

Keep calm and save trees!



Projekt-Team:

Teamchef:	Cindy Haldemann
Teammitglied:	Marco Küng
Beruf:	Automobil-Mechatroniker/In
Schule:	BBZ Biel / CFP Bienne
Lehrperson:	Priscilla Kunz



Zusammenfassung:

Es ist wichtig, den Papierverbrauch sowie die Rodung der Wälder zu minimieren. Wir starten einen Versuch in unserer Schule, um zu testen wie offen die Schüler gegenüber Recycling sind. Deshalb haben wir in ausgewählten Schulzimmern Papiersammelstellen eingerichtet. Des Weiteren nehmen wir Kontakt mit der Schulleitung auf und informieren sie darüber, was es für Alternativen zu herkömmlichem Papier gäbe. Unter anderem klären wir über die verschiedenen Varianten von Recyclingpapier auf und verdeutlichen die möglichen Auswirkungen. Wir hoffen, dass wir mit unserem Projekt andere auf die jetzige Situation in Bezug auf die Umwelt aufmerksam machen können und fordern sie auf, einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

Energiespar-Potential in kWh

Wenn man 1kg (200 A4-Blätter) Recyclingpapier verwendet statt Frischfaserpapier, spart man rund 2,5kWh.

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
1. EINLEITUNG	3
1.1 AUSGANGSLAGE.....	3
1.2 MOTIVATION	3
2. IDEENSUCHE / PROJEKTDEFINITION.....	3
2.1 PROJEKTDEFINITION UND -ZIELSETZUNG	3
2.2 UMSETZBARKEIT	3
3. PROJEKTPLANUNG	4
3.1 DIE WICHTIGSTEN MEILENSTEINE	4
3.2 DETAILLIERTER AUFGABENPLAN	4
4. THEORETISCHER TEIL.....	5
4.1 HERSTELLUNGSPROZESS VON PAPIERBREI.....	5
4.2 UMWANDLUNG ZU PAPIERBÖGEN	5
5. PRAKTISCHER TEIL – KONKRETE UMSETZUNG.....	6
5.1 IDEE	6
5.2 ÜBERZEUGEN	6
5.3 LOS GEHT`S!.....	6
5.4 AUSWERTUNG	7
5.5 FAZIT	7
5.6 UMFRAGE.....	7
6. BERECHNUNG	8
7. AUSWERTUNG DER PROJEKTARBEIT	8
7.1 RÜCKBLICK.....	8
7.2 ERKENNTNISSE.....	8
7.3 PERSPEKTIVEN	8
8. QUELLENVERZEICHNIS.....	9

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Mit unserem hohen Energieverbrauch in der Schweiz schaden wir der Umwelt sehr. Pro Kopf liegt der Energieverbrauch in einem Jahr bei ca. 8'000 kWh. Wenn wir Energie brauchen entsteht dabei eine hohe CO₂-Emission, welche unserer Ozonschicht schadet und somit den Treibhauseffekt fördert.

Mit unserem Projekt „Keep calm and save trees!“ wollen wir zeigen, dass man mit wenig Arbeit sehr viel zum Umweltschutz beitragen kann. Man kann sehr viel Energie sparen und somit wird auch weniger CO₂ produziert, einzig indem man Recyclingpapier statt Frischfaserpapier verwendet und das Altpapier nicht einfach in den Müll wirft, sondern zur Herstellung von neuem Papier nutzt.

1.2 Motivation

Unser Ziel mit diesem Projekt ist es, so viel Energie und Bäume wie möglich auf einmal zu sparen, indem wir unsere Schulleitung davon überzeugen wollen, Recyclingpapier anstatt Frischfaserpapier zu verwenden. So können viele Wälder gerettet werden, welche zur Reinigung unserer Luft und der Verschönerung der Natur dienen. Da dies durch einen geringen Aufwand möglich wäre - insofern jeder mitmacht - wollen wir dieses Konzept unterstützen.

2. Ideensuche / Projektdefinition

Wir haben viele verschiedene Ideen von Wärmedämmung bis hin zu Nano-Öl gesammelt und entschieden uns zwischen Regenwasserverwendung und Papierrecycling. Bei der Idee der Regenwasserverwendung wäre unser Vorhaben gewesen, Regenwasser in Tonnen zu sammeln und dieses wieder zu verwenden. Schlussendlich entschieden wir uns für das Papierrecycling, weil diese Idee uns sinnvoller schien.

2.1 Projektdefinition und -Zielsetzung

Wir haben uns für ein Planungsprojekt entschieden, da unser Vorhaben nicht in so kurzer Zeit umsetzbar ist. Wir wollen erreichen, dass das BBZ-Biel so viel wie möglich recyceltes Papier verwendet.

2.2 Umsetzbarkeit

Unser Projekt ist gut umsetzbar für unsere Verhältnisse und Möglichkeiten und zudem kann man mit wenig Aufwand viel bewirken. Schwierigkeiten könnten auftreten beim Versuch den Schulleiter zu überzeugen sowie mangelnde Zeit dafür.

3. Projektplanung

Das Ziel unseres Projektes ist mit unserer Idee viele Bäume retten zu können, welche die Luft reinigen. Damit kann unsere Schule als gutes Vorbild vorausgehen und andere Schulen darauf aufmerksam machen, dass Papierrecycling eine gute und umweltbewusste Idee ist und vielleicht sogar Geld dabei gespart werden kann.

3.1 Die wichtigsten Meilensteine

Was	Termin
Idee suchen/finden	10.02.2015
Altpapiersammelstellen platzieren	03.03.2015
Recherche über Recycling	10.03.2015
Auswertung der Sammlung	17.03.2015
An Arbeit schreiben	24.03.2015
Umfrage erstellen	31.03.2015
An Arbeit schreiben	31.03.2015

3.2 Detaillierter Aufgabenplan

Was	Wer	Bis wann
Ziele und Zeitplan mit Lehrperson besprechen	Beide	17.02.2015
Gespräch mit Hauswart	Beide	24.02.2015
Registrieren auf www.klimawerkstatt.ch	Cindy	24.02.2015
Kartonschachteln für Sammelstellen organisieren	Marco	03.03.2015
Kartonschachteln verteilen und Klassen informieren	Beide	03.03.2015
Über Recycling informieren	Beide	03.03.2015
An Arbeit schreiben	Beide	10.03.2015
An Arbeit schreiben	Beide	15.03.2015
Umfrage erstellen	Cindy	31.03.2015
Umfrage auswerten	Cindy	09.04.2015
Feinarbeiten	Beide	10.04.2015
Projektdokument hochladen (inkl. 2 Fotos)	Teamchef	12.04.2015

4. Theoretischer Teil

4.1 Herstellungsprozess von Papierbrei

Erster Schritt

Das Papier wird mithilfe von Wasser in seine einzelnen Fasern zerlegt. Dadurch entsteht ein dünnflüssiger Brei. Dieses Stadium wird Wiederaufschlammung (Re-Suspension) genannt.



Zweiter Schritt

In einem Reinigungsvorgang werden dem Brei durch Chemie die nichtfaserigen Fremdkörper entzogen.

Dritter Schritt

Um das Papier einzufärben wird manchmal noch ein dritter Schritt hinzugefügt. Dabei wird Natriumhydroxid oder Natriumkarbonat verwendet. Um das Papier weiss zu färben werden in einem zusätzlichen Bleichvorgang Peroxide oder Hydrosulfite hinzugefügt.

Vierter Schritt

Der saubere, fertige Faserstoff wird zu einem recycelten Papiererzeugnis gemacht. Dies wird durch Mischen mit Primärfasern von Bäumen in verschiedenen Proportionen oder durch die Herstellung von 99%-igem Recyclingpapier erreicht.

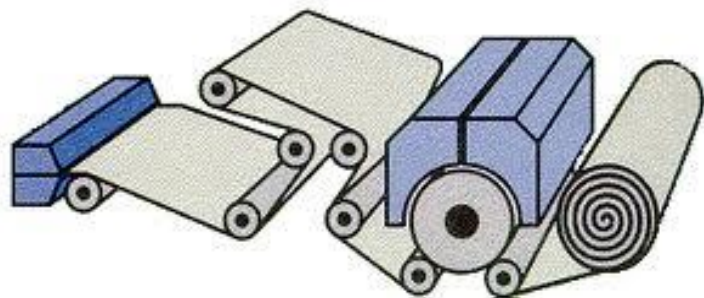
4.2 Umwandlung zu Papierbögen

Erster Schritt

Als erstes wird der Papierbrei mit Wasser verdünnt, damit ein dünnflüssiger Brei entsteht. Diese Substanz wird durch ein feinmaschiges Sieb gelassen, um ein Fasergewebe zu bilden.

Zweiter Schritt

Diese Fasergewebebahn, wird ständig unter Bewegung gehalten und zu einer fortlaufenden Papierrolle gepresst und getrocknet.



Dritter Schritt

Damit die Fasern ein Blatt bilden können und überschüssiges Wasser abfließen kann, wird während des Modellierungsvorgangs eine gewisse Menge an Papierbrei in eine Form gegeben, welche einen Gitterboden aus Draht hat.

Vierter Schritt

Nachdem das Wasser abgeflossen und das Papier getrocknet ist, wird das Endprodukt in die gewünschten Grössen zugeschnitten.

(Die Herstellung von Frischfaserpapier gleicht der Herstellung von Recycling-Papierbögen)

5. Praktischer Teil – Konkrete Umsetzung

5.1 Idee

Unser Vorhaben war, mit Hilfe von Kartonschachteln Sammelstellen für Altpapier zu errichten. Dies setzten wir dann auch um, indem ich (Marco) mit Unterstützung von meinem Arbeitgeber solche Kartonschachteln organisierte. Diese bestanden übrigens auch aus recyceltem Karton.



5.2 Überzeugen



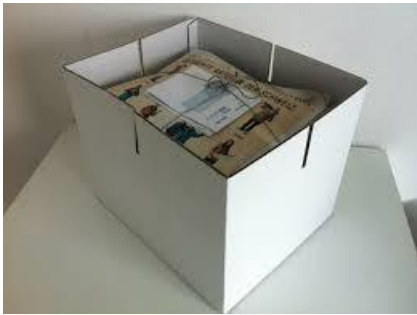
Danach haben wir uns Gedanken darüber gemacht, wo es am sinnvollsten ist, diese Sammelstellen aufzubauen. Wir kamen zum Schluss, dass es am meisten Sinn macht und den grössten Erfolg verspricht, wenn wir diese direkt in den Schulzimmern aufstellen. Um dies zu machen, brauchten wir aber zuerst einmal das Einverständnis des Hauswartes der Schule. Deshalb nahmen wir Kontakt mit dem Sekretariat (Bild links) unserer Schule auf. Dort hat man uns den Kontakt zum Hauswart ermöglicht. Nach einer kurzen Besprechung und Erklärung über unser Vorhaben willigte er sehr rasch ein und sicherte uns seine Unterstützung zu.

5.3 Los geht's!

Eine Woche nach diesem Gespräch trafen wir uns erneut mit dem Hauswart, um mit ihm in die einzelnen Schulzimmer zu gelangen und da unsere Sammelkartons aufzustellen. Wir haben uns noch Gedanken darüber gemacht, wie wir die Schüler und Lehrer am besten auf unsere Idee aufmerksam machen könnten. Wir haben uns dafür entschieden, bei jeder Klasse einen Kurzvortrag zu halten und über unser Projekt zu informieren, zum Teil sogar zweisprachig. Die Idee sowie auch der Grundsatz unseres Projektes kamen in den Klassen

und auch bei den Lehrern sehr gut an und wir stiessen auf grosse Zustimmung. Insgesamt stellten wir in zehn Schulzimmern solche Sammelstellen auf.

5.4 Auswertung



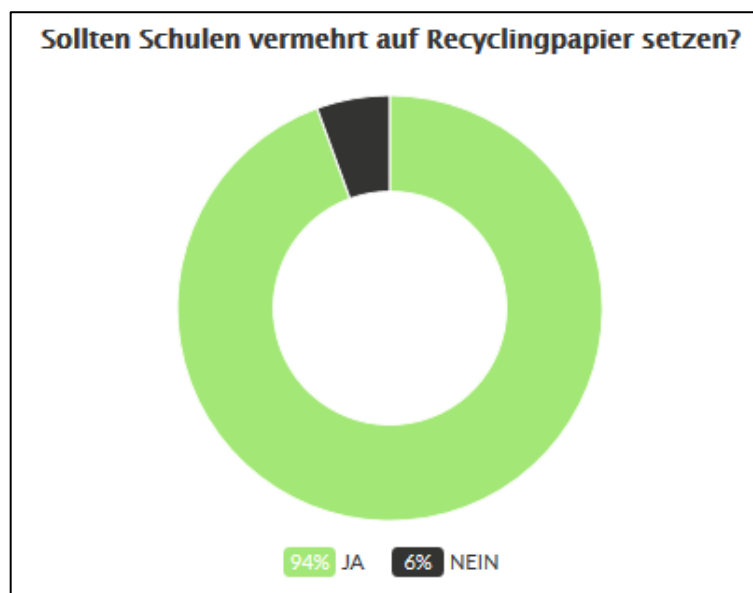
Nach rund zwei Wochen trafen wir uns wieder und wollten die Auswertung der Sammlung anpacken. Leider hatten wir zu diesem Zeitpunkt nur Zugang zu sechs von den zehn Schulzimmern, in denen wir einen Sammelkarton aufgestellt hatten. Trotzdem schauten wir nach, wie gross der Erfolg der Aktion war. Bei den ersten beiden Schulzimmern war das Resultat ein bisschen mager und bei uns kamen schon Zweifel auf. Jedoch überraschte uns das Resultat von den andern vier Sammelstellen, die wir an diesem Tag noch kontrollierten. Die Kartons waren alle zu mehr als drei Vierteln gefüllt, eine Schachtel war sogar überfüllt. Dieses Ergebnis stimmte uns wieder positiv und gab uns die Bestätigung, dass unser Anliegen ernstgenommen wird und wir durchaus etwas erreichen können.

5.5 Fazit

Wir sind überrascht, dass unsere Aktion bei allen auf offene Ohren gestossen ist. Dies stimmt uns zuversichtlich für die Zukunft und zeigt uns, dass man schon mit geringem Aufwand sehr viel erreichen kann. Aus diesem Grund haben wir beschlossen, nach Absprache mit dem Hauswart die Sammelstellen stehen zu lassen. Wir würden natürlich auch gern solche Kartons in jedem Schulzimmer an unserer Schule aufstellen. Leider fehlen uns dazu die benötigten Gelder. Vielleicht können wir mit unserem kleinen Projekt in der Schule etwas wirklich Grosses bewirken, so dass am Ende in jedem Klassenzimmer in der Schweiz eine Sammelstation für Altpapier steht. Wenn **ZWEI** Lernende in **ZWEI** Wochen mit Hilfe von **EINER** Kartonkiste ca. 200 Blätter Papier sammeln können, wie viel würden wir dann erreichen, wenn jeder einen kleinen Teil dazu beiträgt?!

5.6 Umfrage

Zusätzlich erstellten wir auf Facebook eine Umfrage ob es sinnvoll wäre, an den Schulen in der Schweiz vermehrt Recyclingpapier zu verwenden. Das Ergebnis fiel überraschend positiv aus.



6. Berechnung

1kg Papier entspricht ca. 200 A4-Blätter.

Für 1kg Frischfaserpapier (2,2kg Holz) wird rund 4kWh Energie verbraucht. Im Gegensatz wird bei Recyclingpapier (1,15kg Altpapier) nur 1,5kWh Energie verbraucht.

$$4\text{kWh} - 1,5\text{kWh} = 2,5\text{kWh}$$

Somit kann man bei 200 A4-Blätter rund 2,5kWh Energie sparen.

	kg Recycling- papier	Einsparung gegenüber Frischfaserpapier	Einheit
Prozesswasser	1	31,7	J
Fossile Energie	1	1,7	MJ
Fossile Energie	1	0,472	kWh
	1	0,056	L Benzin
Gesamt-Energie	1	23,5	MJ
Gesamt-Energie	1	6,528	kWh
	1	0,768	L Benzin
CO ₂ Emission	1	174	G CO ₂
CSB	1	12,92	G O ₂
Holz	1	2,2	Kg Holz

7. Auswertung der Projektarbeit

7.1 Rückblick

Wir konnten unser Projekt trotz ein paar Stolpersteinen erfolgreich zu Ende führen. Unsere Anfangsziele haben wir so gut wir konnten umgesetzt. Das Informieren über unser Thema war unkompliziert und wir fanden viele hilfreiche Internetseiten. Obwohl wir ein paar Schwierigkeiten mit der Zeitplanung hatten, konnten wir unsere Arbeit fristgerecht beenden.

7.2 Erkenntnisse

Durch diese Projektarbeit lernten wir, dass die Zeitplanung ein sehr wichtiger Teil ist, um zu zweit oder in einer Gruppe erfolgreich zusammenarbeiten zu können. Wir werden auf jeden Fall bei weiteren Arbeiten früher damit beginnen zu planen und seriös arbeiten.

7.3 Perspektiven

Mit genügend Zeit und den ausreichenden finanziellen Möglichkeiten kann man unser Projekt auf andere Schulen oder Betriebe expandieren. Weitergehend könnte man auch eine Vertiefungsarbeit daraus machen, indem man das Projekt langfristig durchsetzt.

8. Quellenverzeichnis

- | | |
|--|-------------------------------------|
| - www.aesch.bl.ch | Derzeitiger Stand: Unbekannt |
| - www.greenpeace-aachen.de | Derzeitiger Stand: 15. Juli 2014 |
| - www.ifeu.de | Derzeitiger Stand: 01. April 2015 |
| - www.streasy.com | Derzeitiger Stand: Unbekannt |
| - www.wikipedia.ch | Derzeitiger Stand: 24. Oktober 2014 |

(Quellenverzeichnis gilt für jeglichen Textinhalt und Bilder)