

Projektarbeit

„Überfachliche Kompetenzen“ 1. Lehrjahr 2016/2017

Solarbetriebener Kühlschrank



Energie- und Klimawerkstatt <http://odcenergy.com/images/solar-pv-pic.jpg>

<https://www.oostermann.de/media/image/617266-Side-by-Side-Kuehlschrank-AEG-S56090XNS1-NE.jpg>

Kaufmännische Grundbildung, E1C, 1. Lehrjahr

Kaufmännische Berufsschule Schwyz

Jenny Di Seri
Tennmattstr. 28b
6410 Goldau

Selina Betschart
Weid 26
6436 Muotathal

Leunora Hyseni
Artherstr. 37a
6405 Immensee

Cyrill Mettler
Klosterstr. 11
6440 Brunnen

LActalis Schweiz SA,
Küssnacht

Kantonale Verwaltung,
Schwyz

Gerresheimer Küss-
nacht AG

Helvetia, Schwyz

Roman Schnüriger

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
2. Einleitung.....	3
3. Hauptteil	4
3.1. Begriffliches.....	5
3.2. Planung und Umsetzung.....	6
4. Schlussteil	7
5. Anhang	8
5.1. Quellenverzeichnis	8
5.1.1. Quellen in Printform.....	8
5.1.2. Quellen in elektronischer Form	8

1. Zusammenfassung

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Wir kamen zu dem Schluss, dass der Gebrauch eines solarbetriebenen Kühlschranks Wetterbedingt ist. Da er nur mit Sonnenlicht funktioniert. Ein solarbetriebener Kühlschrank ist umweltfreundlicher da man Strom spart. Durch das Sparen von Strom spart man auch Geld. Jedoch ist der Kauf einer Solarzelle sehr teuer. Im Grossen und Ganzen ist ein solarbetriebener Kühlschrank für den Haushalt nicht geeignet sondern eher für die Sommerferien.

2. Einleitung

Die Entscheidung zwischen Innovation- oder Sensibilisierungsprojekt fiel uns nicht einfach. Da uns die finanziellen Mittel nicht zur Verfügung standen, kamen wir zum Entschluss eine Planung durchzuführen.

Die Planung entschieden, schon stand uns ein weiteres Problem im Weg. In der Gruppe entstand ein Konflikt um den Entscheid zwischen einer solarbetriebenen Kaffeemaschine oder einem solarbetriebenen Kühlschrank.

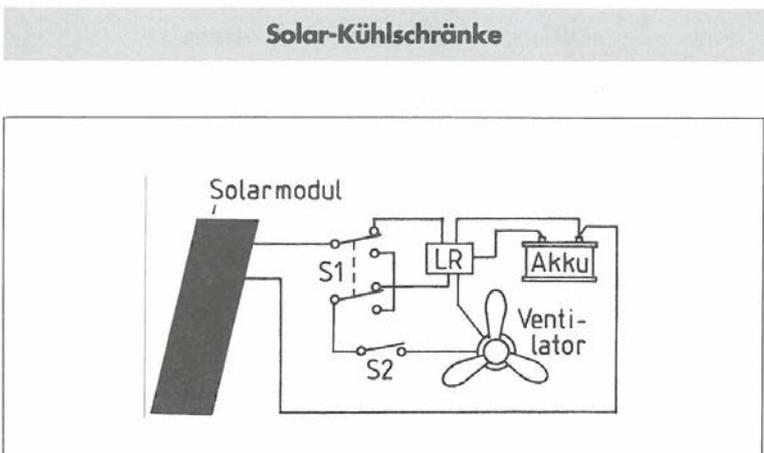
Wir kamen zum Entschluss eine Planung über einen Solarkühlschrank zu erstellen, da bessere Informationsmittel zur Verfügung stehen.

3. Hauptteil

Wir haben herausgefunden, dass ein effizienter Kühlschrank um die 400-1000 Franken kostet. Ausserdem können wir aus unserer Recherche entnehmen, dass eine komplette Solarzelle, 12V – 210W etwa 700 Franken kostet.

In einem Buch haben wir gelesen, dass es Kühlschränke gibt die, normalerweise als Absorptions- und Kompressor Kühlschränke gibt.

Absorptionskühlschränke arbeiten ohne Motor, sind dadurch sympathisch geräuschlos aber haben einen wesentlich grösseren Energieverbrauch als Kompressorkühlschränke, deshalb sind «echte» Solarkühlschränke als Kompressorkühlschränke ausgeführt. Die meisten Solarkühlschränke sind entweder als



kleine Einbau- oder als Tisch- Kühlschränke in verschiedensten Ausführungen erhältlich. Auch der kleinste «energiesparende» Kühlschrank verbraucht sehr viel Solarenergie, die in den meisten Fällen auch noch für andere Zwecke benötigt wird.

Zum Beispiel: Ein AEG-Solar-Kühlschrank mit einem 75 Liter Inhalt verbraucht eine Energie von 300 Wh in 24 Stunden. Ein doppelt so grosser Kühlschrank mit 162 Litern Inhalt verbraucht dagegen 360 Wh pro 24 Stunden. Daher kann man daraus schliessen das nur 20% mehr Energie verbraucht wird.

		Nutzinhalt		Stromverbrauch		Stromkosten
Hersteller	Modell-bez.	Kühlfach	Gefrier-fach	Im Jahr	Pro Tag	Im Jahr
Liebherr	TP 1434	107 L	15 L	93 kWh	0.25 kWh	26.04 €

3.1. Begriffliches

Kilowatt

Das Watt ist die im internationalen Einheitensystem für die Leistung verwendete Maßeinheit. Als Einheitenzeichen wird der Großbuchstabe „W“ verwendet.

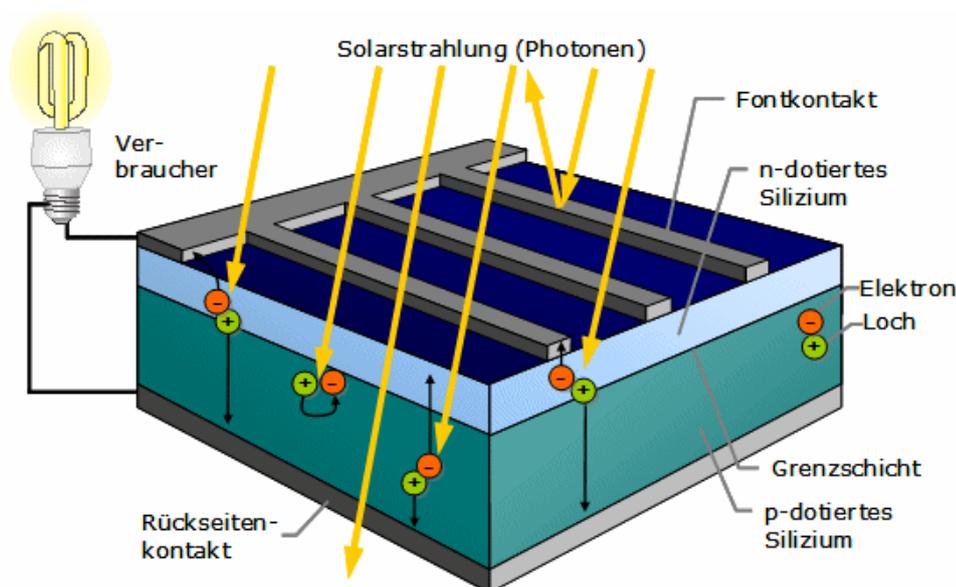
1000 Watt = 1 Kilowatt

Wattstunde

Die **Wattstunde** (Einheitenzeichen: **Wh**) ist eine Maßeinheit der Arbeit bzw. der Energie. Sie gehört zwar nicht zum internationalen Einheitensystem (SI), ist zum Gebrauch mit dem SI aber zugelassen. Dadurch ist sie eine gesetzliche Maßeinheit. Eine Wattstunde entspricht der Energie, welche ein System (z.B. Maschine, Mensch, Glühlampe) mit einer Leistung von einem Watt in einer Stunde aufnimmt oder abgibt.

Solarzelle

Eine Solarzelle ist ein elektrisches Bauelement, das Strahlungsenergie, in der Regel Sonnenlicht, direkt in elektrische Energie umwandelt. Die physikalische Grundlage der Umwandlung ist der photovoltaische Effekt, der ein Sonderfall des inneren photoelektrischen Effekts ist.



Volt

Das Volt ist die im internationalen Einheitensystem (SI) für die elektrische Spannung verwendete Maßeinheit. Als Einheitenzeichen wird der Großbuchstabe „V“ verwendet.

3.2. Planung und Umsetzung

Da es finanziell nicht möglich war ein praktisches Projekt durchzuführen, haben wir uns für eine Planung entschieden. Mit dieser Planung wollen wir den Stromverbrauch bei Haushaltsgeräten ökonomisch sparen.

Auf dem ersten Blick mag dies teurer sein, jedoch gleicht, beziehungsweise erniedrigt, dies schlussendlich die Stromkosten.

4. Schlussteil

Nun sind wir am Ende unseres Planungsprojektes angekommen. Es wurden zahlreiche Informationen gesammelt und zu einem Dossier zusammengestellt. Am Anfang war es für uns schwierig die Zeit einzuschätzen und wir kamen nicht vom Fleck. Doch gegen Ende haben wir immer schneller gearbeitet und wir haben es geschafft. Die Teamarbeit ist definitiv verbesserungswürdig doch als jemand die Führung übernommen hat und klare Anweisungen gegeben hat, wussten alle was sie zu tun hatten und es wurde bis zum Schluss gearbeitet. Und Schliesslich haben wir diese Aufgabe, eine Planung für einen solarbetriebenen Kühlschrank zu erstellen, ganz gut als Team gemeistert.

5. Anhang

5.1. Quellenverzeichnis

5.1.1. Quellen in Printform

- Bo Hanus/Ulrich E.Stempel, 2012,
Das grosse Solar- und Windenergie Werkbuch,
Franzis Verlag GmbH, 85540 Haar bei Münnchen

5.1.2. Quellen in elektronischer Form

- [https://de.wikipedia.org/wiki/Watt_\(Einheit\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Watt_(Einheit))
Stand: 16.01.17
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Wattstund>
Stand: 16.01.17
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Solarzelle>
Stand: 16.01.17

PROJEKT-JOURNAL	Thema: Solarbetriebener Kühlschrank	Name: Cyrill, Leunora, Jenny, Selina	E1C
Datum/ Dauer:	Tätigkeiten: <i>Welche Arbeiten wurden ausgeführt?</i> was/wie? Bearbeitete Themen? Ausgeführte Arbeitsschritte oder Tätigkeiten? Wie ging ich vor? Eingesetzte Techniken/Hilfsmittel? Wichtigste Ergebnisse. wer/wo? Wer machte was? Wo wurde gearbeitet?	Reflexion: <i>Wie ist es mir bei der Arbeit persönlich ergangen?</i> Feststellungen: z. B. Probleme; positive/negative Erfahrungen > Wo lagen die Ursachen? Begründungen. Erkenntnisse: Was habe ich gelernt? Folgerungen; mögliche Lehren, Erkenntnisse, evtl. Massnahmen Arbeitsschritte: Zwischenziele; welches sind die nächsten Arbeitsschritte?	
5.12	Abgemacht wer an welchen Punkten arbeitet		
12.12	Jenny/Selina arbeiten an der Einleitung Cyrill arbeitet an Budgetplanung Leunora arbeitet an der Projektplanung	Wir sind im alle im Zeitplan und haben auch keine Hausaufgaben zu erledigen. Die Arbeit im Team erfolgt sehr gut.	
19.12.	Cyrill recherchiert im Internet über verschiedene Solarkühlschränke Leunora arbeitet an der Budgetplanung und Projektplanung Jenny und Selina schreiben den Hauptteil	Es war ein bisschen unklar wer was macht. Da nicht jeder nach der Projektplanung arbeitet. Es sollte jeder nach der Projektplanung arbeiten und die eigenen Punkte bearbeiten und bei Hilfe oder Unterstützung einen Projektpartner fragen.	
09.01.2017	Diskussion in der Gruppe Jenny: Text über Umsetzung Cyrill: recherchiert über Solarzellen	Wir hatten eine Diskussion in der Gruppe. Wir haben die weiteren Vorgehensschritte besprochen.	

PROJEKT-JOURNAL	Thema: Solarbetriebener Kühlschrank	Name: Cyrill, Leunora, Jenny, Selina	E1C
Datum/ Dauer:	Tätigkeiten: <i>Welche Arbeiten wurden ausgeführt?</i> was/wie? Bearbeitete Themen? Ausgeführte Arbeitsschritte oder Tätigkeiten? Wie ging ich vor? Eingesetzte Techniken/Hilfsmittel? Wichtigste Ergebnisse. wer/wo? Wer machte was? Wo wurde gearbeitet?	Reflexion: <i>Wie ist es mir bei der Arbeit persönlich ergangen?</i> Feststellungen: z. B. Probleme; positive/negative Erfahrungen > Wo lagen die Ursachen? Begründungen. Erkenntnisse: Was habe ich gelernt? Folgerungen; mögliche Lehren, Erkenntnisse, evtl. Massnahmen Arbeitsschritte: Zwischenziele; welches sind die nächsten Arbeitsschritte?	
16.01.2017	Leunora, Selina, Jenny → Dokumentation Cyrill – abwesend	Wir haben alle an der Dokumentation gearbeitet so dass wir das nächste Mal fertig werden.	
23.01.2017	Cyrill schreibt Schlusswort Jenny und Selina Hauptteil fertig stellen Leunora → Reflexion	Wir haben alle konzentriert gearbeitet, so, dass wir mit unserem Projekt fertig werden.	
06.03.2017	Präsentation des Projektes Leunora, Cyril: Präsentation vortragen Jenny, Selina: Präsentation vorbereiten	Unsere Präsentation war grundsätzlich sehr gut. Wir haben uns sehr gut darauf vorbereitet. Wir haben mit Hilfe von Powerpoint vorgetragen. Cyril hat ganz wenig zu schnell gesprochen und während des Vortrages war es manchmal nicht ganz klar, wer was zu sagen hat.	