

Projektdokumentation für die Energie- und Klimawerkstatt 2016/17



Energie sparen mit LED

Projekt-Team: *Dominic Aebersold, Abdel Majadi, Scalese Christian*

Beruf: Polymechaniker

Lehrjahr: 3

Name der Schule oder des Betriebs: Gibb

ABU Lehrperson: Thomas Spring

Zusammenfassung:

Durch das Ersetzen von Halogenleuchtstoffröhren in unserem Schulzimmer mit LED kann man viel Strom sparen, da eine LED Leuchtstoffröhre das 5-fache mehr Lebensdauer hat als eine Halogenleuchtstoffröhre. Preislich unterscheiden sich die beiden Leuchtmittel kaum und die Helligkeit wird durch den Wechsel auch nicht beeinträchtigt.



Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt):
Oder **Energiespar-Potential in kWh pro Jahr** 30.78kw

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhalt

| | | |
|---------------------|---|----------|
| 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 | 5 |
| 5. | Berechnung | 6 |
| 6. | Auswertung der Projektarbeit | 7 |
| 6.1. | Rückblick..... | 7 |
| 6.2. | Erkenntnisse | 7 |
| 6.3. | Perspektiven | 7 |
| 7. | Literatur | 8 |
| Anhang | Fehler! Textmarke nicht definiert. | |

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

In unserem Allgemeinunterricht behandelten wir intensiv das Thema Umwelt. Wir haben mehrere bekannte Videos und Filme z.B. Al Gore angesehen. In der Klasse gab es mehrere Reaktionen zu diesem Thema. Wir können mit leichten Tricks einen grossen Teil zum Umweltschutz bewirken. Nach diesem Motto haben wir uns zu Herzen genommen den Energieverbrauch der Beleuchtung unseres Schulhauses zu reduzieren.

1.2. Motivation

Wie auch schon oben erwähnt können viele kleine Dinge Grosses bewirken, so auch die vielen alten Halogenröhren welche wir nun durch LED Lampen im Schulzimmer ersetzen wollen um herauszufinden wie viel Energie wir so sparen können.

2. Ideensuche / Projektdefinition

Als wir das Projekt begonnen haben hatten wir keine Ahnung was wir machen könnten. Also sind wir auf die Homepage von Klimawerkstatt und haben nach langem Suchen uns auf ein Projekt geeinigt. Mehr oder weniger sind wir per Zufall auf das Thema LED gestossen und das brachte uns darauf bei einem Schulzimmer in unserer Berufsschule einmal zu schauen wie viel Strom wir mit LED sparen können.

2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

Wir versuchen so weit möglich den Umstieg von Halogenleuchtstoffröhren auf LED Röhren zu realisieren. Das heisst soviel wie Wir rechnen den aktuellen energieverbrauch von der Beleuchtung eines unserer Schulzimmer aus und vergleichen ihn mit dem den die LED Lampen verbrauchen. Weitere kosten/energiepunkte wie Herstellung, Abbau, Anschaffungskosten miteinbezogen.

2.2. Umsetzbarkeit

Nach Absprache mit dem Hausmeister ist uns nun klar dass die Umsetzung unseres Projekts nicht mehr so weit entfernt ist. Der der Hausmeister versicherte uns das früher oder später im ganzen GIBB Gebäude die Beleuchtung mit LED aufgestockt wird.

Ein Problem welches zusätzliche Kosten verursachen könnte ist die Halterung der Leuchtstoffröhren welche mit den Lampen ausgewechselt werden müsste.

3. Projektplanung

- *Was ist das Ziel deines Projektes?*
Energieeffizientere sowie sparsamere Beleuchtung im Schulgebäude
- *Wie viel Zeit steht dir für die Umsetzung zur Verfügung?*
8 Lektionen in der Schule
- *Welche Aufgaben müssen übernommen werden?*
Projektdokumentation, Recherchen energieverbrauch Lampen, Berechnung alt/neu
- *Wer kann dich unterstützen?*
Lehrperson, Mitschüler
- *Welche Probleme / Stolpersteine können auftreten? Wer kann dir in diesem Fall weiterhelfen?*
Kooperation Hauswart
- *Musst du noch andere Personen von der Idee überzeugen?
(z.B. den Hauswart oder die Geschäftsleitung)*
Hauswart, Administrativer Verwalter

3.1. Die wichtigsten Meilensteine

| Was | Termin |
|---|-------------|
| Recherchen , Infos sammeln | 30. Januar |
| Berechnen effektiver Energie Einsparung | 6. Februar |
| Hauswart gefragt | 27. Februar |
| | |

3.2. Detaillierter Aufgabenplan

| Was | Arbeitsaufwand | Wer | |
|------------|----------------|-----------|--|
| Recherchen | 2h | Christian | |
| Berechnen | 3h | Abdel | |
| Doku | 3h | Dominic | |
| | | | |

4. Konkrete Umsetzung

Eine Umrüstung von Halogenleuchtstofflampen auf LED Lampen in unseren Schulzimmern der GIBB



Halogenleuchtstoffröhre



Foto erstellt Dominic Aebersold

Schulzimmer mit 21 Halogenleuchtstoffröhren



Foto erstellt Scalese Christian

5. Berechnung

7:00-12:00 5h Betriebsdauer Morgen

13:00-17:00 4h Betriebsdauer Nachmittag

9h / Tag Betriebsdauer x 5 Tage/Woche = 45h Woche

45h x 38 Wochen/Jahr = 1710h/Jahr

1710h x 0,036kw/h = 61,56kw/Jahr Leuchtstofflampen

1710h x 0,018kw/h = 30,78kw/Jahr LED Leuchtstofflampen

Tatsächlich möglich eingesparte Energie 30,78 kWh pro Jahr

6. Auswertung der Projektarbeit

6.1. Rückblick

8 Lektionen Zeit

- *Hast du deine Ziele erreicht?*
Bis auf die Umsetzung ja
- *Konntest du das Projekt wie geplant durchführen?*
Mit dem Auswechseln der Lampen müsse wir noch warten bis die jetzigen defekt sind
- *Mit welchen Schwierigkeiten warst konfrontiert?*
Informationen zum energieverbrauch der Lampen sammeln
- *Was bzw. wer hat dir geholfen?*
Der Hauswart, Die Lehrperson, Mitschüler
- *Bist du selber zufrieden mit deinem Projekt, bzw. mit dem was du erreicht hast?*
Für die bisher aufgewendete Zeit sind wir zufrieden

6.2. Erkenntnisse

- *Welche neuen Erkenntnisse hast du durch das Projekt gewonnen?*
Die Lebensdauer und Energieeffizienz der LED Lampen ist erheblich besser als die von herkömmlichen Lampen.
- *Was nimmst du aus dieser Erfahrung mit für weitere Projektarbeiten?*
Es lohnt sich nicht immer auf lange Sicht die günstigsten Produkte zu kaufen wenn dafür die Lebensdauer kleiner ist.

6.3. Perspektiven

Nach Rücksprache mit dem Hausmeister wissen wir jetzt das die Lampen in Flur schon mit LED ausgestattet wurden die jedoch in den Schulzimmern müssen noch auf sich warten lassen da sie erst wenn sie kaputt gehen ersetzt werden.

7. Literatur

5. Berechnungen

Leuchtstoffröhren vergleich <https://www.tiroled.ch/led-beleuchtung/led-roehren/> (20.3.17)

LED Lampen und Co. <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/led-lampen-co?p=17510>
(20.3.17)

ELV Ratgeber <https://www.elv.ch/ratgeber/welchen-vorteil-haben-led-roehrenlampen-gegenueber-leuchtstoffroehren.html> (20.3.17)