



Photovoltaik auf der Reithalle

Projekt-Team: Nora Davatz, Flavia Nef, Jelena Stalder

Beruf: Pferdefachfrau EFZ

Lehrjahr: 2. Lehrjahr

Name der Schule oder des Betriebs: Strickhof

Name der Lehrperson: Julia Buatsi

Zusammenfassung:

Auf einem der drei Lehrbetriebe, wollen wir auf dem Hallendach eine Photovoltaik-Anlage anbauen. Wir wollen den Strom für die Lampeneinrichtung durch Sonnenlicht selber gewinnen. Die Stromkosten werden dadurch ein Stück niedriger. Es entstehen auch weniger Schadstoffe da der Strom durch Sonnenlicht hergestellt wird und nicht in einem Kraftwerk. Wir haben uns überlegt wie gross die Fläche sein muss, damit wir den Strombedarf decken können es aber in der Anschaffung nicht viel zu teuer wird.



Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt):
4045 kWh werden im Jahr hergesetllt

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhalt

1. Einleitung	2
1.1. Ausgangslage.....	2
2. Von der Idee zum Projekt.....	3
2.1. Ideensuche.....	3
2.2. Projektziel und Projektkategorie	3
3. Projektplanung	4
4. Geplante Umsetzung	5
5. Berechnung.....	7
6. Auswertung der Projektarbeit	8
6.1. Rückblick.....	8
6.2. Erkenntnisse.....	8
6.3. Perspektiven.....	8
6.4. Der Klimawandel und ich	9
7. Literatur	10

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

In der Schweiz ist der Lebensstandard sehr hoch, viele Geräte, die Strom brauchen erleichtern uns die Arbeiten im Alltag. Dadurch haben wir einen starken Stromverbrauch. Bei der Stromproduktion werden Schadstoffe, wie zum Beispiel Co₂, freigesetzt die den Klimawandel negativ beeinflussen. Durch die Schadstoffe werden die Treibhausgase verstärkt. Dies führt dazu, dass weniger der eingedrungenen Wärme wieder zurück ins Weltall geht. Dadurch wird die Durchschnittstemperatur von 15° C dauernd erhöht. Bis ins Jahr 2100 Laut Berechnungen soll die Globale Durchschnittstemperatur bis ins Jahr 2100 zwischen 2.5-8° C erhöht werden. Dies hat verschiedene Folgen Steigende Temperaturen → Schmelzende Gletscher und Eiskappen → Steigender Meeresspiegel → Häufigere Wetterextreme → Naturkatastrophen.

Geräte ganz abschalten nicht in Standby Modus

Alte Geräte durch Energieeffizientere Geräte ersetzen

Spülmaschine / Waschmaschine ganz füllen

LED Lampen einsetzen

Licht löschen beim Verlassen des Raumes

Räume nicht Überheizen

Nicht übermäßig viel warmes Wasser brauchen

Keine Klimaanlage

Abfalltrennung / Abfallvermeidung

Öffentliche Verkehrsmittel benutzen / Fahrgemeinschaften gründen

Putzmittel richtig Dosieren

Saisonales und Regionales Essen bevorzugen

Mit all diesen Dingen kann man die Klimaerwärmung Verlangsamen

2. Von der Idee zum Projekt

2.1. Ideensuche

Wir haben uns lange damit befasst, was man auf unseren Lehrbetrieben zur Energiesparmassnahme verändern könnte. Ein paar Ideen sind uns gekommen aber nur eine hat uns überzeugt. Alle normalen Lampenvorrichtungen in LED zu wechseln war unsere erste Idee, da diese aber schon von sehr vielen als Projekt genommen wurde machten wir uns auf die weitere Suche. Wir haben überlegt ob wir die Abfalltrennung in unseren Lehrbetrieben verbessern können, aber nach einer kurzen Besprechung haben wir bemerkt, dass dies in allen drei Betrieben schon sehr gut ausgeführt wird. Unsere dritte und endgültige Projekt-Idee ist das anbauen einer Photovoltaik- Anlage auf einem Dach der drei Betrieben.

Wir haben uns zuerst gedacht, dass wir auf jedem der Betrieben zwei Photovoltaik-Anlagen anbauen könnten. Doch damit sind wir mit den Anschaffungskosten viel zu hochgekommen, deshalb haben wir uns darauf geeinigt, dass wir eine Anlage auf einem der drei Höfen anbauen möchten. Die Kosten sind immer noch hoch, da Photovoltaik- Anlagen in der Anschaffung sehr teuer sind.

Wir haben uns für den Lehrbetrieb von Nora Davatz entschieden, da sie als einziges eine ganz gedeckte Halle haben. Der Hof befindet sich in Uerkheim an der Dorfstrasse 12. Die Halle ist 20 Meter breit und 60 Meter lang, mit einem Satteldach. Da der Strom nur für die Hallenbeleuchtung reichen muss, decken wir nur eine Seite des Daches. Die Anlage muss in unserem Fall nur 5 Meter breit und 15 Meter lang sein, das ergibt dann etwa 39m².

Wir haben verschiedene Modelle im Internet gesucht und uns beraten lassen. Entschieden haben wir uns für das aus unserer Sicht beste Modell. Das Auch der Preisleistung entspricht.

2.2. Projektziel und Projektkategorie

Mit der Anschaffung einer Photovoltaik- Anlage wollen wir den Verbrauch von im Kraftwerk hergestellten Strom senken. Es werden dadurch weniger Schadstoffe ausgeschieden, weil unseren Teil der Strombedarf durch das Sonnenlicht gewonnen wird. Natürlich haben wir uns auch überlegt, dass dadurch die Stromkosten vom Reitsportzentrum alte Mühle gesenkt werden.

Dieses Projekt wird ein Planungsprojekt, da wir zu wenig Zeit haben und ausserdem ist es in der Anschaffung sehr teuer. Das Geld für das Kaufen und Montieren haben wir von den Lehrbetrieben nicht zur Verfügung gestellt bekommen.

3. Projektplanung

Wir haben uns für ein Planungsprojekt entschieden, da wir für die Umsetzung viel zu wenig Zeit haben.

Wir haben alles so gut wie möglich durchgeplant. Die Aufgabenverteilung habe ich rausgenommen, weil ich es alleine gemacht habe und alles spontan gemacht habe also weiss ich nicht mehr wann ich was hatte.

4. Geplante Umsetzung

Die Frage wie gross die Anlage sein muss Damit der Strom ausreicht ist hier sehr wichtig. Also mussten wir zuerst berechnen wie viel Strom die Lampen in der Halle in einem Jahr Verbrauchen.

Rechnung: Die Lampen in der Halle leuchten in einem Jahr *1095h*.
Die Lampen verwendet werden, brauchen pro 1000h 26kWh
Wenn man die Anzahl kWh von 1000h in *1095h* Umrechnet

$$\begin{aligned} 26\text{kWh} / 1000\text{h} &= 100\% \\ \underline{28,47\text{kWh} / 1095\text{h}} &= 109,5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 100\% : 1000\text{h} &= 0.1\% \times 1095\text{h} = 109.5\% \\ 26\text{kWh} : 100\% &= 0.26\text{kWh} \times 109.5\% = 28,47 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Durch diese Rechnung wissen wir jetzt wieviel kWh eine Lampe in einem Jahr braucht in unserer Halle hat es 80 solche Lampen

$$28.47\text{kWh} \times 80 = \underline{\underline{2277,6 \text{ kWh} / 1095\text{h}}}$$

Jetzt wissen wir also wie viel Strom in einem Jahr Verbraucht wird und wie viel Strom unsere Photovoltaik- Anlage in einem Jahr Produzieren muss.

Mit diesem Wissen kommen wir jetzt zum zweiten Schritt.

Durch dieses wissen können wir jetzt bestimmen wie gross die Anlage sein sollte
Wir haben im Internet einen Online Rechner gefunden der uns sagt wie viel Strom bei welcher Grösse gewonnen wird.

Auf Ihr Haus passt eine Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von rund 3.9 kWp . Damit produzieren Sie etwa 4'045 kWh/Jahr . Bereits nach 19 Jahren sollte Ihre Anlage amortisiert sein.			
Dachfläche:	26 m ²		
Leistung:	3.9 kWp		
	Indach	Aufdach	
Stromproduktion:	4'045 kWh/Jahr	4'045 kWh/Jahr	
Jahresertrag:	729.- CHF	749.- CHF	
Investitionskosten:	20'500.- CHF	15'000.- CHF	
KLEIN	Indach	Aufdach	
Einmalvergütung:	3'625.- CHF	3'153.- CHF	
Amortisationszeit:	26 Jahren	19 Jahren	

Abb. 1: Selbst erstellte Offerte

Quelle: <https://www.solarenergie-vergleich.ch/onlinerechner/> [Zugriff: 15.3.2018]

Durch diese Offerte haben wir jetzt eine Schätzung der Stromgewinnung.

Als nächstes müssen die Geschäftsleiter des Reitsportzentrums alte Mühle davon überzeugt werden, dass es eine gute und Lohnenswerte Investition ist.

Wenn dies gelungen ist kann es dann an die Suche eines Installateur gehen.
Wichtig ist bei diesem Punkt das die Preisleistung stimmt, da wir jetzt mit den Kosten der Anlage selber nicht so hoch gekommen sind wie erwartet dürfen wir das Budget nicht zu stark belasten.

Wenn ein passender Installateur gefunden wurde kann man jetzt eine offizielle Offerte erstellen lassen.

Als nächstes muss ein Termin abgemacht werden wann die Anlage angebaut werden kann.

Wenn dies erledigt ist wird das ganze anbauen der Anlage vom Elektriker geplant und schlussendlich angebaut.

5. Berechnung

Die Lampen in der Halle leuchten in einem Jahr *1095h*.
Die Lampen verwendet werden, brauchen pro 1000h 26kWh
Wenn man die Anzahl kWh von 1000h in *1095h* Umrechnet

$$\begin{aligned} 26\text{kWh} / 1000\text{h} &= 100\% \\ \underline{28,47\text{kWh} / 1095\text{h}} &= 109,5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 100\% : 1000\text{h} &= 0,1\% \times 1095\text{h} = 109,5\% \\ 26\text{kWh} : 100\% &= 0,26\text{kWh} \times 109,5\% = 28,47 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Durch diese Rechnung wissen wir jetzt wieviel kWh eine Lampe in einem Jahr braucht in unserer Halle hat es 80 solche Lampen

$$28,47\text{kWh} \times 80 = \underline{\underline{2277,6 \text{ kWh} / 1095\text{h}}}$$

6. Auswertung der Projektarbeit

6.1. Rückblick

Wir haben einen Plan erstellt, wie wir dieses Projekt durchführen würden. Da wir ein Planungsprojekt haben ist dies unser erreichtes Ziel.

Wir haben uns mit einem Elektriker unterhalten und der hat uns das Thema Photovoltaik kurz erklärt.

Ich denke dieses Projekt wäre kein schlechtes aber es könnte noch etwas besser ausgearbeitet werden.

Wir hatten zu wenig Zeit um das Projekt umsetzen zu können. So eine Anschaffung einer Photovoltaik - Anlage braucht ziemlich viel Zeit und kann nicht so auf die schnelle erledigt werden. Auch ein Grund war die teure Anschaffung.

Durch diese Arbeiten haben wir gemerkt wie viel Schaden in unserer Welt angerichtet wird, durch Ausstoss von Abgasen. Mir Persönlich hat es einen Einblick verschafft was man unternehmen könnte um den ganze Klimawandel etwas zu verlangsamen. Ich werde auf jeden Fall versuchen weniger Strom zu brauchen und weiterhin Abfalltrennung durch zu führen.

Wir hatten keine gute Aufteilung im Team deshalb habe ich die Arbeite selber geschrieben, weil ich nicht allen nachspringen wollte.

6.2. Erkenntnisse

Mir ist bewusst geworden, dass es mit unseren Umweltständen nicht so gut steht wie die meisten denken. Der Klimawandel ist etwas gefährliches und Bedroht sehr viele Lebewesen und auch Lebensräume. Wir haben gemerkt, dass wir unserer Natur mehr Sorge tragen müssen.

Wir versuchen so viele Engergiesparmassnahmen wie möglich durch zu führen und möchten auch andere Menschen davon überzeugen. Denn es ist sehr wichtig das wir der Natur Sorge tragen denn irgendwann wird sie sich nicht mehr erholen können und dann ist nichts mehr dagegen zu machen

6.3. Perspektiven

Wir werden dieses Projekt nicht umsetzen da wir unsere Lehrmeister nicht davon überzeugen können eine Photovoltaik – Anlage zu bauen.

6.4. Der Klimawandel und ich

Wir hoffen das der Klimawandel in die Länge gezogen werden kann, damit auch unsere nachfahren etwas von unserer Welt haben. Es ist sehr traurig, dass wir Menschen so viel unnötige Sachen zum Leben benötigen und nicht darüber nachdenken welche Folgen es haben könnte. Wir werden auf jeden Fall ab jetzt besser auf unseren Stromverbrauch achten. Wir werden darauf achten nicht zu lange zu Duschen, das Licht beim Verlassen des Raumes löschen, Waschmaschine und Spülmaschine erst laufen lassen wenn sie voll ist und noch andere Sachen.

7. Literatur

Sharepoint → Theorie → ABU → Klimawerkstatt → Wissen → **Klimawandel**

Anhang

Füge hier Anhänge ein.

(z.B. Flyer, Plakat, Präsentation, Modellzeichnungen, etc.)