

Energie durch Fitness



Projekt-Team:

Alex Amsler, Francisco Volkart, Mike Marthaler

Beruf:

Polymechaniker

Lehrjahr:

3. Lehrjahr, Klasse MB12c

Name der Schule oder des Betriebs:

BZD / ETH Zürich

Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners:

Stefan Forster und Thomas Marti



Zusammenfassung:

Unsere Projekt Idee war es durch die Drehbewegung bei Fitnessvelos Strom zu erzeugen, um entweder ein Handy zu laden oder es Direkt ins Stromnetz zu speisen.

Leider konnten wir kein Velo damit ausrüsten, deshalb haben wir getestet wie viel Strom/Spannung ein Dynamo erzeugt wenn man normal im Fitnessstudio trainiert. Durch diese Tests konnten wir dann hochrechnen wie viel Energie das ausmachen würde.

Unser Projekt soll aufzeigen das es nicht nur ums Strom sparen geht, sondern auch darum Umweltfreundliche Erzeugungswege zu erschliessen.

Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt): Unser Projekt hat ein Energie Spar Potential von **28652.2 kWh pro Jahr**.

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhalt

1. Einleitung	4
1.1. Ausgangslage	4
1.2. Motivation.....	4
2. Ideensuche / Projektdefinition	5
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:.....	5
2.2. Umsetzbarkeit	5
3. Projektplanung	6
3.1. Die wichtigsten Meilensteine	6
3.2. Detaillierter Aufgabenplan	6
4. Konkrete Umsetzung	7
5. Berechnung	8
6. Auswertung der Projektarbeit	9
6.1. Rückblick.....	9
6.2. Erkenntnisse	10
6.3. Perspektiven	10
7. Literatur	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Anhang	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Energie muss umgewandelt werden und bei dieser Umwandlung wird CO₂ ausgestossen.

Einfluss kann man da nehmen, indem man bessere Arten der Umwandlung von Energie gebraucht.

Durch das Ausgestossene CO₂ wird der Treibhauseffekt angekurbelt und dies hat dann Einfluss auf die ganze Welt & der globalen Erwärmung.

1.2. Motivation

Unsere Motivation um an diesem Projekt teilzunehmen ist es, die Welt in der Zukunft zu schützen, da schlussendlich wir die Verantwortung haben und wen wir dass nicht machen wird unsere Generation oder die unserer Kinder ein Problem mit der Globalen Erderwärmung haben werden.

Durch das produzieren eines Stromes mit Hilfe von einer ansonsten verlorenen Energie, können wir ein Teil des zu gebrauchenden Stromes abdecken und müssen ihn nicht mit anderen CO₂ ausstossenden mitteln produzieren.



2. Ideensuche / Projektdefinition

Zur ideensuche haben wir uns jeweils ein Projekt ausgedacht das umsetzbar ist und auch Energie einsparen würde.

Diese 3 sind dabei Rausgekommen:

- Projekt Nr. 1: Elektrovelo
- Projekt Nr. 2: Abwasser
- Projekt Nr. 3: Stromsparen im Arbeitsbereich

2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

- Energie / Planungsprojekt (Nr. 1 „Elektrovelo“)

Wir wollen mit unserem Projekt bezwecken, dass wir den CO2 Ausstoss reduzieren können und dadurch den Treibhauseffekt nicht unterstützen. wir haben uns für das Projekt 1 entscheiden, weil wir alle viel ins Fitness gehen und dort auch selber mit dem konfrontiert sind.

Bei unserem Projekt handelt es sich um die Kategorie Energieprojekt, wir werden versuchen ein Fitnessvelo mit einem solchen System auszurüsten, falls wir dies jedoch nicht wie gewünscht schaffen werden wir dieses Projekt zum Typ Planung um modellieren und dies dann jedoch Schweiz weit ausrechnen.

2.2. Umsetzbarkeit

Projekt Nr. 1 entspricht unserem Ziel am meisten, ausserdem ist dieses Projekt auch umsetzbar und auch realistisch.

Probleme bei uns könnten sein, das Geld welches wir zur Verfügung haben oder das elektronische Verständnis.

3. Projektplanung

Das Ziel unseres Projektes ist immer noch das gleiche.
Zeit haben wir noch bis an den 22. März, dies sind also in etwa 2 Monate.
Wir werden Unterstützung durch unsere Lehrmeister und einen Elektriker bekommen.

Probleme:

- Elektronisches Verständnis.
 - o Können mit Hilfe eines Elektrikers beheben.
- Kosten für Dynamo oder andere Sachen.
 - o Müssen wir selber Regeln.

Aufgaben:

- Projektplanung
- Organisation von Ressourcen
- Durchführung
- Auswertung (Doku)

Wir müssen das Fachpersonal vom Fitnesscenter überzeugen.
Die Kosten für alles übernehmen wir selber, wir brauchen ein Dynamo sowie ein Kabel und weitere elektrische Sachen.

3.1. Die wichtigsten Meilensteine

<i>Was</i>	<i>Termin</i>
<i>Planung</i>	<i>30.01.15</i>
<i>Material beschaffen</i>	<i>19.02.15</i>
<i>Tests mit Dynamo</i>	<i>26.02.15</i>
<i>Dokumentation</i>	<i>16.03.15</i>

3.2. Detaillierter Aufgabenplan

<i>Was</i>	<i>Wer</i>	<i>Bis wann</i>
<i>Planung</i>	<i>Alle</i>	<i>30.01.15</i>
<i>Material Beschaffen</i>	<i>Alle</i>	<i>19.02.15</i>
<i>Tests / Versuche</i>	<i>Alle</i>	<i>26.02.15</i>
<i>Auswertung</i>	<i>Alle</i>	<i>26.02.15</i>
<i>Einbauen</i>	<i>Alle</i>	<i>06.03.15</i>
<i>Doku / Berechnungen</i>	<i>Alle</i>	<i>16.03.15</i>

4. Konkrete Umsetzung

Wir organisieren die benötigten Materialien (Dynamo, Messgerät, Fitnessvelo etc.), um die Produzierten Energie abnehmen zu können & ihn zu messen. Wir informieren uns bei einem Elektroniker in unserer Firma wie es am besten geht und versuchen diese Vorschläge umzusetzen. Er soll uns auch empfehlen wie man mit den technischen Mitteln korrekt & Fachgerecht umgeht.

Danach messen wir die Energie die entsteht und Rechnen diese dann hoch. Zum Schluss fügen unsere Ergebnisse in unsere Dokumentation ein und Beenden das Projekt.

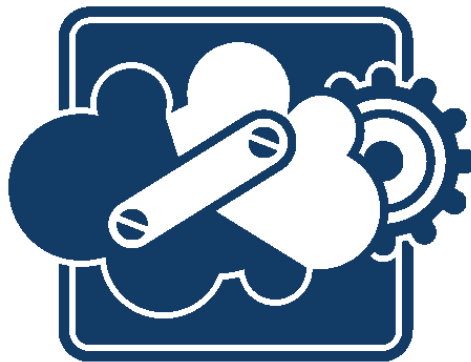


Abb. 1: Das Klimawerkstatt-Logo

Quelle: www.klimawerkstatt.ch

[Zugriff: 01.09.2012]

5. Berechnung

$$U = R * I$$

$$P = U * I$$

$$W = P * t$$

$$W = U * I * t$$

U	Spannung	[V]
R	Widerstand	[Ω]
I	Strom	[A]
P	Leistung	[kW]
t	Zeit	[h]
W	Arbeit / Energie	[kWh]

$$1kWh = 0.595 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

(Klimawerkstatt Co² Rechner)

Aus dem Testversuch haben wir folgende Zahlen erhalten:

$$U = 6.63 \text{ V}, \quad I = 0.377 \text{ Ω}, \quad P = 2.5 \text{ W}$$

1 Velo bei 5 Stunden pro Tag = 0.0125 kWh.

$$W = P * t \quad 2.5 \text{ W} * 5 \text{ h} = \mathbf{0.0125 \text{ kWh}}$$

Bei 8 Velos Pro Fitnesscenter sind das 0.1kWh.

$$W_{center} = 8 * W \quad 8 * 0.0125 \text{ kWh} = \mathbf{0.1 \text{ kWh}}$$

Schweiz weit gibt es 785 Center das sind dann 78.5 kWh.

$$W_{tot} = 785 * W_{center} \quad 785 * 0.1 \text{ kWh} = \mathbf{78.5 \text{ kWh}}$$

Im Jahr wären das 28652.2 kWh während den Stosszeiten (5h).

$$W_{jahr} = 365 * W_{tot} \quad 365 * 78.5 \text{ kWh} = \mathbf{28652.2 \text{ kWh /jahr}}$$

Das entspricht im Jahr 17 Tonnen CO² im Jahr.

$$1kWh = 0.595 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \quad 28652.2 \text{ kWh} * 0.595 = \mathbf{17048.05 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}}$$

Resultat: **17048.05 kg CO² eq** pro Jahr.

6. Auswertung der Projektarbeit

6.1. Rückblick

- *Haben Sie Ihre Ziele erreicht?*

Unser erstes Ziel ein Fitnessvelo mit einem solchen System auszurüsten, damit es einsatzfähig ist haben wir leider nicht erreicht.

Allerdings konnten wir unsere Tests durchführen und änderten deshalb die Projektkategorie zu Planungsprojekt.

- *Konnten Sie das Projekt wie geplant durchführen?*

Wir hatten zum Schluss eine kleine Verschiebung von der Planung aber ansonsten ist alles nach Plan verlaufen. Unser Terminplan hat uns dabei sehr geholfen & wir konnten die einzelnen Meilensteine meistens einhalten.

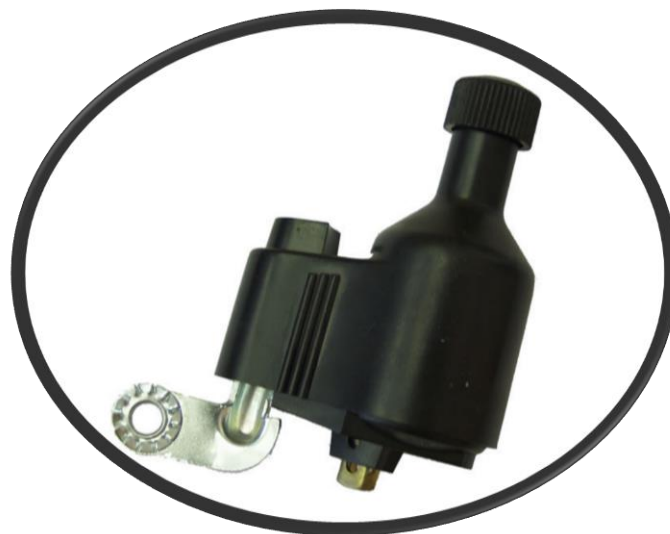
- *Mit welchen Schwierigkeiten waren Sie konfrontiert?*

Die grösste Herausforderung war die erbrachte Leistung des Dynamos herauszufinden, wir haben daher einen Elektroniker um rat gefragt wie wir es am besten machen sollten.

Danach mussten wir nur noch ein Fitnessvelo besorgen an dem wir unsere Idee Testen konnten. Schliesslich konnten wir auch diese Herausforderung meistern.

- *Sind Sie selber zufrieden mit Ihrem Projekt, bzw. mit dem was Sie erreicht haben?*

Wir haben jetzt nicht eine Weltbewegende Methode ausgearbeitet, aber man könnte Energie die durch CO² ausstossenden Methoden erzeugt wird Einsparen. Daher ja wir sind zufrieden damit was wir erreicht haben.



6.2. Erkenntnisse

- *Welche neuen Erkenntnisse haben Sie durch das Projekt gewonnen?*

Wir haben gelernt, dass es sehr kompliziert ist Energie umzuwandeln damit man sie effektiv als Elektrizität (Strom) verwenden kann. Die Planung hatte natürlich auch eine sehr wichtige Rolle in unserem Projekt da wir auch abschätzen konnten wie viel Zeit, wo benötigt wird. Die Termine waren praktisch immer einzuhalten & dies verhalf uns auch zur guten Kommunikation im Team, was sehr wichtig ist. Das Team hat super funktioniert & jeder konnte seinen Teil dazu beitragen.

- *Was nehmen Sie aus dieser Erfahrung mit für weitere Projektarbeiten?*

Eine gute Planung vereinfacht die Durchführung eines Projektes sehr. Wir würden uns auch am Anfang ein bisschen mehr Zeit lassen um alles strukturiert zu planen. Die saubere Planung verhilft dann im späteren Verlauf des Projekts um dann bei den einzelnen Arbeitsschritten Zeit einzusparen.

6.3. Perspektiven

- *Wie geht es mit Ihrem Projekt weiter?*

Im unwahrscheinlichen Fall das Jemand die Idee finanzieren würde könnte man ein Teil der Fitnessvelos aufrüsten und unsere erste Idee umsetzen (die Energie ins Stromnetz speisen).

Ebenfalls soll es aufzeigen wie viel Energie, durch eine eigentlich solch simple Idee erzeugt/gespart werden könnte.

Ansonsten soll unser Projekt andere Leute inspirieren nicht nur Energie zu sparen, sondern auch neue umweltfreundliche Strom-Erzeugungs Methoden zu entwickeln.

