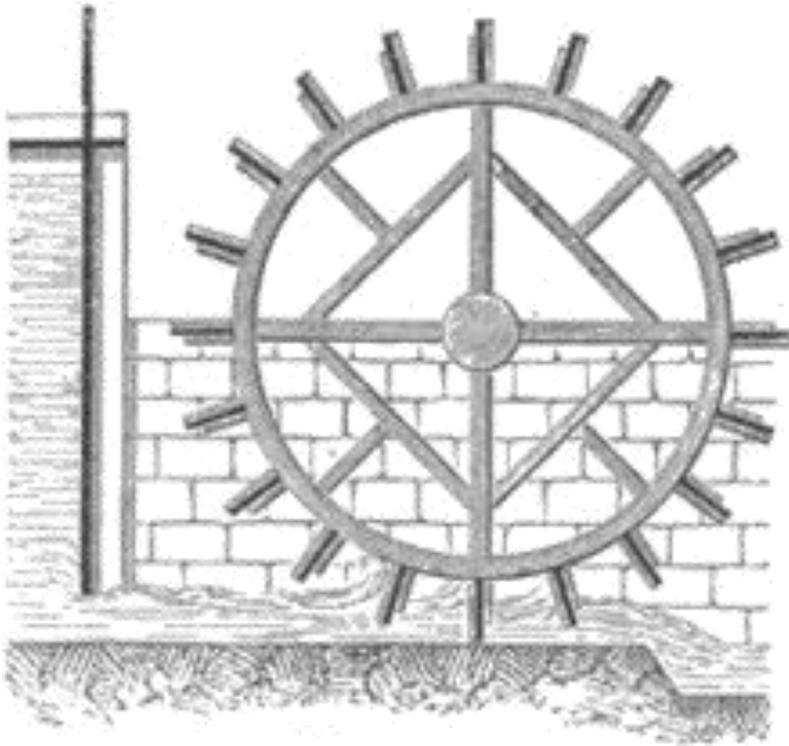


Wasser wird zu Strom!



Projekt-Team: Daniela Ott, Alessia Beilhardt, Sarina Oberholzer

Beruf: Pferdefachfrau Klassisches Reiten EFZ

Lehrjahr: 1. Lehrjahr

Name der Schule oder des Betriebs: Strickhof Wülflingen

Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners: Milan Schmed

Zusammenfassung: In unserem Projekt geht es darum, wie wir Wasser in Strom umwandeln können. Dies wird gemacht durch einen Generator und im Haushalt. Wir wollen dies erreichen mithilfe einer Planung.

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhalt

Einleitung

Ausgangslage

Motivation

Ideensuche / Projektdefinition

Projektdefinition und -Zielsetzung:

Umsetzbarkeit

Projektplanung

Konkrete Umsetzung

Berechnung

Auswertung der Projektarbeit

Rückblick

Erkenntnisse

Perspektiven

Literatur

Anhang

- **Einleitung**

- **Ausgangslage**

Beim Aufbereiten unseres Haushaltes wird viel Energie gebraucht, aus diesem Grund sollte man sich beim Wasserverbrauch bewusst sein, dass man durch die Nutzung Energiekosten verursacht. Häufig merkt man dies nicht, weil wir lediglich die Wasserkosten bezahlen. Das Wasser muss in grossen Wasseraufbereitungsanlagen aufbereitet werden. Für das gibt es auch wieder Kosten (Platz, Energie, Unterhaltskosten, etc.)

In einigen Jahrzehnten wird es das reine Gletsch- und Quellwasser nicht mehr geben, wegen unserem Klimawandels. Dies war dann unser natürlicher Wasserspeicher. Wenn es soweit sein wird, müssten wir dreckiges Wasser mühsam aufbereiten, welches auch wieder kostenaufwendig ist.

Durch richtiges Handeln können wir den Klimawandel und den Energieverbrauch mindern und SPEICHERN!

- **Motivation**

Herr Schmed, unser Berufsschullehrer teilte uns mit, dass wir ein Projekt von myclimate machen können.

Eine Mitarbeiterin von myclimate, namens Silja, klärte uns über den Verbrauch unserer heutigen Güter und Konsequenzen auf. Sie zeigte uns verschiedene Projekte und Methoden, um jene Projekte planen und verwirklichen zu können.

Anfangs fielen uns überhaupt keine guten Ideen ein. Die Ideen, die für uns in Frage kamen, gab es schon oder ergaben nicht wirklich einen Sinn. Unsere Gruppe liess sich jedoch nicht unterkriegen und kam auf die Idee mit einer Pumpe Energie zu speichern.

- **Ideensuche / Projektdefinition**

Wir haben lange über unsere Ideen diskutiert. Einige Ideen haben wir schnell wieder aus dem Kopf geschlagen. Zum Schluss haben wir unsere zwei besten Ideen ausgewählt.

Die erste Idee war, dass wir ein Handy mit einem Hamsterrad aufladen könnten. Dies wäre entstanden durch einen Dynamoeffekt.

Schlussendlich entschieden wir uns für die Idee, bei der es darum ging Wasser in Energie zu speichern.

- **Projektdefinition und -Zielsetzung:**

Unser Projekt fällt in die Kategorie Energieprojekt, denn wir setzen Wasser in Energie um.

- **Umsetzbarkeit**

Das Projekt ist umsetzbar.

Die Anschaffungskosten sind wahrscheinlich relativ teuer, weil es eingebaut werden müsste.

Die Energieumsetzung könnte kleiner als erwartet ausfallen.

- **Projektplanung**

Zeit und Aufgabenplan: Als Ziel haben wir gesetzt, dass wir Energie speichern können und wir damit ein Handy aufladen können.

- Es gibt mehrere Aufgaben in der Gruppe. Am Anfang müssen wir viel recherchieren, skizzieren und probieren auszurechnen.
- Wir müssen genug früh fertig sein, um zu überprüfen ob es auch funktionieren könnte.
- Wir wurden unterstützt von unserem Klassenlehrer, den Eltern und von Philipp Klein.

- **Die wichtigsten Meilensteine**

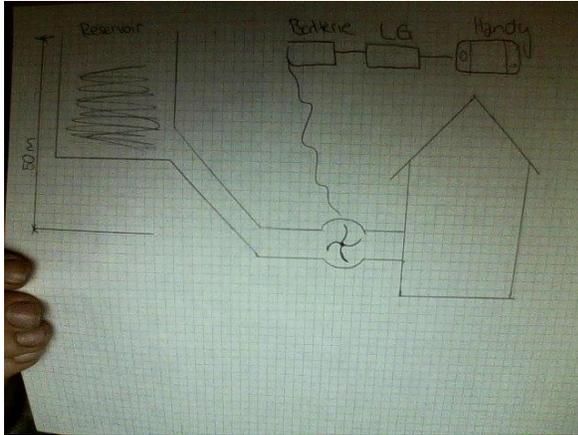
<i>Was</i>	<i>Termin</i>
planen	20. Februar 2016
skizzieren	17. Februar 2016
berechnen	5. März 2016
Alles zusammensetzen	Bis 20 März 2016

- **Detaillierter Aufgabenplan**

<i>Was</i>	<i>Arbeitsaufwand</i>	<i>Wer</i>	<i>Bis wann</i>
Welches Projekt wollen wir machen?	6h	Alle	18. Februar 2016
Wie skizzieren wir?	1h	Sarina/ Alessia	15. März 2016
Was müssen wir berechnen?	1 Woche	Daniela	3. März 2016
Wir stellen das Puzzle zusammen.	2 1/2 Wochen	Alle	18. März 2016

- **Konkrete Umsetzung**

Vorbereitung: Sarina und Daniela überlegten sich als aller erstes, wie wir unser Projekt skizzieren können. Währenddessen rufte Alessia den Vater von ihrer besten Freundin, Philipp Klein an, welcher bei der Axpo arbeitet.



Am Montag dem 22. Februar skizzierten wir unsere Planung auf ein Blatt Papier. Nachdem wir mit der Skizze fertig waren, haben wir die Berechnung erstellt und verschiedene Möglichkeiten mit einberechnet. Für die Berechnungen brauchten wir die Hilfen von Philipp Klein. Als letztes verschönerten wir unser Arbeitsjournal, formierten alles einheitlich um es für die Leser zu erleichtern.

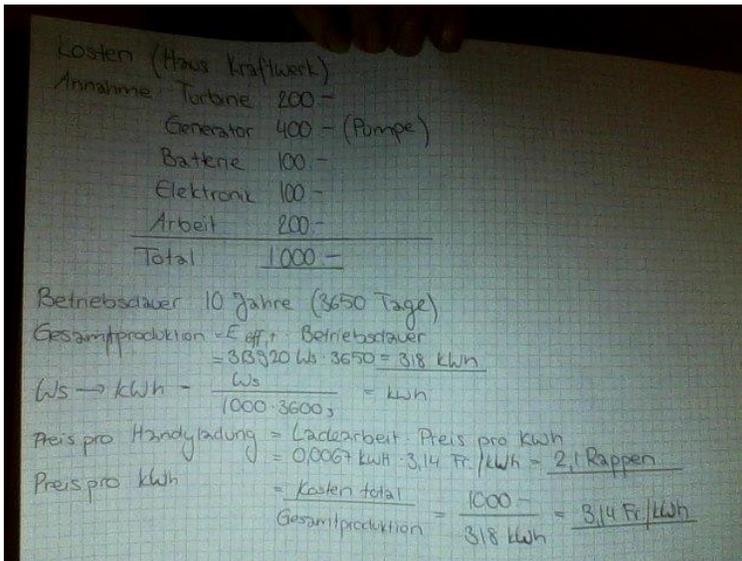
Projektjournal erstellen:

Anfänglich haben wir uns um die möglichen Ideen gekümmert und geschaut ob wir dies verwirklichen können. Als wir uns auf eine Idee beschränkt hatten, teilte wir die Arbeiten auf, sodass es schneller ging. Dieses Projektjournal wurde von allen ausgeführt, damit sich auch jeder damit auseinandersetzen konnte. Dieses Projektjournal zu erstellen war für uns kein Problem, weil wir gut zusammen gearbeitet haben und wir uns gut organisiert haben.

- **Berechnung**

$4 \cdot 200 \text{ Liter/Tag} = 800 \text{ Liter/Tag} \approx 800 \text{ kg}$
 $E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h = 800 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 50 \text{ m} = 392400 \text{ Ws}$
 $\text{Wirkungsgrad } 0,8 = 0,8 \cdot 392400 \text{ Ws} = \underline{313920 \text{ Ws}}$
 Handy Akku
 $U = 3,7 \text{ V}$ Kapazität $K = 1810 \text{ mAh}$ $I = 1 \text{ A}$ (max. Ladestrom)
 $\text{Ladezeit } t = \frac{\text{Kapazität}}{\text{Strom}} = \frac{1810 \text{ mAh}}{1 \text{ A}} = 1,81 \text{ h} = 6516 \text{ s}$
 $\text{Ladeleistung } P = U \cdot I = 3,7 \text{ V} \cdot 1 \text{ A} = 3,7 \text{ W}$
 $\text{Ladearbeit } W = P \cdot t = 3,7 \text{ W} \cdot 6516 \text{ s} = \underline{24109 \text{ Ws}}$
 $\text{Anzahl Handy Ladungen} = \frac{E_{\text{eff}}}{W_{\text{Handy}}} = \frac{313920 \text{ Ws}}{24109 \text{ Ws}} = \underline{13}$

Hier haben wir unsere sämtlichen Berechnungen aufgelistet, die wir benötigten. Wir haben das Beispiel genommen, indem es um einen Haushalt geht in dem 4 Personen leben und täglich 200 Liter Wasser pro Person brauchen.



Der Preis pro kWh ist 23 Rappen. Der Preis der Handyladung 0,15 Rappen

Fazit: Das EW ist 14 mal billiger als die Hausinstallation.

Formensammlung :

- $E_{\text{pot}} = m \times g \times h$ // E_{pot} (Ws) potenzielle Energie
 m (kg) Masse
 g (kg x 5 hoch2) Erdanziehung
 h (m) Höhe
- $E_{\text{eff}} = E_{\text{pot}} \times \eta$ // E_{eff} (Ws) effektive Energie
 Prozent (%) Wirkungsgrad
- $P = U \times I$ // P (w) Leistung
 U (v) Spannung
 I (A) Strom
- $P = \frac{W}{t}$ // W (Ws) Arbeit
 t (s) Zeit
- $\text{kWh} = \text{Ws}$ über $1000 \times 3600 \text{ s} =$ Umrechnung $\text{Ws} \rightarrow \text{kWh}$

• **Rückblick**

- Lohnt sich für Häuser die neu gebaut werden.

- Die Pumpe ist nicht günstig aber eine gute Weise Strom zu erzeugen.
- Der Strom wird nur erzeugt, wenn man Wasser braucht (z.B Duschen)
- Man könnte es noch Ausbauen in ein grösseres Projekt.

- **Erkenntnisse**

Dieses ganze Projekt ist sehr teuer und auch sehr zeitaufwändig. Es ist eine gute Sache, vorallem für neu gebaute Häuser.

- **Erkenntnisse**

Wir haben alle Vorbereitungen getroffen und alle relevanten Berechnungen gemacht und dokumentiert.

- **Auswertung der Projektarbeit**

- **Literatur**

Philipp Klein, arbeitet bei der axpo.

- **Anhang**

Wasserrad, Google

https://www.google.ch/search?q=wasserrad&biw=1600&bih=755&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiWwpus5OHLAhXGjiwKHV2gDXEQ_AUIBigB#imgrc=E6F2M1OGT6R4sM%3A



Abb. 1: Das Energie- und Klimawerkstatt-
Logo
Quelle: www.energie-klimawerkstatt.ch
[Zugriff: 01.11.2015]

- **Auswertung der Projektarbeit**
- **Literatur**

- **Anhang**

Füge hier Anhänge ein.

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