

Geringerer Konsum von Energie durch Innovation

Projekt-Team: -Lukas Riedi
-Linus Sauter
-Flavio Reber

Beruf:	Lernende Konstrukteur EFZ
Lehrjahr:	4
Name der Berufsschule:	BBW Winterthur
Name der Lehrperson:	P.Sigrist

Zusammenfassung:

Wir wollen mit unserem Projekt aufzeigen, wie viel Energie an der Berufsschule BBW in Winterthur eingespart werden könnte, durch den Austausch der veralteten Bildschirme durch neuere und Energiesparendere Exemplare.

Energiespar-Potential in kWh pro Jahr (Energieprojekt): 5683 kWh pro Jahr

Wettbewerbs-Kategorie: Sensibilisierungsprojekt

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
1.1. Ausgangslage	2
1.2. Motivation	2
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. Konkrete Umsetzung des Projektes.....	5
5. Berechnungen	6
6. Auswertung der Projektarbeit	7
6.1. Rückblick	7
6.2. Erkenntnisse.....	7
6.3. Perspektiven.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
8. Fazit.....	8
9. Literatur	9
10. Anhang	10

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Im Jahre 2018 ist der Klimawandel das wichtigste Problem, das der Mensch versuchen muss zu lösen. Die Folgen des Klimawandels sind bereits, trotz der Verleugnung vieler Kritiker, schon seit Jahrzehnten zu spüren und sie nehmen immer mehr an Intensität zu. Um das Klimaziel von 2-Grad zu erreichen und so auf Dauer ein gesundes Klima zu garantieren, sind jetzt Ideen und Aktionen gefordert.

Um auch unseren Beitrag am Klimaschutz zu leisten, versuchen wir mit innovativen Ideen, dort CO₂ einzusparen, wo sich auch leicht Energie einsparen lässt.

1.2. Motivation

Unsere Motivation am Projekt teilzunehmen war eigentlich der Versuch einen Vorschlag zu machen, wo sich Energie einfach einsparen lassen würde, und so einen Beitrag am Klimaschutz zu leisten.

Das Projekt leistet einen Beitrag zum Klimaschutz, weil es aufzeigt, wie viel Energie sich durch den Einsatz neuester Monitore einsparen lassen würde. Als Beispiel nahmen wir dafür unsere Berufsschule, die BBW in Winterthur.

Wir wollen uns für dieses Projekt einsetzen, da es aus unserer Sicht sehr gut aufzeigt, wie sich durch den Fortschritt und den Austausch von veralteten elektronischen Gegenständen, Energie einsparen lassen würde.

2. Ideensuche / Projektdefinition

Für die Ideensuche haben wir zu dritt ein Mind-Map erstellt. Auf diesem haben wir zu Schlagwörtern Projektideen dazu geschrieben, bis wir ein paar Ideen zusammen hatten. Danach haben wir uns im Team für 3 Ideen entschieden, die dann in die Finalrunde kamen. In der Gruppe diskutierten wir dann die einzelnen Ideen und einigten uns dann auf diese Idee.

2.1. Projektdefinition und –Zielsetzung

Unsere finale Idee war es, herauszufinden wie sich der Energieverbrauch von elektronischen Geräten in den letzten Jahren verbessert hat. Dies wollten wir anhand der Monitore unserer Schule darstellen. Unser Projekt fiel deshalb unter die Projektkategorie: Planungsprojekt.

Aufgrund des langatmigen Prozesses bei einem Ersetzen unserer Schulmonitore wurde unser Projekt jedoch zu einem Sensibilisierungsprojekt, welches wir durch eine Präsentation abschliessen werden.

2.2. Umsetzbarkeit

Unser Projekt war nicht so wie geplant, umsetzbar. Aus diesem Grund haben wir es zu einem Sensibilisierungsprojekt geändert, bei welchem wir durch eine Präsentation auf unsere Erkenntnisse hinweisen werden. Die Umsetzbarkeit dieses Projektes ist sehr gut möglich. Es wurden schon Zimmer mit neuen Monitore ausgestattet, jedoch nicht mit solchen, die wir ihnen Vorschlagen würden. Der Kostenpunkt ist natürlich das grösste Hindernis für das Projekt, da zu Beginn der Umsetzung hohe Kosten anfallen. Diese werden aber im Verlauf der Jahre durch den verminderten Stromverbrauch ausgeglichen. Weiter darf man auch nicht die CO₂-Emissionen vergessen, die durch die Herstellung dieser Monitore entstehen würde.

3. Projektplanung

Ziel unseres Projektes ist, die Energieeinsparung durch das Ersetzen, der bestehenden Monitore gegen Stromverbrauchsärmere.

Inklusive der Doppellektion, in der uns Frau Püntener das ganze Projekt nähergebracht hatte, wurden uns 14 Schullektionen zur Verfügung gestellt. Dies entspricht einem Zeitrahmen von 10 ½ Stunden. Diese Zeit ist ohne die Erstellung der Präsentation gerechnet.

Im Rahmen dieses Projektes wird es das Ziel sein, die Schulleitung von unserer Idee zu überzeugen. Dies wollen wir erreichen, indem wir unsere Idee dem Klassenlehrer vorstellen. Über diesen kleinen Umweg hoffen wir, dass die Schulleitung unsere Idee berücksichtigt.

Für den Inhalt unseres Projektes sind keine Ressourcen geplant. Diese werden erst fällig, wenn von der Schule entschieden wird, dass das Projekt so wie wir es Vorschlagen, durchgeführt wird. Ist dies der Fall, werden die Kosten natürlich der Schule zulasten geschrieben. Diese Umsetzung ist jedoch nicht Umfang unseres Projektes.

3.1. Die wichtigsten Meilensteine

<i>Was</i>	<i>Termin</i>
Ideensuche	20.10.2017
Berechnungen erstellen	01.03.2018
Dokumentation erstellen	08.03.2018
Präsentation erstellen	15.03.2018

3.2. Detaillierter Aufgabenplan

<i>Was</i>	<i>Arbeitsaufwand in (Lektionen)</i>	<i>Wer</i>	<i>Bis wann</i>
Ideen suchen	4	alle	20.10.2017
Daten analysieren	2	alle	10.11.2017
Berechnungen erstellen	3	Flavio und Lukas	01.03.2018
Dokumentation erstellen	6	alle	08.03.2018

4. Konkrete Umsetzung des Projektes

Am Anfang durchsuchten wir mehrere Stunden lang Online-Verkaufsplattformen, um die Energiesparendsten Monitoren zu finden. Die Monitore sollten nämlich die gleichen Abmessungen wie die haben, die jetzt in der BBW verwendet werden. Natürlich beachteten wir auch die Preise der Monitoren, damit wollten wir aufzeigen, dass Energiesparenden Monitore nicht teuer sind. Nach dem wir die 2 besten Exemplare bezüglich Stromverbrauch und Preis gefunden hatten, begannen wir mit den Berechnungen. Nach dem wir mit den Berechnungen fertig waren, starteten wir auch schon mit der Erstellung der Dokumentation. Die Dokumentation nahm dabei den grössten Teil der Zeit in Anspruch.

5. Berechnungen

Wie schon beschrieben berechneten wir die Werte für die 2 Monitore, die wir zum Kauf vorschlagen. Wir berechneten natürlich auch die Daten für die Monitore die im Moment in der BBW Winterthur verwendet werden. Aus der untenstehenden Tabelle kann man sehr schön sehen, was wir alles für Werte berechnet haben.

Für den Stromverbrauch haben wir mit 200 Tagen pro Jahr an 8 Stunden gerechnet, in denen in der Schule Betrieb herrscht. Am Schluss unserer Berechnungen kamen wir zum Schluss, dass sich mit dem Monitor DELL S2415H theoretisch jährlich 5683 kWh einsparen lassen würden.

Detaillierte Informationen zum Berechnungsweg entnehmen sie dem Anhang.

Ausgangslage					Konstante				
Name	Leistung [W]	Preis [Fr.]	Stromverbrauch pro Jahr [kWh]	Betriebskosten pro Jahr & Monitor [Fr.]	Anzahl Monitore (Schule)	Anzahl Stunden/Tag	Preis pro kWh [Fr.]	Anzahl Schultage/Jahr	
Dell E2007h	55.00	vorhanden	88.00	20.93	96	8	0.2378	200	
Neuanschaffungsmöglichkeiten									
Name	Leistung [W]	Preis [Fr.]	Stromverbrauch pro Jahr [kWh]	Betriebskosten pro Jahr & Monitor [Fr.]	Betrag gespart pro Jahr und Monitor [Fr.]	Energieersparnisse pro Jahr der Schule [kWh]	Betrag gespart pro Jahr (Schule) [Fr.]	Kosten aller Monitore [Fr.]	Amortisierungsdauer [Jahre]
Dell SE2416H	20.00	140.25	32.00	7.61	13.32	5376.00	1278.4128	13464	10.53
DELL S2415H	18.00	148.00	28.80	6.85	14.08	5683.20	1351.46496	14208	10.51

6. Auswertung der Projektarbeit

6.1. Rückblick

6.1.5 Haben wir unsere Ziele erreicht?

Grundsätzlich sind wir sehr zufrieden damit, wie das ganze Projekt abgelaufen ist. Wir haben unser Ziel erreicht, nämlich aufzuzeigen wie viel Energie sich einsparen lassen würde, mit dem Austausch von zum Beispiel veralteten Bildschirmen. Das Projekt konnten wir im Grossen und Ganzen wie geplant durchführen, jedoch hatten wir zuletzt mit Zeitdruck zu kämpfen.

Während dem Projekt hatten wir ausser mit Zeitdruck mit keinen anderen Problemen zu kämpfen, es lief alles so wie gedacht. Gründe warum es nur bei einem in Anführungsstrichen Planungsprojekt blieb war die Tatsache, dass wir nicht über die Ausgaben der Schule bestimmen können. Ein weiteres Problem stellt die Sparpolitik des Kantones dar, die verhindert das Geld für die Anschaffung von neuen Bildschirmen vorhanden ist.

Die Durchführung dieses Projektes hat uns definitiv dazu motiviert, weiter nach Möglichkeiten Ausschau zu halten, mit denen sich im Alltag einfach Energie einsparen lassen würde. Natürlich hat uns dieses Projekt auch sensibilisiert, da es sehr schön aufzeigt, wie man mit kleinen Aktionen schon ganz viel Energie einsparen lässt.

6.2. Erkenntnisse

6.2.1 Welche neuen Erkenntnisse habt ihr durch das Projekt gewonnen?

Durch dieses Projekt wurde uns klar wie viel Energie sich einsparen lässt, wenn man Produkte mit D-Energieklassifizierung oder solche mit einer A++-Energieklassifizierung kauft. Ausserdem wurde uns klar das sich das Ganze nicht nur wegen dem Energieverbrauch lohnt, sondern dass sich damit dazu noch Geld sparen lässt. Da die zu gebrauchende Energie auch bezahlt werden muss, wird durch die Anschaffung von sparsameren Geräten auch Geld gespart.

7. Perspektive

Wir hoffen, dass unser Projekt die Schule und andere Personen zum Nachdenken bewegt. Schön wäre es natürlich, wenn sich jede Person, die von unserem Projekt hört, fragt, wo sich bei ihr noch Energie einsparen lassen würde. Wir glauben nämlich, dass noch extrem viel bei jeder Person vorhanden ist und wir dieses Potenzial auch nutzen müssen um die Klimaveränderungen so klein wie möglich zu halten.

7.1. Der Klimawandel und wir

Für unsere Zukunft, und der der Schweiz würden wir uns wünschen, dass wir den Klimawandel stoppen können und so garantieren, dass unsere Kinder auch noch eine Welt mit einem intakten Klima kennenlernen können. Wir hoffen, dass die Weltgemeinschaft es endlich lernt bei Problemen zusammenzuarbeiten und so auch vermag den Klimawandel zu stoppen.

Damit wir dieses Ziel erreichen können, hat jede einzelne Person, die Verantwortung seinen Emissionsfussabdruck so klein wie nur möglich zu halten. Eine Emissionreduktion lässt sich nämlich schon mit kleinen Aktionen erreichen.

8.0 Fazit

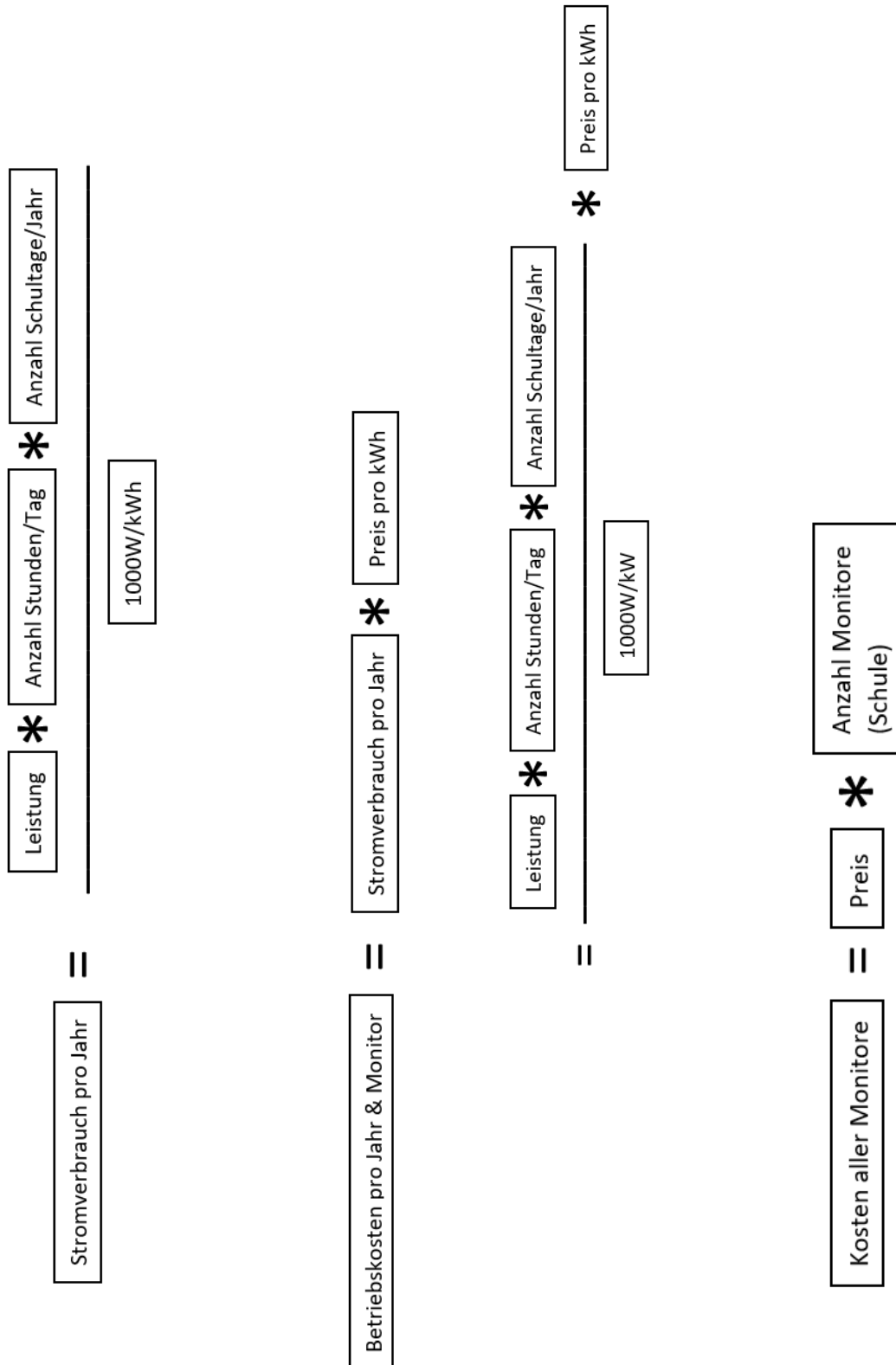
Wir sind mit unserem Projekt eigentlich zufrieden. Teilweise hatten wir mit Motivationslosigkeit zu kämpfen bedingt dadurch, dass wir bald mit der Lehre fertig sind, trotzdem hat uns das Projekt im grossen und ganzen eigentlich viel Freude bereitet. Stolz sind wir natürlich auf die Ergebnisse unseres Sensibilisierungsprojektes. Wir hoffen, dass wir mit unserem Projekt die Schulleitung dazu bewegen können, die veralteten Monitore auszutauschen und somit der Umwelt zu helfen. Schön wäre auch, wenn unser Projekt andere Personen dazu anstiften würde, ihren Alltag zu überdenken, und zu schauen, wo sich bei Ihnen Energie auf einfache Art einsparen lassen würde.

9 Literatur

- Keine Literatur verwendet

10 Anhang

10.1 Berechnungen



$$\begin{aligned}
 & \boxed{\text{Betrag gespart pro Jahr und Monitor}} \\
 & = \boxed{\text{Betriebskosten pro Jahr \& Monitor (alt)}} - \boxed{\text{Betriebskosten pro Jahr \& Monitor (neu)}} \\
 & = \boxed{\text{Stromverbrauch pro Jahr (alt)}} * \boxed{\text{Preis pro kWh}} - \boxed{\text{Stromverbrauch pro Jahr (neu)}} * \boxed{\text{Preis pro kWh}} \\
 & = \left(\boxed{\text{Stromverbrauch pro Jahr (alt)}} - \boxed{\text{Stromverbrauch pro Jahr (neu)}} \right) * \boxed{\text{Preis pro kWh}} \\
 & = \left(\frac{\boxed{\text{Leistung (alt)}} * \boxed{\text{Anzahl Stunden/Tag}} * \boxed{\text{Anzahl Schultage/Jahr}}}{1000\text{W/kW}} - \frac{\boxed{\text{Leistung (neu)}} * \boxed{\text{Anzahl Stunden/Tag}} * \boxed{\text{Anzahl Schultage/Jahr}}}{1000\text{W/kW}} \right) * \boxed{\text{Preis pro kWh}} \\
 & = \left(\boxed{\text{Leistung (alt)}} * \boxed{\text{Anzahl Stunden/Tag}} * \boxed{\text{Anzahl Schultage/Jahr}} - \boxed{\text{Leistung (neu)}} * \boxed{\text{Anzahl Stunden/Tag}} * \boxed{\text{Anzahl Schultage/Jahr}} \right) * \boxed{\text{Preis pro kWh}} \\
 & = \left(\boxed{\text{Leistung (alt)}} - \boxed{\text{Leistung (neu)}} \right) * \boxed{\text{Anzahl Stunden/Tag}} * \boxed{\text{Anzahl Schultage/Jahr}} * \boxed{\text{Preis pro kWh}} \\
 & = \boxed{1000\text{W/kW}}
 \end{aligned}$$

