

11/25/2014

# Klimaprojekt: Bewegungsmelder für den Pausenraum

León de Diego, Hendrik Grab

# Bewegungsmelder für den Pausenraum

**Projekt-Team:** León de Diego, Hendrik Grab

**Beruf:** Konstrukteur EFZ

**Lehrjahr:** 3

**Name der Schule oder des Betriebs:** Thales Suisse SA, Feller AG

**Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des**

**Berufsbildners:** Denise Merz

<b>Energiespar-Potential in kWh pro Jahr: 361.92 kWh</b>
--

**Wettbewerbs-Kategorie:** Planungsprojekt

## Inhalt

1.1. Ausgangslage.....	4
1.2. Motivation .....	4
<b>2. Ideensuche.....</b>	<b>4</b>
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung .....	4
2.2. Umsetzbarkeit .....	4
<b>3. Projektplanung .....</b>	<b>5</b>
3.1. Die wichtigsten Meilensteine .....	5
3.2. Detaillierter Aufgabenplan .....	5
<b>4. Konkrete Umsetzung.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Berechnung.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Auswertung der Projektarbeit .....</b>	<b>9</b>
6.1. Rückblick .....	9
6.2. Erkenntnisse.....	9
6.3. Perspektiven.....	9
<b>7. Interview .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Quellen .....</b>	<b>12</b>

## 1.1. Ausgangslage

Wir haben im Rahmen eines Projektes in der Schule, den Auftrag ein Energie-Projekt, bei der Klimawerkstatt einzureichen.

Zum Thema Energiesparen haben wir uns bis zum Beginn des Projektes noch keine grossen Gedanken gemacht. Das liegt wohl daran, dass die Energie in der Schweiz immer verfügbar und günstig ist. Der Energieverbrauch steigt jedoch dauernd an und mit ihm leider auch der CO<sub>2</sub> Ausstoss. Nun wird es Zeit, dass wir unseren Anteil zur Senkung der CO<sub>2</sub> Emissionen leisten.

## 1.2. Motivation

Unsere Motivation an diesem Projekt teilzunehmen, besteht hauptsächlich darin einen Beitrag zum Schutz der Umwelt zu leisten. Zudem erarbeiten wir unser Klimaprojekt als Teil einer bewerteten Schulaufgabe.

Das Projekt leistet einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz, da wir mit unserem, den Energieverbrauch senken und somit den CO<sub>2</sub> Ausstoss minimieren.

## 2. Ideensuche

Wir haben einige Projektideen gesammelt und uns anschliessend für eines entschieden, welches wir für realisierbar und zur Senkung des CO<sub>2</sub> Ausstosses als sinnvoll empfanden.

Zu den Ideen zählten ein Wasserstoffauto, Bewegungsmelder für Licht installieren sowie eine Biogasanlage.

Schlussendlich haben wir uns dafür entschieden Bewegungsmelder zu installieren, da es für uns als die sinnvollste Idee erscheint um Energie zu sparen.

### 2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung

Wir wollen einen Bewegungsmelder installieren, da uns aufgefallen ist, dass viele Menschen einen Raum betreten und das Licht anmachen. Jedoch beim Verlassen es nicht wieder ausmachen. Dadurch soll nur dann das Licht brennen, wenn es auch benötigt wird.

### 2.2. Umsetzbarkeit

Das Projekt sollte einfach zu realisieren sein, es muss nur ein Bewegungsmelder installiert werden. Schon wird Energie gespart.

Zur Realisation habe ich mich mit den zuständigen Personen im Betrieb unterhalten. Sie haben das Projekt als gute Idee gesehen, um Strom zu sparen.

### 3. Projektplanung

#### Das Ziel:

Berechnung der Energieeinsparmöglichkeit, sowie Umsetzung unserer Idee.

#### Zeit für die Umsetzung:

Wenn möglich vor Weihnachten.

#### Welche Aufgaben müssen übernommen werden?

Die zuständigen Personen in der Firma müssen informiert, sowie überzeugt werden, zudem muss das mögliche Sparpotenzial ausgerechnet werden.

#### Wie wird der Bewegungsmelder installiert?

Der Bewegungsmelder sollte von einem Elektroinstallateur fachgerecht montiert werden.

#### Welche Probleme / Stolpersteine können auftreten?

Das einzige Problem welches auftreten könnte ist, dass die Firma keinen Bewegungsmelder installieren möchte.

#### 3.1. Die wichtigsten Meilensteine

Was	Termin
Beginn des Projektes	23.09.2014
Beginn Ideen suche	30.09.2014
Projekt auswählen	21.10.2014
Abgabetermin (Berufsschule)	25.11.2014

#### 3.2. Detaillierter Aufgabenplan

Was	Wer	Bis wann
Ideen suche	De Diego, Grab	30.09.2014
Projekt auswählen	De Diego, Grab	21.10.2014
Energiespar-Potential berechnen	Grab	10.11.2014
Personen in der Firma informieren	De Diego	04.11.2014
Projektjournal führen	De Diego	25.10.2014
Interview	Grab	10.11.2014

## 4. Konkrete Umsetzung

Um unser Klima Projekt umzusetzen, mussten wir als erstes herausfinden, wie viel Strom die Lampen verbrauchen. Dazu schaute ich mir die Lampen im Pausenraum etwas genauer an und fand eine Bezeichnung.



**Abb. 1: Lampen im Pausenraum**

Quelle: Foto León de Diego

Nach einigem recherchieren im Internet fand ich ein Datenblatt aus dem ich die Angaben zu den Lampen ablesen konnte.

Zudem musste ich herausfinden wie lange die Lampen „unnötig“ brennen. Dazu ging ich jeden Tag mehrere Male Stichprobenartig in den Pausenraum und prüfte ob das Licht brannte. Dies war leider sehr oft der Fall. Dadurch konnte ich etwa abschätzen, dass das Licht pro Tag ca. vier Stunden „unnötig“ brennt.

Auf den Bildern ist zu sehen wie der Pausenraum unbenutzt voll beleuchtet ist. Und wie es eigentlich sein sollte, ohne Licht.



**Abb. 2: Pausenraum**  
Quelle: Foto León de Diego



**Abb. 3: Pausenraum**  
Quelle: Foto León de Diego

## 5. Berechnung

Um den Stromverbrauch zu berechnen haben wir einen Verbrauchsrechner aus dem Internet verwendet. Die verwendeten Zahlen lassen sich aus den Tabellen entnehmen.

Rechner: <http://www.stromverbrauchinfo.de/stromverbrauchsrechner.php>

Gegeben:

Anzahl Lampen	6 Stück
Verbrauch pro Lampe (in Watt)	58
Dauer (in Stunden)	4
Anzahl tage (5 Tage pro Woche, bei 52 Wochen)	260

Gesucht:

Strom Verbrauch (in kWh)	?
--------------------------	---

Lösung:

Strom Verbrauch (in kWh)	361.92
--------------------------	--------

- Innovations- oder Planungsprojekt: Energiespar-Potential.361.92 kWh pro Jahr – Das entspricht 215.3424 kg CO<sub>2</sub>eq.



## **6. Auswertung der Projektarbeit**

### **6.1. Rückblick**

- Am Anfang hatten wir etwas Mühe ein geeignetes Projekt zu finden. Als wir jedoch ein sinnvolles Projekt gefunden hatten, konnten wir sehr effektiv an unserem Projekt arbeiten.
- Wir sind mit dem Erreichten zufrieden, da wir nun auch einen Beitrag zu Umweltschutz leisten.

### **6.2. Erkenntnisse**

- Die grösste Erkenntnis ist, dass man mit kleinen Veränderungen hochgerechnet sehr vieles bewirken kann.
- Wir haben gelernt, dass sich mit einfachen Mitteln, wie z.B. Bewegungsmelder Energie sparen lässt.
- Diese Arbeit hat uns gezeigt wie man bei weiteren Projektarbeiten vorzugehen hat.
- Wenn jeder einen kleinen Beitrag zum Umweltschutz leistet, kann man gemeinsam etwas für die Natur leisten.
- Ausserdem haben wir erfahren, dass ein solches Projekt viel Zeit in Anspruch nimmt.

### **6.3. Perspektiven**

- Wir müssen noch den Bewegungsmelder installieren lassen. Dies sollte in den nächsten Wochen geschehen.

## 7. Interview

Wir haben das Interview mit Albert Portmann 8832 Wilen b. Wollerau geführt. Er ist Eidg. Dipl. Elektroinstallateur und Ausbildner. Referenz: [www.elektroplanungsag.ch](http://www.elektroplanungsag.ch)

### **Ist es notwendig in der Schweiz mehr Strom zu sparen?**

Man sollte mit allem sehr sparsam umgehen, auch beim Strom, weil der aus irgendwelchen Energien hergestellt wird. Genau diese Energien muss man sparen und sichern.

### **Kann ein Elektroinstallateur viel vom Stromverbrauch beeinflussen?**

Jein, der Kunde verbraucht den Strom nachher selber. Aber man kann Systeme einbauen die auf Zeit geschaltet sind und sich von selber ausschalten. Das würde den Vergesslichen und Faulen helfen beim Stromsparen. Man kann den Kunden zum Stromsparen verschiedene Angebote machen.

### **Zum Beispiel?**

Zum Beispiel Warmwasser durch Sonnenkollektoren, Energiesparende Lampen, LEDs und viele weitere.

### **Warum werden nicht alle Lampen durch LEDs ersetzt?**

Das Problem liegt an der Technik des LEDs. Es gibt Räume, bei denen LED-Lampen nicht reichen. Ausserdem sind gute LED-Lampen sehr teuer.

### **Wie funktionieren Bewegungsmelder?**

Es gibt zwei verschiedene Arten von Bewegungsmelder, den einen nennt man eben Bewegungsmelder, den anderen Präsenzmelder. Der Unterschied besteht darin, dass der Bewegungsmelder nur grosse Bewegungen wahrnimmt. Das passiert, wenn jemand in einen Raum läuft. Der Nachteil, wenn jemand still sitzt, merkt der das nicht, und die Steuerung könnte nach ein paar Minuten ausschalten. Der Präsenzmelder funktioniert gleich, aber reagiert auf kleinere Bewegungen. Dieser erkennt auch wenn jemand am Computer sitzt und einen Text schreibt.

### **Wieso baut man dann nicht überall Präsenzmelder ein, wenn diese schon genauer sind?**

Der Präsenzmelder hängt meistens an der Decke und bedeckt nur eine kleine Fläche. Das bedeutet, dass man für einen grösseren Raum mehrere an der Decke braucht. Beim Bewegungsmelder reicht einer, der an der Wand hängt.

### **Kann man mit einer guten Heimsteuerung auch Strom sparen?**

Ja das kann man. Man kann bei Elektroheizungen Strom sparen, wenn man sie nur dann einschaltet, wenn sie gebraucht werden. Man kann die Steuerung so einschalten, dass die Wohnung auch mit Hilfe der Sonnenwärme beheizt wird. Das heisst, dass primär die Storen hochgefahren werden und dann erst die Heizungen anspringen. Solche Steuerungen haben dann aber auch ihren Preis.

### **Wie viel kostet so eine komplette Haussteuerung?**

Die Steuerung eines Einfamilienhaus kostet zwischen 20'000 und 50'000 Franken. Der Preis variiert je nach Grösse des Gebäudes und der Ausstattung. Bei diesem Preis kann man das Licht auch mit dem Smartphone von auswärts steuern, man hat sichere Zutrittssysteme und weitere nützliche Elemente.

### **Lohnt es sich so eine Steuerung in sein Haus einzubauen?**

Eine Steuerung dieser Grösse, baut man nur bei Neubauten, im Nachhinein sind diese fast nicht möglich, weil man sehr viele neue Löcher in die Wand bohren und überall Bus Kabel verlegen muss.

### **Haben sie noch Tipps um Strom zu sparen?**

Die gängigsten und einfachsten sind diese:

- Licht auslöschten, wenn man länger als 15 min. nicht mehr in den Raum geht.
- Licht nicht löschen, wenn man den Raum nur für 2 min verlässt, weil die Lampe beim Einschalten am meisten Strom verbraucht.
- Geräte ganz ausschalten und nicht nur in den Standby setzen.
- Die Temperatur in einem Wohnzimmer sollte nicht höher als 22° C sein und im Schlafzimmer nicht höher als 18° C.
- Fenster ganz öffnen beim Lüften und nicht kippen. So reichen fünf Minuten.
- Nur Elektroprodukte mit einer guten Energieeffizienz kaufen.

### **Es gibt Leute, die das Licht in der Wohnung brennen lassen, wenn sie am Abend weg sind, dass alle denken, es wäre jemand zu Hause. Was halten Sie davon?**

Das ist etwas, von dem ich nur abraten kann. Wenn man so etwas macht, sollte man Zeitschaltuhren benutzen, dass das Licht wieder ausgeht. Auch für dieses Problem gibt es eine Geeignete Steuerung. Es gibt sogar welche, die das Licht über die ganzen Ferien brennen lassen.

### **Könnte man genügend Strom herstellen auch ohne Atomkraftwerke?**

Ich denke nicht. Man müsste sehr viel Geld darin investieren. Nur mit Wind- und Solarstrom geht das nicht. Man müsste noch weitere Wasserkraftwerke bauen, das heizen mehr mit Geothermie und dann könnte man vielleicht eins nach dem anderen ausschalten.

### **Fazit**

Das Interview war interessant und hat uns im Projekt recht weiter geholfen. Da wir an einer Elektroinstallation etwas ändern wollen, ist diese Person genau die richtige Ansprechperson. Leider kann ein Elektroinstallateur am Energieverbrauch nicht viel ändern, das hängt vom Endverbraucher ab. Der Elektroinstallateur kann nur Energiesparende Steuerungen und Geräte einbauen. Zum Beispiel eine Energiesparlampe oder einfache Tipps, die uns Herr Portmann nannte. Unser Projekt hilft so also auch der Umwelt.

## 8. Quellen

- [http://www.swisslighting.ch/docs/neuheit\\_doc\\_23.pdf](http://www.swisslighting.ch/docs/neuheit_doc_23.pdf)
- <http://www.stromverbrauchinfo.de/stromverbrauchsrechner.php>
- <https://www.klimawerkstatt.ch/klimawissen/co2-rechner.html>