

Der WC-Wassersparer

Patrik Lange
Mathias Schmid
Adrian Kohler



BZDietikon
BERUFSBILDUNGSZENTRUM

12.03.2013

Lehrpersonen: S. Forster
R. Leemann



1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	1
2	Aufgabenstellung.....	2
3	Unsere Motivation.....	2
4	Klimawandel	2
5	Projektbeschrieb	2
6	Berechnungen	3
6.1	Einsparungen.....	3
6.2	Investitionen.....	3
7	Planung.....	4
8	Fazit	4
9	Quellenverzeichnis	4
9.1	Literatur.....	4
9.2	Abbildungen	4



2 Aufgabenstellung

Wir haben den Auftrag erhalten, in einer Gruppe ein Projekt in der Kategorie „Energie“ durchzuführen. Als Ziel des Projektes gilt es, eine Energie-Sparmassnahme zu realisieren und die gesparte Energie zu berechnen.

Mit diesem Projekt nehmen wir dann an einem Wettbewerb, der Klimawerkstatt von „My climate“, teil.

3 Unsere Motivation

Dieses Projekt ist für uns eine gute Übung zur Vertiefung von Projektplanung, Dokumentation und Präsentation. Diese Fähigkeiten brauchen wir später für unsere Abschlussarbeit (VA). Zudem haben wir hier die Möglichkeit, uns aktiv am Klima- und Umweltschutz zu beteiligen.

4 Klimawandel

Der Klimawandel wird durch den weltweiten Energieverbrauch, vor allem durch den Ausstoss des Treibhausgases CO₂ verursacht. Als Folge davon erwärmt sich die Erde, es verschieben sich Klimazonen, die Pole schmelzen. Durch bewusstes Energiesparen können wir diesen Effekt verlangsamen.

5 Projektbeschreibung

Unser Team hatte die Idee, durch Wassersparen Energie zu sparen. Dadurch schlagen wir zwei Fliegen mit einer Klappe: Wir sparen sowohl Energie, was unserem Klima zugutekommt, als auch eine sehr wertvolle Ressource (Trinkwasser).

Gemäss Stadt Zürich verbrauchen 1000 Liter Kaltwasser gut 0.65 kWh an Energie. Diese wird für Pumpleistung, Wasseraufbereitung und Wasserreinigung gebraucht.

Wir haben uns überlegt, wie wir auf einfache Weise Wasser sparen können, ohne dass jemand dadurch Nachteile ziehen muss. Uns war aufgefallen, dass die Toiletten in unserer Schule viel mehr Wasser verbrauchen, als benötigt.



Abb.1: WC-Wassersparer



Um dieses zu sparen, hängen wir nun Gewichte in die Spülkästen, welche die Spülung schneller stoppen und so Wasser sparen (ca. 3-5l pro Spülung).

Pro Spülgang sparen wir so rund 1.95 Wh. an Energie. Dies entspricht etwa der Energie, welche eine 60 W Glühbirne in 2min verbraucht.

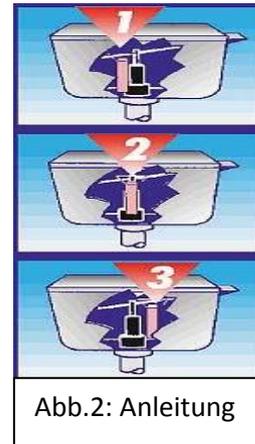


Abb.2: Anleitung

6 Berechnungen

6.1 Einsparungen

Geg: $W_{/x} = 0.65\text{kWh}/1000\text{l}$ [Energie pro Liter]
 $n = 500/w$ [geschätzte Anzahl Spülgänge pro Woche]¹
 $X_{/n} = 3\text{l}$ [geschätzte gesparte Wassermenge pro Spülgang]
 $t = 39w$ [Betriebswochen pro Jahr (abzüglich 13 Wochen Ferien)]
 $P_{/x} = 2.-\text{CHF}/1000\text{l}$ [CHF pro 1000 Liter Wasser]

Ges: P [Ersparnis pro Jahr in CHF]
W [Ersparnis pro Jahr in kWh]
X [Ersparnis pro Jahr in l]

Lös: $X = X_{/n} * n * t = 3\text{l} * 500/w * 39w = \underline{58'500\text{l}}$

$P = X * P_{/x} = 58'500\text{l} * 2.-\text{CHF}/1000\text{l} = \underline{117.-\text{CHF}}$

$W = X * W_{/x} = 58'500 * 0.65\text{kWh}/1000\text{l} = \underline{38.025\text{kWh}}$

Wir Sparen also Jährlich **38.025kWh** an Energie.

6.2 Investitionen

Geg: $n = 22$ [Anzahl Toiletten im Schulhaus]
 $P_{/n} = 4.80.-\text{CHF}$ [Preis für ein WC-Wassersparer]
 $y = 9.-\text{CHF}$ [Porto]

Ges: P [Gesamt Investitionskosten]

Lös: $P = n * P_{/n} + y = 22 * 4.80.-\text{CHF} + 9.-\text{CHF} = \underline{114.60\text{ CHF}}$

Dies bedeutet, dass das investierte Geld in knapp einem Jahr wieder eingespart wird.



7 Planung

- Themen Wahl 22.1.2013
- Ziele definieren und Arbeit einteilen 19.2.2013
- Informieren und Ort für Projekt suchen 26.2.2013
- Bewilligung einholen (von Schule) 5.3.2013
- Dokumentation erstellen 12.3.2013
- Montieren in WCs 12.3.2013 (Verzögert sich aber wegen Lieferzeit, neuer Termin: 26.3.2013)
- Präsentation bereit 19.3.2013

8 Fazit

Wir haben in diesem Projekt aufgezeigt, wie wichtig es ist, die vorhandenen Ressourcen richtig zu nutzen. Unsere wichtigste Erkenntnis dabei: Es sind die alltäglichen Dinge, bei denen man ansetzen muss, um mit wenig Aufwand Energie zu sparen.

9 Quellenverzeichnis

9.1 Literatur

- <http://www.klimawerkstatt.ch/wettbewerb.html>
[Stand 10.03.2013]
- http://www.stadt-zuerich.ch/content/dib/de/index/wasserversorgung/trinkwasser/wasser_sparen.html
[Stand 10.03.2013]

9.2 Abbildungen

Bild Kopfzeile: <http://www.klimawerkstatt.ch/home.html> [Stand 12.03.2013]

Abb.1: <http://ecx.images-amazon.com/images/I/317mFkHGcKL.jpg> [Stand 10.03.2013]

Abb.2: <http://www.memo.de/WC-Wasserstopp/Wasserspar--und-Filtergeraete/Energiesparshop/Themenshop.memo;jsessionid=aSJbUWHfFQyd?groupId=12541&page=group.jsp&originId=12541> [Stand 10.03.2013]

ⁱ Wir haben angenommen, dass von den 1000 Schülern, welche unsere Schule in der Woche besuchen, mindestens jeder zweite die Toilette benutzt.