https://unsplash.com/@rossf

Alles auf LED!

Projekt-Team: Joel Seidel, Benjamin Lauper, Fabrice Kern

Beruf: Veranstaltungsfachmann
Lehrjahr: 1. Lehrjahr
Name der Schule oder des Betriebs: Technische Berufsschule Zürich / TBZ
Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners: Ronald Fischer

Zusammenfassung:
Der Plan ist, die Klassen / Lehrerzimmer des Schulhauses von Halogenleuchtstoffröhren auf LED-Röhren umzurüsten.
Wir haben die Daten vom Stromverbrauch der Schule bekommen und durften sogar im Keller den Stromverteiler sehen, wo man auch sehen konnte, wieviel Strom gerade für Licht verbraucht wurde und es war sehr viel.
Durch die Umrüstung auf LED könnte man sehr viel Strom, Kosten und auch durch den geringeren Stromverbrauch, co2 einsparen.

Oder **Energiespar-Potential in kWh pro Jahr** (Innovations- oder Planungsprojekt):
Pro Tag = Ca. 445.38Kwh Pro Schuljahr (39 Wochen) = 86’849Kwh

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhalt

1 Einleitung 2
1.1 Ausgangslage 2
2 Ideensuche / Projektdefinition 3
2.1 Projektdefinition und -Zielsetzung: 3
2.2 Umsetzbarkeit 3
3 Projektplanung Detaillierter Aufgabenplan 4
3.1 Energie- bzw. Materialeinsparung 5
4 Auswertung der Projektarbeit 7
4.1 Rückblick 7
5 Literatur 8

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Uns ist aufgefallen das man an der TBZ viel Strom einsparen könnte. Die Leuchtstoffröhren in den Klassen und Lehrerzimmer sowie im Korridor häufig in Betrieb sind haben wir da verbesserungspotenzial gesehen. Die Lampen im Korridor sind während der gesamten Öffnungszeiten und danach für die Putzarbeiten in Betrieb. Die Lampen in den Klassen und Lehrerzimmer sind mehr im Winter in betrieb. Auf den WC Anlagen sind bereits LED-Lampen mit Bewegungssensor installiert. Uns hat es motiviert an diesem Wettbewerb teilzunehmen da man eine Möglichkeit bekommt, um etwas Gutes für die Umwelt zu tun, und sich dabei kreativ ausleben kann.

2 Ideensuche / Projektdefinition

Auf die Idee sind wir gekommen, weil wir in unserem Lehrberuf (Veranstaltungsfachmann/Frau) viel mit licht arbeiten: und in der Schule viel über licht gelernt haben hat es und motiviert herauszufinden wieviel Energie die Schule TBZ mit Licht verschwendet.

2.1 Projektdefinition und -Zielsetzung:

Unsere Projektdefinition beschränkt sich auf den Energieverlust in dem Bereich Licht. Unser Ziel ist es herauszufinden wieviel Strom die Schule verschwendet mit Halogen Lampen. Wir möchten Ersatzleuchtmittel für die Halogen Lampen finden und möglichst preis Leistungs mäßig eine gute Lösung für die Schule finden.

2.2 Umsetzbarkeit

Das Projekt ist realistisch, weil man die Lampen ohne grossen Aufwand austauschen kann. Die Lampen können schrittweise ausgetauscht werden, ohne den Betrieb der TBZ aufzuhalten.

Ein Problem könnte sein das die einmaligen kosten eher höher ausfallen könnte und dies von der Umrüstung im ersten blick sehr abschreckend wirken kann. Jedoch wird sich diese Investition nach ein paar Jahren amortisieren.

3 Projektplanung Detaillierter Aufgabenplan

Was	*Arbeits-aufwand*	*Wer*
Übersicht über alle Räume der TBZ	3Lektionen	Alle
Strom/ Verlustrechnung der Energie	2Lektionen	Joel Seidel
Ersatzleuchtmittel Finden	2Lektionen	Joel Seidel
My Climate Dokument Dokumentation ausfüllen	2Lektionen	Fabrice Kern
Organisation Gespräch mit Hausmeister und Abklärung für die Organisation der Gebäude Pläne	2 Lektionen	Benjamin Lauper
Gespräch mit dem Hausmeister mit kleiner Führung in der schule über licht und Energie der TBZ	3 Lektionen	Alle
Fertigstellung des Abgabedokumentes	6 Lektionen	Alle

3.1 Energie- bzw. Materialeinsparung

Gesamthaft gezählte Lampen: 4
Verschiedene Lampentypen (aktuell: Halogen) Stromverbrauch über 10 Stunden gerechnet: **1 KWh**
Höchstpreis 1KWh = **0.22 Fr**
Rechnung:
1'002.84 KWh * 0.22 Fr = 220.62
Kosten aktuell pro Laufzeit 10 Stunden aller momentan eingesetzten Lampen:
220.62 Fr

Alle Lampentypen mit korrekt ersetzen LED-Variante, über 10 Stunden Laufzeit **4**
KWh
Höchstpreis 1KWh = **0**
Rechnung:
445.38 KWh * 0.22 Fr = 97.98 Fr

Vergleich aktuell / LED Ersatz (mit 1 KWh Höc
Aktuelle Lampen: **220.**
LED-Ersatz: **97.98 Fr**
Theoretisch eingesparter Betrag pro 10 Stunden Laufzeit:

Erklärung:
Die Ergebnisse dieser Rechnung sind höher als in Realität
Schulhaus gleichzeitig in Betrieb sind, und die Auslastung
Jedoch ist es ein guter Wert, um die Mögliche Energie Ein
Lampentypen mit denen Gerechnet wurde sind unten in c
sehen sind die LED- Ersatz Leuchtmittel für die jeweiligen

Aktuell Halogen:	LED- Ersatz
1800 stk. Phillips TLD 36Watt/ 84	Philips Corepro LEDtube T8 (EM Mains) Standard Output 14.5W 1600lm - 865 Tageslichtweiss | 120cm - mit LED-Starter - Ersatz für 36W
200 stk. Philips MASTER TL - D Super 80 15W - 830	Noxion Avant LED-Röhre T8 Extreme (EM Mains) High Output 9W 1072lm - 840 Kaltweiß
830 stk. Phillips TLD 18watt	Philips Corepro LEDtube T8 (EM Mains) Standard Output 8W 800lm - 840 Kaltweiss | 60cm - mit LED-Starter - Ersatz für 18W

1230 stk. Osram Lumilux T5 FH HE 14W – 840 Kaltweiss 55cm	**Philips LEDtube T5 MASTER (HF) High Efficiency 8W 1000lm - 830 Warmweiss | 55cm - Ersatz für 14W**
16 stk. Osram T8 Lumilux 58W - 840 | 150cm	**Philips LEDtube T8 Corepro (EM Mains) High Output 24W 2700lm - 865 Tageslichtweiss | 150cm - mit LED-Starter - Ersatz für 58W**

4 Auswertung der Projektarbeit

4.1 Rückblick

Wir sind der Meinung, dass wir unser Ziel erreicht haben und sind zufrieden mit unserem abgegebenen Projekt.

Wir konnten unser Projekt rechtzeitig und fertig abgeben.

Wir hatten anfangs Probleme mit der Findung unseres Projekts, aber sonst sind wir in einem guten Arbeitstempo vorangekommen. Das Zählen der Lampen hat sich als Herausforderung entpuppt und viel Zeit gekostet.

Wir hoffen auf eine Unterstützung der Schulleitung und eine Umsetzung unseres Planungsprojekts. Dadurch kann viel Strom gespart werden.

Wir sind grundsätzlich sehr zufrieden mit unserem Projekt, aber natürlich gibt es in jedem Bereich noch Luft nach oben.

5 Literatur

https://www.beleuchtungdirekt.ch/de/?_gl=1*1czzp4o*_up*MQ..&gclid=CjwKCAjwj42UBhAAEiwACIhADkpi9rjvnj5ODFUpclf3lkbcsc5cr1QvWutQGnA0URinnEGGS1bbTxoCTHIQAvD_BwE

https://unsplash.com/@rossf