

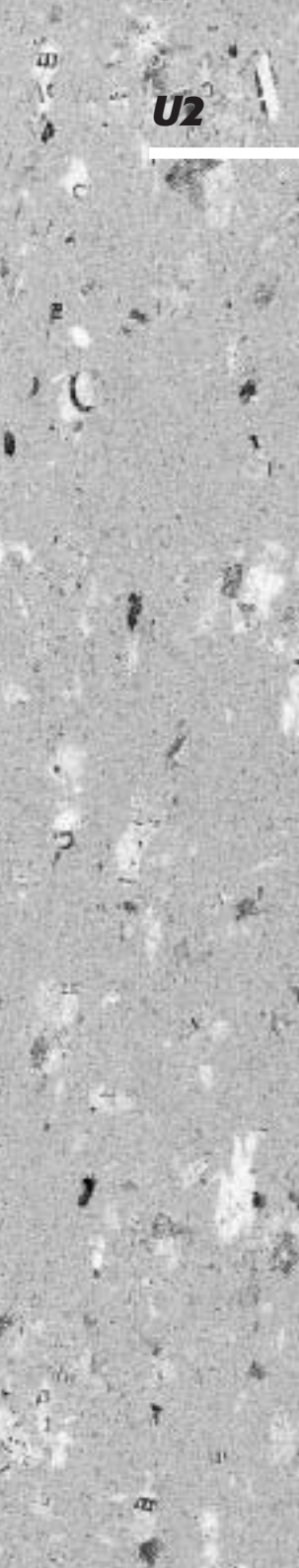
# PAPIER

– *jedes Blatt zählt*

**Informationen**  
**Unterrichtsmaterialien**  
**Ideen**  
**Medienhinweise**

- Papier im Alltag
- Papierrohstoffe
- Papiersorten
- Papiervermeidung
- Papierrecycling
- Papier als Wirtschaftsgut
- Papier in der Kunst

**U2**



# PAPIER

*– jedes Blatt zählt*

## Informationen

## Unterrichtsmaterialien

## Ideen

## Medienhinweise

- Papier im Alltag
- Papierrohstoffe
- Papiersorten
- Papiervermeidung
- Papierrecycling
- Papier als Wirtschaftsgut
- Papier in der Kunst

ARBEITSKREIS  
DIE ÖKOLOGISCHE SCHULE



in Verbindung mit dem  
UMWELTZENTRUM FULDA



unterstützt durch

HESSISCHES MINISTERIUM  
FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM  
UND VERBRAUCHERSCHUTZ



VERBAND DER PAPIER- UND PAPPEN INDUSTRIE  
HESSEN E.V.  
– Landesvertretung der VDP –  
Wiesbaden

**HESSEN  
PAPIER**



## **Papier als Thema der nachhaltigen Bildung**

Im Jahr 2000 machte eine Studie des anerkannten Worldwatch-Instituts auf die globale Bedeutung des Papiers aufmerksam. Die Autoren stellten darin fest, dass

- sich die Papierproduktion zwischen 1950 und 2000 versechsfacht hat
- rund 20% des Holzeinschlags weltweit für die Papier- bzw. Zellstoffproduktion verwendet wird
- in vielen Ländern 40% des Restmülls aus Papier, Karton und Pappe besteht
- fünf Prozent der Weltbevölkerung über 30% des Papiers verbrauchen
- in den USA der Durchschnittsverbrauch bei 335 kg, in Deutschland bei 200 kg lag (und seither weiter gestiegen ist)
- UNO feststellen, dass ein Mensch für seine intellektuellen und kommunikativen Bedürfnisse 30–40 kg pro Jahr benötigt und
- 80% der Weltbevölkerung diesen UNO-Wert nicht erreichen.

Viele Gründe sprechen daher dafür, das Thema Papier zu einem der Schwerpunkte der Umweltbildung in der Schule zu machen.

## **Die Broschüre**

Diese Broschüre richtet sich an LehrerInnen der unterschiedlichen Schulformen und Jahrgangsstufen. Papier kann schon im Vorschulbereich zum Thema gemacht werden und begleitet Schülerinnen und Schüler während ihrer gesamten Schulzeit als eines der wichtigsten Unterrichts- und Lernmedien: als Heft, als Arbeitsblatt, als Schulbuch, als Zeugnisblatt, als Elternbenachrichtigung („blauer Brief“) und als Spickzettel. Es wird auch in Zukunft ein wichtiges Medium bleiben.

**Teil 1** dieser Broschüre enthält zahlreiche allgemeine Informationen zum Thema Papier und ist vor allem für den **Bereich Sek I** konzipiert. Mit kleinen Veränderungen lässt es sich aber auch für andere Jahrgangsstufen verwenden.

**Teil 2** der Broschüre lässt sich gut in der **Grundschule** einsetzen und **Teil 3** bietet Ihnen viele **wichtige Informationen zur Weiterarbeit**.

## **Der hessische Arbeitskreis „Die Ökologische Schule“**

Das Hessische Umweltministerium koordinierte seit 1997 die Arbeit von Abfallberaterinnen und Abfallberatern aus 21 hessischen Landkreisen und 5 kreisfreien Städten, die gemeinsam mit Vertretern der Hessischen Lehrerfortbildung, der Gewerkschaften, der Verbraucherzentrale und verschiedener Umweltbildungseinrichtungen bei regelmäßigen Treffen effektive Abfallkonzepte für Schulen diskutieren und entwickeln. Der Arbeitskreis „Die ökologische Schule“ erarbeitet darüber hinaus praktische Hilfen für die Umweltarbeit an den Schulen. Informative Broschüren und Projekte, auf die Lehrerinnen und Lehrer im Rahmen der Umweltbildung zurückgreifen können, werden erstellt. Ziel dieser Bemühungen ist es, u.a. die Abfallmengen an den Schulen zu reduzieren.

Seit dem Jahr 2000 wird der Arbeitskreis inhaltlich und operativ vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie koordiniert.

### **Teil 1: Papier im Alltag**

Ein Tag ohne Papier (Arbeitsbogen)	<b>4</b>
Gewichte, Formate, Hauptsorten (Arbeitsbogen)	<b>6</b>
Papierrohstoffe (Arbeitsbogen)	<b>8</b>
Einsatz von Altpapier (Arbeitsbogen)	<b>10</b>
(Alt-)Papier als Wirtschaftsgut (Arbeitsbogen)	<b>12</b>
Papier als Kulturträger (Arbeitsbogen)	<b>14</b>

### **Teil 2: Papier in der Schule**

Papier sinnlich erfahren (Arbeitsbogen)	<b>16</b>
Papiere erkennen und zuordnen (Arbeitsbogen)	<b>18</b>
Papierverbrauch feststellen (Arbeitsbogen)	<b>20</b>
Bewusster Umgang mit Papier! (Arbeitsbogen)	<b>22</b>
Getrennsammlung von Altpapier (Arbeitsbogen)	<b>24</b>
Verwendung von Recyclingpapier (Arbeitsbogen)	<b>26</b>
Basteln mit Papier 1 (Arbeitsbogen)	<b>28</b>
Basteln mit Papier 2 (Arbeitsbogen)	<b>30</b>

### **Teil 3: Materialien und Hinweise**

Bücher	<b>32</b>
Unterrichtsmaterialien	<b>34</b>
Dias, Folien, Videos	<b>35</b>
Aktionsmaterialien	<b>37</b>
Adressen	<b>38</b>
Impressum	<b>40</b>

Wie sehr wir in unserem Alltag auf das Papier angewiesen sind, macht eine kleines **Gedanken-Experiment** deutlich: Stellen wir uns einen Tag ohne Papier vor! Durch einen unbegreiflichen Umstand ist sämtliches Papier verschwunden!

Sie ...

- wachen auf und werfen einen Blick auf den Kalender ...
- gehen verschlafen ins Bad und bemerken die leere Toilettenrolle ...
- kommen in die Küche und suchen irritiert den Kaffeefilter ...
- merken, dass Ihr Müsli im Schrank an Form verloren hat ...
- suchen nach Ihrer Zeitung ...
- haben den Eindruck, dass Ihre Aktentasche merkwürdig leicht ist ...
- haben Probleme, Ihre Ausweise und Geldscheine zu finden ...
- kommen in eine Polizeikontrolle, doch der Polizist hat keinen Protokollblock ...
- suchen Ihre Stechkarte am Arbeitsplatz ...
- und haben Probleme mit Ihrem PC, weil Sie das Handbuch nicht finden ...
- ...

Dieses Experiment ist auch ein sehr **vergnüglicher Einstieg in das Thema Papier**. Erzählen Sie mit Ihrer Klasse die Geschichte „Ein Tag ohne Papier“. Immer, wenn ein Gegenstand aus Papier vorkommt (oder eben nicht vorkommt!), gibt der oder die Erzählende die Geschichte weiter. Entweder wird die strikte Sitzreihenfolge eingehalten, oder die SchülerInnen markieren durch ein Fingerschnippen, dass sie Geschichte übernehmen wollen. Diese kleine Übung kann mit allen Altersgruppen – auch mit Erwachsenen gespielt werden

Auf dem **Arbeitsblatt** ist eine willkürliche Auswahl aus Papieren aufgelistet, die beim Erzählen und auch bei anderen Arbeitsschritten helfen kann.

**Wer findet noch mehr Papierprodukte** im Alltag? Die Suche nach anderen Produkten kann auch als Gruppenaufgabe gestellt werden!

Eine weitere Möglichkeit ist eine offene Liste mit Dingen aus Papier, die während des Projekts an der Wand befestigt wird und stets ergänzt wird.

## **Film-Tipp für die SEK II:** **Francoise Truffaut: „Fahrenheit 451“**

In einem utopischen Polizeistaat, in dem Bücher streng verboten sind, muss jeder mit drakonischen Strafen rechnen, der im Besitz von Büchern ist oder gar beim Lesen erwischt wird. Die Feuerwehr hat die Aufgabe, letzte Restbestände des 'gedruckten' Wortes aufzuspüren und zu verbrennen (Papier fängt Feuer bei einer Temperatur von Fahrenheit 451).

Bei einer dieser spektakulären Aktionen lernt der Feuerwehrmann Montag jedoch den Wert von Büchern kennen und schätzen. Unter Einsatz seines Lebens lehnt er sich gegen das totalitäre System auf und findet bald Verbündete, die wie er nach ihren eigenen Vorstellungen leben möchten.

Die Novelle von Ray Bradbury eignet sich auch gut für den Fremdsprachenunterricht. Im Internet finden sich zahlreiche Interessante Links und Seiten zu Novelle und Film.

## **Papier im Alltag**

**von A wie Akte  
bis Z wie Zeugnis**

### **Akte**

Ausweis	Foto	Packpapier
Bierdeckel	Geldscheine	Pappteller
Briefmarke	Gebrauchsanweisung	Prospekt
Briefumschlag	Garantiekarte	Rechnung
Broschüre	Geschenkpapier	Reiseführer
Buch	Heft	Serviette
Butterbrotpapier	Illustrierte	Strafzettel
Comic	Kaffeefilter	Tapete
Dämmstoff (z.B. ® Isofloc)	Kalender	Toilettenpapier
Drucksache	Karton	Tüte (aus Papier)
Fahrschein	Kassenzettel	Verpackung (aus Papier)
Faltschachtel	Katalog	Visitenkarte
	Kontoauszug	Wellpappe
	Küchenpapier	Zeitung
	Landkarte	Zettel
	Magazin	Zeugnis
	Notizblock	



## Papier - Karton - Pappe

werden unterschieden durch das Gewicht, das ein Quadratmeter des Papiers wiegt:

Papier	bis 170 bzw. 200 g/m <sup>2</sup>
Karton	200–600 g/m <sup>2</sup>
Pappe	über 600 g/m <sup>2</sup>

Ein normales Schreib- oder Kopierpapier wiegt in der Regel 60 bis 80 g je Quadratmeter. Eine Postkarte hat das Gewicht von 120 bis 160 g.

## Formate

Die Druckformate gehen von A0 aus, was ziemlich genau einem m<sup>2</sup> entspricht. Jede weitere DIN-Stufe verkleinert das Format um die Hälfte.

A0	841 x 1189 mm
A1	594 x 841 mm
A2	420 x 594 mm
A3	297 x 420 mm
A4	210 x 297 mm
A5	148 x 210 mm
A6	105 x 148 mm
A7	72 x 105 mm

## Hauptsorten

Die wichtigste Unterscheidung in die so genannten „Hauptsorten“ erfolgt nach dem Hauptzweck, für den das Papier eingesetzt wird. Dabei sprechen wir – unabhängig vom Papiergewicht – immer von Papier (auch wenn es sich um Karton oder Pappe handelt):

### Grafische Papiere

Hierzu zählen alle Papiere, die zum Bedrucken und Beschreiben hergestellt werden (auch z. B. Briefumschläge) sowie sämtliche Zeitungsdruckpapiere.

### Verpackungspapiere

Von der Obst- oder Mehltüte über Faltschachteln bis hin zu schweren Wellpappenrohpa-pieren und Packpapieren reicht diese Sorte.

### Hygienepapiere

Toilettenpapier, Papiertaschentücher, Küchenkrepp, Servietten und Einweghandtücher sind die wichtigsten Hygienepapiere.

### Technische und Spezialpapiere

Hier finden sich sehr unterschiedliche Papiere wie Filterpapiere, Tapetenroh-papier, Backpapier, Banknotenpapier, Ausweis-papiere, Fotopapiere und viele andere.

## Anteile am Gesamtverbrauch

pro Person und Jahr in Deutschland 2002, gerundet

Grafische Papiere	47%
Druck- und Schreibpapier	34%
Zeitungsdruckpapier	13%
Verpackungspapiere	42%
Hygienepapiere	6%
Technische Papiere	6%

## Verbrauch in kg

pro Person und Jahr in Deutschland 2002, gerundet

Grafische Papiere	107 kg
Druck- und Schreibpapiere	77 kg
Zeitungsdruckpapier	30 kg
Verpackungspapiere	96 kg
Hygienepapiere	13 kg
Technische Papiere	14 kg
gesamt	230 kg

## Entwicklung des Papierverbrauchs in Deutschland

1900:	10 kg
1930:	24 kg
1950:	32 kg
1965:	101 kg
1995:	194 kg
2002:	230 kg

Quelle: vdp Leistungsbericht 2003, föp



## Formate, Gewichte und Hauptsorten

### Papierformate ausmessen

Wir suchen uns einen Papier- oder Pappbogen, auf den das Format A1 (= 594 x 841 mm) passt und halbieren dieses Maß, bis wir A7 erreicht haben.

A7 = \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ mm

Haben alle das gleiche Ergebnis?

### Kleine Rechnereien

Wie viele A4/A5/A6 /A7 passen auf die Formate A3/A2/A1/A0 ? – bitte eintragen!

	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A0	1	—	—	—	—	—	—	—
A1	2	1	—	—	—	—	—	—
A2	4	2	1	—	—	—	—	—
A3	8	4	2	1	—	—	—	—
A4					1	—	—	—
A5						1	—	—
A6							1	—
A7								1

Für welche Zwecke werden welche Formate gebraucht? Bitte in die nachfolgende Liste eintragen:

Format	Beispiel:
A0	
A1	
A2	
A3	
A4	
A5	
A6	
A7	

### Papiergewicht ermitteln

Wir wollen aus dem Format A4 das Papiergewicht eines Blattes errechnen. Wie funktioniert das? (Zur Erinnerung: A0 = 1 m<sup>2</sup>)

1. Blatt wiegen \_\_\_\_\_
2. Multiplizieren mit ? \_\_\_\_\_
3. = Papiergewicht \_\_\_\_\_

### Knobelaufgabe für SEK II

Warum muss man beim Vergrößern um eine DIN-Stufe beim Kopierer den Vergrößerungsfaktor 141 einstellen?

*Hilfe:* an was erinnert die 1,41 ...?

### Hauptsorten:

Rechn. Verbrauch in Deutschland 2002

Grafische Papiere	107 kg
Druck- und Schreibpapier	77 kg
Zeitungsdruckpapier	30 kg
Verpackungspapiere	96 kg
Hygienepapiere	13 kg
Technische Papiere	14 kg
gesamt	230 kg

### Kg in Prozent umrechnen

Mit Dreisatz in Prozent umrechnen:

$$\frac{\text{kg (Papiersorte)}}{(\text{Gesamt}) 230} = \frac{X (\text{Prozent})}{100}$$

Grafische Papiere	..... %
Druck- und Schreibpapier	..... %
Zeitungsdruckpapier	..... %
Verpackungspapiere	..... %
Hygienepapiere	..... %
Technische Papiere	..... %
gesamt	..... %

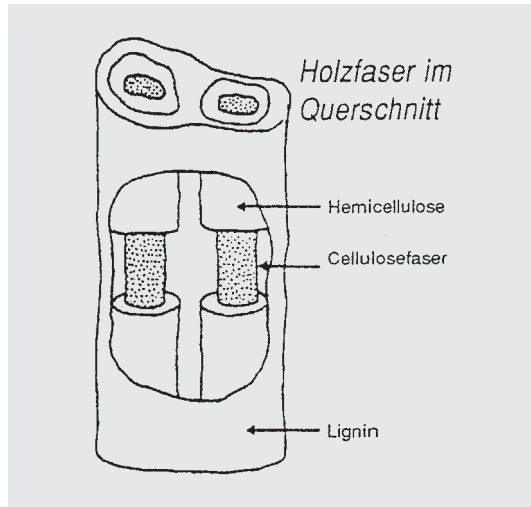
### Tortendiagramm in Postergröße herstellen

Mit einem Faden den Kreis schlagen (Gärtnerkonstruktion) und den Kreis in 16 Abschnitte teilen. Ein „Tortenstück“ entspricht dann 6,25 %. *Alternative:* mit Tafel-Geodreieck aus dem Mathematikunterricht: 1% entspricht dann 3,6°.

Die deutsche Papierindustrie verarbeitet sehr unterschiedliche Rohstoffe:

## Zellstoff

Holzschnitzel werden in schwefeliger Säure oder Lauge gekocht und dadurch das Lignin und die Hemizellulose herausgelöst. Die Ausbeute – der Zellstoff – beträgt etwa 45% der Ausgangsmenge. Der weitaus größte Teil des Sulfatzellstoffs wird aus Nordamerika und Skandinavien importiert. Das weniger belastende Sulfitverfahren kommt vor allem bei Laubhölzern zum Einsatz. Neuere Technologien nutzen die nicht für die Zellstoff-erzeugung notwendigen Holz-Bestandteile als Prozessenergie.



Quelle: Forum Ökologie und Papier

## Holzstoff

entsteht durch mechanisches Zerfasern von Schwachholz aus der Durchforstung oder aus Holzresten den Sägewerke. Der größte Teil dieses Holzstoffes wird für spezielle Papiersorten beigemischt. Eines der wenigen Produkte, die ganz aus Holzstoff bestehen, ist der Bierdeckel bzw. Bierfilz, der mit einer Altpapieraufgabe versehen wird.

## Altpapier

Seit langer Zeit wird Altpapier als Rohstoff für die Papier- und Pappenproduktion eingesetzt. Altpapier und Zellstoff sind für die Papierindustrie gleichwertige Rohstoffe. Seit Beginn der 80er Jahre des 20. Jh. steigt die Menge des eingesetzten Altpapiers (derzeitige Einsatzquote bei 65%). Vor allem bei den Zeitungsdruckpapieren und den Verpackungspapieren ist der Anteil des Altpapiers nahezu bei 100%.

## Lumpen

Traditionell waren Lumpen (auch Hadern genannt – daher das Wort Haderlump!) der Ausgangsstoff für Papier. Auch heute noch benötigt die Industrie Lumpen und Linters für Spezialpapiere. Ein gutes Beispiel sind die Banknotenpapiere!

## Rohstoffe der deutschen Papierindustrie im Jahr 2002

Zellstoff (gesamt)	4.257.000 t
davon Sulfatzellstoff	3.602.000 t
davon Sulfitzellstoff	648.000 t
Holzstoff	1.427.000 t
Altpapier	12.038.000 t
Lumpen	23.000 t
<hr/>	
Faserstoffe	.....17.760.000 t
hinzu kommen:	
Hilfs- und Füllstoffe	3.825.000 t

Quelle: vdp Leistungsbericht 2003

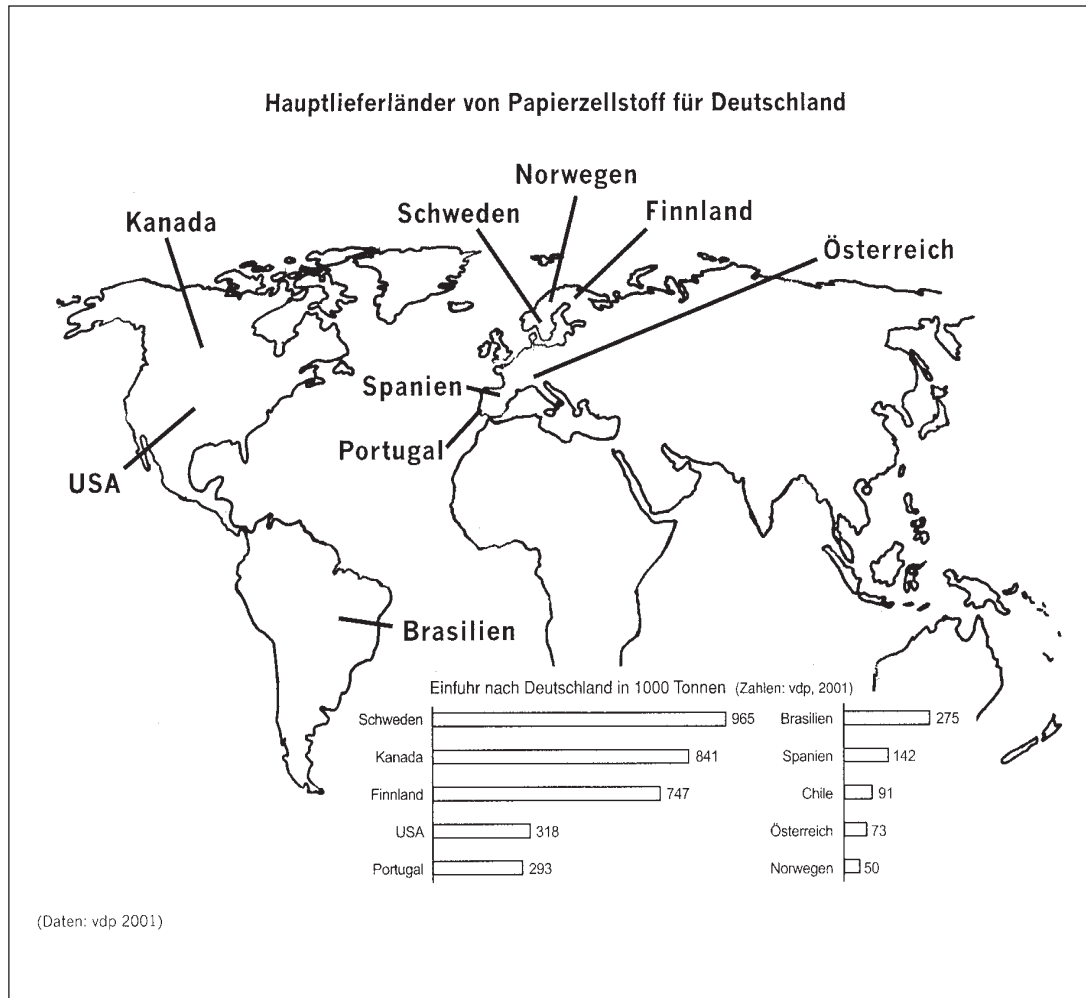
Vor allem der Sulfatzellstoff wird importiert und Altpapier exportiert. Diese Übersicht zeigt jedoch nur den Weg der Rohstoffe und nicht den Handel mit Papier, Karton und Pappe!

## Export und Import der wichtigsten Holzrohstoffe von und nach Deutschland (2002), gerundet

in 1.000 t	Import	Export
Zellstoff	3.855	475
Holzstoff	158	31
Altpapier	1.820	3.492

Quelle: vdp Leistungsbericht 2003

## Papierrohstoffe

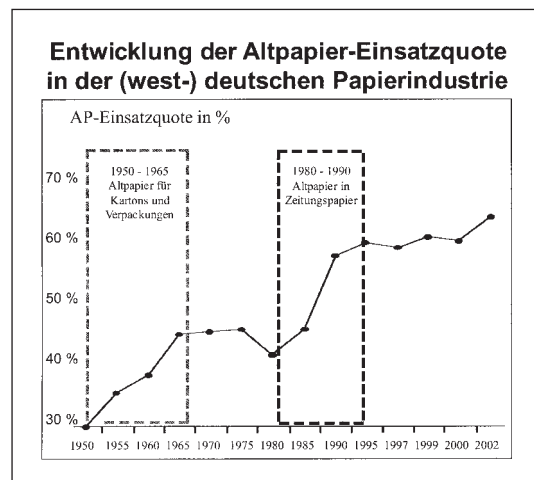


## Die Aufgaben

1. Versuche mit Hilfe eines Atlas die ungefähren **Ländergrenzen** einzutragen
2. Versuche mit Hilfe eines Atlas, die **borealen Wälder** (bzw. die kühl gemäßigten Zone) einzutragen und farblich zu gestalten.
3. Überlege, wie Du die **Mengenangaben**, die unten abgebildet sind, in das Schaubild übertragen kannst.
4. Versuche, das **Verhältnis zwischen dem Import und Export von Zellstoff und Altpapier** grafisch darzustellen. – vgl. S. 12!
5. Vergleiche Eure Arbeitsbögen untereinander, diskutiere die unterschiedlichen **Lösungswege**.
6. Welche **Folgen** hat der Einschlag großer Holzmengen? – vgl. S. 22!

Quelle: Maué: Unterrichtsmaterialien Papier, M.3.8, S. 149

Der Einsatz von Altpapier hat in Deutschland in den letzten Jahrzehnten ständig zugenommen:



Quelle: Forum Ökologie und Papier

Diese aus abfallwirtschaftlicher Sicht positive Entwicklung stellt jedoch nur die eine Seite der Medaille dar. Durch den sprunghaft anwachsenden Papierverbrauch ist die als „Rest“ errechnete Altpapiermenge schon wieder so hoch wie zu Beginn der Einsammlung von Altpapier.

Die Zahlen belegen dies:

## Papierverbrauch, Altpapiereinsatz und „Restpapier“

(abzurechnen sind Exportüberschüsse und langlebige Güter aus Papier, z.B. Bücher)

in Mio. t, ab 1990 gesamtdeutsche Daten

Jahr	Verbrauch	– Altpapier	= Rest
1950	1,6	0,5	1,1
1960	4,4	1,3	3,1
1970	7,6	2,5	5,1
1980	9,7	3,2	6,5
1990	15,5	6,2	9,3
1996	15,5	8,9	6,7
1999	17,6	10,3	7,3
2000	19,1	11,0	8,1
2002	19,0	12,0	7,0

Quelle der Zahlen für Verbrauch und Altpapier: vdp Leistungsbericht 2003

Die flächendeckende Einführung der Getrenntsammlung von Altpapier hat nur in den Jahren zwischen 1990 bis 1996 einen spürbaren Effekt gehabt. Danach nahmen die Restpapiermengen wieder zu.

## Einsatz nach Hauptsorten

Der Altpapiereinsatz in der Sorte Druck- und Schreibpapiere liegt weit hinter den Altpapieranteilen der Zeitungspapiere und der Verpackungspapiere zurück. (vgl. nebenstehenden Arbeitsbo-

gen). Neben technischen Notwendigkeiten und Schwankungen im Altpapiermarkt (vgl. S. 12) haben vor allem drei Gründe diesen Rückstand verursacht:

### 1. Werbung für Zellstoffpapier

Hersteller sogenannter „holzfreier“ Papiere werben mit der chlorfreien Bleiche oder mit dem Hinweis, dass der Zellstoff nicht aus Tropenholz stamme. Dadurch entsteht der Eindruck einer besonders ökologisch vorteilhaften Produktion.

### 2. Ablehnung „grauen“ Papiers

Obwohl die meisten Recyclingpapiere nur noch einen leichten Grauschimmer haben, wird aus Prestige Gründen von Verbrauchern häufig „weißes“ Papier bevorzugt.

### 3. Vorbehalte wegen der Qualität

Alle Recyclingpapiere mit dem Blauen Engel haben vergleichbare Materialeigenschaften mit Papieren aus Frischfaser (Kopieren, Archivfähigkeit)!

### Hinweis zu den 115 % bei den Zeitungsdruktpapieren:

Es werden – je nach Qualität des Altpapiers – ca. 115 kg Altpapier benötigt, um 100 kg Recyclingpapier herzustellen. Zu kurze Fasern werden ausgeschlämmt.



### Einsatz von Altpapier nach Menge und Anteil

Der Einsatz von Altpapier an der Produktion von Papier und Pappe hat in den letzten Jahrzehnten in Deutschland ständig zugenommen:

Jahr	in 1.000 t	Altpapieranteil
1950	470	30,0 %
1960	1.319	38,4 %
1970	2.511	45,6 %
1980	3.198	41,8 %
1990	6.212	48,6 %
1994	8.160	56,4 %
1998	9.917	60,8 %
2000	10.992	60,1 %
2002	12.038	65,0 %

Quelle: vdp Leistungsbericht 1999 und 2003

Stelle die Entwicklung an Hand von zwei Schaubildern dar – zunächst den Anteil:

70%							
60%							
50%							
40%							
30%							
20%							
10%							
	1950	1960	1970	1980	1990	1994	1998

Jetzt die Menge in 1.000 t:

10.000							
9.000							
8.000							
7.000							
6.000							
5.000							
4.000							
3.000							
2.000							
1.000							
	1950	1960	1970	1980	1990	1994	1998

Was fällt bei dem Vergleich der beiden Kurven auf? Was könnte die Erklärung sein? Kleine Hilfe: Schau auf „Papierverbrauch“ auf Seite 6!

### Nach Hauptsorten

Der Begriff „Hauptsorten“ ist auf Seite 6 erläutert. Der Anteil an Altpapier für die Produktion beträgt

Grafische Papiere	44%
– davon:	
Druck- und Schreibpapier	22 %
Zeitungspapier	115%
Verpackungspapiere	95 %
Hygienepapiere	74 %
Technische Papiere	37 %

Versuche, diese Verteilung darzustellen:

### Altpapieranteile in den Hauptsorten:

### Fragen:

1. Warum ist der Anteil im Zeitungspapier so hoch?
2. Wie läßt sich der Anteil von 115% bei den Zeitungspapieren erklären? Mehr als 100% kann doch gar nicht stimmen – oder etwa doch?
3. Warum ist der Anteil bei den Druck- und Schreibpapieren so niedrig?
4. Was könnte der Grund sein, dass die Technischen- und Spezialpapiere einen geringen Altpapieranteil haben?

## **Altpapier ist nicht gleich Altpapier!**

Im Altpapierhandel werden international vier Gruppen unterschieden:

- Gruppe I: Untere Sorten
- Gruppe II: Mittlere Sorten
- Gruppe III: Bessere Sorten
- Gruppe IV: Krafthaltige Sorten

In jeder dieser Gruppen gibt es noch zahlreiche weitere Unterscheidungen. Hier nur einige Beispiele aus den 43 Untersorten:

### **Gruppe I: Untere Sorten**

- A00 Original gemischtes Altpapier einschließlich Original-Sammelware aus Haushalten, keine Gewähr bezüglich papierfremder Bestandteile sowie produktionsschädlicher Papiere und Pappen
- B10 Sortiertes, gemischtes Altpapier, eine Mischung verschiedener Papier- und Pappequalitäten, die weniger als 40% an Zeitungen und Illustrierten enthält, papierfremde Bestandteile und produktionsschädliche Papiere und Pappen insgesamt: max. 1%
- B19 Kaufhausaltpapier; gebrauchte Karton- und Papierverpackungen, aber mindestens 80% aus Wellpappe, Rest Vollpappe und Packpapier; papierfremde Bestandteile und produktionsschädliche Papiere und Pappen insgesamt: max. 1%
- C02 Sortiertes gemischtes Druckerei- und Verlagsaltpapier

### **Gruppe II: Mittlere Sorten**

- E12 Tageszeitungen, sortiert (einschl. Remittenden) frei von nachträglich zugefügten illustrierten Beilagen
- J11 Bunte Akten frei von Aktenordnern, frei von Kohlepapieren

### **Gruppe III: Bessere Sorten**

- K59 Endlosformulare, holzfrei, weiß, frei von Selbstschreibepapieren, frei von Kohlepapieren
- P22 Reinweiße Zeitungsrotationsabrisse, frei von Illustrierten, frei von Hülsen

### **Gruppe IV: Krafthaltige Sorten**

- V11 Gebrauchte Kraftpapiersäcke, naßfest und nicht naßfest
- W41 Original Wellpappe aus Wellpappenerzeugung und -verarbeitung, frei von Schwarten und Hülsen

Hochwertige Papiere der Gruppen II bis IV werden von den Papierfabriken gerne verwertet und bei Bedarf sogar importiert, die Unteren Sorten jedoch häufig exportiert.

Deshalb wurde auch an Recyclingpapier, das mit dem „Blauen Engel“ ausgezeichnet wird, die Anforderung gestellt, dass mindestens 50% des verarbeiteten Altpapiers aus Unteren Sorten bestehen muss. So sollen auch die Unteren Sorten im Inland verwertet werden.

– vgl. hierzu auch Seite 26 (Verwendung von Recyclingpapier)

## **Altpapierimport und -export**

Die nachfolgenden Ein- und Ausfuhrzahlen beziehen sich auf das Jahr 2002 nach und von Deutschland:

*in 1.000 t*

Land	Einfuhr	Ausfuhr
Großbritannien	39	7
Dänemark	130	35
Belgien	130	140
Schweden	41	184
Indonesien	0	215
Frankreich	236	240
Taiwan	0	246
Österreich	127	501
Niederlande	749	944

*Quelle: vdp Leistungsbericht 2003*

### **Preisbeispiele**

€/Tonne	am 25.04.02/	am 25.04.01
B10	40–50	25–46
B19	50–65	36–56
E12	85–112	81–102
P22	230–261	194–276
W41	60–70	51–66

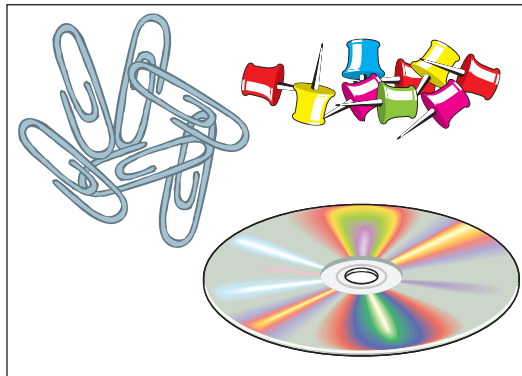
*Quelle: EUWID Re Nr. 18 vom 30.04.02*

Die Preise schwanken – auch im internationalen Vergleich – sehr stark und bieten deshalb Anreiz zum Export!

## Altpapieranalyse

Wir wollen feststellen, welche Qualität das in Eurer Schule gesammelte Altpapier besitzt. Und so gehen wir vor:

1. Wir **entnehmen 10 kg Material** aus einem beliebigen **Altpapiercontainer** auf dem Schulgelände. (Eimer und eine Federwaage – aus der Physik – entleihen; beim Abmessen nicht das Eigengewicht des Eimers vergessen!)  
Wir trennen sehr sorgfältig das reine Papier von allen **papierfremden und produktionsstörenden Bestandteilen** (die genaue Beschreibung dieser Stoffe befindet sich in den Spalten rechts!)
2. Wir **wiegen** die papierfremden und produktionsstörenden Bestandteile.
3. Wir bestimmen die **Papierqualität**:  
max. 1% = B10  
über 1% = A00
4. Wir errechnen den **Wertverlust** indem bei A00 25% vom Erlös laut Marktpreis abziehen!
5. Nur sortenreines Altpapier zurück in den **Container!**
6. **Dokumentiert** die Analyse und überlegt,
7. wie man die **Situation verbessern** kann.



### Papierfremde Bestandteile

#### Erklärung

Papierfremde Bestandteile sind jegliches Fremdmaterial im Altpapier, das bei dessen Verarbeitung Schäden an den Maschinen oder Störungen während der Produktion verursachen kann, sowie Wertminderung im Fertigprodukt hervorruft.

#### Beispiele

- Warenmuster in Illustrierten
- CDs in Illustrierten
- Heftklammern (z.B. aus Kartons)
- Klebebänder (von Kartons)
- Buchrücken (mit Stoffbezug)
- Broschüren mit Kunststoffbezug
- Briefumschläge aus Plastik
- und anderes

### Produktionsstörende Altpapiere und -pappen

#### Erklärung

Produktionsstörende Papiere und Pappen sind alle Papier- und Pappesorten, die so behandelt wurden, dass sie als Rohstoff für die Herstellung von Papier und Pappe ungeeignet oder gar schädlich sind oder deren Anwesenheit die gesamte Menge an Altpapier unbrauchbar macht.

#### Beispiele

- Ausweise
- Butterbrotpapier
- Fotos
- Kohlepapier
- Milch- und Safttüten
- nassfeste Papiere (z.B. Handtücher)
- Papier und Pappe mit Beschichtungen aus Kunststoff oder anderen Materialien
- Papier; nass und verschmutzt
- Tapeten
- Thermo­papier (Faxrollen!) sowie Taschentücher aus Zellstoff

## Papiergeschichte kurzgefasst

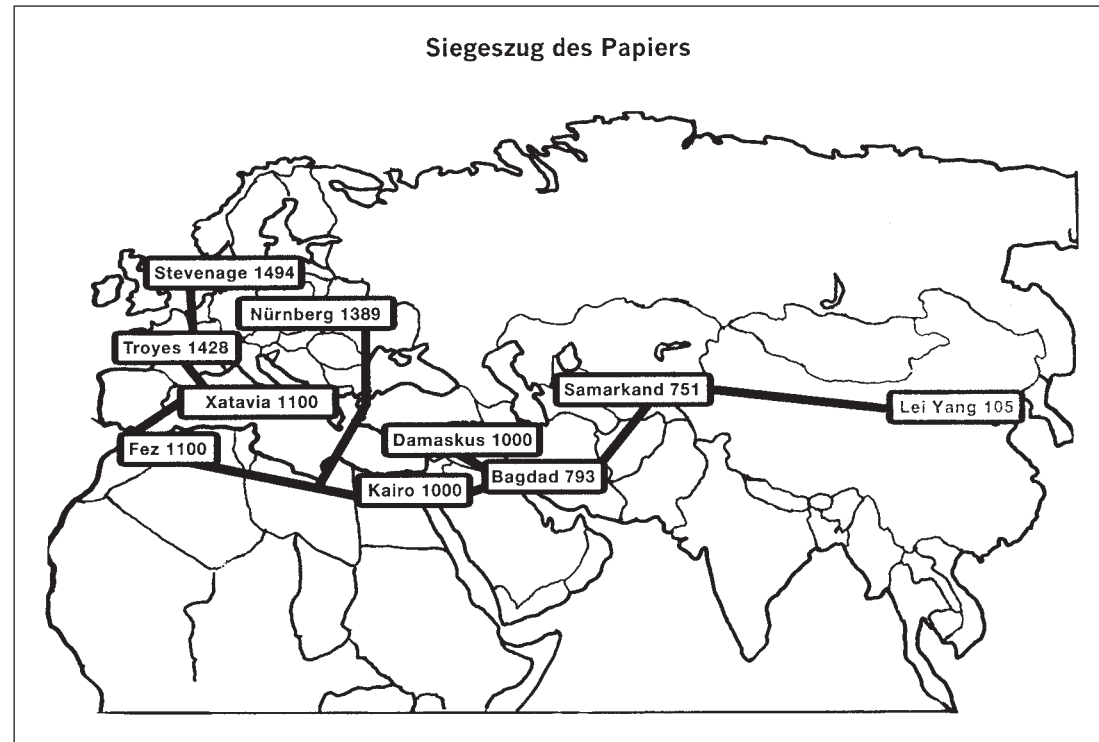
Bevor es Papier gab, mussten andere Materialien zum Bewahren wichtiger kultureller Informationen verwendet werden:

- Tontafeln (3300 v.Chr. bis 0)
- Papyrus (300 v.Chr. bis 700 n.Chr.)
- Pergament (200 v.Chr. bis 1600 n.Chr.)

- Die erste Beschreibung des Papiermachens wurde im 2. Jh. n.Chr. in China durch den Hofbeamten Tsai Lun abgefasst
- Chinesische Kriegsgefangene eines arabischen Heeres mussten das Geheimnis der Papierherstellung im 8. Jh. an die Araber weitergeben. In Samarkand (heutiges Usbekistan) entsteht eine große Bibliothek
- Im 12. Jh. bringen die Mauren die Papierherstellung nach Spanien
- 1390 entsteht die erste Papiermühle in der Nähe von Nürnberg
- Durch die Erfindung des Buchdrucks durch J. Gutenberg steigt im 15. Jh. der Papierbedarf enorm an
- 1719 beschreibt Réamur den Vorgang der Papierherstellung durch Wespen
- 1774 entdeckt Claproth das Altpapierrecycling
- 1799 erstes Papiermaschine von Nicolas Louis Robert
- 1840 Keller entdeckt den Holzschliff als Grundlage für die Papierproduktion

- 1950 beträgt der durchschnittliche Prokopfverbrauch in Deutschland 32 kg Papier und Pappe
- 1980 verspricht die Computerindustrie das „papierlose Büro“ – danach steigen die Verbrauchsmengen drastisch an
- 1990 wird durch technische Weiterentwicklung Zeitungsdruckpapier zu 100% aus Altpapier hergestellt
- 2000 UNO: ein Mensch benötigt 30–40 kg Papier, um seine Informationsbedürfnisse zu befriedigen. 80% der Weltbevölkerung erreicht diesen Wert nicht!
- 2001 übersteigt der Prokopfverbrauch in Deutschland die Grenze von 230 kg
- Prognose 2010: weltweiter jährlicher Anstieg um 3% (FAO)

Abbildung: Maué: Unterrichtsm., S. 53





Papier ist nicht nur das wichtigste Material, auf dem unsere Kultur weiter gegeben wird. In der Literatur spielt das Papier selbst auch eine wichtige Rolle – z.B. als Brief.

### Beispiel 1:

Benka hielt ein Papier in der Hand, und dieses Papier überreichte er dem Chef der Weißen Rose mit abgemessener Verbeugung. Dann verschwand er schnell auf dem selben Weg, auf dem er gekommen war. Anders spuckte einen Kirschkern aus, bevor er mit lauter Stimme las:

*„In dieser Nacht bei des Mondes Schein wird ein Fest in meiner Väter Burg sein. Denn die Rote Rose wird die glorreiche Wiedereroberung des Großmummrich aus den Händen der Heiden feiern. WARNUNG: Stört uns nicht!!! Alles schleichende Ungeziefer der Weißen Rose wird schonungslos zertreten werden. Sixtus, Edelmann und Chef der Roten Rose P.S. Punkt 12 in der Schloßruine.“*

Anders und Eva-Lotte grinsten zufrieden. „Komm, dann sausen wir und warnen Kalle“, sagte Anders. Er stopfte den Zettel in die Hosentasche. „Denk an meine Worte: Hier zieht es sich zusammen zu einer Nacht der Schrecken.“

*Astrid Lindgren: Kalle Blomquist, Eva-Lotte und Rasmus – mit freundlicher Genehmigung des Verlages Oetinger!*

### Beispiel 2:

„Auf Ihrem Tisch liegt ein Brief.“ Cordelia riß ihn auf. Er war kurz und klar. Bernie hatte sich immer knapp ausdrücken können, wenn er etwas zu sagen hatte:

*Es tut mir leid, Partner, aber man hat mir gesagt, es ist Krebs, und ich mache mich auf dem bequemeren Weg davon. Ich habe gesehen, was die Behandlung den Menschen antut, ich werde mich keiner unterziehen. Ich habe mein Testament gemacht, es liegt bei meinem Anwalt. Du findest seinen Namen im Schreibtisch. Ich habe Dir das Geschäft vermacht. Alles, einschließlich des ganzen Inventars. Viel Glück und danke.“*

Darunter hatte er mit der Unbesonnenheit des Verurteilten eine letzte rücksichtslose Bitte gekritzelt.

*„Wenn Du mich lebend findest, rufe um Himmels willen nicht gleich um Hilfe. Ich verlasse mich ganz auf Dich, Partner. Bernie.“*

Sie schloß die Tür zum hinteren Büro auf, ging hinein und zog die Tür sorgfältig hinter sich zu. Mit Erleichterung sah sie, daß es nicht notwendig war zu warten. Bernie war tot.

*P.D. James: Ein reizender Job für eine Frau – mit freundlicher Genehmigung des Verlages Wunderlich-Rowohlt!*

*Wunderlich-Taschenbücher 26420*

## Papier in der Literatur

### Aufgaben:

1. **Lies** bitte die beiden **Texte** aufmerksam durch.
2. Um **welche Art von Brief** handelt es sich in Text 1 und welche in Text 2? Versuche sie zu benennen, indem du ein Bestimmungswort einfügst („Liebesbrief“, „Werbebrief“ ...) oder die Art des Briefes beschreibst („Rechnung“, „Auftrag“ ...)
3. Welche **Bedeutung** hat hier das Papier für den Gang der **Handlung**? Eine kleine Hilfe: was würde passieren, wenn der Brief nicht ankäme?
4. Auf welche **Weise** hätte der Absender des Briefes seine Information noch übermitteln können? Bitte je zwei Möglichkeiten ausdenken!
5. Welche **Vorteile** und **Nachteile** hatte der **Brief** gegenüber den anderen Informationsmitteln, die du in 4. genannt hast?

*Lösungen und weiterführende Ideen im Kasten auf Seite 34!*

Informationen aus den Büchern, Broschüren und Zeitschriften vermitteln einen Einblick zum Thema Papier. Doch bleiben diese Beschäftigungen theoretisch, wenn wir nicht selbst „Hand ans Papier legen“. Ein paar praktische Vorschläge werden in diesem Abschnitt gemacht und sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sind aber praktisch erprobt!

## **Papier fühlen ...**

kann man mit einem Tastkarton, Papiermustern in einer Stofftasche oder mit verbundenen Augen. Wie fühlt sich das Papier an, für welchen Zweck wurde es produziert? Ist es überhaupt Papier oder vielleicht ein Verbund- oder Kunststoff? Gar nicht einfach....

### **Tasten**

Eine kleine Vorschlagsliste für diesen Arbeitsschritt:

- Tiefkühlkarton
- Getränkekarton
- Foto
- Faltschachtel
- Zeitung
- Geldschein
- Vakuumverpackung (zur Irritation)
- Wellpappe
- Fotokarton
- Toilettenpapier

- Werbebeilage
- Briefmarken
- Papier-Klebestreifen
- Alu-beschichtetes Papier ("Silberpapier")
- und andere mehr!

## **Reißen**

Das Reißen schärft das taktile Empfinden. Versuchen Sie eine Zeitungsseite in der Längs- und in der Querrichtung in Streifen zu reißen – Sie werden über das Ergebnis überrascht sein! Die Erklärung: bei der Produktion richten sich Fasern in einer Richtung aus und erlauben in der Längsrichtung ein problemloses Reißen! Wer schafft die längste Papierschlange aus einer Zeitungsseite?

## **Knüllen**

Ein unbedrucktes Blatt (mindestens 80 g) wird kräftig in einer Hand geknüllt und anschließend sehr vorsichtig wieder entfaltet. Durch den unterschiedlichen Druck auf das Papier entsteht eine Traumlandschaft mit Gebirgen und Tälern. Wir nehmen einen Bleistift und suchen einen Weg (immer auf einem Knick) von der einen Seite zur anderen.

*Oder:*

Ein geknülltes Papier in eine Wasserschale legen: was geschieht und warum?

## **Papier hören ...**

Mit einer einzigen Zeitung können mindestens vier Personen ein ganzes Hörstück produzieren. Die Geräusche:

- Reißen
- Knüllen
- Rascheln
- Fächeln
- Tröten
- und ... ?

Natürlich können auch Faltschachteln, Kartons und andere Papiererzeugnisse eingesetzt werden. Wenn möglich, eine kleine Hörspielszene erarbeiten und mit einem Cassettenrecorder aufnehmen!

## **Papier sehen**

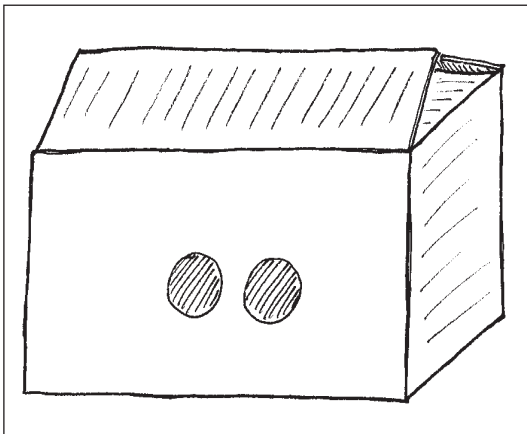
Was wir eben beim Thema „Papier tasten“ vorgeschlagen haben, lässt sich auch „Papier sehen“ übertragen. Dafür kann man die Papiermuster in Klarsichthüllen stecken:

Welches der Muster ist reines Papier, welches der Papiere ist mit Kunststoff beschichtet (kaschiert), welches der Muster besteht aus einem Kunststoff-Papier-Gemisch?

*Vgl. zur Fortführung Papiermusterbuch (S. 19) und Papier schöpfen (S. 31)!*

## Der Tastkarton

- Wir suchen uns einen mittelgroßen oder großen Karton. Gut eignet sich ein gebrauchter Post- oder Umzugskarton – diese kann man nach Gebrauch leicht flach legen!



- Wir schneiden ein oder zwei runde **Eingriffslöcher** von etwa 10 cm Durchmesser hinein
- Wir sammeln **Papiermuster** der unterschiedlichsten Art und befüllen den Karton.
- Alle haben **drei Versuche**, Papiere nur durch das **Anfühlen** zu bestimmen.
- Wir legen eine **Liste** an, welche Papiere besonders **leicht** und welche besonders **schwer** zu **erkennen** waren!

## Papier hat Kraft: Kleine Experimente

### Die Papierbrücke

Zwei Blatt normales Schreibpapier sollen eine Brücke zwischen zwei Bechern bilden. Welche Konstruktion hält die höchste Belastung aus? Die Belastbarkeit kann am Ende zum Beispiel mit Geldstücken oder Nägeln geprüft werden.

### Papier falten

Wie oft lässt sich eine Doppelseite einer großen Zeitung falten?

- Schätzen und aufschreiben
- Ausprobieren
- Erklären

*Kleiner Hinweis zu 3.:*

*Wie viele Lagen erreicht man bei welcher Anzahl von Faltungen?*

*Zu beiden Aufgaben Hilfe auf Seite 37!*

## Hörspielszene mit Papiergeräuschen:

Aufgabe ist es, in Gruppen ein Hörstück mit Geräuschen zu machen, ohne dass dabei ein Wort gesprochen werden darf.

### Beispiel 1:

*Es regnet (Karton?), ein Mensch hastet auf der Straße entlang (Rascheln), klopft an eine Tür (Karton). Er wird eingelassen und zieht seine Kleidung aus (Knautschen) und bekommt etwas zu trinken.*

### Beispiel 2:

*Kinder spielen Fußball auf dem Hof (Schachteln), ein Fenster geht zu Bruch (Reißen) und alle laufen weg (Karton).*

Wenn die Stücke fertig sind, führen sich die Gruppen ihre Stücke gegenseitig vor und versuchen zu erraten, was mit diesem Hörstück beabsichtigt war.

Die Hörstücke mit einem Kassettenrecorder aufnehmen!



Die Welt der Papiere, Kartons und Pappen, die wir auf den Seiten 4 („Ein Tag ohne Papier, Papier im Alltag“) bis 7 („Gewichte, Formate und Hauptsorten“) schon genauer betrachtet hatten, soll nun noch einmal praktisch erforscht werden.

## **Anlage eines Papier-Musterbuchs durch die gesamte Klasse**

Ziel ist es, eine möglichst große Zahl von Papieren der unterschiedlichsten Art zu sammeln, zu beschreiben und zuzuordnen.

### **1. Schritt: Sammlung**

Die SchülerInnen **sammeln** möglichst viele verschiedene Papiere (Aufgabenstellung eventuell mit Arbeitsblatt S.5 erläutern!), wobei sie auch notieren sollen, woher das Papier stammt und wofür es benutzt wurde bzw. wird.

### **2. Schritt: Musterbuchseiten**

Je zwei bis 3 **Kopien** des nebenstehenden **Arbeitsbogens** an die SchülerInnen **verteilen** und gemeinsam **durchgehen** (in der Grundschule entfällt der Abschnitt Papiergewicht; Rohstoffbeschreibung eventuell vereinfachen (Neupapier – Altpapier)). Jede SchülerIn wählt sich aus der Sammlung Papiermuster bzw. verwendet die selbst gesammelten Papiere.

### **3. Schritt: Anlage der Seiten**

Die SchülerInnen kleben mit **Papierkleber** je ein Papiermuster auf einen Musterbuchbogen. Jüngere Jahrgänge füllen die Angaben zunächst mit **Bleistift** aus und übertragen die Angaben erst nach der Besprechung in der Kleingruppe mit Tinte auf den Musterbogen.

*Denn: auch dieses eine Blatt zählt und ist zu wertvoll, um nach einem Missverständnis fortgeworfen zu werden!!*

### **4. Schritt: Austausch in der Kleingruppe**

Tischgruppen stellen sich zunächst gegenseitig ihre Musterbuchbögen vor und **diskutieren** die **Richtigkeit** der Zuordnung und der anderen Angaben.

### **5. Schritt: Präsentation in der Klasse**

Die Kleingruppen ordnen ihre Ergebnisse nach Hauptsorten und stellen sie der gesamten Klasse vor.

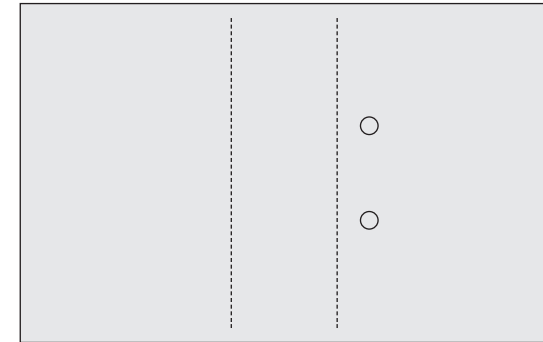
### **6. Schritt: Das Musterbuch entsteht**

Natürlich kann man einen Aktenordner verwenden, schöner ist es aber, selbst das Musterbuch zu gestalten (siehe rechts)

### **7. Schritt: Ausstellung in der Schule**

Das Musterbuch wird mit anderen Exponaten in einem Schaukasten ausgestellt.

## **Das Herstellen eines Musterbuchs in Kleingruppen:**



### **Gruppe 1:**

Wellpappe im Format 65 x 35 cm ausschneiden, Rückendeckel von ca. 8 cm durch Einritzen herstellen. Zwei Löcher bohren und durch diese entweder den Metallbügel eines Heftstreifens stecken oder eine Kordel verwenden.

### **Gruppe 2:**

Register mit alten Umschlägen C4,

### **Gruppe 3:**

Inhaltsverzeichnis und Titelblatt,

### **Gruppe 4:**

Plakat, das das Buch erklärt, herstellen!



**Papiermusterbuch****Seite ...**

Dies ist eine Kopiervorlage!  
bitte nur in Kopien Muster einkleben

**Papiersorte**

- Druck- und Schreibpapier
- Verpackungspapier, - karton, pappe
- Hygienepapier
- Technisches/Spezialpapier

**Gewicht**

- Papier bis 170 g
- Karton 170–600 g
- Pappe über 600 g

*Zur Bestimmung vgl. S. 7!*

**Hersteller** (falls bekannt)

---



---



---



---



---

**Rohstoffbeschreibung**

- Neufaser – Holzstoff
- Neufaser – Zellstoff
- Neufaser – Holz/Zellstoff gemischt
- Altpapieranteil (vermutet) .....
- 100% Altpapier

Genauere Beschreibung des Verwendungszwecks  
und der Eigenschaften

---



---



---



---

Der durchschnittliche Papierverbrauch lag in Deutschland im Jahr 2002 bei über 230 kg (vgl. hierzu S. 6!).

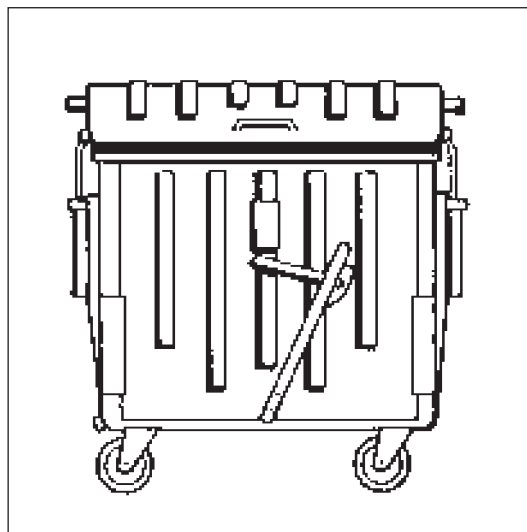
Auch wenn dieser statistische Wert nicht dem Verbrauch jedes einzelnen Menschen gleichzusetzen ist, bleibt es eine enorme Zahl. Wo kommt dieses Papier her? Wie viel Papier werfen wir – zum Beispiel in unserer Klasse – fort? Welche Art von Papier ist es? Aus welchem Grund werfen wir das Papier fort? Landet alles Altpapier auch wirklich im Papierkorb? Oder finden wir auch etwas im Restmüllbehälter?

Viele Fragen, die sich gut erforschen lassen!

## Wir ziehen eine Altpapiergirlande

An einem gut erreichbaren, aber den Unterricht nicht störenden Teil des Klassenraums spannen wir in Kopfhöhe ein starke Kordel von mehreren Metern.

Jedes Stück Papier, Karton und Pappe, das in der Klasse anfällt, wird mit einer Büroklammer in der Reihenfolge der Entstehung des Abfalls an der Kordel befestigt. Nach jedem Tag wird eine Datumsfahne eingefügt.



Zusätzlich sammeln wir in einem Karton diejenigen Papierabfälle, die sich in den Restmüllbehälter „verirrt“ haben.

*(Hinweis: Diesen Behälter beschriften, damit er nicht von den Reinigungskräften entsorgt wird!)*

Anschließend tragen wir auf der nebenstehenden Tabelle Art und Menge der Papierabfälle ein und fragen uns, welche dieser Abfälle zu vermeiden gewesen wären. Dafür gibt es auf Seite 22 einige Tipps!

## Andere Verbrauchsmessungen

### Altpapieranfall in der Schule

Es ist interessant, wieviel Altpapier in einem Monat oder in einem Jahr in der Schule anfällt. Das lässt sich leicht ermitteln.

#### 1. Schritt:

Leerung der Altpapiertonnen oder -container herausfinden: Hausmeister fragen, wann das Altpapier abgefahren wird.

#### 2. Schritt:

Tags zuvor die Gefäße untersuchen: sind sie voll bzw. wie weit sind sie gefüllt? Ein Abfallgefäß der normalen Größe fasst 240 L, ein sogenannter Müllgrossbehälter (siehe links!) 1.100 L. Je nach Füllhöhe lässt sich das Papiervolumen recht genau schätzen!

#### 3. Schritt:

Die genaue Schülerzahl ist im Sekretariat zu erfahren. So können Sie die monatliche, wöchentliche oder jährliche Altpapiermenge pro SchülerIn berechnen.

Unter [www.hlug.de](http://www.hlug.de) >bildung >oekologische Schule >abfallbilanzen können Sie zum Vergleich das Restmüllvolumen der Schulen in Ihrem Kreis erfahren!

**Das Altpapierprotokoll der Klasse \_\_\_\_\_**  
**in der Woche vom \_\_\_\_\_ bis zum \_\_\_\_\_ 200\_\_**

Tag	Druckpapier (+ Kopie)	Schreibpapier (+ Heft)	Verpackung	Spezialpapier	vermeidbar?	Im Restmüll	Weitere Bemerkungen
Montag, .....							
Dienstag, .....							
Mittwoch, .....							
Donnerstag, .....							
Freitag, .....							
macht insgesamt :							

1. Ihr könnt an jedem beliebigen Tag anfangen und in der nächsten Woche das Protokoll fortsetzen
2. Für jeden Altpapierabfall von der Größe eines A4-Blattes 1 Strich (also: 2 A5 sind ein Strich!)
3. Für jedes vermeidbare Papier ein Strich in der Spalte „vermeidbar“ (auch wenn Ihr es vorher schon eingetragen habt!)
4. Für jedes Papier im Restmüllbehälter ein zusätzlicher Strich in der Spalte „im Restmüll“
5. Am Ende der Woche zusammen zählen!
6. Ergebnisse besprechen und Änderungen – falls nötig – beschließen!

## Recycling allein löst kein Problem

Auf Seite 10–11 „Einsatz von Altpapier“ dieser Broschüre haben Sie sehen können, dass Papierrecycling allein noch keine Lösung des Papierproblems bietet. Die Menge des Altpapiers, das heute im Restmüll zu finden ist, erreicht wieder die Menge des Altpapiers, das vor Beginn der Getrenntsammlung in den Mülltonnen zu finden war.

**Verantwortlicher Umgang mit Papier** heißt also, nur das Papier zu verbrauchen, das wirklich benötigt wird. Zu bedenken ist, dass dann

- **weniger Wald gerodet** wird und die **Bäume aktiv den CO<sub>2</sub>-Gehalt** in der Atmosphäre verringern
- nicht durch das Verbrennen und **Verrotten** von **Altpapier** Treibhausgase entstehen und das Klima belasten
- **weniger Papier aus Neufaser** hergestellt werden muss und so **Energie und Wasserbelastung** reduziert werden
- **weniger Platz für die Aufbewahrung** des Papiers (Akten- und Stehordner, Regale, Archivräume ...) benötigt werden.

## Ein paar Tipps zum Verringern des Papierverbrauchs

### Kataloge und Werbebeilagen

prüfen, ob man sie braucht – wenn nicht, dann reicht eine Mitteilung an die Firma, dass man keine Zusendung mehr wünscht! Daneben gibt es die Robinson-Liste, die Sie aus dem Verteiler von zahlreichen Werbetreibenden löscht:

„Verbraucher, die sich in die Robinson-Liste eintragen lassen möchten, können die Unterlagen telefonisch oder per Postkarte kostenlos anfordern beim: DDV, Deutscher Direktmarketing Verband, Stichwort „Robinson-Liste“, Postfach 14 01, 71243 Ditzingen, Telefon 07156/951010. Der Antrag muss schriftlich gestellt werden“

Quelle: [www.ddv.de/direktmarketing](http://www.ddv.de/direktmarketing)

*Hinweis zum Arbeitsbogen S. 23:  
Sie können auch einen mit Papierkram gefüllten Karton in die Klasse mitbringen!*

### Arbeitsblätter

- nur in begründeten Fällen verwenden! Abschreiben von der Tafel ist in vielen Fällen sinnvoll: wat schrift, dat blift!
- können mehrfach verwendet werden, wenn man die Aufgaben auf einem anderen Blatt bzw. im Heft erledigt!
- die Zahl von Arbeitsblättern pro Schuljahr und Klasse als Selbstverpflichtung kontingentieren?

### Kopien

- doppelseitig kopieren; einseitige Kopien auf der Rückseite beschreiben!
- keine Mehrkopien auf Verdacht!
- oft reicht eine Kopie pro Schulbank!!!

### Computerausdrucke

- erst lesen, dann drucken!
- eine handschriftliche Korrektur auf einem Computerausdruck nicht als Makel empfinden!

### Umschläge

- durch neues Etikettieren wiederverwendbar machen

*Die vergleichende Ökobilanz für die Herstellung von 1 kg Schreib-Papier aus Neufaser und Altpapier findet sich auf S. 33*



## Die kleine Checkliste zum Umgang mit Papier

Mit einem ganz einfachen Verfahren kannst Du feststellen, welche Papiere wichtig und welche weniger wichtig sind. Wir nehmen uns dazu am besten einen prall gefüllten Aktenordner, einen Haufen verschiedener Papiere in einem Zimmer oder unsere eigene Schultasche vor. Vielleicht bekommt Ihr auch Material von Eurer Lehrerin oder Eurem Lehrer.

### „Aufbewahrungswert 0–10“

- Es gibt Dinge, die können schon kurz nach Gebrauch fortgeworfen werden (z.B. eine Einkaufsliste oder eine andere Notiz „Mona anrufen!“). Sie haben den Aufbewahrungswert 0 = sofort weg!
- Andere Dinge braucht man eine Woche, einen Monat, ein Halbjahr oder ein Jahr (z.B. die Änderung des Stundenplans für eine Woche, der Stundenplan oder Trainingsplan, Terminkalender, Kataloge!)
- Aufbewahrungswert 1 = 1 Woche
- Aufbewahrungswert 2 = 1 Monat
- Aufbewahrungswert 3 = Halbjahr
- Aufbewahrungswert 4 = 1 Jahr
- Du hast Dir ein Elektrogerät gekauft, dessen Garantie zwei Jahre beträgt. Ohne Quittung keine Garantie – Aufbewahrungswert 5 = 2 Jahre!

- Unterlagen, die mit Steuern zu tun haben, muss man zehn Jahre aufheben  
Aufbewahrungswert 6 = 10 Jahre
- Unterlagen, die man ein Leben lang braucht: Geburtsurkunde, Führerschein, Abgangszeugnisse  
Aufbewahrungswert 7 = lebenslang
- Es gibt Unterlagen, die sollen Eure Kinder und Enkel noch aufbewahren:  
Familienstammbuch, Autogramm mit persönlicher Widmung vom Superstar  
Aufbewahrungswert 8 = 99 Jahre

### Nochmals in der Übersicht:

Aufbewahrungswert 0	=	sofort weg!
Aufbewahrungswert 1	=	1 Woche
Aufbewahrungswert 2	=	1 Monat
Aufbewahrungswert 3	=	Halbjahr
Aufbewahrungswert 4	=	1 Jahr
Aufbewahrungswert 5	=	2 Jahre
Aufbewahrungswert 6	=	10 Jahre
Aufbewahrungswert 7	=	lebenslang
Aufbewahrungswert 8	=	99 Jahre

### 1. Aufgabe

Wie sehen nach Eurer Meinung die Werte 9 und 10 aus? Sammelt Ideen!

### 2. Aufgabe: Sortierung

Und nun geht es los: Sortiert den Stapel Papier nach dem Aufbewahrungswert 0–7. Welcher Stapel ist der Größte?

### 3. Aufgabe: Analyse „0“–„2“

Schaut bitte auf die Stapel „0“ bis „2“ nach! Welche dieser Papiere hätte man vermeiden können und welche nicht? Sortiert diese Stapel in „vermeidbar“ und „nicht vermeidbar“!

### 4. Vermeidungsvorschläge

Wie hätte es man anstellen können, die vermeidbaren Papiere ohne größere Schwierigkeit zu vermeiden? Notiert diese Ideen auf einem Zettel!

### 5. Vereinbarung

Überlegt, wie man diese Vorschläge für Eure Klasse verwirklichen kann. Versucht eine Vereinbarung untereinander, mit Euren LehrerInnen und der Schulleitung zu schreiben!

### 6. Die Überprüfung

Überprüft nach 4 Wochen (welcher Aufbewahrungswert ist das?), was aus der Vereinbarung geworden ist!

In vielen Schulen ist die Sammlung von Altpapier in jedem Klassenraum langjährige Routine. In vielen Schulen hat es sie einmal gegeben, ist dann aber wieder eingeschlafen. Hier soll erläutert werden, wie man die Einsammlung von Altpapier einrichtet, wie man ihren Erfolg sichert und dem „Einschlafen“ der Einsammlung vorbeugt.

## Schritte für die Neueinrichtung

### 1. Kontakt zur Abfallberatung

Falls es an Ihrer Schule noch keine konsequente Einsammlung von Altpapier gibt, sollten Sie sich zunächst mit den für Schulen und Bildungseinrichtungen zuständigen AbfallberaterInnen in Verbindung setzen. Sie finden Sie bei Ihrer Stadt-, Gemeinde- bzw. Kreisverwaltung oder dem zuständigen Abfallwirtschaftsverband.

Unter [www.hlug/de/bildung/oekologische Schule>Mitglieder](http://www.hlug/de/bildung/oekologische_Schule/Mitglieder) können Sie den Kontakt schnell herstellen!

### 2. MitstreiterInnen suchen und in Gesamtkonferenz beschließen

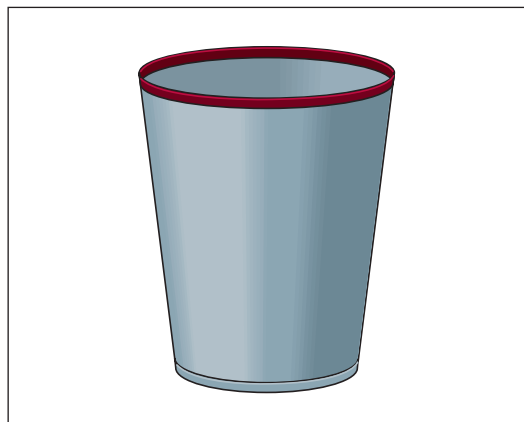
Allein werden Sie ein solches Projekt nicht umsetzen können. Deshalb ist es wichtig, interessierte KollegInnen zu finden und mit Ihnen einen Beschluss der Gesamtkonferenz erreichen. Neben vielen guten Argumenten gibt es auch eine gesetzliche Verpflichtung der öffentlichen Hand

zur Vermeidung von Abfällen und der Verwendung von Recyclingzeugnissen.

(Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz § 37, Hessisches Ausführungsgesetz zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz § 2!)

### 3. Ein Plan muss her!

Überlegen Sie sich, dass in jedem Klassenraum und in den anderen Räumen ein Abfallbehälter für Papier stehen muss – und zwar in derjenigen Farbe, die auch sonst für Altpapier gilt (meist blau).



## Schritte zur Verbesserung der vorhandenen Altpapiersammlung

### 1. Information der gesamten Schulgemeinde

Alle SchülerInnen werden auf die Notwendigkeit und den Sinn der Getrenntsammlung zu Beginn des Schuljahrs hingewiesen. Diese Aufgabe übernimmt turnusgemäß eine Jahrgangsstufe in Form eines Projekts.

### 2. Absprache mit dem Hausmeister und dem Reinigungspersonal

Es muss geklärt werden, ob das Reinigungspersonal das Altpapier auch wirklich in den entsprechenden Container tut. Wenn nicht, sollten die Klassen selbst für die Entsorgung zuständig sein. Dafür muss mit dem Hausmeister geklärt werden, dass bzw. wann die Gefäße auch zugänglich sind.

### 3. Erfolge dokumentieren

In jedem Fall sollte der erreichte Stand dokumentiert und die Einsparung von Müllgebühren bekannt gegeben werden. Parallel kann eine Ausstellung von Papier-Projekten organisiert werden.

## ***Was kommt in das Altpapier?***

### **↳ Ja bitte!**

- ↳ Papier und Pappe, sauber
- ↳ Bücher und Hefte
- ↳ Zeitungen, Zeitschriften
- ↳ Prospekte, Kataloge
- ↳ Packpapier
- ↳ Verpackungspapiere auch aus Karton und Wellpappe

### **⊠ Bitte nicht!**

- ⊠ Papier, nass, verschmutzt → Restmüll
- ⊠ Getränkekartons (z.B. „Tetra“) → gelbe Tonne/Gelber Sack
- ⊠ Pergament-, Butterbrotpapier → Restmüll
- ⊠ Kohlepapier → Restmüll
- ⊠ Fotos → Restmüll
- ⊠ Thermopapier (Faxrolle) → Restmüll
- ⊠ Hygienepapiere → Restmüll

Altpapier einzusammeln ist eine gute und wichtige Sache, reicht aber allein noch nicht aus. Nur wenn es uns gelingt, unseren Papierbedarf an Schulheften, Kopien und anderen Papierartikeln konsequent aus Recyclingpapier zu decken, können wir von einem bewusstem Umgang mit Papier sprechen. Viele Vorurteile gibt es über das Recyclingpapier, die zum Teil veraltet, zum Teil aber schlicht falsch sind. Hier nur eine kleine Auswahl:

## Vorurteile

### Nummer 1: Hauptsache, Papier kommt nicht aus den Tropen!

Tropenholz eignet sich überhaupt nicht zur Herstellung von Zellstoff und Papier- der Hinweis „Wir schützen den Tropenwald“ ist Unsinn!

### Nummer 2: Chlorfrei gebleicht bedeutet Recyclingpapier

Nur Neufasern aus Holz werden gebleicht. Altpapierfasern dagegen werden „deinkt“ (Farbentfernung) und nicht gebleicht!

**Nummer 3: „Holzfreies“ Papier schont den Wald!** – vgl. Sie bitte hierzu S. 8 „Rohstoffe“! Holzfreies Papier wird aus Holz gemacht!



### Nummer 4: Recyclingpapier schadet Druckern und Kopierern

Nur der „Blaue Engel“ garantiert:

- aus 100 % Altpapier
- Mindestanteil von 51% unterer und mittlerer Altpapiersorten
- keine optischen Aufheller
- Haltbarkeit über 100 Jahre
- keine Probleme beim Kopieren und Drucken
- keine vermeidbaren Schadstoffe (z.B. Formaldehyd, PCB, Schwermetalle)

### Nummer 5: Recyclingpapier ist häßlich

Recyclingpapier wird immer heller und hat bei vielen Anwendungen seine grafische Qualität bewiesen (oder ist Ihnen Ihre Zeitung zu dunkel?).

## Wie und wo bekomme ich Hefte aus Recyclingpapier?

Leider ist das Angebot an Heften aus Recyclingpapier (=100% AP) in vielen Geschäften sehr zurückgegangen – oft auch wegen mangelnder Nachfrage!

### 1. Schritt: Markterhebung

Die SchülerInnen sollen selbst als Marktforscher tätig werden (vgl. Arbeitsbogen rechts) und damit für ein verstärktes Angebot in den Geschäften werben.

### 2. Schritt: Aufforderung an Kollegium und Elternschaft

Werben Sie im Kollegium und in der Elternschaft für Recyclingpapier. Oft sind es die alten Vorurteile, die dem Gebrauch entgegen stehen!

### 3. Bei Sonderformaten

... lohnt sich durchaus eine Sammelbestellung für die gesamte Schule. Einige Hersteller drucken dann sogar das Schullogo oder andere Informationen auf den Umschlag!

*Adressen erfahren Sie bei Ihrer Abfallberatung (vgl. S. 24!)*



## Erhebung **Schulbedarf** aus **Recyclingpapier**

Lin./Artikel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 A5 / 4x11 Linien										
2 A5/ 4-x14 Linien										
3 A5 2 Linien										
4 A5 liniert										
5 A5 kariert										
7 A5 kariert 7mm.										
9 A5 liniert m. R.										
10 A5 kariert m. R										
20 A4 blanco o. R.										
21 A4 liniert o. R.										
22 A4 kariert o. R.										
25 A4 liniert m. R.										
26 A4 kariert m. R.										
27 A4 liniert m. R. lin.										
28 A4 kariert m. R. lin.										
53 A5 Vokabelheft										
14 A4 Notenheft										
A5 Aufgabenheft										

**Bitte notiert hier Name und  
Anschrift der Geschäfte**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

## Papier als Bastelmaterial

Es gibt eine große Zahl von Bastelbüchern, die sich hauptsächlich oder ausschließlich mit dem Papier, Karton oder Pappe als Bastelmaterial beschäftigen (vgl. auch die Auswahl auf S. 33). Papier ist ein vielfältiges, kostengünstiges, leicht zu bearbeitendes und universell einsetzbares Material und bietet für alle Altersstufen interessante Gestaltungsmöglichkeiten. In unserem Zusammenhang sind jedoch einige wichtige Punkte vorab zu bedenken.

### Vorüberlegungen

Es gibt viele Bastelideen mit Papier, Karton und Pappe, die hübsch aussehen und den SchülerInnen Spaß machen. Viele dieser Objekte dienen aber rein dekorativen Zwecken und wandern nach kurzer Bewunderung in den Abfall. Das erste und zweite Fensterbild, das dritte und vierte Faltobjekt wird noch gewürdigt – doch dann werden sie leicht zur Last. Oft lassen sich aus Papier, Pappe und Karton sinnvolle **Gebrauchsgegenstände** herstellen, die überdies ästhetisch anspruchsvoll gestaltet werden können. Wenn Sie die Möglichkeit haben, wählen Sie doch solche Bastelvorschläge aus!



*Das Beziehen von Schuhkartons ist ein gutes Beispiel für eine sinnvolle Bastelidee. Schön bezogene Kartons kosten im Geschäft eine Menge Geld und sind mit gebrauchtem Geschenkpapier und etwas Tapetenkleister fast zum Nulltarif herstellbar. Und diese Kartons werden gebraucht!*

*Foto: Abfallwirtschaftsbetrieb des Wetteraukreises*

### Der Materialmix

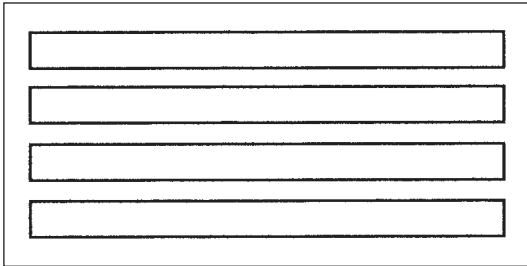
Schon beim Vorbereiten des Bastelns sollten Sie überlegen, was aus den Basteleien später wird. Je mehr unterschiedliche Materialien verwendet werden, je mehr Klebstoff eingesetzt werden muß, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Gegenstände irgendwann einmal zu Restmüll werden. Wir fordern bei der Industrie ganz zu recht, daß sie sich bei der Konstruktion von Produkten und Verpackungen Gedanken über die spätere Verwertbarkeit machen soll. Gleiches gilt aber auch für uns!

### Gebrauchsgegenstände:

- Schuhkartons mit altem Geschenkpapier beziehen
- Briefumschläge gestalten (siehe Arbeitsbogen rechts)
- Papierkorb aus Zeitungstreifen flechten (siehe Arbeitsbogen rechts)
- einen Hefter aus Wellpappe herstellen (vgl. S. 18)
- Zettelbox mit einseitig kopiertem Papier füllen (z.B. A8 – vgl. S. 6)

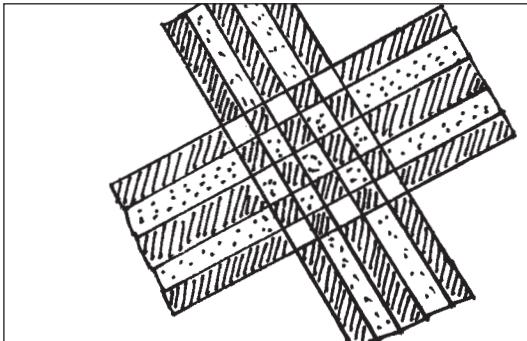
## Der Papierkorb aus alter Zeitung

- Die Doppelseite einer großen Tageszeitung in vier gleich große Streifen teilen:



Wir brauchen etwa 20 solcher Streifen

- Jeden Streifen nochmals so lange längs falten, bis er etwa 1–2 cm breit ist.
- Boden herstellen wie bei einem normalen Flechtkorb. Mit Heftklammern befestigen.

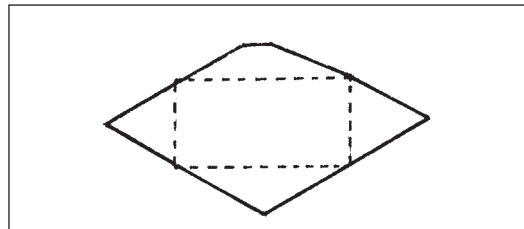


- Enden hochknicken und mit den restlichen Streifen so lange flechten, bis die gewünschte Höhe erreicht ist

## Briefumschläge selbst gemacht

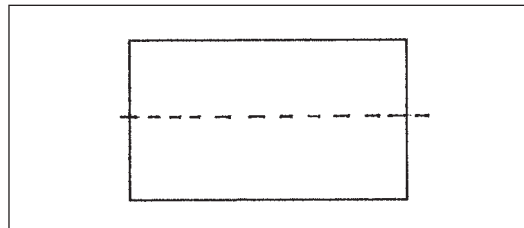
### Variante 1: Schmuckumschlag

Aus alten Kalenderblättern einen Ausschnitt auswählen und mit einer Schablone, die aus einem alten Briefumschlag hergestellt wurde, kennzeichnen.

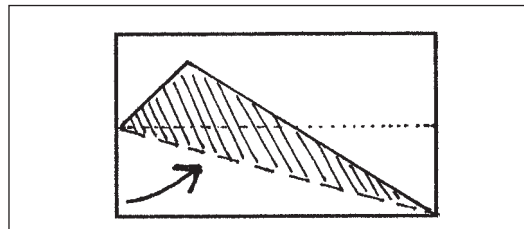


### Variante 2: Modell Luftpost

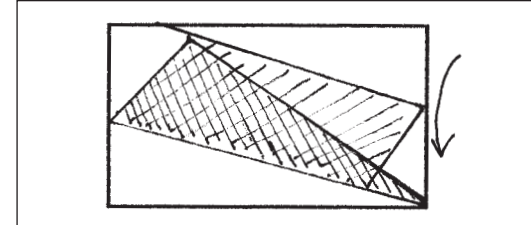
- in der Mitte falten



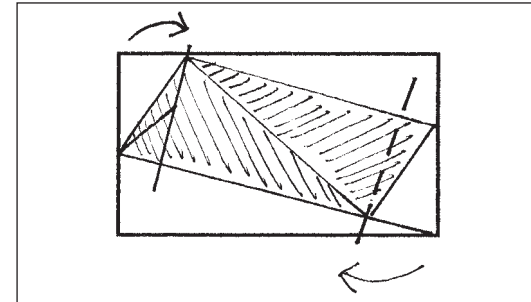
- von der Mittellinie bis zur Ecke einschlagen



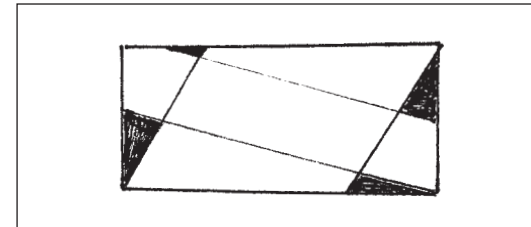
- von der Gegenseite parallel einschlagen:



- die kurzen Seite rechtwinklig falten:



- entstehende Ecken ausschneiden:



fertig !

*Der Umschlag kann innen als Brief beschrieben werden!!!*

## Papier Schöpfen

*Das Papierschöpfen ist für jedes Papierprojekt ein Höhepunkt!*

Das Schöpfen vermittelt direkt und sehr anschaulich die einzelnen Schritte, die auch in einer Papierfabrik notwendig sind, um Papier zu produzieren. Gleichzeitig werden viele SchülerInnen merken, dass es eines beträchtlichen Aufwandes bedarf, um ein einzelnes Blatt herzustellen: die Wertschätzung gegenüber dem Papier steigt. Gleichzeitig sinken die Vorbehalte gegenüber dem Recyclingpapier, das dann nicht mehr als „das blöde graue Papier“ gilt. Durch die vielfältigen Variationsmöglichkeiten, die wir hier kurz vorstellen, lässt sich eine

Papierwerkstatt mühelos auf zwei Tage ausdehnen! Aber Vorsicht! Man kann nur noch sehr schwer damit aufhören!

Wo und wie Sie Papierschöpfrahmen ausleihen können, erfahren Sie durch Ihre(n) AbfallberaterIn:

Unter [www.hlug.de](http://www.hlug.de) > bildung > oekologische Schule > Mitglieder können Sie den Kontakt schnell herstellen!

### Variationen:

#### Blüten- und Duftpapier

... können Sie leicht im Sommer herstellen, wenn Sie mit den SchülerInnen Wiesenblumen oder

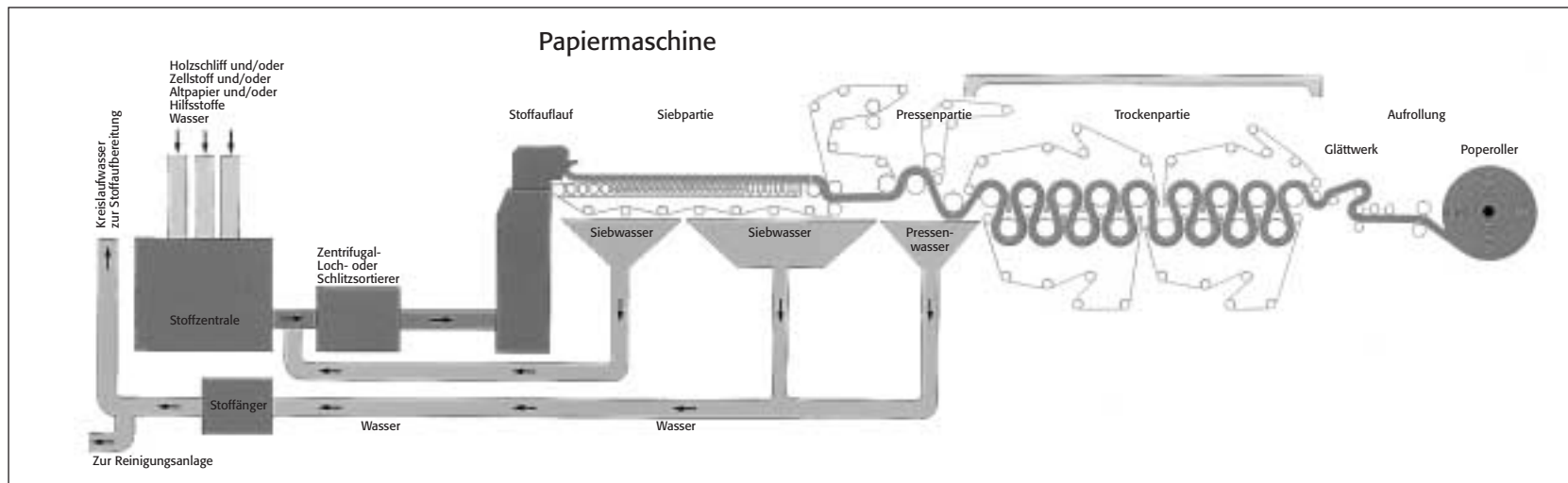
verwelkte Blütenblätter sammeln und vor dem Pressen auf das Papier streuen. Im Winter hilft ein Päckchen „Blümlitee“! Hübsch sind auch Duftpapiere (z. B. mit getrockneten Dillspitzen oder Pfefferminzblättern).

#### Faserpapiere

Fasern aller Art (z. B. Gräser, Wollfäden, Bananenschalen) machen das Papier interessant!

#### Buntpapier

... entsteht, wenn dem Brei Tonpapier, Papierservietten oder durchgefärbter Karton beigegeben wird!





## Arbeitsschritte zum Papierschöpfen:

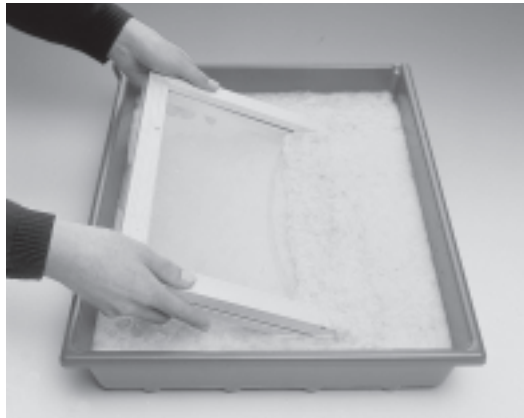
### Vorbereitung des Materials

1. Alle bringen je einen Teil einer Tageszeitung von zu Hause mit. Diese werden in Stücke von Briefmarkengröße gerissen und mit viel Wasser eingeweicht (Pro Person mindestens vier Zeitungsseiten klein reißen!). Über Nacht saugen die Schnipsel viel Wasser auf.
2. Am nächsten Tag den Brei im Eimer oder der Waschschiüssel **kneten**, bis sich ein schöner Brei entwickelt (nicht müde werden!). Sollte die Anstrengung zu groß werden, kann man mit einem **Pürrierstab** am Ende nachhelfen (ist aber nicht unbedingt nötig!)
3. Nochmals mit **Wasser** (handwarm) auffüllen, bis eine **Mischung** entsteht, die an passierte **Kartoffelsuppe** erinnert.

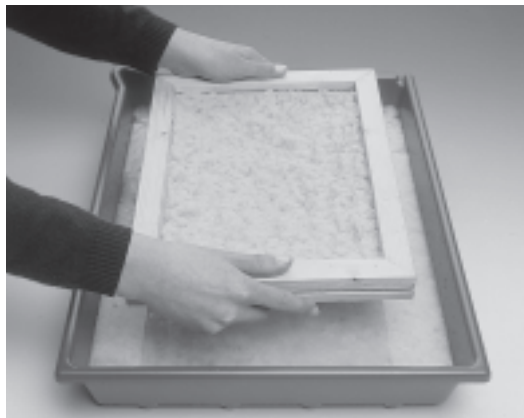
### Schöpfen

4. Mit dem Schöpfrahmen Masse aufnehmen und das Wasser langsam abtropfen lassen.

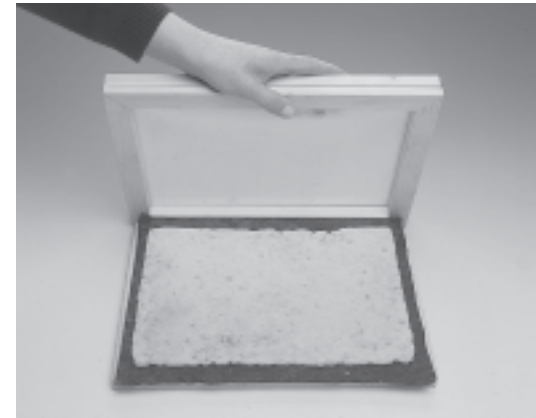
Nebenstehende Fotos: vdp  
vdp Papierschule



5. Das schon erkennbare Papier auf den Filz oder ein anderes Stück Stoff bringen (Schöpfrahmen nicht zu hastig auf den Filz drehen)



6. Mit saugfähigem Material abdecken (Filz, Stoff, Zeitung)



7. Zwischen zwei Brettern pressen (Nudelholz oder darauf stellen!)
8. Obere Abdeckungen entfernen, Werbeblatt (glatt) als Unterlage auflegen, alles wenden und danach die vormals untere Abdecken vorsichtig abnehmen.
9. Auf dem Buntdruck trocknen lassen; ggf. bügeln (muß aber nicht sein!)
10. alternativ dazu: auf einer Leine oder auf der Fensterbank trocknen lassen... (Dauer ca. 3-4 Stunden)

*SchülerInnen schreiben Ihren Namen auf die Unterlage, damit es nicht zu Verwechslungen kommt!*

## Bücher (Auswahl)

### Sachbücher und Broschüren

#### Duales System Deutschland GmbH: Verpackungsrecycling.

Sortieren, veredeln, verwerten.  
Köln 2001 (Best. Nr. A 925.N), Bezug DSD,  
vgl. ab S. 38

*Mit Informationen zu den Verwertungsmengen,  
-quoten, Lizenzentgelten, Verwertungswegen  
und den Garantiegebern der Verpackungen aus  
Papier und Pappe.*

#### Förderverein Umwelt und Papier: Papier & Umwelt.

Publikationsorgan des FUPS – Bezug über föp,  
vgl. ab S. 38

*Aktuelle Information zum Thema Papier und  
UWS-Papier – erscheint 4mal jährlich.*

#### Gerber, Daniel: Ratgeber Papier

Von. Hgg. vom Förderverein für Umweltschutz-  
papier (FUPS), Schweiz, Will 2001, Bezug über  
föp, vgl. ab S. 38.

*Diese Broschüre gibt einen Überblick über die  
Themen Papier und Umweltschutzpapier und  
bietet noch einen Anhang mit Papiersorten.*

#### Gerber, Daniel (Hg.): Papier und mehr.

Igepa Interessen-Gemeinschaft von  
Papiergroßhändlern: Papier und mehr.  
Reinbek 4/1998, 119 S., Bezug ab S. 38

*Zahlreiche Informationen zu Papierqualitäten,  
-sorten, Druck und Lagerung von Papier.*

#### RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V (Hg.):

**Umweltzeichen.** Produktanforderungen,  
Zeichenanwender und Produkte. Sankt Augustin  
2001. Bezug: Umweltbundesamt, vgl. ab S. 38.

*Die sog. 'Blaue-Engel-Liste', erklärt, welche  
Produkte aus Altpapier mit dem Umweltzeichen  
ausgezeichnet wurden und welche Firmen die  
Produkte anbieten.*

#### Trauth, Jupp: Papier und Ökologie.

Forum Papier und Ökologie. Roth 2001, Bezug:  
föp, vgl. ab S. 38

*Diese Papierfibel gibt in kurzer und ansprechen-  
der Form einen Überblick über das Thema Papier  
mit besonderem Schwerpunkt UWS-Papier.*

#### Verband Deutscher Papierfabriken: Kleines Lexikon Papier – Karton – Pappe.

Bonn o.J., Bezug vdp, vgl. ab S. 38

*In dieser Broschüre werden die wichtigsten  
Begriffe rund um das Papier erklärt. Hilfreich bei  
der Lektüre weitergehender Literatur!*

#### Verband Deutscher Papierfabriken:

**Papier 2003.** Ein Leistungsbericht. Bonn 2003.  
Bezug: vdp, vgl. ab S. 38

*Alle Zahlen über Papier gut und übersichtlich  
dargestellt!*

#### Verband Deutscher Papierfabriken:

**Papier machen.** Informationen zu Rohstoffen  
und Papierherstellung. Bonn 2001, Bezug: vdp,  
vgl. ab S. 38

#### Verband Deutscher Papierfabriken:

**Papier total.** Informationen zu Geschichte,  
Herstellung und Rohstoffen. Bonn 2001, Bezug:  
vdp, vgl. ab S. 38

*Eine gelungene Darstellung der Geschichte der  
Papierherstellung und der unterschiedlichen  
Produktionsstufen und Produkte.*

## Bastelbücher

### Hartl, Traudel: Papierschöpfen.

Technik, Färben und Gestalten. Urania – Ravensburger; Berlin 1999; ISBN 3-473-45625-X

*Ein wunderschönes Buch mit vielen ungewöhnlichen Ideen!*

### Latorre, Sabine und Senger, Karin: Reißen, Schneiden, Falten, Kleben.

Niedernhausen/Ts.: Falken-Verlag 2000; ISBN 3-8068-7472-7

*Mit Ausschneidebögen für zahlreiche Zwecke!*

### Michalski, Ute und Tilmann:

#### Werkbuch Papier.

Ravensburg: Otto Maier Verlag 1991, 140 S., ISBN 3-473-41073-X

*Ein liebevoll illustriertes Buch, welches neben zahlreichen Fotos auch sehr anschauliche Werkzeugzeichnungen enthält, die ein Nacharbeiten der vielen schönen Papiersachen erleichtern.*

## Aktuelle Ökobilanz

(bez. auf 1 kg. Papier):

	Zellstoff	Altpapier
<b>Rohstoff</b>	1,2 kg Holz	1,15 Altpapier
<b>Energie</b>	5 KWh (4 aus Holz)	1,5 KWh (1,5 aus AP)
<b>Wasser</b>	100 L	15 L
<b>Abwasserbelastung</b>	65 gr CSB*	3,5 gr CSB*

*\*CSB: Chemischer Sauerstoff-Bedarf, das Maß für den Reinigungsaufwand*

*Quelle: Forum Ökologie und Papier, Papier und Ökologie, M9, vg. S. 32*

## Kinder- und Bilderbücher

### Bieniek, Christian und Wieghaus, Georg; Papie isst hier!

München: ars-edition 2000, ISBN 3-7607-3816-8

*Das Buch ist eines der amüsantesten, dass man zum Thema Papier überhaupt bekommen kann!*

### Deutscher Forstverein; Die spannenden Abenteuer des Ceo Zwo: vom Holz zum Papier und ... zurück!

Leinfelden-Echterdingen: DRW-Verlag 2/1999, ISBN 3-87181-412-1

*Darstellung aus der Sicht der Forstwirtschaft.*

### Kesper, Ingrid: Papier hat viele Seiten.

Aarau (CH): Kinderbuchverlag Luzern, 1998 1; 3-276-00168-3

*Vor allem die grafische Aufarbeitung des Themas ist in diesem Buch so reizvoll. Es kann als Vorbereitung für verschiedene Aktivitäten verwendet werden!*

### Porzelt, Jürgen und Bötzel, Harriet: Kaspers Umweltschule Papier.

Dillingen: Edition Mathea 1998

*Kussanis Kasper zum Papier – ein Ausmalbuch.*



## Arbeitsblätter und Unterrichtsvorschläge

**Bausteine Grundschule: Papier, Papier, was ist das schon?** (im Sammelband der alten Ausgaben von 1988). Aachen: Bergmoser + Höller 1998, ISSN 0034-3814

*Der Klassiker der Grundschularbeit mit zahlreichen Arbeitsvorschlägen.*

**Duales System Deutschland: Verpackungsrecycling. Techniken, Trends, Tendenzen. Unterrichtsmaterial für das Fach Chemie in der Sekundarstufe I.** Köln 1998, Artikel-Nr. S13. Bezug: DSD, vgl. ab S. 38.

*Obwohl hier das Thema Papier nur eine Nebenrolle spielt, werden die Zusammenhänge zu anderen Verpackungstoffen deutlich.*

**Krenzer, Rolf und Ludger Edelkötter: Mit Kindern unsere Umwelt schützen.** Drensteinfurt: Impulse Musikverlag 1989; ISBN 3-980-1336-1-3

*Ein Lese- Lieder- Arbeitsbuch für Kinder und Erwachsene, die unsere Umwelt schützen und erhalten wollen. Geeignet für Kinder zwischen 4 und 11 Jahren, dazu auch CD erhältlich.*

**Lassert, Ursula: Alles über Papier. Kopiervorlagen zur Freiarbeit.** Sachunterricht 3.–6. Jahrgangsstufe. Donauwörth: Auer-Verlag 2/1997, ISBN 3-403-02250-1

**Maué, Barbara: Unterrichtsmaterialien Papier. Von Natur bis Kultur.**

Hg. von der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung NRW e.V., Band 11. Recklinghausen 2001, ISSN 1618-9981, 265 S., Bezug über ANU NRW, vgl. ab S. 38

*Dieses Unterrichtsmaterial gehört zu den aktuellsten, umfassendsten und besten Materialien dieser Art zum Thema Papier. Zahlreiche Arbeitsblätter und -vorschläge machen diese Sammlung unverzichtbar, wenn man das Thema Papier ausführlicher behandeln will. Die Autorin veranstaltet auch Seminare !*

**Verband Deutscher Papierfabriken: Papierschule. Arbeitsmaterialien für Fachunterricht und Projektarbeit.**

Bonn 2001, 67 S. Bezug: vdp, vgl. ab S. 38!

*Grafisch und inhaltlich gut gestaltetes Heft mit zahlreichen Ideen für den Unterricht. Das Thema „Vermeidung von Papier“ spielt hier keine Rolle.*

## Papier in der Literatur

Lösungen zu den **Aufgaben:**

**zu 2.:**

Text 1: Drohbrief, Verabredung, Aufforderung zum Kampf; Text 2: Abschiedsbrief, Vermächtnis

**zu 3:**

Briefe verknüpfen Personen und Handlungsstränge, die sonst nicht oder zu diesem Zeitpunkt miteinander in Beziehung träten (z. B. der Kampf zwischen Weißer und Roter Rose)

**zu 4.:**

Text 1: Telefonat, persönliche Mitteilung; Text 2: Diskette, Kassette

**zu 5:**

*Vorteile:* Lesbarkeit ohne technische Hilfsmittel (Telefon, Recorder, PC); Dauerhaftigkeit (Nachricht kann im überall hin mitgenommen werden), Authentizität (Handschrift)

*Nachteile:* kann verloren gehen, in falsche Hände gelangen

*Weiterführung:*

- Andere Briefformen in der Literatur (Liebesbrief, Schuldbrief, ) oder der
- Briefroman als Gattung.
- Rolle der Information in utopischen Romanen

*Vgl. hierzu auch „Fahrenheit 451“, S. 4!*



Weitere Informationen finden Sie im

- Medienkursbuch Ökologie des Ökomedia Instituts sowie im Katalog des
- Instituts für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht – FWU

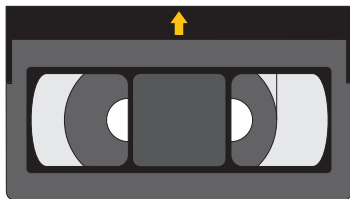
Das Kürzel LBS steht für Landesbildstellen.



## Foliensätze

### Foliensatz Papierherstellung

Verband deutscher Papierfabriken Bonn 1998, vgl. Adresse ab S. 38!



## Videos

**Abfall ist kein Müll.** Deutschland 1992, 40 min., LBS

**Abfallvermeidung: Ein Tag im Leben der Familie Unrat.** R. Perraudin, Deutschland 1993, 15 min., LBS

**Achtung: Der grüne Punkt!** D. Geinitz Deutschland 1993, 22 min., LBS Baden

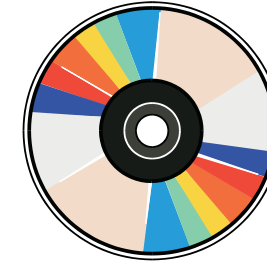
**Einfach zuviel ... Ein Film wider den Schulmüll** Deutschland 1992, 25 min. LBS Baden, Württemberg, Hessen

**Faszination Papier. Informationen zu Studium und Ausbildung in der Papierindustrie.** Verband deutscher Papierfabriken Bonn 1998, VHS ca. 8 min.

**Geben Sie Ihrer Verpackung eine Zukunft** DSD , Deutschland 1999, 17 min., direkt bei DSD anfordern

**In einem Supermarkt – Mittendrin Folge 15** ZDF Deutschland 1989, 25 min., FWU

**Sendung mit der Maus – die Müllmaus** WDR 1991, 20 min. bei einigen Stadtbildstellen



## CD-ROM

### CD-Rom „Faszination Papier“.

Verband deutscher Papierfabriken Bonn, Bezug vdp, vgl. ab S. 38!

## Aktionskoffer

### **ANU NRW: Papier-Aktionskoffer**

ausleihbar in 18 Umweltzentren des Landes NRW. Anschriften sowie das komplette Inhaltsverzeichnis finden sich in Maué: Unterrichtsmaterialien Papier (vgl. S. 34). Mit zahlreichen Büchern, Schöpfrahmen und weiteren Materialien

### **Cornelsen Experimentierbox Papier aus Altpapier (Best.-Nr. 11370)**

Bezug über Cornelsen, vgl. ab S. 38 mit Schöpfrahmen, Arbeitsanleitungen etc. – in vielen Schulen vorhanden!

### **Kiste „Rund ums Papier“**

von Umweltkommunikation Henning Smolka, vgl. ab S. 38, ausleihbar in zahlreichen Kommunen, Landkreisen und Abfallwirtschaftsverbänden und -betrieben in Hessen mit Literatur, Handbuch, Aktionsmaterialien

### **Projektkoffer „Faszination Papier“.**

Verband deutscher Papierfabriken Bonn, mit Literatur, Schöpfrahmen, Anschauungsmaterial; Bezug: vdp , vgl. ab S. 38



*Lernen durch praktisches Tun –*  
die Aktionskoffer helfen durch eine Auswahl von Ideen und Materialien

## Lehrtafel Papierherstellung

70 x 100 cm, zum Aufhängen  
Hg. Verband deutscher Papierfabriken Bonn,  
Bezug vdp, vgl. S. 38

## Poster

- Der Papierkreislauf
- Standorte und Produktionsstätten der vdp-Mitgliedsunternehmen

gefaltet A1, Hg. Verband deutscher Papierfabriken  
Bonn , Bezug vdp, vgl. ab S. 38

## Foliensätze

Papier und Papierherstellung  
Hg. Verband deutscher Papierfabriken Bonn,  
Bezug vdp, vgl. S. 38

### Platz für eigene Eintragungen:

---



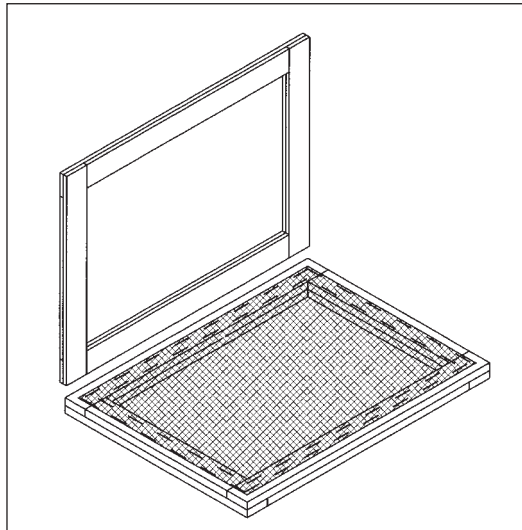
---



---



---



Quelle: Bausatz opitec

## Papierschöpfrahmen

### OPITEC Handel GmbH

Bezug vgl. ab S. 38  
Bausätze, bespannte Rahmen und ganze Sets  
erhältlich

### Pulsar Naturprodukte GmbH

Bezug vgl. ab S. 38  
Bespannte Rahmen

## Auflösung von S. 17

### Die Papierbrücke

Ein Blatt normales Schreibpapier soll als  
Brücke zwischen zwei Marmeladengläsern  
gebaut werden. Das Blatt darf weder  
geschnitten noch geklebt werden. Welche  
Konstruktion ist hält die höchste Belastung  
aus?

### Lösung:

Es gibt mehrere Möglichkeiten!

1. Das zweite Blatt stabilisiert die Unterseite  
durch Zickzackfaltung.
2. Das zweite Blatt wird als Brückenbogen  
verwendet.
3. Das zweite Blatt wird als zusätzlicher  
Pfeiler verwendet.

### Papier falten

Wie oft lässt sich eine große Doppelseite  
einer Zeitung falten?

### Lösung:

Bei neun Faltungen ergeben sich bereits 128  
Lagen. Selbst der legendäre Graf Zeppelin,  
der Adressbücher zerriss, hätte seine  
Schwierigkeiten!

### Quelle:

*Bourgeois: Papier wächst nicht auf Bäumen.  
Würzburg: Benzinger 1990, ISBN 3-401-07045-2  
– leider nicht mehr lieferbar!*

**AK Die Ökologische Schule in Hessen**

– vgl. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)!

**ANU Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Hessen e.V.**

c/o Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben

✉ Frankfurter Str. 74, 65439 Flörsheim  
☎ 06145/ 936360  
📠 06145/ 936369  
@ kontakt@anu-hessen.de  
🌐 www.anu-hessen.de

**ANU Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung NRW e.V.**

c/o Biologische Station Recklinghausen

✉ Im Höltken 11, 46286 Dorsten  
☎ 02369/ 77505  
📠 02369/ 77607  
@ Biostation-re@t-online.de  
🌐 www.anu-nrw.de

**Bundesumweltministerium**

Referat Öffentlichkeitsarbeit,

✉ Postfach 120629, 53048 Bonn  
☎ 0228/3052044  
@ oea-1000@wp-gatw.bmu.de  
🌐 www.bmu.de

**Cornelsen Experimenta**

✉ Holzhauser Str. 76, 13509 Berlin  
☎ 030/435902-0  
📠 030/435902-22  
@ krueger@corex.de  
🌐 www.corex.de

**Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland Aktiengesellschaft**

✉ Frankfurter Str. 720, 51145 Köln  
☎ 02203/937-260/261  
📠 02203/937-191  
@ pressestelle@gruener-punkt.de  
🌐 www.gruener-punkt.de

**Forum Ökologie und Paper – FÖP**

c/o Jupp Trauth

✉ Im Dorf 27, 56288 Roth  
☎ 06762/ 8750  
📠 06762/ 951750  
@ jupp.trauth@gmx.de

**Gesellschaft für Papier-Recycling GmbH**

✉ Schaumbg.-Lippe-Str. 5, 53113 Bonn  
☎ 0228/915270  
📠 0228/9152799

**Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) Ref. Aus- und Weiterbildung,**

Sekretariat AK Ökologische Schule

✉ Postf. 3209, 65022 Wiesbaden  
☎ 0611/6939-505  
📠 0611/6939-777  
@ m.cezane@hlug.de  
🌐 www.hlug.de

**Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz,**

Ref. Öffentlichkeitsarbeit /Umweltbildung

✉ Postfach 3109, 65021 Wiesbaden  
☎ 0611/815-1195  
📠 0611/815-1941  
@ u.labonte@hmulv.hessen.de  
🌐 www.hmulv.hessen.de



### **igepa – Interessen-Gemeinschaft von Papiergroßhändlern GmbH&Co.KG**

✉ Liebigstraße 4, 21465 Reinbek  
☎ 040/7277880  
📠 040/72778855  
💻 www.igepa.de  
@ info@igepagroup.de

### **Maué, Barbara**

✉ Frankenstraße 43, 47533 Kleve  
☎ 02821/29797  
@ barbara.maue@gmx.de

### **Ökomeia Institut für ökologische Medienarbeit**

✉ Habsburgerstr. 9a, 79104 Freiburg  
☎ 0761/52024  
📠 0761/555724  
💻 www.oekomeia-institut.de

### **OPITEC Handel GmbH**

✉ Postfach 20, 97231 Giebelstadt  
☎ 09334/941111  
📠 09334/941194  
@ info@opitec.de  
💻 www.opitec.de

### **Pro Carton**

– vgl. VDP!

### **Pulsar Naturprodukte GmbH**

✉ Postfach 102008, 63266 Dreieich  
☎ 06103/59380  
📠 06103/36714  
💻 www.pulsar-nature.com/contact.html

### **RESY – Organisation für Wertstoff- Entsorgung GmbH**

✉ Hilperstraße 22, 64295 Darmstadt  
☎ 06151/92950  
📠 06151/929540  
💻 www.RESY.de

### **Robin Wood – Pressestelle**

✉ Nernstweg 32-34, 22765 Hamburg  
☎ 040/3909556  
📠 040/392484  
@ wald@robinwood.de  
💻 www.robinwood.de

### **Umweltbundesamt, ZAD**

✉ Postfach 330022, 14191 Berlin  
☎ 030/8903-0  
📠 030/8903-2285  
💻 www.umweltbundesamt.de

### **Umweltkommunikation**

#### **Dr. Henning Smolka**

✉ Auf der Höhe 8, 35096 Weimar  
☎ 06421/63772  
📠 06421/63773 (PC-Fax)  
@ umweltkommunikation.smolka  
@t-online.de  
💻 www.lahn-dill.de/smolka

### **Verband deutscher Papierfabriken e.V. (VDP)**

✉ Adenauerallee 55, 53113 Bonn  
☎ 0228/267050  
📠 0228/2670562  
@ vdp.bonn@t-online.de  
💻 www.vdp-online.de

**Garçon**

Material: Samtoffset, 200 g/qm

Größe: 76 cm, Entstehungsjahr: 1995

Zürcher, Katharina

**PAPIERSKULPTUREN** von Annemarie Gottfried

Figürliches Gestalten mit Papier - 1. Auflage -

Gladenbach: Kempkes, 1995

ISBN 3-88343-015-3

**Anmerkung der Autoren**

Ein wesentliches Ziel dieser Broschüre ist es, den bewussten Umgang von Papier, Pappe und Karton – wo es möglich und sinnvoll ist – zu vermitteln. Deshalb bitten wir sehr herzlich alle NutzerInnen dieser Broschüre, nur so viele Exemplare zu bestellen, wie sie benötigt werden und das Kopieren der Arbeitsblätter auf das unumgängliche Minimum zu beschränken (vgl. S. 2!)

Danke!

Autoren und Herausgeber danken dem Umweltzentrum Fulda für die Bemühung, diese Handreichung in sein Gesamtkonzept des Projekts „Müllcontainer“ zu übernehmen und zu betreuen.

**Impressum****Herausgeber**

Arbeitskreis „Die Ökologische Schule“  
im Hessischen Landesamt für Umwelt und  
Geologie – Referat für Aus- und Weiterbildung –  
Postfach 3209, 65022 Wiesbaden

**Text und Idee**

Aus Beiträgen von Mitgliedern des Hessischen Arbeitskreises „Die ökologische Schule“ zusammengestellt und mit Abbildungen versehen von Umweltkommunikation Dr. Henning Smolka, Oberweimar

**Abbildungsnachweis**

S 8, 10: föp, Trauth

S 9, 14: Maué, ANU NRW

S. 28: AWB Wetteraukreis

S. 29, 36: Smolka

S. 30, 31: vdp

S. 37: opitec

**Layout und Druck**

Druckerei Kempkes, Gladenbach

Auflage: 1. Auflage September 2003

