststoffe
Elektrogeräte
Farben / Lacke
Batterien

Seit Ende der 60-er Jahre gibt es „Coca Cola“ in der Aluminiumdose und den Tetra Pak „Sunkist“ auf dem deutschen Markt

Rasch steigende Abfallmengen Sinkende Recyclingraten



1970 gab es in der Bundesrepublik Deutschland
50 000 Müllkippen (davon 70 im Landkreis Tübingen)

- * Ohne Eingangskontrollen oder Einzäunung → Ablagerung von Giftstoffen
- * Keine Sohlenabdichtung → Giftstoffe gelangen in den Boden und ins Wasser
- * Schwelbrände → Rauch, Feinstaub, Dioxine,
- * Abfall wird durch Wind verweht.
- * Abbau des organischen Materials in der Müllkippe (Bioabfall, Papier usw.) → es gelangen große Mengen Methan und CO₂, stark klimaschädliche Gase, in die Atmosphäre.
- * Die Abbau- und Zersetzungsprozesse in einer Müllkippe ziehen sich über Jahrzehnte bis Jahrhunderte hin. Die dabei entstehenden Giftstoffe gelangen unkontrolliert in das Wasser, die Luft und den Boden.
- * Die Überwachung und Sanierung dieser „Altlasten“ kostet den Steuerzahler heute und zukünftigen Generationen Millionen.

1970 – 1990 Die Müllflut steigt und steigt Die geordnete Deponie

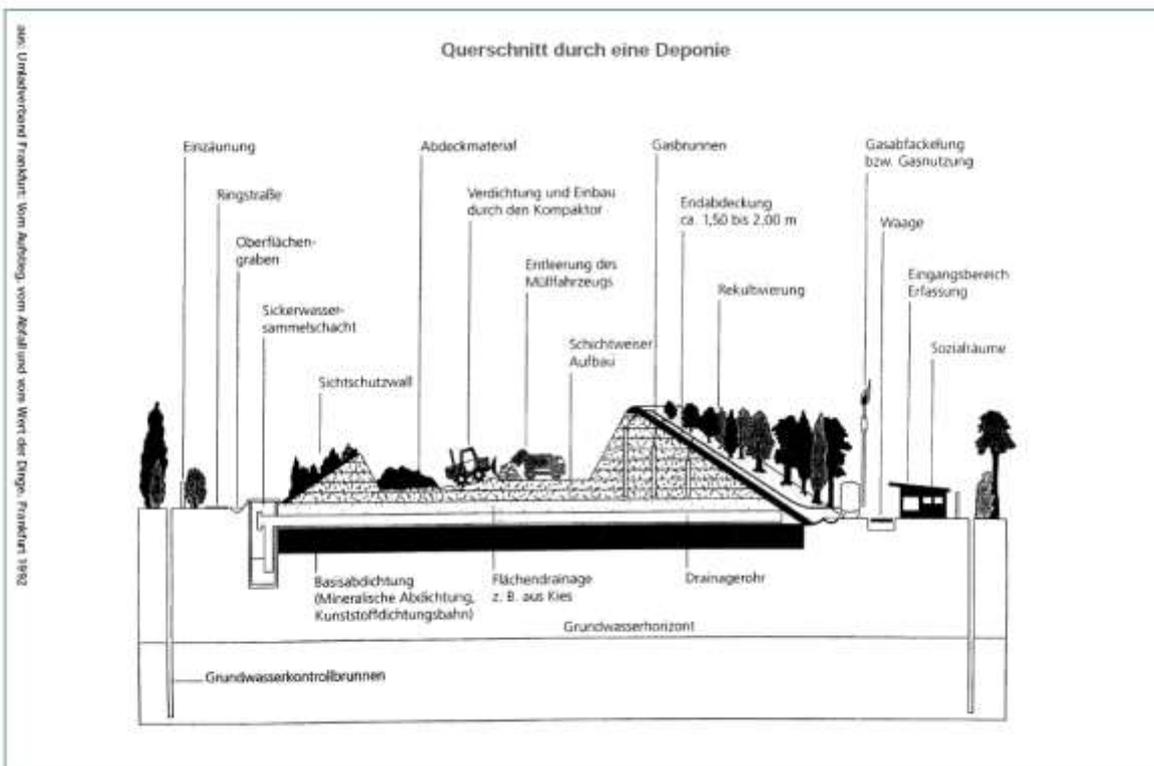
In den 70 er und 80 er Jahren wurde erkannt, dass durch die ungebremste Industrieproduktion schwerwiegende Umweltprobleme entstehen. Das Fischsterben im Rhein, das Waldsterben, Störfall im Atomkraftwerk in Harrisburg, Dioxinfreisetzung in Seveso und weitere Umweltkatastrophen sensibilisierten die Bevölkerung und Politiker für das Umweltthema.

1972 führte das erste bundesweite Abfall-Beseitigungsgesetz zur Schließung der „wilden Müllkippen“ in der Bundesrepublik. Bis 1987 entstanden in der Bundesrepublik 1000 geordnete Hausmüll- und 33 Sondermülldeponien.

In den 70er und 80er Jahren stieg die Müllmenge ungebremst. Durch die vielen Verpackungen im Hausmüll stieg das Müllvolumen drastisch an. Ende der 80er Jahre ist klar, dass die bestehenden Deponiekapazitäten in wenigen Jahren erschöpft sein werden. Der „Müllnotstand“ bahnte sich an.

Umweltschutzmaßnahmen bei einer geordneten Deponie

- * Kontrolle des angelieferten Mülls
- * Verdichtung des Mülls (Platzersparnis)
- * Bodenabdichtung und Erfassung und Reinigung der Sickerwässer
- * Das durch Zersetzung des Mülls entstehende Deponiegas (Methan + Kohlendioxid) wird erfasst und zur Energiegewinnung genutzt
- * Oberflächenabdichtung und Rekultivierung der Deponie
- * Der Zersetzungsprozess im Deponiekörper erstreckt sich über **Jahrzehnte bis Jahrhunderte**. Für die Nachsorgekosten werden über die Müllgebühren finanzierte Rücklagen gebildet.



90er Jahre – Kreislaufwirtschaft Abfalltrennung und Abfallverwertung

Bis in die 90er Jahre stiegen die Abfallmengen der Privathaushalte stetig an. Gleichzeitig waren die Kapazitäten der Hausmülldeponien beinahe erschöpft. Die Akzeptanz zur Errichtung neuer Müllentsorgungsanlagen, z. B. Deponien oder Müllverbrennungsanlagen, war in der Bevölkerung jedoch gering. In den Medien wurde häufig über die "Müllflut", die "Müllberge", "Müllexport" oder den "Müllnotstand" berichtet. So wurde in Deutschland nach einem neuen **Abfallkonzept** zur Eindämmung der "Müllflut" gesucht.

Müllvermeidung: Waren sollten nach Möglichkeit so hergestellt und verpackt werden, dass möglichst wenig Abfall entsteht, z. B. Mehrwegflaschen für Mineralwasser, dünneres Verpackungsmaterial, Verzicht auf Mehrfachverpackungen, z. B. bei Zahnpasta, früher Tube und Karton, heute nur noch Tube (**Produktverantwortung**).

Abfallverwertung: Ziel der Abfallverwertung ist es, einen möglichst großen Anteil des anfallenden Abfalls in den Wertstoffkreislauf zurück zu führen. Eine wichtige Voraussetzung für die Gewinnung von Wertstoffen ist hierbei eine gute **Abfalltrennung**. Konkret bedeutet dies z. B. eine möglichst sortenreine Trennung der Kunststoffverpackungen, Trennung des Altglases nach Farben, Bioabfälle ohne Restmüll und Verpackungen.

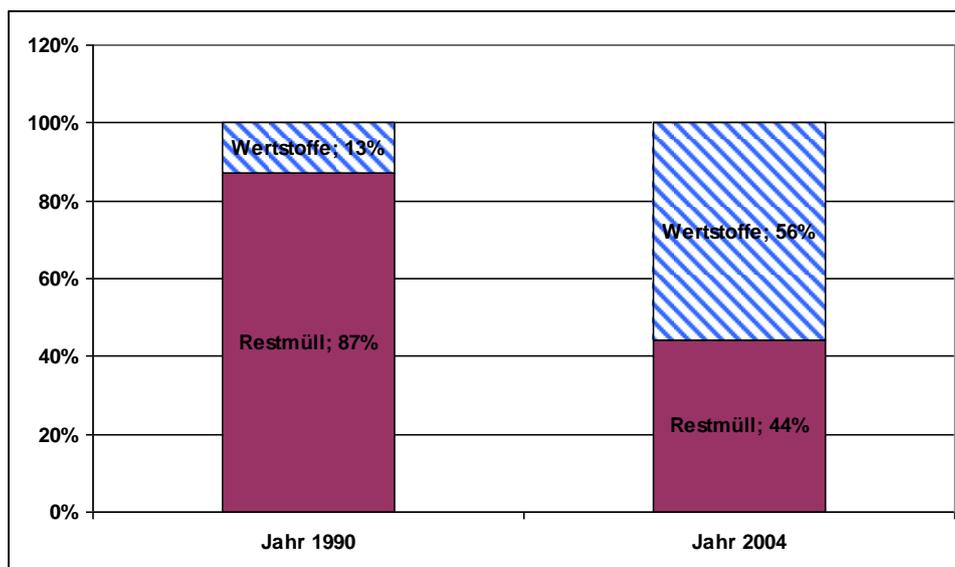
Gelber Sack

Ab 1992 Einsammlung und Verwertung von Verkaufsverpackungen durch das „Duale System Deutschland.“

Das **Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz** schreibt die **Müllvermeidung und Müllverwertung** für ganz Deutschland fest. (1992)



Mülltrennen macht Sinn! Seit 2004 mehr Wertstoffe als Restmüll



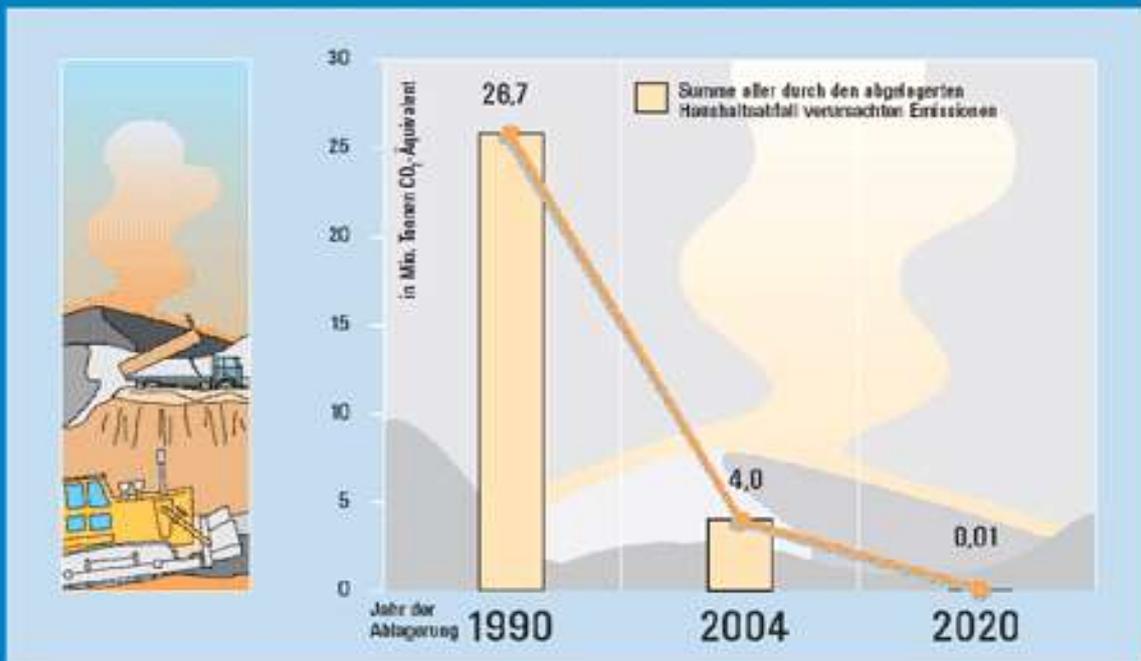
Ab 2005 – Der Rest- und Sperrmüll wird verbrannt

Seit Juni 2005 darf in Deutschland auf den Mülldeponien kein unbehandelter Restmüll mehr abgelagert werden. Der Restmüll wird vor der Deponierung verbrannt oder mechanisch biologisch vorbehandelt. Der Rest- u. Sperrmüll aus dem Landkreis Tübingen wird im Müllheizkraftwerk Stuttgart- Münster verbrannt.

Warum wird der Rest- und Sperrmüll verbrannt?

- Durch die Verbrennung der Abfälle soll verhindert werden, dass zukünftige Generationen die Folgekosten für unsere Mülldeponien bezahlen.
- Die Abfallmenge wird durch die Verbrennung auf 25 – 30 % reduziert. Dadurch sind weniger Deponiekapazitäten nötig.
- Der Abfall wird in reaktionsträge Schlacken überführt und anschließend deponiert oder im Straßenbau verwendet. Die Bildung von Deponiegas (z. B. klimaschädliches Methan) und giftigen Sickerwässern wird verhindert.
- Schadstoffe werden nach der Verbrennung in den Filtermaterialien und Stäuben konzentriert und anschließend in Bergwerken eingelagert.
- Wie durch die Verbrennung von Kohle oder Erdgas wird auch durch die Verbrennung von Abfällen Strom und Wärme (Fernwärmenetz) erzeugt.

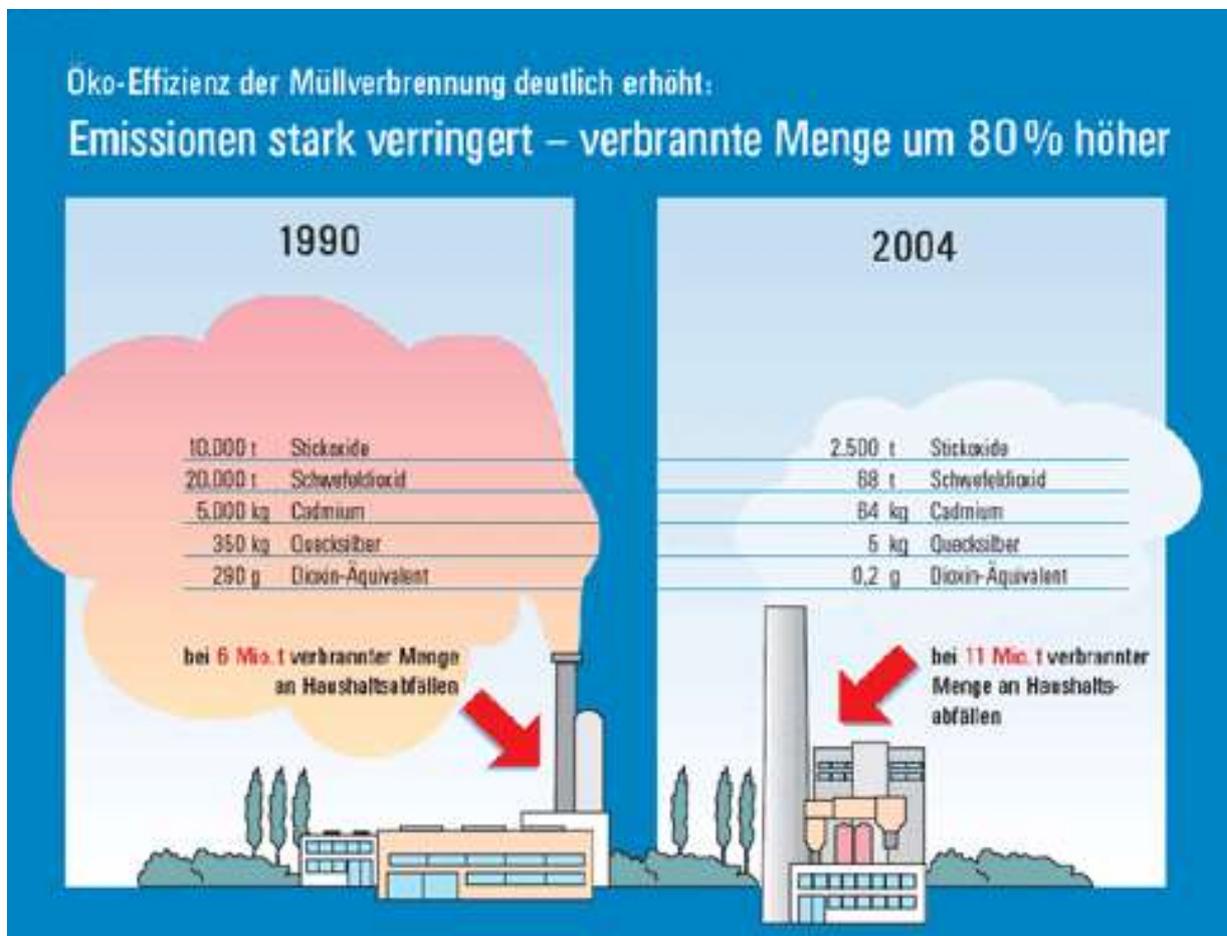
Nach 2005 abgelagerter Abfall emittiert fast keine klimawirksamen Gase Ende eines Klimakillers



Quelle: www.bmu.de/abfallwirtschaft; Broschüre Abfallwirtschaft in Deutschland

Die „umweltverträglichste Müllentsorgung“ ist die „Müllvermeidung“

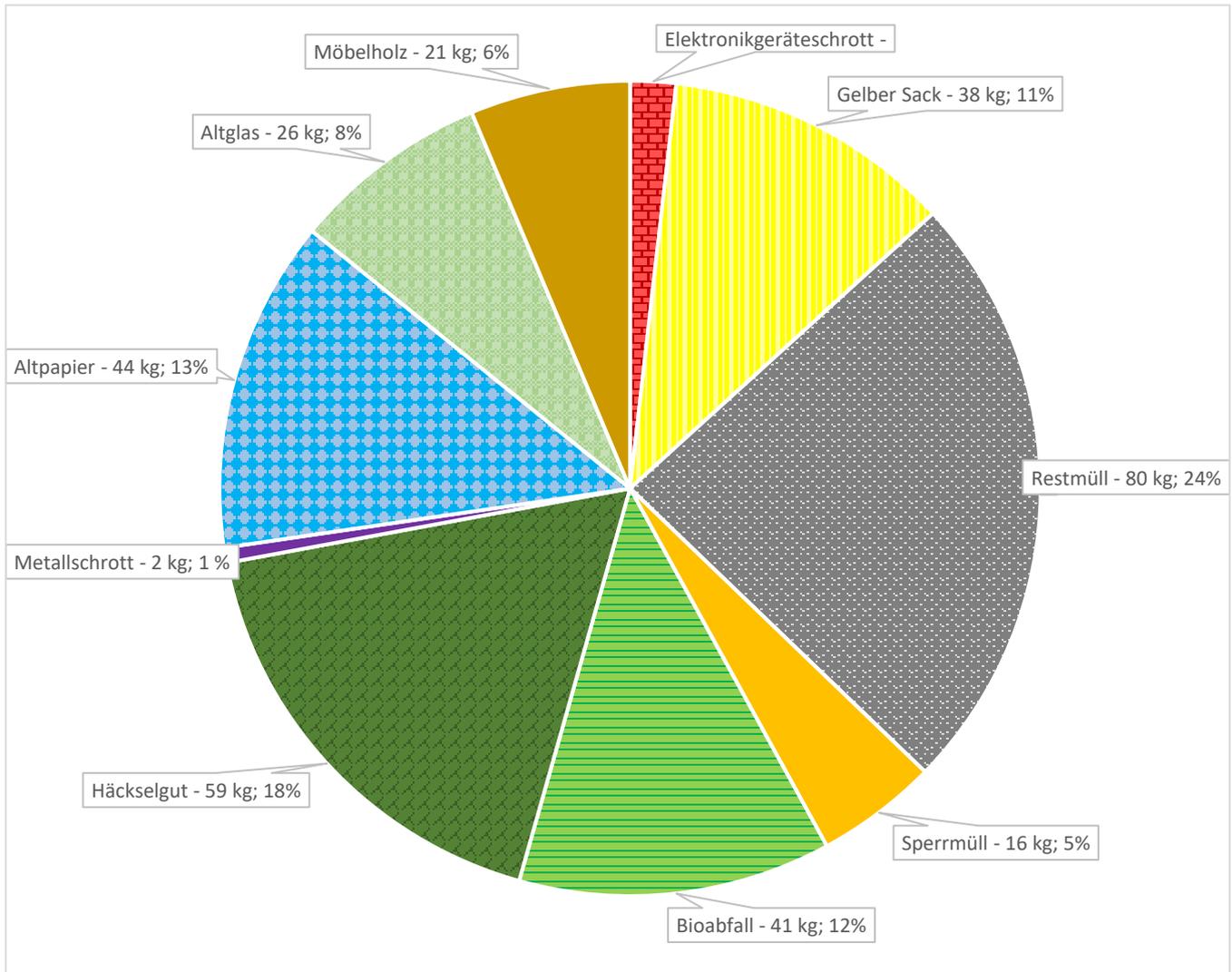
Auch mit der Müllverbrennung verschwindet Müll nicht einfach, der Müll wird lediglich konzentriert und in eine feste, reaktionsträge Form gebracht. Nach dem heutigen Stand der Technik ist die Müllverbrennung nur dann „umweltträglicher“ als die Ablagerung auf Deponien, wenn die entstehenden Rauchgase mit einem sehr hohen technischen Aufwand gereinigt werden.



Quelle: www.bmu.de/abfallwirtschaft; Broschüre Abfallwirtschaft in Deutschland

Die Verbrennung und der Transport des Restmülls verursacht hohe
Entsorgungskosten (205 €/to).

Haushaltsabfälle / EW im Landkreis Tübingen 2019



333 kg / EW
Haushaltsabfälle

davon gingen
237 kg
in den Wertstoffzyklus zurück

96 kg
Rest- und Sperrmüll
wurden in Müllheizkraftwerken
verbrannt

<p>Restmüll</p> 	<p>In der Restmülltonne werden ausschließlich Abfälle gesammelt, die nicht mehr verwertet werden können. Der eingesammelte Restmüll wird in der Umladestation in Dußlingen auf große LKWs verladen und zum Müllheizkraftwerk in Stuttgart Münster transportiert und dort verbrannt.</p> <p>→ Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage</p>	<p>Fleischreste Glasscherben Glühbirnen Hygieneartikel Katzenstreu Staubsaugerbeutel</p>
<p>Bioabfall</p> 	<p>Bioabfälle werden im eigenen Garten kompostiert oder in der grünen Biotonne gesammelt.</p> <p>Kompostierung und Vergärung Die gesammelten Bioabfälle werden in speziellen Anlagen zur Energiegewinnung vergoren und/oder kompostiert Kompost und Gärprodukte verbessern die Bodenstruktur, Wasserhaltefähigkeit und fördern das Bodenleben und somit die Bodenfruchtbarkeit.</p> <p>→ Kompost/ Vergärung/ Kombinierte Verfahren</p>	<p>Speisereste Balkonpflanze Haare Kaffeesatz</p>
<p>Gelber Sack</p> 	<p>Verpackungsmaterialien aus Kunststoff oder Metall werden in Gelben Säcken gesammelt. Die Gelben Säcke werden alle 2 Wochen abgefahren.</p> <p>→ Recycling Kunststoffe, Metall, Aluminium</p>	<p>Tetrapack Joghurtbecher Plastikfolie, -tüte Aluminiumfolie Konservendosen</p>
<p>Papier / Pappe</p> 	<p>Altpapier wird alle 6 Wochen von Vereinen abgeholt. Das Altpapier muss gebündelt, im Karton oder in Papiersäcken bereitstehen</p> <p>→ Recyclingpapier</p>	<p>Zeitungen Eierkartons Kataloge Pizzakartons</p>
<p>Altglas</p> 	<p>Altglas wird nach Farben getrennt über die Altglascontainer entsorgt.</p> <p>→ Recycling zu neuen Glasbehältern</p>	<p>Einwegflaschen Konserven- und Marmeladengläser</p>
<p>Problemstoffe</p> 	<p>Problemstoffe sind Haushaltschemikalien und andere giftige und gefährliche Stoffe von Privathaushalten. Problemstoffe können Sie kostenlos bei der Problemstoffsammelstelle in Ihrer Stadt/Gemeinde abgeben.</p> <p>→ Verbrennung oder Recycling</p>	<p>Leuchtstoffröhren Feuerlöscher Bremsflüssigkeit Batterien Medikamente Lacke Reinigungsmittel Weinkorken</p>

Vergärungsanlage - aus Bioabfall wird Energie

Die Bioabfälle werden in sogenannten Fermentern unter Ausschluss von Sauerstoff von Bakterien vergoren. Hierbei entstehen CO₂ und Methan. Es ist wichtig, dass diese Treibhausgase nicht entweichen können, da sie klimaschädlich sind. Diese Gase werden anschließend in Strom umgewandelt. Übrig bleiben die sogenannten Gärreste, die als Dünger verwendet werden können oder zu Kompost verarbeitet werden.

Kompostanlage - aus Bioabfall wird Kompost

Der weitest möglich von Störstoffen befreite Bioabfall wird mit zerkleinertem Baum- und Strauchschnitt gemischt, in Mieten aufgesetzt, regelmäßig durchmischt und bei Bedarf bewässert.

Regelmäßig werden Proben gezogen und auf Pflanzennährstoffe und Schadstoffe (z. B. Schwermetalle) hin untersucht.

Nach 3-5 Monaten ist das Gemisch aus Bioabfall und Häckselgut zu Kompost verrottet und wird als Dünger und zur Bodenverbesserung in der Landwirtschaft und im Landschaftsbau verwendet.

Wann erhält eine Biotonne die rote Karte?

Im Landkreis Tübingen wird der Inhalt der Biotonnen vor der Leerung auf metallische Störstoffe geprüft. Schlägt der **Metalldetektor** an, bleibt der Biobehälter ungeleert und mit einer roten Hinweiskarte versehen stehen.

Durch die Kontrolle des Bioabfalls wird verhindert, dass Metalle oder Schwermetalle, z. B. aus Batterien, in den Kompost gelangen und dieser somit für eine Verwertung unbrauchbar wird.

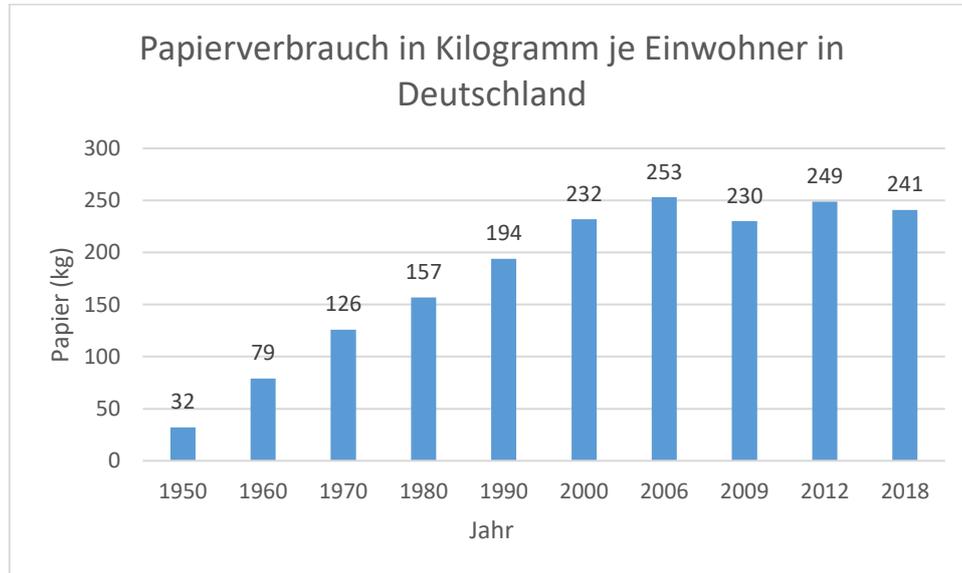
Entdeckt der Müllwerker Kunststoffverpackungen, Glas, Rest- und Sperrmüll in der Biotonne, bleibt der Biobehälter gleichfalls ungeleert und mit einer Roten Karte versehen stehen.

Die Entsorgung der falsch befüllten Biotonnen verursacht hohe Entsorgungskosten (**Abfuhrgebühr und mindestens 15 Euro/Behälter**) und einen zusätzlichen Arbeitsaufwand



Im Landkreis Tübingen wurden 2019 pro Einwohner 44 kg Altpapier gesammelt und verwertet.

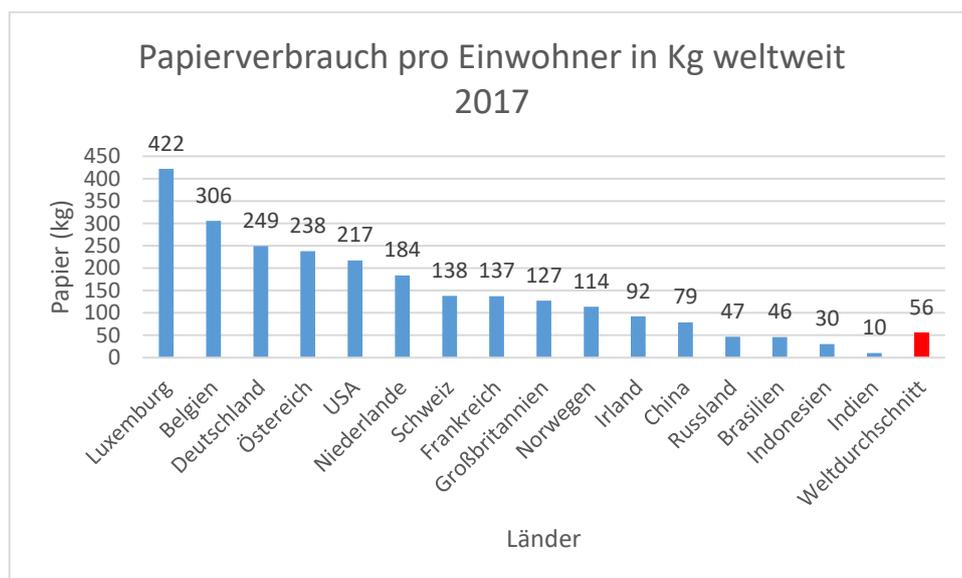
Entwicklung des Papierverbrauchs in Deutschland 1950 bis 2018 (kg / Ew)



Quelle: vdp Papier 2019, S. 52, Berechnungen Robin Wood

Papier ein Privileg der Reichen?

Papierverbrauch im Ländervergleich (kg / Ew)



Quelle: vdp 2019, S. 81, Berechnungen Robin Wood

Pro Recyclingpapier

- Der Grundstoff für Papier ist **Holz** oder **Altpapier**.
- Bei der Papierherstellung werden wegen der langen Holzfasern bevorzugt Nadelhölzer eingesetzt. Für die Papierherstellung werden großflächig **Urwälder** in Kanada, Sibirien, Russland und Chile abgeholzt.
- Weltweit endet heute schon jeder **fünfte** gefällte Baum in der Papierfabrik.
- In Deutschland wird zur Papierherstellung zu **65 % Altpapier** eingesetzt.
- Durch den Einsatz von Altpapier bei der Papierherstellung wird **Holz, Energie, Wasser** eingespart und es werden weniger Schadstoffe freigesetzt.
- Altpapier kann den Recyclingkreislauf **sechsmal** durchlaufen. Dann sind die Fasern zu kurz und werden durch Frischfasern ersetzt.

Worauf muss ich beim Papiereinkauf achten?

Beim Papierkauf sollte man darauf achten, dass Papier aus einem hohen Anteil an Altpapier hergestellt wurde und bei der Herstellung möglichst wenig schädliche Chemikalien eingesetzt werden. Es gibt unterschiedliche Umweltsiegel, die Auskunft über die Umweltverträglichkeit des Produktes Papier aufzeigen sollen.



Nur ein Siegel überzeugt wirklich - Der Blaue Engel
Wo Papier unverzichtbar ist, bietet allein der Blaue Engel eine Garantie für höchstmöglichen Altpapiereinsatz, maximalen Wald- und Ressourcenschutz sowie strengste Kriterien beim Chemikalieneinsatz. Es gibt beim Blauen Engel fünf Umweltzeichen für die verschiedenen Produktgruppen Recyclingpapier, Pressepapiere, Recyclingkarton, Hygienepapiere und Tapeten.

Umweltsiegel für Altpapier (Quelle: Initiative Pro Recyclingpapier; www.papiernetz.de)



ECF – Elementarchlorfrei gebleichtes Papier

Dieses Papier wird aus Zellstoff (Holz) hergestellt. Es wird nicht mit Elementarchlor gebleicht. ECF steht für „Elementary Chlorine Free“. Zur Bleiche werden jedoch chlorhaltige Bleichchemikalien benutzt.



TCF – Total chlorfrei gebleichtes Papier

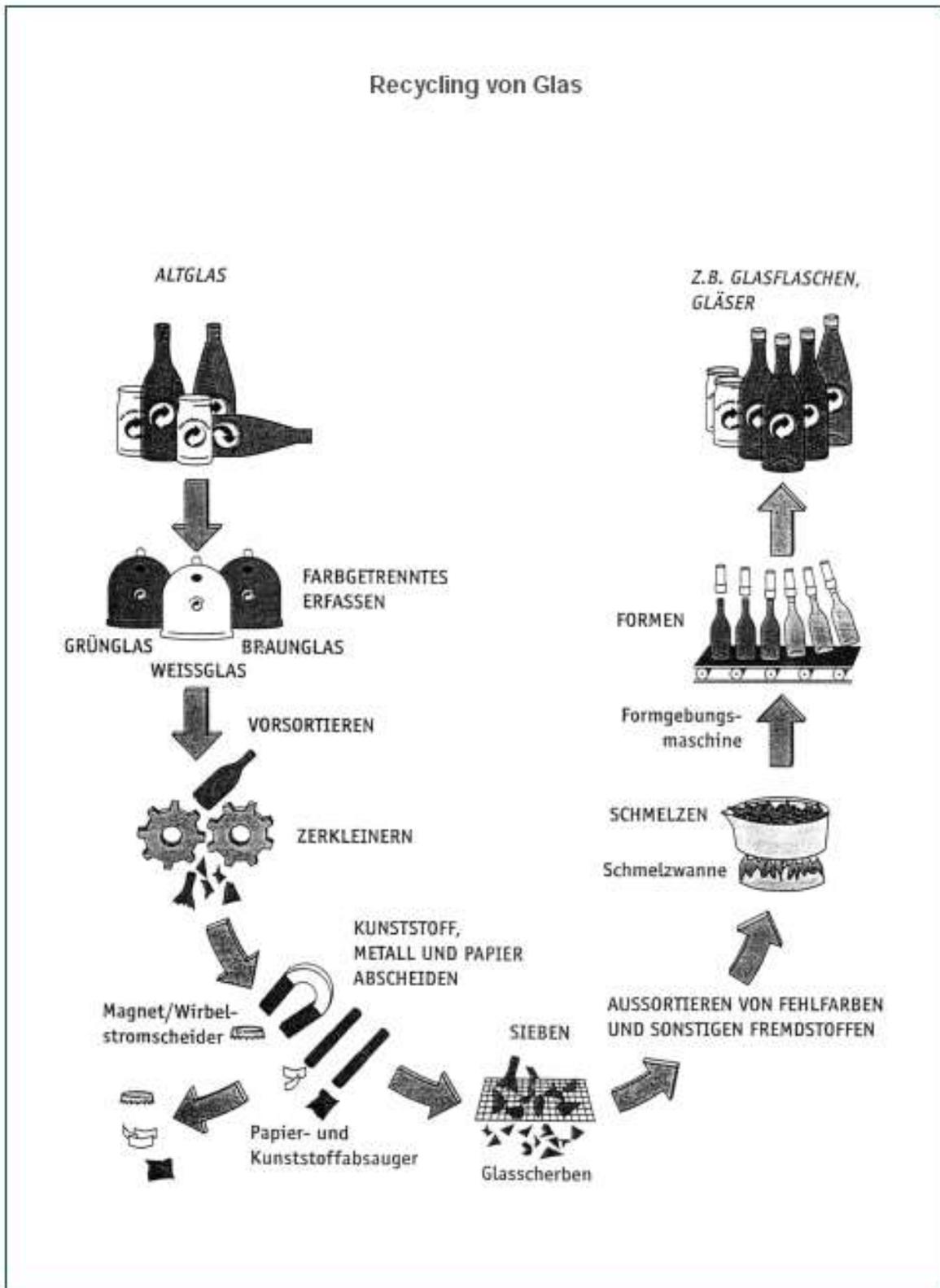
TCF-Papier wird aus Zellstoff (Holz) hergestellt. Die Abkürzung TCF „Totally Chlorine Free“ oder auch „100 % chlorfrei gebleicht“ garantieren den vollständigen Verzicht auf Chlor oder Chlorverbindungen bei der Bleiche. Gebleicht wird mit Sauerstoff oder Wasserstoff.

Kein Zeichen

Kein Zeichen ist auch ein Zeichen. Papiere ohne Label können aus aller „Herren Länder“ und unter Umgehung sämtlicher Umweltstandards hergestellt worden sein (z. B. verursacht die Zellstoffbleiche mit elementarem Chlor schwerste Umweltschäden in den Fließgewässern oder es werden für die Zellstoffherstellung möglicherweise Urwälder in Chile, Sumatra, Sibirien und Kanada vernichtet).



Entsorgung und Verwertung - Altglas



**Im Jahr 2019 wurde im Landkreis Tübingen 5.825 Tonnen Altglas gesammelt.
Pro Einwohner fielen 26kg an.**

Wichtige Hinweise zum Altglas:

- * Glas wurde schon im Mittelalter recycelt – vor der süd türkischen Küste wurde ein Schiffswrack aus dem Jahr 1025 n.Chr. gefunden, vollgeladen mit Altglas.
- * Die Glasherstellung ist ein energieintensiver Prozess. Der Einsatz von Altglasscherben senkt den Energieverbrauch. Eine Glasschmelze aus Quarz, Soda und Kalk schmilzt bei ca. 1500 °C, dagegen schmilzt Altglas schon bei 1200 °C.
- * Flachglas (Fensterglas, Kristallglas, Spiegel) darf nicht über den Glascontainer entsorgt werden. Flachglas wird in einem anderen Mischungsverhältnis von Quarz, Soda und Kalk hergestellt. Flachglas stört bei der Produktion von Behälterglas.
- * Für eine sinnvolle Wiederverwertung ist die farbgetrennte Sammlung von Altglas weiterhin unerlässlich.
- * Blaue und rote Gläser kommen in den Container für grünes Glas.
- * Keramik, Porzellan und Spiegel werden über den Restmüll entsorgt.
- * Korken, Deckel, Kronkorken müssen nicht entfernt werden.
- * Glas ist aufgrund seiner chemischen und physikalischen Eigenschaften unbegrenzt wieder verwertbar.

Entsorgung und Verwertung - Verkaufsverpackungen

Was wird über die Dualen Systeme entsorgt?

Verkaufsverpackungen aus Kunststoff, Metall, Glas, Papier oder Pappe
(Mengen: Landkreis Tübingen 2019)



- **Kunststoff, Weißblech, Aluminium, Verbundverpackungen (Leichtverpackungen)**

38 kg / EW (ca. 40 – 60 Liter / EW / Abfuhr)

→ **Gelber Sack**

- **Behälter-Glas**

26 kg / EW

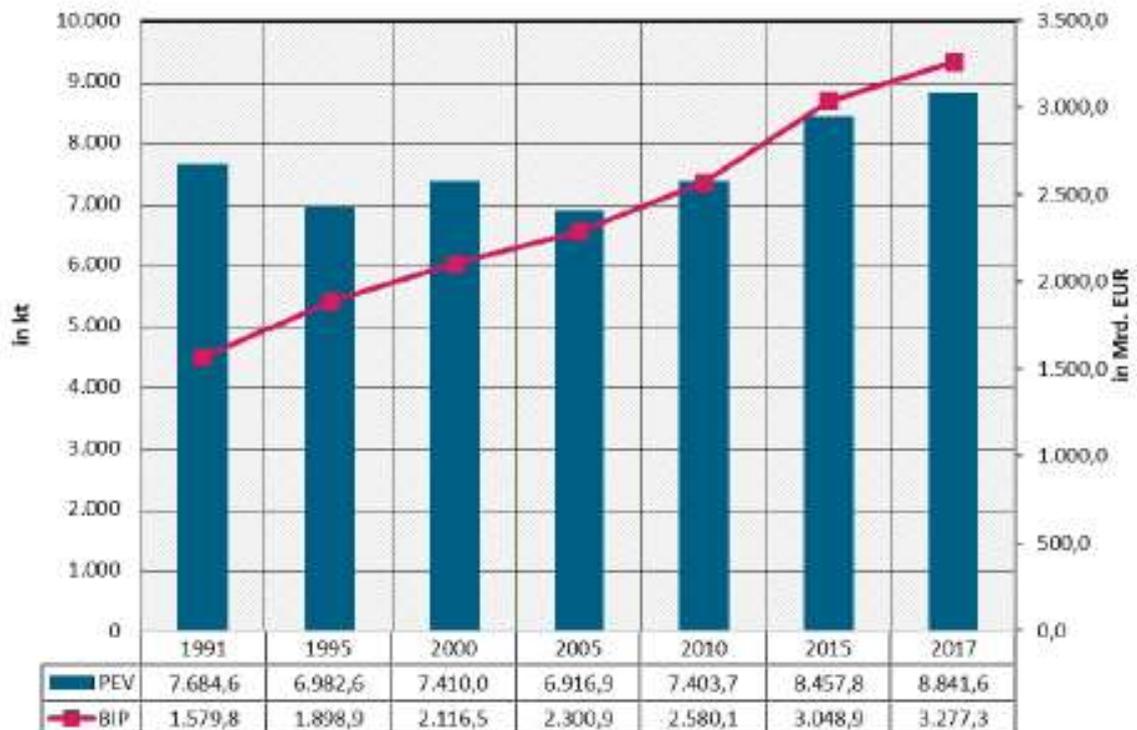
→ **Glascontainer**

- **Papier, Karton, Pappe**

44 kg / EW

→ **kommunale Altpapiertonne und Bündelsammlung**
davon 33/% Anteil Verkaufsverpackungen

Wie wirkte sich die Verpackungsverordnung von 1991 auf die Menge der Verbrauchsverpackungen aus?



Quelle: Umweltbundesamt Texte 139/2 019 1

Die Einführung der **Produzentenverantwortung** durch die Verpackungsverordnung und Gründung des Dualen Systems führten zu einer Trendwende: Drohte noch Ende der 80er Jahre der Müllkollaps, ist erstmals seit 1991 eine **Entkopplung von Verpackungsverbrauch und Wirtschaftswachstum** zu beobachten. Ein derartiger Erfolg ist außer in Österreich bislang in Europa unerreicht.

(Quelle: Prognos Studie 2002, Nachhaltigkeitsbewertung und Perspektiven des Dualen Systems Deutschland)

Verwertung von Verkaufsverpackungen in Deutschland in Kilotonnen



Quelle: www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verwertung-von-verpackungsabfaellen-in-12

- * Seit der Einführung des Dualen Systems wurden die Verkaufsverpackungen leichter und auf überflüssige Verpackungen wurde verzichtet (Die Lizenzgebühren für den Grünen Punkt richten sich nach dem Verpackungsgewicht).
- * Durch die Rückführung der Verpackungen in den Wertstoffkreislauf werden weniger Rohstoffe benötigt und die Freisetzung von Treibhausgasen und Schadstoffen reduziert.
- * Nachteilig hingegen sind die vergleichsweise hohen Kosten gegenüber konventionellen Abfallbehandlungsmaßnahmen, z. B. Müllverbrennung.

(Quelle: Prognos Studie 2002, Nachhaltigkeitsbewertung und Perspektiven des Dualen Systems Deutschland)

Unterrichtseinheit: „Das abfallarme Frühstück“

Inhalte/Ziele:

- ★ Die Kinder sehen und begreifen, dass man Lebensmittel unterschiedlich verpackt kaufen kann.
- ★ Die Kinder lernen, dass man Einfluss darauf hat, in welcher Verpackung man die Produkte einkauft.
- ★ Die Kinder lernen, wie Abfälle vermieden werden können und erkennen, dass Abfallvermeidung ein sinnvoller Beitrag zum Schutze unserer Umwelt darstellt.

Benötigte Materialien:

- ⇒ Lebensmittel / unterschiedlich verpackt (s. Rückseite)
- ⇒ grünes und rotes Tuch für Tische

Methodik:

Die Lebensmittel werden entweder von den Kindern von zu Hause mitgebracht oder gemeinsam im Supermarkt und auf dem Markt eingekauft oder von den Lehrkräften eingekauft.

Vor dem Frühstück werden alle Lebensmittel in die Mitte des Stuhlkreises gelegt und dann gemeinsam auf zwei Tische sortiert:
Auf den einen Tisch werden die **verpackungsarmen** Lebensmittel gestellt, auf den anderen Tisch die **aufwändig verpackten** Varianten.

Die Kinder begründen ihre Entscheidung.

Dann wird gemeinsam gefrühstückt.

Nach dem gemeinsamen Frühstück wird im Stuhlkreis an Hand von ein paar Einzelbeispielen nochmals in Kürze zusammengefasst, dass bzw. wie schon beim Einkauf Abfälle vermieden werden können.



Vorschlag für eine Einkaufsliste:

Brötchen oder Brot

abgepackt in Plastiktüte / in mitgebrachter Stofftasche

Wurst und Käse:

abgepackt in Plastikverpackung / in mitgebrachter Plastikdose

Marmelade:

im Glas / in Portionsverpackungen oder in Kunststoffverpackung / selbst gemachte Marmelade im Glas

Butter

Joghurt:

im Plastikbecher / im Mehrwegglas

Müsli

Saft / Milch:

Im Tetrapak und in Einwegflaschen / in Mehrwegflaschen

Gemüse/Obst:

abgepackt in Plastik- bzw. Verbundverpackungen / in mitgebrachter Stofftasche oder im Korb



Unterrichtseinheiten zur Abfalltrennung

Unterrichtseinheit 1: „Wir sortieren Abfälle“ (ca. 45 Minuten)

Inhalte/Ziele:

- ★ Die Kinder lernen die unterschiedlichen Abfallarten kennen.
- ★ Sie lernen, dass den Abfallarten bestimmte Farben zugeordnet werden können (wichtig!).
- ★ Sie verstehen, dass es ein wertvoller Beitrag zum Umweltschutz ist, Abfälle zu trennen.

Benötigte Materialien:

- ⇒ Willi, der Müllmann (eine Handpuppe) – für die Klassenstufen 1-3, Klassenstufe 4 eventuell
- ⇒ Graue Restmülltonne, gefüllt mit Abfällen
- ⇒ Evtl. Spielzeug-Müllauto, graues und grünes Tuch (Deponie und Erde)
- ⇒ Körbchen zum Sortieren der Abfälle, farbige Schilder zur Kennzeichnung der Abfallarten

Methodik:

Willi, der Müllmann, wird vorgestellt

Er trägt das Gedicht „Alles Müll?“ vor (unter Zuhilfenahme der obengenannten Utensilien):

„Die vielen Leute in Sauberstadt,
die warfen Tag für Tag, und das mit größter Wonne,
viel Müll in ihre großen schwarzen Tonnen.
Ein Wagen, der kam in jeder Woche
und brachte den Müll zu einem Erdenloche.
Dort wurde er gestapelt, auch wenn es stürmte,
bis dass der Mist zum Berg sich türmte.
So ging es Jahr um Jahr in Sauberstadt,
die Erde, die hatte es gründlich satt.
Dosen, Plastik, ach wie schaurig,
kein Wunder, dass sie wurd` ganz traurig.
Sie schüttelte sich, sie rüttelte sich,
es machte Rums, es machte Krach,
bis dass der ganze Müll
den Sauberstädtern flog aufs Dach.“



(Aus „Stutzen, Staunen, Stöbern“ / Ökotopia-Verlag)

Nun liegt der Abfallhaufen auf dem Boden und wird gemeinsam mit den Kindern in Körbchen sortiert. Die Körbchen werden mit farbigen Schildern gekennzeichnet. (Altpapier: blau, Bioabfälle: grün, Gelber Sack: gelb, Altglas: orange, Schadstoffe: rot, Restmüll: grau)

Mit den Kindern wird besprochen, warum die Abfälle getrennt gesammelt werden (Recycling). Die in der Einrichtung verwendeten Abfallbehälter mit einbeziehen.

Unterrichtseinheit 2: „Wir erstellen eine Collage“

Inhalte/Ziele:

★ Vertiefung der Unterrichtseinheit 1

Benötigte Materialien:

- ⇒ Abfälle
- ⇒ DIN A3-Tonpapier in den Farben blau, grün, gelb, orange, grau
- ⇒ Klebstoff, Scheren

Methodik:

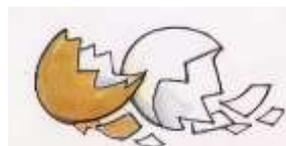
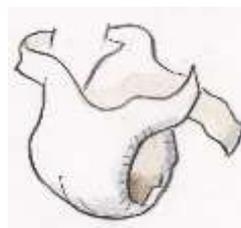
Die Kinder erhalten den Auftrag, 2-3 Abfallteile von zu Hause mitzubringen.

Die mitgebrachten Abfälle werden von den Kindern in den Kreis gelegt und gemeinsam sortiert. Die Abfallteile hierbei auf die vorbereiteten DIN A3-Tonpapiere in den entsprechenden Farben legen:

Altpapier: blau
Bioabfälle: grün
Gelber Sack: gelb
Altglas: orange
Schadstoffe: rot
Restmüll: grau

Die Kinder werden in 6 Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe bekommt eine Abfallart zugeteilt. Die Abfallteile werden gemeinsam auf die Kartons geklebt.

Dann werden die Collagen aufgehängt.



Lerneinheit „Kompostierung“ (ca. 30 Minuten)

Inhalte/Ziele:

- ★ Die Kinder lernen, dass es in der Natur keine Abfälle gibt.
- ★ Sie lernen, was Bioabfälle sind.
- ★ Die Kinder beschäftigen sich mit dem Kompostwurm als „Vertreter“ der Komposttiere.
- ★ Sie lernen den Nährstoffkreislauf kennen.

Benötigte Materialien:

- ⇒ Abfälle
- ⇒ Grünes und rotes Papier/laminiert
- ⇒ 3 Eimerchen mit Komposterde
- ⇒ Zeitungspapier zum Ausleeren der Erde
- ⇒ Nährstoffpuzzle



Methodik:

Mitgebrachte Abfälle werden gemeinsam mit den Kindern sortiert in kompostierbare und nicht kompostierbare Abfälle.

Es wird besprochen, was mit den Bioabfällen passiert

Die Geschichte von „Susi Salat“ wird vorgestellt (Bilder DIN A3 / kann bei der Abfallberatung ausgeliehen werden).

Die Kinder werden in 2-3 Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe erhält ein Eimerchen mit Erde und Kompostwürmern. Die Kinder dürfen die Kompostwürmer auf die Hand nehmen und „untersuchen“. Typische Merkmale werden besprochen (Aussehen / Fortbewegung/ Lebensbedingungen).

Das Nährstoffpuzzle (kann bei der Abfallberatung entliehen werden) wird in den Gruppen gemeinsam mit den ErzieherInnen in die richtige Reihenfolge gelegt.

Zum Abschluss wird das Lied von Paulchen, dem Kompostwurm, gesungen (s. Anhang).

Als weitere Lerneinheit bietet sich an, mit den Kinder einen Regenwurm-Schaukasten zu befüllen und für einige Wochen zu beobachten.

Die Kinder können dann sehen, wie die Kompostwürmer die frischen Bioabfälle „verarbeiten“.

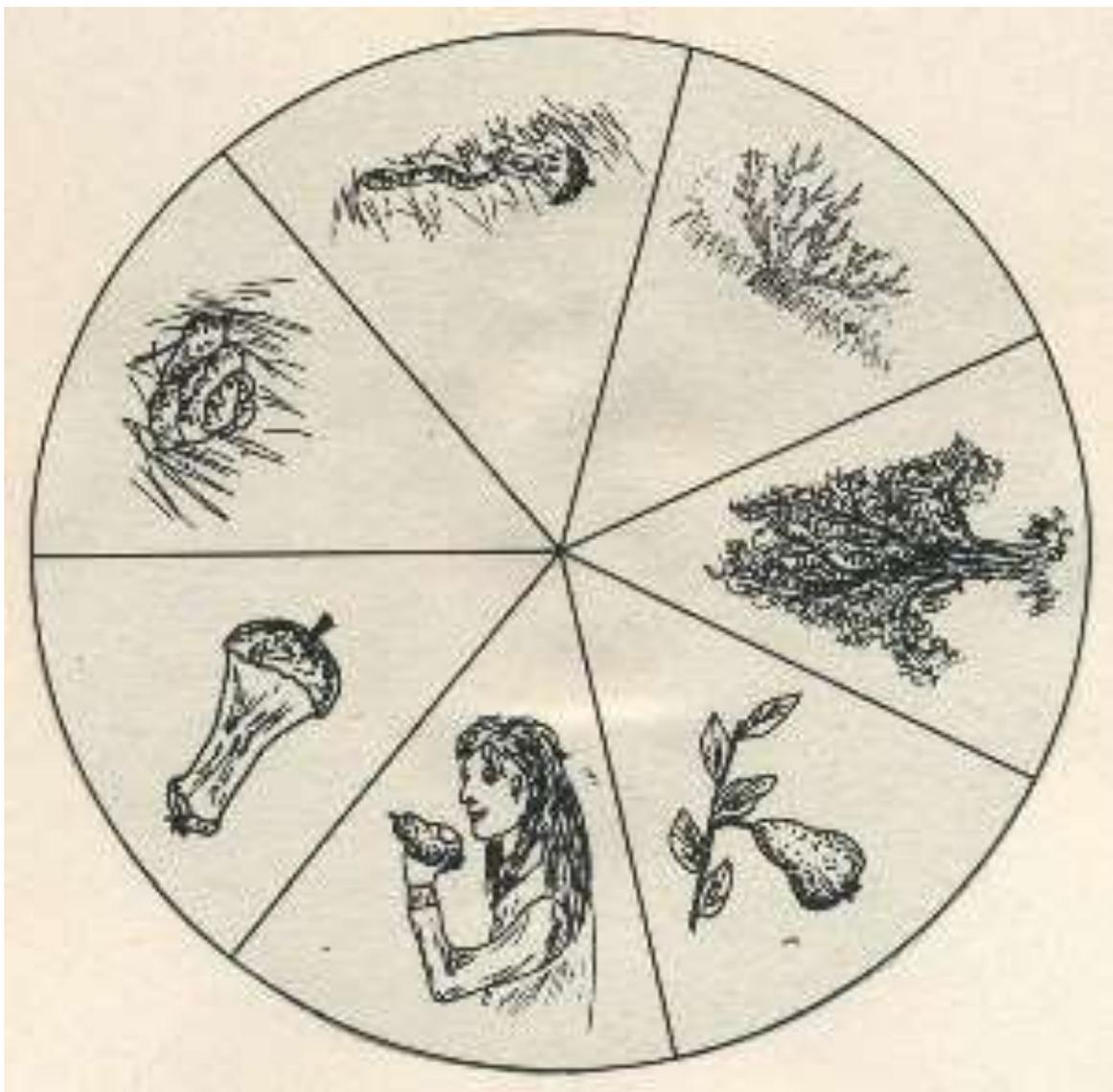
Der Schaukasten kann von der Abfallberatung ausgeliehen werden.

Des Weiteren bietet sich an, mit den Kindern, sofern vorhanden, den Kompost umzusetzen oder einen Kompostplatz anzulegen.

Aufgabe: Naturkreislauf

Schneide die Puzzleteile aus.

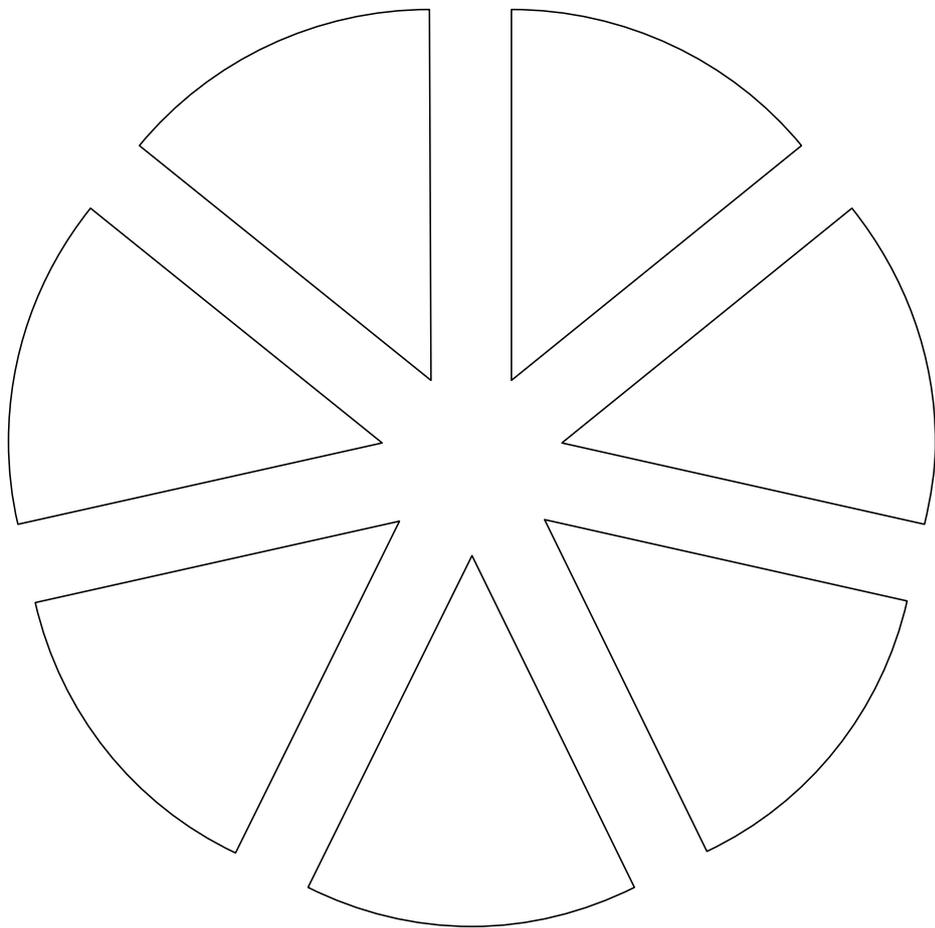
Naturkreislauf-Puzzle



Aufgabe: Naturkreislauf

Klebe die Puzzleteile in der richtigen Reihenfolge auf.

Naturkreislauf-Puzzle



Lied: „Ich bin ein kleiner Kompostwurm“

Ich bin ein kleiner Kompostwurm
Text & Melodie: Ulrike Knab

Refr.: Ich bin ein kleiner Kompostwurm und
 wohne in dem Kompostturm. Kinder sagt mal,
 kennt ihr mich? Paulchen heiße ich.
 1. Blätter, welche Blümlein kommen in den
 Kompost rein. Ei, wie schmeckt das fein.

2. Gras und einen Apfeln
fressen Kompostwürmer gern.
Da sind wir nie fern.
3. Reste von Salat und Kohl
schmecken Kompostwürmern wohl.
Macht den Kompost voll!
4. Ich und meine Brüder hier
machen Komposterde Dir.
Hol sie nur bei mir!

Der Regenwurm

Beobachtet Euren Regenwurm und nehmt ihn zur genauen Betrachtung kurz auf die Hand.

☺ Beschreibt, wie der der Regenwurm aussieht:

☺ Wie fühlt sich der Regenwurm an?

☺ Wie bewegt sich der Regenwurm vorwärts?

☺ Wo ist beim Regenwurm vorne und wo ist hinten?

Malt ein Bild von Eurem Regenwurm!



- ☺ Regenwürmer sind sehr lang und bestehen aus vielen Ringen. An einem Ende ist der runde Mund, am anderen Ende ist der etwas platte Schwanz.
- ☺ An den Seiten und am Bauch der Regenwürmer spürt man Härchen, die sie zum Teil einziehen können – die Borsten. Damit bewegen sich die Würmer fort und halten sich in den Erdgängen fest.
- ☺ Außerdem verteilen Sie eine Art Schleim auf ihrem Körper, damit sie sich in der Erde besser fortbewegen können.
- ☺ Da sie ihr Leben unter der Erde verbringen, haben sie keine Augen und keine Ohren.
- ☺ Sie nehmen täglich etwa die Hälfte ihres Körpergewichts an Nahrung zu sich.
- ☺ Am liebsten essen sie Kaffeefilter und Brennnesseln.

Recyclingpapier selbst geschöpft

Material:

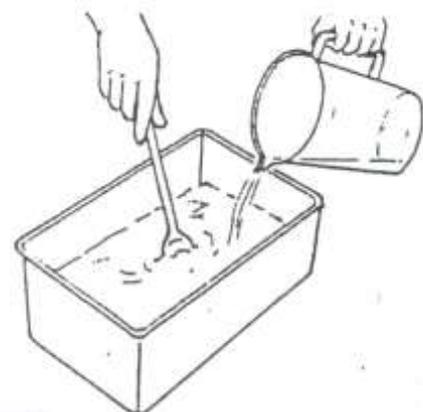
Tageszeitungspapier als Grundstoff, Tageszeitungspapier als saugfähige Arbeitsplatzunterlage, Mixer oder Handrührgerät, Messbecher, viereckige Plastikwanne, Wasser, Rührlöffel, Schöpfrahmen, Schwamm, glatte Haushaltsspültücher oder Fensterwischtücher, Bügeleisen

Papierbrei herstellen:

1. Reiße eine Doppelseite Tageszeitungspapier in kleine Schnipsel (ca. Daumnagel groß).
2. Weiche das Papier in einem $\frac{3}{4}$ Liter Wasser ein, wenn möglich einige Stunden oder über Nacht.



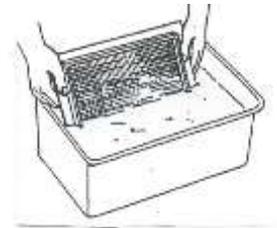
3. Mixe das Wasser,- Papiergemisch in einem Mixer oder mit einem Handrührgerät, bis sich die Papierfasern voneinander gelöst haben. Eventuell in mehreren, kleinen Portionen mixen.



4. Gib nun den Papierbrei in eine Kunststoffwanne mit ca. 5 Liter Wasser und rühre das Gemisch gut um.

Papier schöpfen:

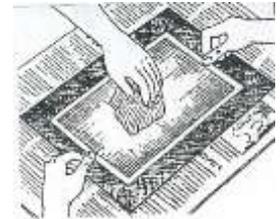
- Schöpfe nun mit dem Schöpfsieb das Papier, indem Du es über die breite Seite schräg in die Wasser-Faser-Mischung eintauchst. Unter Wasser drehst Du das Sieb parallel zum Wannenboden und hebst das Sieb langsam waagrecht heraus.



- Nun trocknest Du mit einem Schwamm an der Siebunterseite das Wasser ab und nimmst anschließend den Formrahmen ab



- Jetzt setzt Du das Sieb mit der Längskante auf das Haushaltstuch und stürzt es mit der Faserschicht nach unten auf das Tuch. Anschließend tupfst Du mit dem Schwamm die Oberfläche nochmals ab, um das Wasser nochmals abziehen.



- Nun löst Du das Sieb vom Papier.



- Abschließend löst Du das Papier vorsichtig von dem Haushaltstuch und bügelst es trocken.

