



Das Kühlschranksprojekt

Energie sparen durch effiziente Kühlschränke

In unserer Firma hatten wir viele Kühlschränke, welche schon sehr alt sind und sehr viel Strom verbrauchen. In unserem Projekt ersetzten wir diese durch effizientere Kühlschränke. Dazu suchten wir uns ein passendes Modell aus und berechneten, wie viel Energie wir damit sparen können. Wir präsentierten unser Projekt mehreren Ausbildern. Als das Projekt angenommen wurde, haben wir die Kühlschränke bestellt und eigenhändig montiert.

Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt): **4'264.2 kWh**

Wettbewerbs-Kategorie:

- Energieprojekt
- Innovationsprojekt
- Sensibilisierungsprojekt
- Planungsprojekt



Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage / Motivation.....	2
2.	Grober Zeitplan.....	2
3.	Ideensuche / Projektdefinition	3
4.	Projektplanung	4
5.	Konkrete Umsetzung.....	5
6.	Berechnung.....	7
7.	Rückblick / Erkenntnisse / Perspektiven	8
8.	Anhang	9



1. Ausgangslage / Motivation

Beruf: Konstrukteur/in EFZ

Lehrjahr: 1.

Projekt-Team: Matthias Inderbitzin, Philipp Weilenmann, Samuel Ruprecht

Name des Betriebs: Lernzentren LfW

Name des Berufsbildners: Steven Tsao

Unsere Motivation an der Klimawerkstatt teilzunehmen war, einen kleinen Teil zum Klimaschutz beitragen zu können. Frau Alder hat uns sehr motiviert mit ihrer Aufforderung, etwas für die Umwelt zu tun. Deshalb haben wir uns überlegt, was wir dafür tun können.

2. Grober Zeitplan

Anmeldung der Projektteams (Lernende): ab sofort	Registrieren Sie sich und ihr Team auf www.klimawerkstatt.ch . Damit eröffnen Sie einen eigenen Projekt-Account und haben Zugriff auf alle Unterlagen und Links. Beachten Sie , dass Sie sich erst registrieren können, wenn sich Ihre Lehrperson oder Ihr Berufsbildner registriert UND Ihre Klasse/Gruppe angemeldet hat.
Planungs- und Realisationszeit: September 2011 bis März 2012	Nutzen Sie während der Projektentwicklung dieses Projekt-Journal und den Projekt-Account auf der Website der Klimawerkstatt. MitarbeiterInnen von myclimate haben Einsicht in Ihre Online-Projektdateien. Bei Fragen zur Umsetzung steht Ihnen myclimate gerne zur Verfügung.
Einsendeschluss der Projekte für den Wettbewerb: 23. März 2012	Zur Einreichung der Projekte für den Wettbewerb laden Sie ihr Projektdokument (ein PDF inkl. 2 Fotos) direkt vom eigenen Projekt-Account hoch.
Prämierung: Mitte Juni 2012	Eine kompetente Jury bewertet die eingereichten Projektdokumente und kürt je ein Siegerteam in den vier Kategorien Energie, Innovation, Sensibilisierung und Planung. Die Siegerteams erhalten attraktive Preise und eine schriftliche Auszeichnung. An die Prämierung sind Lernende, Lehrpersonen, BerufsbildnerInnen sowie interessierte VertreterInnen von Firmen und Berufsbildungszentren eingeladen. Die breite Öffentlichkeit wird via Medienmitteilung über die Klimawerkstatt und die prämierten Projekte informiert.



3. Ideensuche / Projektdefinition

Unser Ziel war von Anfang an: Wir wollten Strom sparen. Es sollte also ein Energieprojekt werden.

Nach dem Vortrag von Frau Alder über die Klimawerkstatt sind wir im Haus herumgegangen und hatten nach Energie-Spar-Optionen Ausschau gehalten. Es kam uns die Idee, dass wir die Halogen-Lampen in unserem Büro durch effizientere LED-Lampen ersetzen könnten. Doch dieses Projekt scheiterte, da die Einsparungen nicht sehr gross gewesen wären und die Berechnungen wie auch die Messungen zu lange gedauert hätten. Noch während den Abklärungen fand Matthias heraus, dass die Kühlschränke in unserem Betrieb sehr viel Strom verbrauchen.

Wir haben uns also zur Aufgabe gemacht, alle Kühlschränke in unserer Firma durch einen einheitlichen und effizienteren Kühlschrank zu ersetzen.



4. Projektplanung

Für unser Projekt hatten wir bis im März 2012 Zeit. Am 7.3.2012 wollten wir mit dem Projektjournal fertig sein, damit Herr Tsao und Herr Herz es durchlesen und überprüfen konnten. Die Kühlschränke wollten wir noch vor den Weihnachtsferien installieren. Nachdem wir diese zwei Punkte festgelegt hatten, setzten wir die Termine für die verschiedenen Zwischenschritte.

Die wichtigsten Meilensteine

<i>Was?</i>	<i>Termin</i>
<i>Energiesensibilisierung</i>	<i>28.09.2011</i>
<i>Berechnungen Einsparungen</i>	<i>02.11.2011</i>
<i>Präsentation vor Ausbilder</i>	<i>07.11.2011</i>
<i>Kühlschrankbestellung</i>	<i>Ende November</i>
<i>Installierung</i>	<i>Bis zu den Weihnachtsferien</i>

Detaillierter Aufgabenplan

Was?	Wer?	Bis wann?
<i>Auswahl der Kühlschränke</i>	<i>Matthias, Philipp</i>	<i>02.11.2011</i>
<i>Berechnung der Einsparungen</i>	<i>Samuel, Matthias</i>	<i>02.11.2011</i>
<i>Projektpräsentation vor Herr Tsao, Herr Gadiant und Herr Herz</i>	<i>Alle drei</i>	<i>07.11.2011</i>
<i>Bestellung der Kühlschränke</i>	<i>Herr Herz</i>	<i>Ende November</i>
<i>Wechseln der Kühlschränke</i>	<i>Alle drei</i>	<i>Dezember</i>
<i>Dokumentation</i>	<i>Samuel</i>	<i>07.03.2012</i>

5. Konkrete Umsetzung

Frau Alder stellte uns am 28.09.2011 die Klimawerkstatt vor.

Am 14.10.2011 kam Matthias auf die Idee, die stromfressenden Kühlschränke durch einen einheitlichen und effizienteren Kühlschrank zu ersetzen. Er hat dazu auch gerade im Internet ein paar Kühlschränke ausgesucht, welche in Frage kommen könnten, und diese miteinander verglichen.

Nachdem Matthias und Philipp die Vergleichsliste am 02.11.2011 noch einmal überarbeitet haben, berechneten wir, wie viel Strom wir mit dem besten Modell sparen können. Dann haben wir die Daten auf einem Flipchart noch einmal grösser aufgeschrieben, damit wir sie für die Präsentation vor den Ausbildern verwenden konnten. Daneben haben wir auf einer Pinnwand die Vor- und Nachteile des von uns ausgewählten Kühlschranks visualisiert.

Die Präsentation vor Herr Herz, Herr Gadiant und Herr Tsao hatten wir am 07.11.2011. Wären die drei Ausbilder mit dem Projekt nicht zufrieden gewesen, hätten wir die Kühlschränke nicht kaufen können. Doch sie waren alle drei sehr begeistert von der Sache und erstaunt, wie viel Strom man mit den Kühlschränken sparen konnte. Sie gaben uns dazu noch Tipps, bei welchem Lieferanten wir die Kühlschränke kaufen konnten.

Herr Herz bestellte die Kühlschränke am 24.11.2011. Die Kühlschränke kamen aber nicht wie geplant vor den Weihnachtsferien, so dass wir sie erst im neuen Jahr installieren konnten.

Nach den Ferien starteten wir sofort mit den ersten Kühlschränken. Leider haben wir aber nicht beachtet, dass die Kühlschränke deutsche Stecker haben, deswegen mussten wir noch Adapter kaufen und montieren. Doch nachdem wir dies getan hatten, konnten wir in der





ersten Januarwoche die Kühlschränke in der Konstruktion, im Sekretariat, im Anlagen & Apparatenbau und zum Schluss noch im Mechano installieren. In der zweiten Woche bauten wir noch den Kühlschrank im Elektro sowie den Kühlschrank für die Ausbilder im Mechano ein, da diese nicht so einfach zu installieren waren wie die anderen. Für den Kühlschrank im Elektro musste noch extra ein Abdeckblech zugeschnitten werden, wofür wir den Anlagen & Apparatenbauer vom 2. Lehrjahr und den Automatikern, welche das Blech montierten, herzlich danken.

Als wir mit der Realisierung fertig waren mussten wir nur noch das Projektjournal schreiben. Wir danken Herr Tsao und Herr Herz für das Kontrollieren des Journals.





6. Berechnung

Wir haben im Internet verschiedene Kühlschranks-Modelle angeschaut und dann verglichen.

Kühlschrank	Kaufpreis	Masse (h, b, t) cm	Gefrierfach	Stromverbrauch /Jahr	Ersparnis nach einem Jahr mit Einkaufspreis	Ersparnis nach einem Jahr ohne Einkaufspreis	Ersparnis nach 10 Jahren mit Einkaufspreis
Kühlschrank heute (Konstruktion)	-	70, 55, 50	Ja	700.8 kWh	-	-	-
WMT 5300 A+	286.50 Fr.	85, 55, 58	Nein	109.5 kWh	-197.80 Fr.	88.70 Fr.	650 Fr.
WMT 5000 A+	254.80 Fr.	85, 50, 56	Ja	146 kWh	-171.00 Fr.	83.00 Fr.	575.2 Fr.
KT 16RPW31 A++	358.00 Fr. Exkl. MwSt.	85, 60, 61	Nein	85 kWh	-265.60 Fr.	92.40 Fr.	584 Fr.

Von den drei verschiedenen Modellen wählten wir den **KT 16 RPW31 A++** von Siemens aus (in der Tabelle fett markiert). Es überzeugte uns mit seinem tiefen Stromverbrauch, auf welchen wir bei der Auswahl am meisten Wert gelegt haben. Auch sind die Masse dieses Kühlschranks gut, so dass er den Platz aller alten Kühlschranks ohne grossen Aufwand einnehmen konnte und nicht zu gross oder zu klein ist.



7. Rückblick / Erkenntnisse / Perspektiven

Zurückblickend können wir mit Freuden sagen, dass wir unsere Projektziele erreicht haben. Wir sparen in unserer Firma dank diesem Projekt mehr Energie, als wir uns zuerst vorgestellt hatten.

Dank der guten Unterstützung von unserem Ausbilder konnten wir das Projekt gut planen und haben nicht aufgegeben.

Auch wenn die Kühlschränke erst nach den Weihnachtsferien gekommen sind und unser Terminplan nicht mehr stimmte, hatten wir noch immer genug Zeit, sie zu installieren und die Dokumentation zu schreiben. Somit denken wir, dass die Zeit gut geplant und eingeteilt wurde.





8. Anhang

-Verbrauchstabelle (Kühlschränke der Lernzentren Zürich)