



Projekt My Climate

Erstellt in der BZDietikon

Von S.Meier, M.Frenn, T.Rütimann,
Ch.Morach

Abgabe: 22.3.2012 16:30

LED-Solar-Strassenlaternen



Beschreibung des Projektes :

Wir haben uns zusammengesetzt und Überlegt wie man in Uitikon am einfachsten sparen könnte. Wir sind nach einigen Diskussionen auf den Entscheid gekommen, wenn man bei allen Strassenlaternen LED Lampen einsetzt und eine Solarplatte mit Akku anschliesst, kann einfach Stromeingespart werden. Wir müssen uns zuerst in Uitikon erkundigen wie viel Strom eine Laterne verbraucht und wie viele Laternen es überhaupt gibt. Dann suchen wir bei verschiedenen Anbietern wie teuer eine LED Laterne, Akku und eine Solarplatte ist. Wenn wir das haben rechnen wir aus wie viel Strom und Geld man einsparen würde und präsentieren den Vorschlag der Gemeinde Uitikon.

Wettbewerbs-Kategorie:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Energieprojekt | <input type="checkbox"/> Sensibilisierungsprojekt |
| <input type="checkbox"/> Innovationsprojekt | <input checked="" type="checkbox"/> Planungsprojekt |

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Allgemeine Informationen	3
3. Ausgangslage / Motivation	4
4. Grober Zeitplan	4
4. Vorgehen	5
5. Projektplanung	6
6. Konkrete Umsetzung	7
7. Argument	Fe
hier! Textmarke nicht definiert.	
8. Rechnung	9
9. Rückblick / Erkenntnisse / Perspektiven	10

Allgemeine Informationen

Beruf: Polymechaniker

Lehrjahr: 3. Lehrjahr

Projekt-Team: Manuel Frenn, Simon Meier, Christian Morach, Timo Rütimann

Name der Schule oder des Betriebs: BZDietikon

Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners: Denise Merz, Stefan Forster

Ausgangslage / Motivation

Wir finden die Projektarbeit von Myclimate für unsere Umwelt sehr wichtig denn nur mit neuen Ideen können wir auch etwas ändern.

Unser Thema ist, weil es nicht all zu schwer realisierbar scheint, Umsetzbar. Mit Hilfe der Gemeinde Uetikon werden wir sicher ein gutes Resultat erzielen. Wir möchten das Ziel nach der Projektarbeit noch weiterhin verfolgen und wollen uns mit der Solartechnik vertrauter machen.

Wir brauchten zuerst ein Thema was uns sehr viel Zeit und Motivation kostete. Wir fanden das ein sehr Attraktives Thema und standen vor einer Herausforderung die wir in der Gruppe meistern wollen.

Unsere Motivation ist immer gestiegen durch das, dass wir es nach der Präsentation ins Praktische umsetzen können.

Denn die Präsentation ist ein Teil der Vorbereitung auf die Praktische Umsetzung unserer Ideen. Wir freuen uns auf das Feedback unserer Lehrpersonen und hoffen auf CO2 Verminderung.

Grober Zeitplan

Anmeldung der Projektteams (Lernende): ab sofort bis 8.3.2012	Registrieren Sie sich und ihr Team auf www.klimawerkstatt.ch . Damit eröffnen Sie einen eigenen Projekt-Account und haben Zugriff auf alle Unterlagen und Links. Beachten Sie , dass Sie sich erst registrieren können, wenn sich Ihre Lehrperson oder Ihr Berufsbildner registriert UND Ihre Klasse/Gruppe angemeldet hat.
Planungs- und Realisationszeit: Februar 2012 bis März 2012	Nutzen Sie während der Projektentwicklung dieses Projekt-Journal und den Projekt-Account auf der Website der Klimawerkstatt. Mitarbeiterinnen von myclimate haben Einsicht in Ihre Online-Projektdateien. Bei Fragen zur Umsetzung steht Ihnen myclimate gerne zur Verfügung.
Einsendeschluss der Projekte für den Wettbewerb: 29. März 2012	Zur Einreichung der Projekte für den Wettbewerb laden Sie ihr Projektdokument (ein PDF inkl. 2 Fotos) direkt vom eigenen Projekt-Account hoch.
Prämierung: Mitte Juni 2012	Eine kompetente Jury bewertet die eingereichten Projektdokumente und kürt je ein Siegerteam in den vier Kategorien Energie, Innovation, Sensibilisierung und Planung. Die Siegerteams erhalten attraktive Preise und eine schriftliche Auszeichnung. An die Prämierung sind Lernende, Lehrpersonen, Berufsbildnerinnen sowie interessierte VertreterInnen von Firmen und Berufsbildungszentren eingeladen. Die breite Öffentlichkeit wird via Medienmitteilung über die Klimawerkstatt und die prämierten Projekte informiert.

Vorgehen

Wir haben zuerst ein Thema gesucht das ein Highlight werden sollte aber mit der Zeit bemerkten wir dass es einfach nicht umsetzbar war.

Es handelte sich um einen Magnetgenerator der immer läuft, wenn man ihn einmal angetrieben hat. Aber wir hatten schnell bemerkt dass uns diese Aufgabe zu Gross ist, dann hätte man ja ein Perfektum Mobile und man dürfte gar keine Reibung beim Lager haben das dies funktionieren könnte.

Wir setzten uns nochmals zusammen und jeder hat ein paar Ideen vorgeschlagen wie z.b ein Kick Bord das durch die Drehung des Rades Strom erzeugt, eine Handyhülle die mit einem Solarpanel den Akku wieder auflädt und eine Strassenlaterne mit einer LED leuchte und einem Solarpanel.

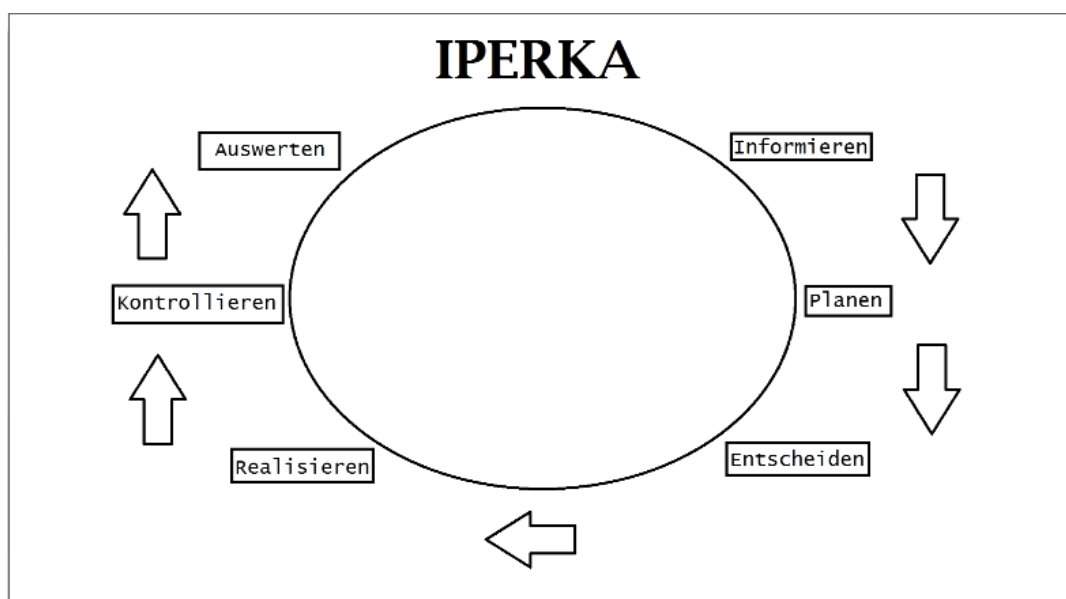
Wir entschieden uns für die Strassenlaterne, weil sie am meisten gebraucht wird und man diese Idee auch wirklich umsetzen kann.

Man redet ja heutzutage viel über erneuerbare Energie und darum kam uns diese Idee sehr gut vor. Dann haben wir so viele Informationen wie möglich gesucht. Es ist zwar keine neue Erfindung doch wenn wir eine ganze Gemeinde dazu motivieren könnten solche Lampen zu installieren, haben wir für uns schon viel für die Umwelt gemacht.

Danach haben wir ein paar kleinere Aufgaben unter uns aufgeteilt. Timo hat den Auftrag mit den Energieexperten von Uitikon kontakt aufzunehmen, ob sie sich vorstellen können so ein Projekt in kraft zu nehmen.

Und wie wir hörten hat der beauftragte für Energie in der Gemeinde Uitikon, gerade mit einer ähnlichen Idee im Kanton Basel zu tun.

Wir sind dem Prinzip von IPERKA nachgegangen um unser Thema sauber und genau zu bearbeiten.



Projektplanung

Die wichtigsten Meilensteine

Was?	Termin
Unser Thema	8.3.2012
Berechnungen/Stromeinsparen	15.3.2012 Morgen
Umsetzbarkeit	15.3.2012 Nachmittag

Detaillierter Aufgabenplan

Was?	Wer?	Bis wann?
Informationen Thema	Ganze Gruppe	8.3.2012 16:30
Kontakt/account	Timo	8.3.2012
Projektjournal IPERKA	Simon/Manuel	22.3.2012 16:30 abgeben
Recherchen/Bilder IPERKA	Christian	8.3.2012
Präsentation Vorbereitung	Ganze Gruppe	Bis 29.3.2012



Auch auf Gehwegen einsetzbar.

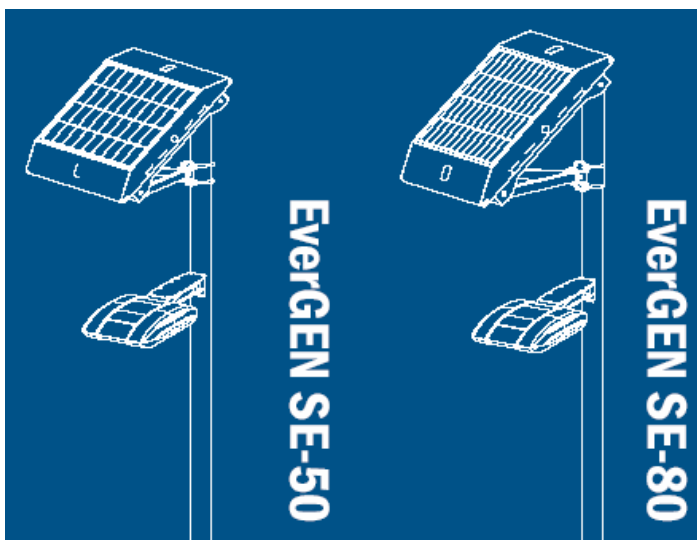
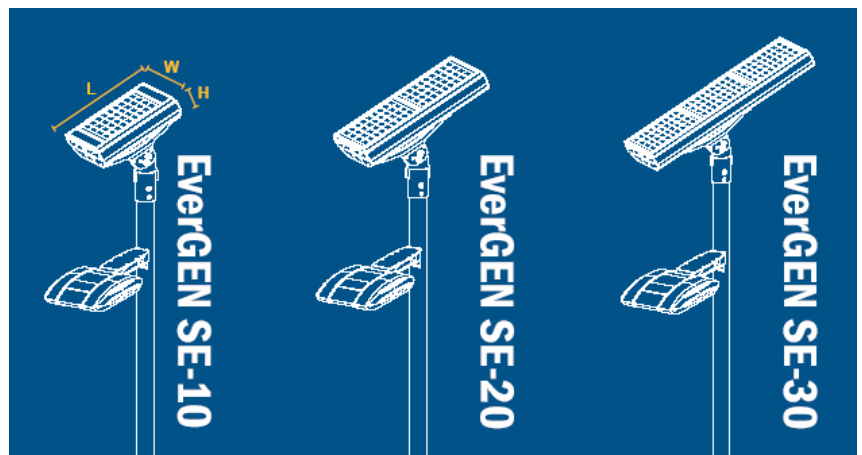
Konkrete Umsetzung

Im Moment stehen diese Laternen in der ganzen Gemeinde Uetikon. → Dieses Foto haben wir selbst geschossen als wir in unseren verfügbaren 3 Lektionen in Uetikon waren um abzuklären wie viel Energie die im Moment bestehenden Laternen brauchen. Nun wollen wir erreichen dass alle diese Lampen durch unsere LED-Solar-Laternen ersetzt werden.



Bei den LED-Solar-Laternen gibt es verschiedene Grössen so dass man je nach Strasse die Optimale Lampe einsetzen kann. Hier ein paar Beispiele der LED-Solar-Laternen.

Je grösser die Solarplatte desto mehr Energie kann erzeugt werden



Mit diesen Verschiedenen Laternen kann selbst entscheiden wie gross die Solarplatte sein soll.

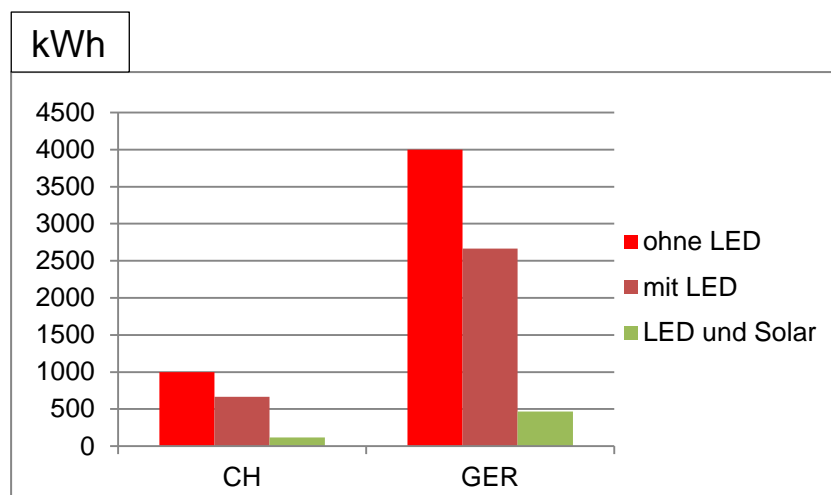
Argument

Straßenlaternen werden mit fetten 131 Watt-starken Glühbirnen ausgestattet. Diese brauchen ordentlich Strom, vor allem, wenn sie in großen Zahlen angesetzt werden. In Deutschland werden laut RWE jährlich knapp 4000 kWh nur für die Beleuchtung der Straßen verbraucht.

In der Schweiz sind es 1000 kWh.

Momentan werden viele Laternen modernisiert und mit neuen Glühbirnen ausgestattet, die anstatt 131 Watt "nur" noch 79 Watt verbrauchen. Das ist auch nicht wenig, aber immer hin bedeutet der Umstieg eine Reduktion des Stromverbrauchs um über 30 % und damit auch der Luftverschmutzung, die durch den CO₂ Ausstoß verursacht wird.

Um diese Masse zu verbildlichen habe ich eine kleine Vergleichs-Statistik aufgestellt. (Betrifft nur die Straßenbeleuchtung)



Wie man sieht würde es sich nicht schlecht lohnen die Schweiz mit moderner LED-Technik auszustatten. Wenn man die Laternen zusätzlich noch mit Solarpanels ausstatten würde, hätten wir kaum noch Verbrauch in diesem Bereich. Leider gibt es noch niemanden der eine solche Investition finanzieren würde. Zudem ist es für uns kaum absehbar wie viele Straßenlaternen in der Schweiz ans öffentliche Netz angeschlossen sind. Deshalb haben wir uns schließlich auf eine Straße beschränkt.

Rechnung

Die Zürcherstrasse führt von Zürich über Uitikon bis nach Birmensdorf und sogar noch ein wenig weiter. Für unsere Berechnungen nahmen wir uns den Bereich heraus der durch Uitikon führt.

- Vom Anfang der Strecke bis zum Ende sind es exakt 40 Laternen.
- Jede Laterne benötigt laut EKZ eine Leistung von 128 W.
- Im Dorfkern befindet sich ein Helligkeitssensor, der die Laternen bei Dämmerung einschaltet. Wir rechnen daher mit 8 Betriebsstunden pro Tag.

Wen wir diese Masse verrechnen kommen wir auf:

Geg: $z = 40$ Laternen $P = 128$ W $t = 8$ h

Ges: P_{ges}

Lös: $(t * P) * z = P_{ges}$ $8 \text{ h} * 128 \text{ W} = \underline{1024 \text{ Wh}}$ * 40 Laternen =

40'960 Wh täglich

14'950 kWh jährlich

Nun gilt es diese Werte nochmals zu analysieren im Falle einer LED-Installation mit Solarpanels.

- Noch immer sind es 40 Laternen
- Dank der Benutzung von LEDs benötigt eine einzelne Laterne nur noch 85 W. (Dieser Wert ist ein Durchschnittswert aus dem Internet und bezieht sich auf Produkt 3 der Quellangaben. Die Werte variieren zwischen 60 – 110 W.)
- Dank den Solarpanels können die Laternen ca. 6 Betriebsstunden über den Akku laufen. Sobald der Akku leer ist, schaltet die Laterne auf das normale Stromnetz um.

Weil die Sonne aber nicht immer so stark scheint (Schlechtes Wetter) rechnen wir mit 4 Stunden Akkulaufzeit.

Nun zur Rechnung:

Geg: $z = 40$ Laternen $P = 85$ W $t = 4$ h

Ges: P_{ges}

Lös: $(t * P) * z = P_{ges}$ $4 \text{ h} * 85 \text{ W} = \underline{304 \text{ Wh}}$ * 40 Laternen =

13'600 Wh täglich

4'964 kWh jährlich

Sie sparen also:

$40'960 \text{ Wh} - 13'600 \text{ Wh} = \underline{27'360 \text{ Wh}}$ täglich

$14'950 \text{ kWh} - 4'964 \text{ kWh} = \underline{9'986 \text{ kWh}}$ jährlich

Damit würden alleine mit einer Straße extrem viel Strom eingespart werden. Wenn wir für den Strompreis einen Wert von 20 Rappen pro kWh einsetzen, kommen wir auf: **540.1 Rp** oder **5.40 Fr** pro Tag
199'720 Rp oder **1997.20 Fr** pro Jahr

Sie sparen pro Jahr:

9'986 kWh

1997.20 Fr.

Rückblick / Erkenntnisse / Perspektiven

Im Rückblick unserer Ziele haben wir nicht wirklich eine Hoffnung für unsere „LED-Solar-Strassenlaternen“ denn wir finden keine Mitwirkenden.

Abgesehen von den Zielen die wir kurz definiert haben, kamen wir untereinander sehr gut aus obwohl wir vier zusammen gewürfelt worden waren da wir die letzten waren.

Beim Thema wählen hatten wir ein wenig Schwierigkeiten da wir zuerst ein sehr anspruchsvolles Thema hatten. Das Thema Magnetenergie ist uns jedoch über den Kopf gewachsen, das hat uns gezeigt das es ein zu kompliziertes Projekt werden könnte. Wir entschieden uns dann ein anderes Thema zu suchen und kamen dann auf die „LED-Solar-Strassenlaternen“, was uns auch sehr zusprach.

Das Projekt „LED-Solar-Strassenlaternen“ lief und wir fanden neue Motivation und willen um dies in die Wirklichkeit umzusetzen. Das Dokumentieren und Recherchieren über den Stromverbrauch schien uns zum Anfang einfacher als es dann wirklich war. Es kamen die ersten Schwierigkeiten zum Vorschein. Welche Gemeinde soll uns unterstützen?

Will das überhaupt Jemand?

Bekommen wir Angaben um den Umsatz an Strom zu präsentieren?

Wir konnten Kontakt aufnehmen mit der Gemeinde Uetikon.

Wir sahen durch unser Projekt wie viel wir verbrauchen und wie viel Strom man einsparen könnte.

Aber das einsparen muss auch bezahlt werden. Die Solarplatten sind nicht gerade billig und so muss man viel Geld investieren, der Gewinn von Strom kann man erst nach längerer Zeit erkennen.

Wir bereiten uns auf die Präsentation vor und im praktischen müssen wir weiteren Gemeinden eine Anfrage zu diesen „LED-Solar-Strassenlaternen“ schicken.