

Vertiefungsarbeit

Produkt:



„Wallflower“ als kleiner Klimabeitrag

Name: Al Abbadie Saleh
Schule: Gewerbliche Berufsschule Wetzikon
Klasse: FB 5f

Abgabetermin: 20. November 2012

Inhaltsverzeichnis

Vertiefungsarbeit	1
1. Einleitung	3
2. Hauptteil	6
2.1. Welchen Nutzen haben Wallflowers in Räumen?	6
2.2. Welche Auswirkungen haben Wallflowers auf das Raumklima bzw. auf den Menschen ?	7
2.3. Wie helfen Pflanzen den CO₂-Ausstoss zu verringern?	9
2.4. Wie kann ich meine Mitmenschen für den Klimawandel sensibilisieren?	10
2.5. Wie konstruiere ich das Produkt „Wallflowers“?	10
3. Schlusswort	18
4. Literatur- und Quellenverzeichnis	19
5. Abbildungsverzeichnis	19
6. Hilfen	20
7. Anhang	21

1. Einleitung

Wieso habe ich dieses Thema ausgewählt?

Für meine Vertiefungsarbeit habe ich mich für das Dachthema Ökologie (myclimate) entschieden, weil ich persönlich ein grosses Interesse daran habe. Ich möchte gerne in einer intakten Umwelt bzw. in einem gesunden Klima leben. Denn unsere Erde ist einzigartig! Und da ich im Sinn habe, einmal eine Familie zu gründen, liegt es mir sehr am Herzen, dass meine Kinder in einer gesunden Umwelt aufwachsen werden.

Das Thema „Wallflowers“ habe ich ausgewählt, weil ich mich in einer „grünen“ Umgebung sehr wohl fühle und ich gerne mit Pflanzen arbeite.

Zum anderen, weil ich als Fachmann Betriebsunterhalt einen Beitrag zu einem besseren Klima leisten möchte.

Was ist mein Absicht, mein Ziel?

Es ist meine Absicht, in Arbeitsräumen den positiven Nutzen von Wallflowers auf die Mitarbeiter aufzuzeigen. Denn es ist erwiesen, dass Pflanzen einen hohen Anteil zu einem guten Raumklima bzw. zu einem guten Wohlbefinden beitragen. Als Testobjekt nehme ich dazu das Büro der Schulverwaltung. Um zu beurteilen, ob ich mein gesetztes Ziel „Raumklimaoptimierung mit Wallflowers“ erreicht habe, werde ich mit den Mitarbeitern der Schulverwaltung ein Interview vor der Installation der Wallflowers und ein Interview nachdem die Wallflowers einige Zeit installiert waren, durchführen. Zudem werde ich einige Klimadaten wie die Raum- und Aussentemperatur sowie die relative Luftfeuchtigkeit im Raum und im Freien erfassen. Mit diesen Daten erhoffe ich mir, die positive Auswirkung von Wallflowers auf das Raumklima aufzeigen zu können.

Zusätzlich möchte ich ein Umweltplakat und einen Flyer gestalten. Mein Ziel dabei ist, die Mitmenschen auf den Klimawandel, die Bedeutung und Abholzung von Tropenwäldern und den CO₂-Ausstoss aufmerksam zu machen.

Zudem ist es mir wichtig, eine gute und termingerechte Vertiefungsarbeit abzugeben.

Fragestellung

Welchen Nutzen haben Wallflowers in Räumen?

Welche Auswirkungen haben Wallflowers auf das Raumklima bzw. auf den Menschen?

Wie helfen Pflanzen den CO₂-Ausstoss zu verringern?

Wie kann ich meine Mitmenschen für den Klimawandel sensibilisieren?

Wie konstruiere ich „Wallflowers“?

Begründung der Wahl der Methoden

Die Methode von schriftlichen Quellen habe ich ausgewählt, weil ich mir Kenntnisse über den Nutzen von Pflanzen und ihrer CO₂-Aufnahme beschaffen will. Dabei möchte ich auch recherchieren, welche Auswirkungen die Zimmerpflanzen auf das Raumklima haben. Ebenso erhoffe ich mir von den schriftlichen Quellen, dass ich da einige Informationen über die Herstellung von Wallflowers finden werde. Denn ich möchte selber versuchen, eine Wallflower zu konstruieren. Für den Erfahrungsbericht habe ich mich entschieden, weil ich zu meiner Vertiefungsarbeit noch das dazu passende Produkt „Wallflower“ selber konstruieren werde. So kann ich meine jeweiligen Produktfortschritte im Erfahrungsbericht festhalten.

Mit der dritten Methode der Durchführung von Interviews, will ich bei den Mitarbeiterinnen der Schulverwaltung die Auswirkung der Wallflowers auf das Raumklima bzw. auf das persönliche Wohlbefinden erfahren.

Das letzte Ziel wird sein, ein Klimaplakat und einen dazu passenden Flyer zu gestalten. Mit dieser Aktion möchte ich die Menschen auf den Klimawandel aufmerksam machen, um dadurch mit ihnen ins Gespräch zu kommen.

Meine Erwartungen und meine Bedenken

Erwartungen:

Ich bin mir bewusst, dass ich hier ein relativ schwieriges Thema ausgewählt habe, welches mich recht fordern wird. Ich hoffe jedoch, einige gute Ergebnisse aus diesem Thema rausholen zu können. Zudem erwarte ich von mir eine interessante geschriebene Vertiefungsarbeit, womit ich am Ende sehr zufrieden sein kann. Ich bin überzeugt davon, dass mir das Produkt Wallflowers gelingen wird. Wie sagt man so schön: „Ohne Fleiss kein Preis“.

Bedenken:

Meine Bedenken habe ich bezüglich den Vorgaben, welche mir von der Schule und von myclimate gesetzt wurden. Es könnte sein, dass ich diese nicht vollständig erfüllen könnte. Ebenso könnte ich den roten Faden verlieren, da ich über diverse verschiedene Aspekte schreiben muss. Doch mit einer guten Struktur und einigen hilfreichen Tipps von Drittpersonen denke ich, sollte es irgendwie gehen. Daher werde ich versuchen, das Beste aus meiner Vertiefungsarbeit zu machen.

2. Hauptteil

2.1. Welchen Nutzen haben Wallflowers in Räumen?

Für unser globales Klima bzw. für uns Menschen wissen wir, dass Pflanzen eine wichtige Rolle spielen, da sie für uns einen grossen Nutzen haben. Sie dienen uns nicht nur als Nahrungsquelle, sondern sie sind auch für unser Weltklima von wichtiger Bedeutung. Vor allem in der CO₂-Aufnahme sind sie für uns sehr wichtig. Die Pflanzen sind für uns Menschen eigentlich überlebenswichtig. Unser Klima wurde und wird immer von Pflanzen beeinflusst, egal ob im grossen Massstab wie der Tropenwald Brasiliens, die Meeresalgen oder unsere europäischen Wälder. Auch die kleineren Pflanzen, welche wir in Büros, Wohnungen, Heime und Spitälern in Form von Zimmerpflanzen oder in der neuen Gestalt von Wallflowers antreffen, tragen ihren Beitrag zu einem besseren Klima bzw. Raumklima bei. (vgl; <http://www.wwf.ch/>, Gerhard Biderbost Gartenbau Ordner, Kapitel 1 Grundlagen Botanik: Pflanzen,)

Der Nutzen von Wallflowers bzw. Zimmerpflanzen ist wissenschaftlich in mehreren Studien erwiesen worden. Die Zimmerpflanzen haben die Eigenschaften die Raum- und Klimaluft zu verbessern, die Gift- und Schadstoffe wie Formaldehyd, Benzol, Trichloräthylen etc., welche in Bodenbelägen und Möbeln vorhanden sein könnten aus der Luft aufzunehmen. Ebenso reinigen sie die Luft von Staub und anderen Verunreinigungen, nehmen Kohlendioxid auf, geben Sauerstoff und Luftfeuchtigkeit ab, spenden und absorbieren Wärme und Schall. (vgl; <http://www.ambius.de/> , <http://suite101.de/>, Fonds gesundes Österreich, Broschüre Gesund mit Pflanzen,)

Um das Raumklima in der Schulverwaltung zu verbessern, will ich mir diese wichtigen Eigenschaften der Pflanzen zu Nutze machen. Dazu konstruiere ich selber das Produkt „Wallflowers“. Die Wallflowers sind Zimmerpflanzen und werden in einer speziellen Konstruktion wie ein Bild an die Wand gehängt. Mit dieser Variante wird vor allem der in Büros sehr wertvolle Ablageplatz nicht mit Pflanzen verstellt, sondern kann weiterhin als Ablage für die eigentlichen Büroarbeiten dienen. Zudem ist der Pflegeunterhalt sehr niedrig.

2.2. Welche Auswirkungen haben Wallflowers auf das Raumklima bzw. auf den Menschen ?

In der vorherigen Leitfrage wurde über den Nutzen von Wallflowers geschrieben. Da dieser Nutzen mit seinen Auswirkungen im unmittelbaren Zusammenhang miteinander steht, musste ich deshalb unter dieser Frage schon einiges über seine allgemeinen Auswirkungen schreiben.

In unserem Fall will ich die spezifischen Auswirkungen von Wallflowers auf die Mitarbeiterinnen der Schulverwaltung untersuchen. Denn im Gespräch mit dem Schulverwaltungspersonal habe ich festgestellt, dass sich diese in ihrem Büro nicht überaus wohl fühlen. Doch weshalb dies so ist, konnten mir diese zwei Personen nicht genau mitteilen. In ihrem Büro befinden sich diverse Maschinen wie PC, Drucker, Kopiergeräte, Aktenvernichter, Frankiermaschine, Kühlschrank und Kaffeemaschine. Vielleicht liegt es daran? Nirgends befindet sich eine Pflanze. Das ganze Büro macht eher einen relativ nüchternen und kalten Eindruck und wirkt deshalb eher abstoßend als einladend. Die Luft in diesem Büro wirkt zu dieser Jahreszeit Oktober relativ trocken. Diesen schlechten Zustand möchte ich mit Hilfe von Wallflowers versuchen zu verbessern. Wenn man bedenkt, dass die Nordeuropäer durchschnittlich in ihrem Leben 90 Prozent in geschlossenen Räumen verbringen – sei es die Wohnung, das Büro, die Werkstatt, die Fabrik oder die Schule, dann ist ein wohlführendes und angenehmes Raumklima sehr wichtig.

(vgl. <http://ch.proclima.com/>)

In der kalten Periode kommt noch dazu, dass geheizt werden muss. Die Luft im Raum kann dann jeweils sehr trocken sein. Diese trockene Luft kann unsere Nase und Mundschleimhaut austrocknen. Dabei werden wir für Erkältungs- und Grippeviren sowie Bakterien empfindlicher. Diesen schlechten Raumklimazustand können wir mit Pflanzen oder mit elektrischen Luftbefeuchtern verbessern.

Gerade in der heutigen aktuellen Zeit jedoch ist es sehr wichtig, Energie einzusparen. Dazu eignen sich Pflanzen als Ersatz von elektrischen Luftbefeuchtern sehr gut. Durch die Verdunstung wird zudem die Luft gesäubert, weil feuchte Luft Staub bindet. Pflanzen reduzieren auch noch Schall, somit kann gerade in Grossraumbüros teilweise auf Schallwände verzichtet werden. Im Weiteren kommt noch dazu, dass im Sommer durch die Verdunstung eine gewisse Abkühlung erreicht

wird, was vor allem an heißen Sommertagen von den Mitarbeitern als sehr angenehm empfunden wird.

Gewisse Zimmerpflanzen neutralisieren zudem noch Schadstoffe wie Benzol, Trichloräthylen und Formaldehyde, die in Möbeln, Papierwaren, Textilien, Gummiartikeln, Farben etc. vorkommen können. Die Pflanzen wirken dabei wie ein Katalysator, denn sie wandeln die aus der Luft aufgenommenen Gifte in unschädliche Stoffe wie zum Beispiel Zucker um.

Die Zimmerpflanzen üben auch eine positive Wirkung auf unser geistig-seelisches Wohlbefinden aus. Dies wiederum steigert die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit sowie die Kreativität. (vgl, <http://suite101.de/>)

Mittels Interview „vorher/nachher“ will ich mir Informationen über das erreichte Ergebnis der Raumklimaoptimierung einholen.

Interviewzusammenfassung

Das nicht gerade optimale Raumklima im Büro der Schulverwaltung hat sich nach einer Woche „Wallflowers“ in ein positives Klima verändert. Ein wesentlicher Anteil dazu hat sicher die erhöhte Luftfeuchtigkeit beigetragen. Sie konnte dank der Pflanzen um ca. 10% gesteigert werden. Diese positive Veränderung haben die Mitarbeiterinnen sehr schnell wahrgenommen. Ihr persönliches Wohlbefinden ist jetzt viel besser als vorher.

Es wurden zwar keine Wände mit Farbe bemalt, trotzdem bewirken jetzt die 26 Pflanzen, welche zu bunten Wallflowers zusammengesetzt wurden, eine farbige und positive Ausstrahlung. Diese Ausstrahlung übt auf die Mitarbeiterinnen eine wohltuende Wirkung aus. Auch das Bild das vorher vermisst wurde, konnte durch die Wallflowers etwas kompensiert werden, da Wallflowers wie ein Bild an die Wand gehängt werden. Die Interview-Aussagen haben deutlich aufgezeigt, dass mit Wallflowers das Raumklima eindeutig verbessert werden konnte.

2.3. Wie helfen Pflanzen den CO₂-Ausstoss zu verringern?

„In den Blättern von Laub- und Nadelbäumen und niedrigeren Pflanzen findet das Wunder der Kohlendioxyd-Aufnahme tagtäglich statt. Die einfache Formel lautet: Wasser mit Nährstoffen + Sonnenschein + CO₂ = Pflanzenwachstum + Sauerstoff-Abgabe. Dieser Prozess nennt sich Photosynthese und funktioniert durch den grünen Blattfarbstoff Chlorophyll der das Licht absorbiert. Beim Prozessvorgang wird der Kohlenstoff C aus dem Kohlendioxyd CO₂ in der Pflanze gebunden und dabei Sauerstoff O₂ an die Luft abgegeben.“ (zitiert, <http://suite101.de/>).

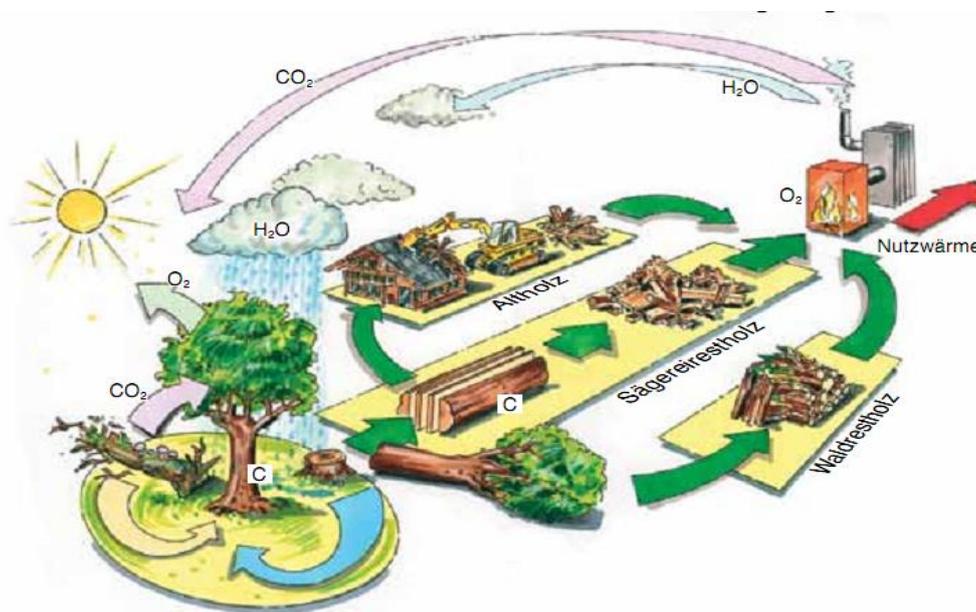


Abbildung 1: Begründung der Aussage von Holz bezüglich CO₂ neutral

Ein Hektar Wald kann so pro Jahr 10`000kg Kohlendioxid aus der Luft filtern. Zum leichteren Verständnis würde das umgerechnet bedeuten, dass eine 25 Meter hohe Buche so viel Sauerstoff produzieren kann, wie drei erwachsene Menschen zum Atmen benötigen. Pflanzen speichern 90% den von der Atmosphäre freigesetzten CO₂-Ausstoss. Sie nehmen jährlich 122 Gigatonnen CO₂ durch die Photosynthese auf. Während ihrer Lebensdauer speichern Bäume die Kohlenstoffverbindungen in ihrer Biomasse, insbesondere im Holz und den Blättern. Beim Absterben und Verrotten bzw. Verbrennen des Baumes wird durch die Zersetzung gleich viel Kohlenstoff an die Umwelt abgegeben, wie der Baum in seinem Leben aufgenommen hat. Deshalb spricht man hier vom Begriff CO₂ Neutralität. (vgl, <http://suite101.de/>).

2.4. Wie kann ich meine Mitmenschen für den Klimawandel sensibilisieren?

Um meine Mitmenschen für den Klimawandel zu sensibilisieren, gestaltete ich ein Klimaplakat. Dabei kam ich auf die Idee, dieses Plakat in meiner Berufsschule Wetzikon und in der Schule in der ich meine Lehre als Fachmann Betriebsunterhalt absolviere, aufzuhängen und im kleinen Format als Flyer zu verteilen. Bei dieser Aktion möchte ich mit den Schülern ins Gespräch kommen. Ich will mich mit ihnen über den Nutzen von Tropenwäldern, die Problematik der Abholzung mit deren Auswirkungen wie Dürre, Überschwemmung und über die Bedrohung der dort lebenden Tierarten unterhalten.



Abbildung 2: Klimaplakat



Abbildung 3: Flyer

2.5. Wie konstruiere ich das Produkt „Wallflowers“?

Zu meiner Vertiefungsarbeit werde ich das Produkt Wallflowers selber versuchen zu konstruieren. Dazu habe ich mir folgende Fragen gestellt:

Wie gross soll mein Wallflower sein?

Es war für mich schwierig, die Ausmasse eines Wallflowers-Bildes im Kopf vorzustellen, da ich noch nie ein solches in Natura gesehen hatte. Es war mir aber bald klar, wenn ich schon eine Wallflower konstruiere, dann muss es sich lohnen und darf nicht zu klein geraten. Ich machte mir dazu einige Skizzen, um mir das Produkt Wallflowers besser vorstellen zu können.

Welche Materialien benötige ich für die Herstellung Wallflower?

Ich wusste von Anfang an nicht, welche Materialien ich für die Konstruktion dieses Produkts brauchen würde. Es gab zwar Filme auf Youtube und einige Informationen im Internet, welche mir aber keine grosse Hilfe waren. Die Suche nach entsprechenden Materialien für die Konstruktion von Wallflowers gestaltete sich daher schwierig. Diese Suche begann und endete natürlich nicht an einem Tag, sondern es war ein langer Prozess über viele Tage. Zudem hatte ich mir noch die Vorgabe gesetzt, mein Produkt Wallflowers nach Möglichkeit aus gebrauchten und im Betrieb vorhandenen Materialien konstruieren zu wollen. Ich wollte so die Umwelt und meine Geldbörse weniger belasten.

Konstruktionsanleitung für das Produkt Wallflower

Kunststoffwannen

Als Basis dienten mir zwei Kunststoffwannen, welche das Gehäuse des Wallflowers bildeten. Die beiden Kunststoffwannen musste ich zuerst mit der Stichsäge trennen, danach die beiden Wannenschnittstellen mit der Holzfeile genau anpassen, um sie dann mit Heissleim miteinander zu verkleben. Die Verbindung musste so fest sein, dass sie dem Gewicht der Zimmerpflanzen, des Substrats und dem Wasser stand hielt. Dazu musste die Klebverbindung auch noch dicht sein, damit kein Leck bestand, wo das Wasser rausfliessen konnte.



Abbildung 4: zwei Kunststoffwannen

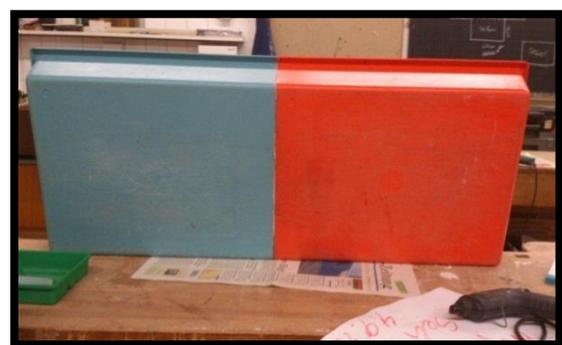


Abbildung 5: aus Zwei mach Eins

Holzrahmen

Als Rahmen fand ich eine stabile und robuste Holzplatte. Diese Holzplatte hatte zwei Aufgaben zu erfüllen. Die erste, sie musste mir als Rahmen für die Kunststoffwanne erhalten, damit es hier einen sauberen Abschluss gab. Die zweite Aufgabe war, den Druck der Belastung auf die Verklebung der Wanne etwas zu entlasten. Die Holzplatte habe ich auf die Masse der Kunststoffwanne mit der Stichsäge zugesägt. Danach hatte ich die Schnittstellen mit einem 100-er Schleifpapier noch bearbeitet.



Abbildung 6: Holzplatte



Abbildung 7: Holzrahmen zugesägt

Wasserbehälter

Als nächsten Schritt musste ich an der Frontseite einen schmalen Plexiglasstreifen mit Heissleim ankleben. Den Plexiglasstreifen hatte ich zuvor mit der Stichsäge bzw. einem feinen Sägeblatt aus einem Plexiglasstück ausgeschnitten. Nach der Verklebung konnte hier, dass für die Zimmerpflanzen benötigte Wasser und Substrat eingefüllt werden. Nach jedem Konstruktionsschritt überprüfte ich meine Arbeit auf die gesetzten Kriterien hin, welche sie zu erfüllen hatten. In diesem Fall füllte ich in die verklebte Kunststoffwanne Sand um die Belastung der Pflanzen zu simulieren. Um die Verklebung des Plexiglasstreifen auf seine Dichtigkeit hin zu überprüfen, goss ich Wasser in die Wanne hinein und liess sie einige Tage so stehen. Das Ergebnis liess sich sehen, die Konstruktion war wasserdicht.



Abbildung 8: Plexiglas

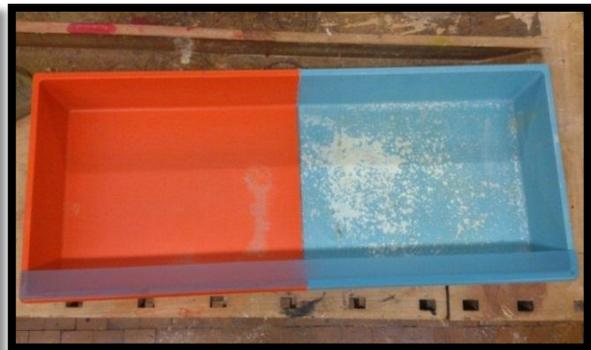


Abbildung 9: Plexiglasstreifen aufgeklebt

Kunststoffolie

Um jedoch auf Nummer sicher zu gehen, hatte ich beim Wasserbehälter noch eine dicke Kunststoffolie eingezogen und verklebte sie mit Heissleim. Somit war die Wanne auch bei Temperaturschwankungen bei welcher kleine Spannungsrisse hätten entstehen können, zu 100% wasserdicht.



Abbildung 10: Kunststoffolie eingeklebt

Verbindung von Wanne und Rahmen

Damit die Kunststoffwanne nicht aus dem Rahmen fiel, befestigte ich sie mit vier Metallwinkel. Dazu bohrte ich mit der Handbohrmaschine je ein Loch in die Kunststoffwanne, damit ich den Metallwinkel mit der Metallschraube und ihrer Mutter daran befestigen konnte. Am Holzrahmen befestigte ich den Winkel mit zwei Holzschrauben. Nun musste ich noch an der Rückwand der Wanne zwei Aufhängungen aus U-Profilen montieren, damit die Wallflower an die Wand gehängt werden konnte. Hier war der Arbeitsvorgang ähnlich wie bei der Montage der Metallwinkel.



Abbildung 11: Holzrahmen mit Wanne verbunden

Sockelleiste

Mit der Holzplatte als Rahmen war ich nicht so zufrieden. Zur Steigerung der Ästhetik, kam mir die Idee Sockelleisten zu verwenden. Diese Sockelleisten hatte ich auf die entsprechende Masse des Holzrahmens zugeschnitten wobei ich, um eine perfekte Verbindungen der einzelnen Leisten zu erhalten, die Schnitte mit der Gehrungssäge vornahm. Danach machte ich den Finish mit einem 100-er Schleifpapier. Zuletzt schraubte ich die Leisten mit Senkkopfschrauben auf den Rahmen.



Abbildung 12: Sockelleiste zugeschnitten

Wassertransport

Jetzt musste ich mir noch überlegen, wie ich den Wassertransport konstruieren konnte. Für den Wassertransport testete ich drei verschiedene Textilien. Sie mussten in der Lage sein, Wasser bis auf die gewünschte Höhe aufzunehmen. Als erstes Textil probierte ich Windelunterlagen aus. Dazu hängte ich sie einen Tag lang in einem mit Wasser gefüllten 10-Liter Eimer auf. Das Resultat der Saugfähigkeit war jedoch schlecht. Die nächste Versuchstextile war ein Feuchtwischgazetuch. Hier war beim Test eine leichte Steigerung der Wasseraufnahme sichtbar, jedoch immer noch nicht zufriedenstellend. Als drittes versuchte ich es mit einer Stoffhandtuchrolle. Endlich hatte ich das richtige Textil gefunden, welches die Anforderungen zu erfüllen vermochte. Denn die Handtuchrolle war in der Lage, genügend und ausreichend Wasser bis auf die entsprechende Höhe aufzunehmen. Dieses Baumwolltextil fixierte ich in zwei Bahnen mittels Klettverschlüssen an die Rückwand der Wanne.



Abbildung 13: Handtuchrolle



Abbildung 14: Handtuchrolle mit Klettverschluss montiert

Pflanzenauswahl und Bepflanzung

Jetzt ging es an die Bepflanzung meines Wallflowers. Dazu nahm ich meine Konstruktion mit in die Gärtnerei. Ich wollte direkt vor Ort so viele Pflanzen hineinlegen, wie es in der Wanne Platz hatte. Beim Kauf achtete ich auf die Grösse, Farbe und Bedürfnisse der Pflanzen. Ebenso auch, welche Schadstoffe sie in der Lage waren aufzunehmen. In der unten aufgeführten Liste sind die Pflanzen, welche ich einkaufte mit ihrem lateinischen und deutschen Namen aufgeführt.

- Efeu (Hedera)
- Einblatt (Spathlphyllum)
- Farn (Peridophyta)
- Weihnachtsstern (Euphorbia pulcherrima)
- Grünlilie (Caribbean Chlorophytum comosum Bonnie)
- Tüpfelfarn (phlebodium)



Abbildung 15: Boden entfernt, Jute umwickelt



Abbildung 16: Pflanzen gesetzt

Bei der Fertiginstallation der Pflanzen, liess ich sie in ihren Kunststofföpfen. Ich musste jedoch den Topfboden abtrennen, damit der Pflanzenballen einen direkten Kontakt zum Baumwollstoff hatte. Denn hier musste schliesslich der Wasser- und Nährstofftransport einwandfrei funktionieren können. Nun konnte ich die Pflanzen schön anordnen und aufeinander legen ohne, dass eine Pflanze erdrückt wurde und so Schaden genommen hätte. Beim Ablegen der Pflanzen musste ich feststellen, dass in dieser Position Pflanzenerde runter fiel. Dieses Problem löste ich mit einem Jutestoff. Da Jute ein natürliches Material ist und eine ideale Maschenbreite hatte, konnte der Luft- und Feuchtigkeitsaustausch der Pflanzen weiterhin ungehindert stattfinden.

Wasseranzeiger

Um die Kontrolle über den Wassertransport zu haben, steckte ich zwei Wasseranzeiger in den Pflanzenballen der obersten Pflanzen. So hatte ich jederzeit die Kontrolle darüber, ob die oben gelegenen Pflanzen ausreichend Wasser bekamen.



Abbildung 17: Wasseranzeiger

Angaben der Wallflowers

Länge:	98 cm
Höhe:	47 cm
Tiefe:	10 cm
Gewicht:	13.9 kg
Anzahl Pflanzen:	26
Bedürfnisse:	halbschattig/schattig monatlich 1 mal Dünger

Woher hatte ich diese Materialien?

Die meisten der benötigten Materialien waren in der Schule im Werkraum deponiert. Ich musste fast nichts dazu kaufen, ausser ein paar Kleinigkeiten und natürlich die Pflanzen.

3. Schlusswort

Durch meine Vertiefungsarbeit wurde mir so richtig bewusst, welchen wichtigen Beitrag die Pflanzen für uns Menschen erbringen. Ebenso auch wurde mir klar, welche wichtigen Aufgaben sie für unsere Umwelt leisten. Egal, ob sie so gross sind wie Bäume oder so klein sind wie Zimmerpflanzen. Mich hat sehr erstaunt, welchen grossen Einfluss die Wallflowers auf das Raumklima haben können. So konnte ich z.B. mit Hilfe eines Hygrometers nachweisen, wie sich die Luftfeuchtigkeit im Büro um ca. 10% erhöht hat. Ebenso überrascht war ich, dass dieses verbesserte Raumklima von den Mitarbeiterinnen sofort wahrgenommen wurde. Somit hatte ich mein Ziel der Raumklimaoptimierung durch Wallflowers erreicht.

Der Start meiner Vertiefungsarbeit verlief nicht wunschgemäss. Dies hatte einerseits damit zu tun, dass mir die Organisation myclimate zuerst noch die Bewilligung für die Ausführung meiner Vertiefungsarbeit geben musste. Dies aus dem Grund, weil ich ein Thema unter dem Dachthema Ökologie ausgewählt hatte. Erst dann konnte ich endlich loslegen.

Die Suche nach den Bildern für den Flyer und das Plakat fiel mir relativ einfach. Jedoch den richtigen Werbespruch zu finden, dies war eine echte Herausforderung.

Mit dem Studieren von Wallflowers-Literatur hatte ich Pech, da es keine konkrete Fachliteratur darüber gab. So musste ich eigene Versuche und Überlegungen anstellen, in der Hoffnung, dass mir das Produkt gelingen würde. Als ich an einem Tiefpunkt meiner Arbeit angelangt war, bekam ich von meinen Vorgesetzten einige wertvolle Ratschläge. Diese halfen mir, meine technischen Probleme zu lösen. Als es dann mit meiner Arbeit wieder vorwärts ging, fand ich meine grosse Begeisterung und meine hohe Motivation wieder.

Ich bin sehr glücklich, dass mir das Produkt Wallflowers so gut gelungen ist.

4. Literatur- und Quellenverzeichnis

<http://www.ambius.de/innenraumbegrueung/die-vorteile-von-pflanzen/index.html>

Al Gore, Wir haben die Wahl, das können wir ändern, 2010.

<http://www.fgoe.org/presse-publikationen/downloads/broschueren-folder/broschure-2010gesund-mit-pflanzen2010c-pdf-2-7-mb/2008-02-22.8002393191>

Gerhard Biderbost, Gartenbau Ordner, Kapitel 1 Grundlagen Botanik, 2010.

http://ch.proclima.com/co/CH/de/wohngesund_ch.html

<http://suite101.de/article/nuetzliche-zimmerpflanzen-a43950>

<http://suite101.de/article/zimmerpflanzen-positive-effekte-auf-raumklima-und-gesundheit-a113433>

<http://suite101.de/article/der-baum-als-natuerlicher-co2filter-a54337#ixzz291lj4I9T>

www.umweltberatung.at

<http://www.wwf.ch/de/hintergrundwissen/wald/>

5. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: www.holzwaerme-grindelwald.ch/	9
Abbildung 2: Klimaplakat	10
Abbildung 3: Flyer	10
Abbildung 4: zwei Kunststoffwannen	11
Abbildung 5: aus Zwei mach Eins.....	11
Abbildung 6: Holzplatte.....	12
Abbildung 7: Holzrahmen zugesägt.....	12
Abbildung 8: Plexiglas	13
Abbildung 9: Plexiglasstreifen aufgeklebt	13
Abbildung 10: Kunststofffolie eingeklebt.....	13
Abbildung 11: Holzrahmen mit Wanne verbunden.....	14
Abbildung 12: Sockelleiste zugeschnitten.....	14
Abbildung 13: Handtuchrolle	15
Abbildung 14: Handtuchrolle mit Klettverschluss montiert	15
Abbildung 15: Boden entfernt, Jute umwickelt.....	16
Abbildung 16: Pflanzen gesetzt	16
Abbildung 17: Wasseranzeiger.....	17

6. Hilfen

Meine Interviewpartnerinnen

Leiterin Schulverwaltung
Barbara Rusterholz
Schule Erlenbach
Schulhausstrasse 61
8703 Erlenbach
044 911 03 67

Mitarbeiterin Schulverwaltung
Susanne Zaugg
Schule Erlenbach
Schulhausstrasse 61
8703 Erlenbach
044 910 95 07

Erfahrungsbericht

Schule Erlenbach
Werkraum Oberstufe
Schulhausstrasse 63
8703 Erlenbach

Praktische, theoretische und Rechtschreibe-Unterstützung

Rolf Streuli
Betriebsleiter Hauswartung
Schulhausstrasse 63
8703 Erlenbach
044 910 41 87

Praktische Unterstützung

Nevio Forner
Stellvertreter Betriebsleiter Hauswartung
Schulhausstrasse 63
8703 Erlenbach
076 575 87 03

7. Anhang

Interview Vorher

Interview Nachher

Formular Temperatur- und Luftfeuchtheitsmessung

Umfrage Oberstufenschüler

Interview „VORHER“ mit den Mitarbeiterinnen der Schulverwaltung

1. Wie wohl fühlen Sie sich in diesen Büroraum allgemein?

Rusterholz: Ich fühle mich nicht so gut. Es befinden sich so viele Geräte in unserem Büro. Mir wäre lieber, wir hätten etwas Pflanzen und Bilder.

Zaugg: Ich fühle mich einigermaßen gut, natürlich hätte ich einige Ideen, was man ändern könnte.

2. Wie empfinden Sie ihr Raumklima?

Rusterholz: Im Winter ist es genug warm, weil die Heizungen eingeschaltet sind und man sie je nach Belieben regulieren kann. Im Sommer ist es zu warm hier drin. Es herrscht dann immer eine dicke Luft im Raum. Wir sind im Sommer gezwungen, die Fenster den ganzen Tag offen zu halten. Wir sind dann zwar dem Durchzug ausgesetzt, aber sonst wäre es hier nicht auszuhalten.

Zaugg: Im Frühling, Herbst und Winter fühle ich mich im Raum wohl. Einzig im Sommer ist es eindeutig zu heiss im Büro. Dazu kommen noch all die vielen Elektrogeräte, die auch noch ihre Wärme in den Raum abgeben.

3. Wie fühlen Sie sich in ihrem Büro während den vier Jahreszeiten?

Rusterholz: Diese Frage habe ich oben schon beantwortet. Es geht so. Es könnte sicherlich besser sein.

Zaugg: Ich fühle nicht überdurchschnittlich wohl hier drinnen. Natürlich würden wir ein paar Sachen gerne ändern.

4. Was würden Sie hier verändern?

Rusterholz: Ich würde gerne einige Geräte in einem anderen Raum aufstellen. Ebenso hätte ich gerne weniger Büromöbel hier drin. Ich denke, dass wenn man Pflanzen aufstellen und einige Bilder aufhängen würde, ich mich sofort wohler fühlen würde.

Zaugg: Ich würde gerne frische Farben und Bilder an den Wänden sehen.

5. Was würden Sie betreffend Raumklima ändern?

Rusterholz: Da ich Zuhause viele Pflanzen habe und ich in einer Gartenwohnung lebe, würde ich gerne mehr Pflanzen aufstellen.

Zaugg: Da im Sommer dicke Luft im Büro herrscht, würde ich sofort eine Klimaanlage begrüßen.

6. Wie stehen Sie zu Zimmerpflanzen?

Rusterholz: Pflanzen sind für mich Lebewesen, die für uns Menschen unheimlich nützlich sind und viele Funktionen haben. Ich liebe Pflanzen. In meiner Freizeit arbeite ich gerne in meinem Garten.

Zaugg: Pflanzen sind schön zum Anschauen und haben für mich eine freundliche Ausstrahlung. Ich habe Pflanzen im allgemeinen sehr gerne.

7. Was mögen Sie an Zimmerpflanzen?

Rusterholz: An Pflanzen mag ich ihre grüne Farbe aber speziell mag ich die Pflanzen, welche blühen und mehrere Farben haben.

Zaugg: Ich mag auch die Pflanzen die blühen.

8. Spüren Sie die Temperaturunterschiede?

Rusterholz: Ja vor allem im Sommer wird es sehr warm. Im Winter, Frühling und Herbst spüre ich sie nicht so. Die Heizung ist relativ gut eingestellt. Und sonst reguliere ich sie am Drehknopf selber.

Zaugg: Im Sommer bekomme ich es zu spüren, weil es sehr warm wird und wir keine Klimaanlage haben. Im Winter würde ich ein Luftbefeuchtungsgerät sehr schätzen.

9. Hat dieses nicht optimale Raumklima irgendwelche Folgen auf Sie?

Rusterholz: Nein, ich werde sehr selten krank. Egal wie das Klima hier drin ist.

Zaugg: Ja, ich bekomme öfters Kopf- und Bauchschmerzen. Aber ich weiss nicht, ob dies wegen unserem schlechten Raumklima ist.

Interview „Nachher“

Wie schon im vorherigen Interview, werde ich dieses Interview auch mit den beiden Schulverwaltungsmitarbeiterinnen Frau Rusterholz und Frau Zaugg durchführen.

1. Mein Produkt Wallflowers steht seit einer Woche bei Ihnen im Büro, wie finden Sie es?

Frau Rusterholz: Als ich es das erste Mal sah dachte ich: wunderschön! Werden schon Weihnachtsgeschenke verteilt? Ich war sehr überrascht von Wallflowers. Ich wäre nie auf die Idee gekommen, so ein Ding herzustellen. Ich finde es eine tolle Arbeit.

Frau Zaugg: Ich kann nur eins sagen: toll, einfach toll! Eine super Arbeit.

2. Wie wirken die Wallflowers auf Sie?

Frau Rusterholz: Es sieht so aus, als hätten wir einen kleinen Wald im Büro. Es wirkt sehr positiv und die Ausstrahlung der Pflanzen ist faszinierend.

Frau Zaugg: Ich bin begeistert, vor allem von den beiden roten Weihnachtsternen. Diese verleihen dem Ganzen eine wunderschöne Ausstrahlung.

3. Wie haben die Besucher darauf reagiert?

Frau Rusterholz: Alle waren begeistert.

Frau Zaugg: Die Freude und das grosse Interesse, konnte man sehr schnell von den Gesichtern der Besucher ablesen.

4. Stellen Sie bei sich persönlich einen Unterschied fest?

Frau Rusterholz: Ja auf jeden Fall. Ich merke, dass jetzt in der Heizperiode die Luft nicht mehr so trocken ist. Ich spüre die erhöhte Luftfeuchtigkeit.

Frau Zaugg: Wenn ich nein sage, dann wäre ich eine Lügnerin (lacht...).

5. Was finden Sie an diesem Produkt besonders?

Frau Rusterholz: Das gesamte Produkt ist als solches schon anspruchsvoll. Ich merke, sie haben eine gute handwerkliche Begabung mit viel Fantasie.

Frau Zaugg: Sie haben mir gesagt, dass sie fast alle Materialien aus dem „Abfall“ wiederverwertet haben, ausser der Pflanzen. Ich muss Ihnen wirklich ein grosses Kompliment machen. Ich sage nur eins:“ Daumen hoch für Sie.“

Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessung in der Schulverwaltung

Datum	Temperaturwert		Luftfeuchtigkeitswert	
	Innen	Aussen	Innen	Aussen
29.10.2012	24.6 C	-1	36%	84%
30.10.2012	24.8 C	3	37%	75%
31.10.2012	23.1 C	4	35%	80%
01.11.2012	23.6 C	10	39%	75%
02.11.2012	22.8 C	13 C	38%	80%
Mit Wallflowers				
05.11.2012	24.4	9	46%	85%
06.11.2012	24.9	5	45%	72%
07.11.2012	24.5	7	47%	69%
08.11.2012	23.7	6	46%	75%
09.11.2012	24.4	7	49%	80%

„Sensibilisierung Tropenwälder“

Umfrage Zusammenfassung

Umfragepersonen: Jugendliche aus der Oberstufe, im Alter von 14 und 16 Jahren.

Meine Ziele:

- 1- Aufmerksamkeit auf Bedeutung und Problematik der Tropenwäldern (Abholzung, Abrodung)
- 2- Verhinderung und Massnahmen, welche die Jugendliche beitragen könnten

Die Umfrage hat folgende Ergebnisse ergeben:

- Tropenwälder sind ihnen fremd
- Kein grosses Interesse an Wäldern
- Erholen sich nicht im Wald
- Üben keine Hobbys im Wald aus
- Wert eines Baumes nicht bewusst/bekannt
- Kennen Begriff Photosynthese aber damit
- Sie wussten nicht, dass es das Holz-Gütesiegel FSC gibt
- Keine Rücksicht beim Kauf von Holzprodukten

Ich hoffe, dass ich durch die intensiv durchgeführte Umfrage meine gesetzte Ziele bei den Jugendlichen erreicht habe.