

1. Woher kommt das Altpapier?



Untersuche deinen Abfalleimer zu Hause nach Papier! Was hast du gefunden?

Individuelle Antwort



Bist du schon eine umweltbewusste Papiersammlerin / ein umweltbewusster Papiersammler?

Individuelle Antwort



Welche Altpapiere können wieder verwendet werden? Kreuze an:

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Zeitungen | <input checked="" type="checkbox"/> Illustrierte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prospekte | <input checked="" type="checkbox"/> Kataloge |
| <input checked="" type="checkbox"/> Broschüren (ohne Plastikhülle) | <input checked="" type="checkbox"/> Briefcouverts |
| <input checked="" type="checkbox"/> Schreibpapier | <input type="checkbox"/> Papiertragetaschen |
| <input type="checkbox"/> Kartonschachteln | <input type="checkbox"/> Wellpappe-Schachteln |
| <input type="checkbox"/> Früchte- und Gemüsekarton | <input type="checkbox"/> Eierkartons |



Welche Abfallmaterialien dürfen nicht wieder verwertet werden und gehören deshalb nicht ins Altpapier?

Liste auf und diskutiere mit deinen Klassenkameradinnen / Klassenkameraden:

Individuelle Antwort

2. Welche Mengen fallen an?

1+1 Papierverbrauch

Die Schweiz hat ca. 7.8 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner. Der Pro Kopf-Verbrauch an Papier und Karton beträgt im Jahr ca. 215 kg*.

Wie viel Papier und Karton wird in der Schweiz pro Jahr insgesamt verbraucht (in Tonnen!)?

Antwort: Pro Jahr sind es in der Schweiz 1'677'000 Tonnen Papier und Karton.

1+1 Altpapierverbrauch und Altpapiersammlungen

Die Schweizer Bürgerinnen und Bürger sammeln im Jahr ca. 1'350'000 Tonnen Altpapier*. Wie viele Tonnen Altpapier sammelt also jede / jeder im Durchschnitt pro Jahr?

Antwort: Es sind 173 kg oder 0.173 Tonnen pro Jahr.

1+1 Sammelrate

Ein wichtiges Kriterium für die Bewertung der Nachhaltigkeit und der Ressourcenschonung ist die Sammelrate in %. Sie gibt an, wie viel Papier der verbrauchten Menge wieder eingesammelt wird.

Welche Sammelrate ergibt sich aus den bekannten Daten? (in %)

Antwort: Die Sammelrate beträgt 80,5 %.

*Quelle: Verband der Schweizerischen Zellstoff-, Papier- und Kartonindustrie 2008

3. Wie wird gesammelt?



Für die Entsorgung der privaten Haushalte sind in der Schweiz die Gemeinden zuständig. Hier gibt es verschiedene Lösungen zur Sammlung von Altpapier und Altkarton. Entweder werden Strassensammlungen angeboten oder man muss Altpapier und Karton zu einer Sammelstelle bringen. Auch Kombinationen sind möglich. An vielen Orten werden Papier und Karton getrennt gesammelt, andernorts gemischt.

Um die Entsorgungskosten zu decken, verkaufen die Gemeinden das Altpapier und Altkarton an die Papierfabriken. Da getrenntes Altpapier wesentlich günstiger in der Aufbereitung ist, bezahlen die Papierfabriken viel mehr für sortiertes, als für unsortiertes Altpapier.



Diskutiert folgende Fragen und notiere die Ergebnisse:

- Wie wird in deiner Gemeinde Papier und Karton gesammelt?

Individuelle Antwort

- Wie kommt das Altpapier zur Papierfabrik? Welche Transportmittel werden eingesetzt?

Antwort: Das Altpapier wird in Containern gesammelt, welche von LKWs direkt zur Papierfabrik gebracht werden. In grossen Städten, wie z.B. Zürich, fällt so viel Altpapier an, dass es reicht, um einmal in der Woche einen ganzen Güterzug mit Altpapier zu befüllen.

- Warum sollte Altpapier möglichst bald nach Gebrauch der Wiederverwertung zugeführt werden?

Antwort: Ein wichtiger Schritt bei der Wiederverwendung von Altpapier ist das Entfernen der Druckfarbe. Je länger der Druck auf dem Papier zurück liegt, desto schwieriger wird die Druckfarbenentfernung. Je leichter die Druckfarbe entfernt werden kann, desto weniger Energie und Chemie ist im Aufbereitungsprozess nötig.

- Warum ist sortiertes Altpapier mehr Wert als unsortiertes?

Antwort: Bei der Herstellung von grafischen Papieren, wie z.B. Zeitungspapier, ist der Einsatz von Karton nicht möglich. Daher muss bei Gemischtsammlungen der Karton aufwändig entfernt werden. Diese dadurch verursachten Kosten kann die Fabrik einsparen, wenn das Papier getrennt ist; und daher zahlt die für dieses Papier auch mehr Geld.

4. Wie wird sortiert?



Die Papierfabrik Utzenstorf stellt Papiere mit unterschiedlichen Weissen her. Das heisst, es gibt das normale Zeitungspapier, wie man es von einer Tageszeitung kennt. Es gibt aber daneben noch weisseres Papier. In Utzenstorf gibt es drei verschiedene Weisse-Stufen: 1. Standard (normale Weisse, wie Zeitungspapier); 2. Snowprint (etwas weisser) und 3. Edelweiss (nochmals weisser) für höchste Anforderungen.

Für die Herstellung dieser Sorten bedarf es auch unterschiedlicher Qualitäten an Altpapier. Deswegen wird das Papier im Altpapierwerk sortiert.

Die nachfolgenden Bilder zeigen verschiedene Sorten Altpapier:



Haushaltsammelware / Getrenntsammlung



Haushaltsammelware / Gemischtsammlung



Druckereiabfälle



Illustrierte



Was ist der Unterschied zwischen den verschiedenen Sorten?

Antwort: Die verschiedenen Sorten bestehen auch aus unterschiedlichen Papierqualitäten. Diese sind wiederum unterschiedlich weiss. Merke: Je weisser das Papier als Fertigprodukt werden soll, desto weisseres Altpapier muss man einsetzen.



Welche Probleme könnte es bei der Gemichtsammlung für die Herstellung von Zeitungsdruckpapier geben? (Mehr Platz für die Antworten auf der Rückseite!)

Antwort: Es wurde bereits erwähnt, dass Karton für die Zeitungsherstellung nicht geeignet ist; Grund ist, dass die braunen Kartonfasern nicht gebleicht werden können. Braune Kartonfasern führen also zu braunen Stellen im Papier und sind daher unerwünscht.

5. Wie wird die Druckfarbe entfernt? Und wie entsteht der neue Halbstoff?



Fülle einen Kessel mit Wasser und lege einige Zeitungen hinein. Was kannst du nach einigen Stunden beobachten?

Um den Schmutz zu entfernen muss er so gut wie möglich vom Papier getrennt sein. Am einfachsten geht die Trennung von Schmutz und Fasern im aufgelösten Zustand. Eine Zeitung, die z.B. in einer Pfütze liegt, löst sich schon fast von alleine auf.



Inzwischen überlege dir: Welche möglichen Stoffe und Verunreinigungen enthält Altpapier, die entfernt werden müssen?

Antwort: CDs, Plastikhüllen, Plastikspielzeug, Sand, usw.

Heftklammern, Rückstände von Klebstoff und natürlich die Druckfarbe



Wofür steht der Begriff „Deinking“ und was bedeutet er?

Antwort: „Ink“ – aus dem Englischen für Druckfarbe; die Vorsilbe „de“ als verneinendes Element. Hiermit ist die Druckfarbentfernung gemeint. Die Druckfarbentfernung ist der wesentliche Schritt bei der Altpapieraufbereitung, um einen für die Herstellung von grafischem Papier geeigneten Halbstoff herzustellen.



Neben dem Entfernen von Schmutz in Sortieraggregaten und dem Entfernen der Druckfarbe mittels der „Deinking-Flotation“ gibt es noch einen weiteren Schritt in der Altpapieraufbereitung. Das Bleichen soll die Weisse des Stoffes erhöhen. Es wird derselbe Stoff beigefügt, der auch vom Friseur verwendet wird, um Haare zu bleichen. Wie heisst er?

Die gebräuchlichste und wichtigste Art der Bleiche von Altpapier ist heutzutage die Bleiche mit Wasserstoffperoxid (genau wie beim Blondieren der Haare beim Coiffeur).



Um aus Altpapier ein für die Papierherstellung geeignetes Material, einen neuen Halbstoff herzustellen, ist eine Vielzahl an Prozessen notwendig. Hier sind einige Schritte stark vereinfacht dargestellt:

