



Gebäudebegrünung

Projekt-Team: Abdulrahman Albuni, Alessia Schmid, Amara Muharemi, Naomi Freitag

Beruf: Informatiker EFZ, Kauffrau EFZ, Chemielaborant EFZ

Lehrjahr: 2. Lehrjahr & 3. Lehrjahr

Name der Schule oder des Betriebs: Sika AG

Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners: Hans Ulrich Frei

Zusammenfassung:

Nach einer Einführung durch myclimate durften wir selbständig Ideen für ein Projekt im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit und Klimaschutz für die Sika entwickeln. Mit unserer Projektidee wollen wir Pflanzen in die Struktur des Geländes der Sika am Standort Altstetten einbeziehen. Konkret soll eine Fassade mit Pflanzen begrünt werden. Ein Vorteil davon ist, dass durch die Pflanzen CO₂ gebunden und das Gebäude im Sommer herunterkühlt wird. Mit unserer Projektidee möchten wir uns für eine nachhaltige Zukunft bei der Sika engagieren sowie frischen Wind und Kreativität in das Unternehmen tragen. Durch einen Bericht, den wir veröffentlicht haben, wurden wir angesprochen eine ähnliche Installation mit unseren eigenen Produkten durchzuführen.

Energiespar-Potential in CO₂ pro Jahr (Innovations- oder Planungsprojekt):
641579,13g CO₂

Wettbewerbs-Kategorie: Innovationsprojekt / Planungsprojekt

Inhalt

1	Einleitung.....	2
1.1	Ausgangslage.....	2
2	Ideensuche / Projektdefinition	2
2.1	Projektdefinition und -Zielsetzung:	2
2.2	Umsetzbarkeit.....	3
3	Projektplanung	3
3.1	Detaillierter Aufgabenplan	4
4	Resultate der Umsetzung.....	4
5	Einsparung durch das Projekt.....	6
5.1	CO ₂ eingespart.....	6
5.2	Energie- bzw. Materialeinsparung.....	6
6	Auswertung der Projektarbeit.....	7
6.1	Rückblick	7
7	Literatur	Fehler! Textmarke nicht definiert.
8	Anhang	8

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

In unserem Betrieb werden viele Projekte für die Umwelt gefördert.

- Einbindung von CO₂ in Beton
- Reduktion von CO₂ bei der Produktion von Sika Produkten
- Reduzierung von Wasserverbrauch

Seit dem Kickoff Tag von Myclimate sind wir vertieft ins Thema Umwelt informiert worden und machen uns dadurch auch nebenbei Gedanken dazu, was wir für die Umwelt leisten könnten. Unsere Motivation an dem Wettbewerb teilzunehmen war, dazu beitragen zu können den Fussabdruck unserer Firma zu verkleinern. Unsere Firma hat Labore und eine Produktion, in denen stehen Geräte, die nicht von Strom getrennt werden können, der Stromverbrauch wird deshalb immer sehr gross sein. In der Firma werden aber Massnahmen ergriffen um den Stromverbrauch, den man steuern kann zu reduzieren. Dies wird durch Flyer die in Küchen, Eingängen und Hauptgängen aufgehängt werden und Aufklärung E-Mails, die an die ganze Belegschaft gehen umgesetzt. Die Problematik des Klimawandel wird in der ganzen Firma behandelt. Neuansätze für Innovationen werden unterstützt und Projekte werden ausgearbeitet und in die Umsetzung gebracht. Das beste Beispiel dafür ist unser zweites Projekt, welches von allen Seiten Unterstützung bekam und uns ermöglichte eigene Erfahrungen in diesem Themenbereich zu sammeln.

2 Ideensuche / Projektdefinition

Bei der Ideensuche gab es eine grosse Auswahl an möglichen Projekten. Die Ideen wurden miteinander verglichen, dabei stellten wir fest, dass die Gebäudebegrünung am meisten Auswirkung auf unsere Firma hat. Gründe dafür sind, dass unser Areal keine Farbe hat und Pflanzen den positiven Effekt haben CO₂ umzusetzen. Als wir die Bestätigung von unserem Aufsichtsbeauftragten erhielten, fingen wir an zu planen, dabei kam die Frage auf an welchem Gebäude wir die Begrünung durchführen möchten. Nachdem wir die Auswahl eingeschränkt hatten, führten wir einige Gespräche mit Gebäudedefachleuten durch, um uns besser zu informieren, welches Gebäude sich am besten eignet.

2.1 Projektdefinition und -Zielsetzung:

Unser Projekt gehört unsere Meinung nach in zwei Kategorien, da es auf beides zutrifft.

- **Planungsprojekt:** Wegen des großen Umfangs unseres Projektes konnte es nicht direkt umgesetzt werden und benötigte eine umfangreiche Planung. Wir erhofften durch die großflächige Bepflanzung, welche stattfinden würde, wenn die Testphase erfolgreich war, eine Energieeinsparung. Eine bepflanzte Fassade kühlt das Gebäude um ca. 4°C und deshalb müsste weniger Energie eingesetzt werden. Da unsere Firma bereit ist in solche Projekte zu investieren und es schon Vorreiter gibt, die die Nützlichkeit des Projektes bestätigen, hielten wir es für realistisch.
- **Innovationsprojekt:** Ein Bericht über unsere Projektidee wurde auf unserer internen Website veröffentlicht, dabei erhielten wir positives Feedback und viel Unterstützung der Mitarbeiter. Zudem waren viele erfreut, dass es auf dem Areal grüner wird. Durch den Artikel wurden wir angefragt, das Projekt mit einigen Anpassungen umzusetzen. Diese

wären, dass wir die Begrünung nicht an einer Gebäudefassade durchführen, sondern an einem Hochbeet aus Beton und dass wir dies selbst mit unseren eigenen Produkten durchführen. Dafür müssten wir keine Firma anstellen. Die Begrünung wurde von uns Lernenden im Innenhof der Sika umgesetzt. Jedoch dient es nur als Prototyp, um zu beobachten, ob die Installation mit den Produkten unserer Firma funktioniert. Ausserdem macht es einen guten Eindruck für unsere Kunden.

2.2 Umsetzbarkeit

Die Umsetzung ist sehr realistisch. Zuerst haben wir auf einem Hochbeet eine Lebende Wand aus Organischen Materialien mit Kork, Torf und Moos eingebaut. Im Nachhinein die Pflanzen angepflanzt und ein Wassersystem angemacht.

Ressourcen: Sind ausreichend finanzielle, personelle und materielle Ressourcen vorhanden, um das Projekt umzusetzen? Gibt es Einschränkungen oder Restriktionen, die die Durchführung des Projekts beeinträchtigen könnten?

Ja, wir hatten bei allen Perspektiven Unterstützung erhalten.

Know-How: Verfügen wir als Projektteam über die notwendige Information, um das Projekt erfolgreich umzusetzen?

Wir waren sehr gut informiert und wussten auch wie wir vorgehen müssen.

Risiken: Welche Risiken und Herausforderungen könnten während der Projektumsetzung auftreten? Wie könnten diese minimiert oder vermieden werden?

Die Lieferung hätte Verzögerungen gehabt können, jedoch war das bei uns nicht der Fall. Ausserdem hatten wir schönes Wetter beim Aufbauen.

Akzeptanz: Wie wird das Projekt von der Firma wahrgenommen? Werden ihre Erwartungen erfüllt?

Wir hatten die Unterstützung der Firma und es wurde direkt als gutes Projekt anerkannt.

3 Projektplanung

Insgesamt haben wir für die Umsetzung eine Zeitspanne von zwei Arbeitstage geplant. Danach noch 3-4 Stunden für das Dokumentieren der verschiedenen Punkte. Wichtige Aufgaben, welche zum Erledigen sind, sind:

- Bestellung des benötigten Materials
- Das bestellte Material bzw. Pflanzen installieren und pflanzen
- Das Bewässerungssystem installieren und einrichten
- Zum Schluss noch der ganze Prozess mit Bildern und Sinnvoller Text Dokumentieren

Dabei konnten wir die Unterstützung von Lootens Didier, ein Mitarbeiter der Sika AG, zur Verfügung haben. Da die meisten Mitarbeiter ebenfalls von der Idee überzeugt waren, müssten wir keine andere Beteiligte von der Idee überzeugen. Die Kosten für das Material, Pflanzen usw. wird von der Sika AG übernommen. Dies hat 1200 CHF pro Quadratmeter gekostet. Insgesamt haben wir 10m².

1200*10 = 12'000 CHF

3.1 Detaillierter Aufgabenplan

Wir haben die Daten und die verschiedenen Aufgaben festgelegt und sollen bis das angegebene Daten erledigt werde. Dabei lief alles wie geplant und konnten den Prototyp wie geplant installieren und zur Testphase stellen.

Was	Arbeitsaufwand	Wer	Bis wann
Materialien bestellen	1-2H	Lootens Didier	18.04.2023
Material montieren	7H	Projektteilnehmer	19.04.2023
Pflanzen einpflanzen	3H	Projektteilnehmer	03.05.2023
Bewässerungssystem installieren	2H	Projektteilnehmer	10.05.2023
Dokumentation abschliessen	3-4H	Projektteilnehmer	30.05.2023

4 Resultate der Umsetzung

Bei unserem Planungsprojekt konnten wir es nicht direkt umsetzen, weil es zu lange gebraucht hätte und es wahrscheinlich erst in einem Jahr richtig umgesetzt hätte werden können. Das Innovationsprojekt konnte jedoch als Prototyp umgesetzt werden und davon zeigen wir hier Bilder. Zuerst wurde ein Panel an die Wand gebohrt, weil das Realestate nicht wollte das man direkt auf die Wand klebt. Dann wurde eine Membran über die Panels angebracht. Auf die Membran wurden Bretter horizontal aufgeklebt. Auf dieses Konstrukt wurden dann die Korkhalterungen für die Pflanzen gebohrt. Durch die Halterungen verläuft senkrecht eine Schnur, welche die Pflanzen bewässert. In die Halterungen wurden dann verschiedene Pflanzen gepflanzt und nach einige Schwierigkeiten wurde auch ein Bewässerungssystem installiert mit zwei Reservoirien, die Regenwasser sammeln. Das Bewässerungssystem hat einen Solarbetriebenen Timer, welcher täglich 5 min Wasser durch das System fließen lässt.



Bild 1: Installation von Panels
Am 19.04.2023



Bild 2: Membran, Bretter, Korkhalterung
Am 19.04.2023



Bild 3: Bepflanzte Korkhalterung
Am 03.05.2023



Bild 4: Wasserreservoir und Solartimer
Am 10.05.2023

5 Einsparung durch das Projekt

5.1 CO₂ eingespart

Hier geht es um das Innovationsprojekt.

Bei dem Projekt wird nicht wirklich CO₂ eingespart haben. Es wird CO₂ durch Pflanzen umgewandelt.

Das dicke und unterstrichene sind die Rechnungen alles andere sind Erklärungen.

1 Pflanze produziert 125 ml O₂ in einer Stunde.

Unser Innovationsprojekt hat 320 Pflanzen.

320 * 125mL O₂ pro Stunde = 40`000mL O₂ pro Stunde

Die Dichte von O₂ ist 1,33g/L.

40L * 1,33g/L = 53,2g

Unser Innovationsprojekt produziert pro Stunde 53,2g O₂.

Jetzt wird die Menge an Produziertem O₂ in die Menge benutztes CO₂ umgerechnet.

Fotosynthese Reaktionsgleichung: $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 6 \text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Wie gezeigt ist das Verhältnis zwischen O₂ und CO₂ 1:1 also muss man Stöchiometrie Faktor mit einberechnen. Das heisst 1mol CO₂ produziert 1mol O₂.

Die Molmasse von O₂ ist 31,99g/mol.

Die Molmasse von CO₂ ist 44,01g/mol.

53,2g / 31,99g/mol = 1,663 mol

1,663mol * 44,01g/mol = 73,18g

Das Innovationsprojekt wandelt in der Stunde 73,18g CO₂ um.

1 Jahr hat 8766 Stunden.

73,18g/h * 8766h = 641579,13g/J

Wie mit den Berechnungen gezeigt sollte das Innovationsprojekt in der Theorie 641579g CO₂ im Jahr umwandeln. Um 1 Tasse Kaffee zu trinken, braucht es 74,9g CO₂. Mit der Menge umgewandelten CO₂ kann man 8566 Tassen Kaffee trinken.

5.2 Energie- bzw. Materialeinsparung

Hier geht es um das Planungsprojekt.

Das dicke und unterstrichene sind die Rechnungen alles andere sind Erklärungen.

Die Dichte von Luft ist 1,33 g/L. Also 1L Luft wiegt 1,33 kg.

Das Volumen des geplanten Gebäudes ist 5669,7 m³ was umgerechnet 5669000L sind.

5669700L * 1,33 g/L = 7540701 g

7540701 g / 1000 = 7540,70 kg

Die spezifische Wärmekapazität von Luft ist 1,005 kJ/kg*K

Das Gebäude würde von der bepflanzten Fassade bis zu 4 Grad gekühlt werden also ist die Temperaturdifferenz 4 Grad. Es macht keinen Unterschied in Kelvin dort wäre die Differenz auch 4 Kelvin.

Die Formel für die theoretisch eingesparte Energie ist = spezifische Wärmekapazität * Masse * Temperaturdifferenz

1,005 kJ/kg*K * 7540,70 kg * 4 K = 30313,61 kJ

Das Gebäude würde bis zu 4 Grad gekühlt werden, das heisst, dass Kühlungen nicht so stark laufen müssen, weil es schon gekühlt wird. Dabei würde 30313,61 kJ eingespart werden.

3600 kJ entsprechen 1 kWh.

30313,61 kJ / 3600 = 8,421 kWh

Es würden also 8,421 kWh eingespart werden.

6 Auswertung der Projektarbeit

6.1 Rückblick

Das Planungsprojekt wurde nicht gemacht, jedoch wurde das Innovationsprojekt durchgeführt. Trotz dem Umstand das das Projekt anders als geplant stattfand erbrachten wir sehr gute Leistungen. Wir schätzen es sehr, dass uns unsere Firma es ermöglichte das Projekt selbst umzusetzen. Die Erfahrungen, die wir dank des Projektes sammelten, werden uns für den Rest unseres Lebens begleiten. Ausserdem ist uns die selbständige Zusammenarbeit sehr gut gelungen, jeder konnte seine Fähigkeiten bei der Aufgabenverteilung miteinbringen. Durch den grossen Umfang des Projektes gab es viele Informationen zu berücksichtigen und die Schwierigkeit lag darin aus diesen Informationen einen brauchbaren Plan zu erstellen. Die Kommunikation mit einigen war eine Herausforderung, da es Meinungsverschiedenheiten gab. Das erst Installierte Bewässerungssystem hatte einige Makel, die wir beheben mussten. Das erste Reservoir reichte nicht aus für die Bewässerung der Pflanzen, deshalb mussten wir ein zweites Reservoir installieren. Trotz diesen Hürden konnten wir eine sehr gute Leistung erbringen. Das Innovationsprojekt ist momentan nur ein Prototyp, die Ausführung war so erfolgreich, dass zukünftig mehr Fläche begrünt werden soll. Von Anfang an war geplant das das Projekt auch eine Art Werbung für unsere Produkte sein sollte. Nach dem Erfolg des Prototyps ist es für Kunden unserer Firma erhältlich. So wie das Planungsprojekt geplant wurde wird es nicht ausgeführt, und wird durch das Innovationsprojekt ersetzt. Wir nehmen mit, wie man Arbeit sorgfältig und selbständig durchführt. Ausserdem haben wir gelernt Kompromisse zu finden, wenn es Meinungsverschiedenheiten gibt

7 Literatur

Wir haben keine Informationen aus anderen Quellen für die Dokumentation benötigt.

8 Anhang

Bei uns in der Firma haben wir eine Interne Surf Site, welche Sika World heisst. Unser Projekt wurde darunter eingefasst, um ihnen das Projekt zu zeigen.

 Valerie Stadler am 17. Februar 2023

 283  5  22 

Sika Lernende bei myclimate «Company Challenge»

Im Rahmen der myclimate «Company Challenge» können sich Lernende in städtischen Unternehmen für das Thema Klimaschutz engagieren und konkrete Projekte erarbeiten. Dabei werden sie von myclimate und einem Coach im Unternehmen begleitet. Die Projekte werden durch eine Jury begutachtet und an einer Prämierungsfeier ausgezeichnet.



Abdulrahman Albuni (Informatiker), Naomi Freitag (Chemielaborantin), Alessia Maria Schmid (Chemielaborantin) und Amera Muharemi (Kauffrau) sind Lernende der Sika, die an dieser Challenge teilnehmen dürfen. Mit ihrer Projektidee möchten die Lernenden sich für eine nachhaltige Zukunft bei der Sika engagieren sowie frischen Wind und Kreativität in das Unternehmen tragen.

Nach einer Einführung durch myclimate durften sie selbständig Ideen für ein Projekt im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit und Klimaschutz für ihr Lehrbetrieb entwickeln. Mit ihrer Projektidee wollen sie Pflanzen in die Struktur des Geländes der Sika am Standort Altstetten einbeziehen. Konkret soll eine Fassade mit Pflanzen begrünt werden. Beispielbilder für diese Vision findet unten. Ein Vorteil davon ist, dass durch die Pflanzen CO₂ gebunden und das Gebäude im Sommer herunterkühlt wird.



Nicht nur die Sika, sondern auch die Lernenden können von der myclimate «Company Challenge» profitieren. So werden sie sich nicht nur mit dem Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit auseinandersetzen, sondern auch wertvolle Kompetenzen bezüglich Betriebsprozessen, Projektmanagement und Teamwork lernen.

Bei Fragen könnt ihr euch gerne an Hans Ulrich Frei wenden.

Sika Schweiz AG & Sika Technology AG

Gefällt mir Kommentar

♥ 22

💬 5

Neueste ▾



Sandra Ammann

17. Februar 2023

Ein tolles Projekt. Viel Spass und Erfolg!

Gefällt mir nicht mehr ...

♥ 2



Fabien Choffat

17. Februar 2023

Abdulrahman Albuni, Naomi Freitag, Alessia Maria Schmid und Amera Muharemi - Danke für euren Einsatz für eine nachhaltigere Welt!

Gefällt mir nicht mehr ...

♥ 2



Patricia Heidtman

19. Februar 2023

Herbert Ackermann und Didier Plündert Bitte kontaktieren Sie die Projektteilnehmer und lassen Sie uns sehen, wie wir diese Bemühungen integrieren können.

Gefällt mir nicht mehr ...

♥ 2



Hamzi Kadrii

20. Februar 2023

Tolles Projekt! Macht weiter so, Jungs.

Gefällt mir nicht mehr ...

♥ 3



Reto Iten

23. Februar 2023

Tolles Projekt, vielen Dank für Ihre Bemühungen!

Gefällt mir ...

♥ 1