



Elektrische Energie – Selber erzeugen durch Muskelkraft!



Fabian Haag
Emanuel Feltscher
Stefan Gubler

Klasse
3EL09c

Zusammenfassung:

Unsere Idee ist, dass den Mitbürgern klar wird, wie viel Energie man aufwenden muss, damit ein herkömmlicher Verbraucher betrieben werden kann. Wenn wir damit erreichen, dass die Leute bewusster mit der elektrischen Energie umgehen können sie den Stromverbrauch und gleichzeitig auch die Stromkosten senken. Somit leisten wir einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz.

Total erreichte Personen: 120 Winterthurer/innen

**Wettbewerbs-
Kategorie:**

Sensibilisierungsprojekt

Beruf:

Elektroinstallateur

Lehrjahr:

3

Projekt-Team:

Fabian Haag
Emanuel Feltscher
Stefan Gubler

Schule:

Berufsbildungsschule Winterthur

Lehrperson:

Allgemeinbildung: Denis de Veer
Fachkunde: Franz Koller

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	4
1.1. Ausgangslage	4
1.2. Motivation.....	4
2. Ideensuche / Projektdefinition	5
2.1. Methoden der Ideensuche:	5
2.2. Zielsetzung:	5
2.3. Umsetzbarkeit:.....	6
3. Projektplanung	7
3.1. Die wichtigsten Meilensteine.....	7
3.2. Detaillierter Aufgabenplan	8
4. Konkrete Umsetzung.....	9
5. Aktionstag	10
6. Berechnung.....	12
7. Auswertung der Projektarbeit	13
7.1. Rückblick.....	13
7.2. Erkenntnisse.....	13
7.3. Perspektiven.....	13
8. Quellenverzeichnis	14
8.1. Literaturverzeichnis.....	14
8.2. Internetquellen.....	14
8.3. Abbildungsverzeichnis	14
9. Anhang	15

1. Vorwort

1.1. Ausgangslage

Durch die immer grössere Anzahl von elektronischen Geräten, welche die Schweizer und Schweizerinnen besitzen, steigt der Stromverbrauch pro Kopf von Jahr zu Jahr.

Um dieses Verlangen zu stillen muss immer mehr elektrische Energie produziert werden. Dabei setzen vor allem thermische Kraftwerke wie Öl, Gas und Kohle viel Kohlenstoffdioxid in die Umwelt frei. Aber auch der Abbau von Uran sowie der Transport und Bau von Endlagern belasten die Umwelt

Ausserdem strahlen radioaktive Abfälle noch tausende Jahre lang und es besteht die Gefahr einer Kernschmelze, welche ganze Landstriche verseuchen würden, was wir vor einem Jahr in Japan beim verheerenden Tsunami erleben mussten.

Durch den Beschluss, die vorhandenen Kernkraftwerke nicht zu ersetzen, muss die Schweiz über die nächsten Jahre rund 40%¹ der Stromproduktion durch alternative Energiequellen, wie erneuerbare Energie, ersetzen oder den Verbrauch mittels Stromsparmassnahmen reduzieren.

Wir als angehende Elektroinstallateure setzen uns für den vermehrten Gebrauch von Sparlampen, LED, Bewegungsmelder, Dämmerungswächter, Zeitschaltuhren usw. ein und besprechen das bei Kundengesprächen bei ihnen zu Hause. Auch beachten wir dies bei Neubauten und versuchen so den Energieverbrauch kleinzuhalten.

1.2. Motivation

Im allgemeinbildenden Unterricht hat unser Lehrer uns auf dieses Projekt aufmerksam gemacht. Das Projektjournal dient uns ausserdem zur Probe VA (Vertiefungsarbeit)

Unser Ziel ist so, die Mitbürgerinnen und Mitbürger auf einen geringeren Stromverbrauch zu sensibilisieren, wie wir es schon bei einzelnen Kundengesprächen machen. Wir hoffen, dass die Bürger unsere Tipps umsetzen und dadurch Strom gespart werden kann. Dadurch werden die Chancen erhöht, dass das ehrgeizige Projekt von einer atomfreien und umweltfreundlichen Schweiz realisiert werden kann.

2. Ideensuche / Projektdefinition

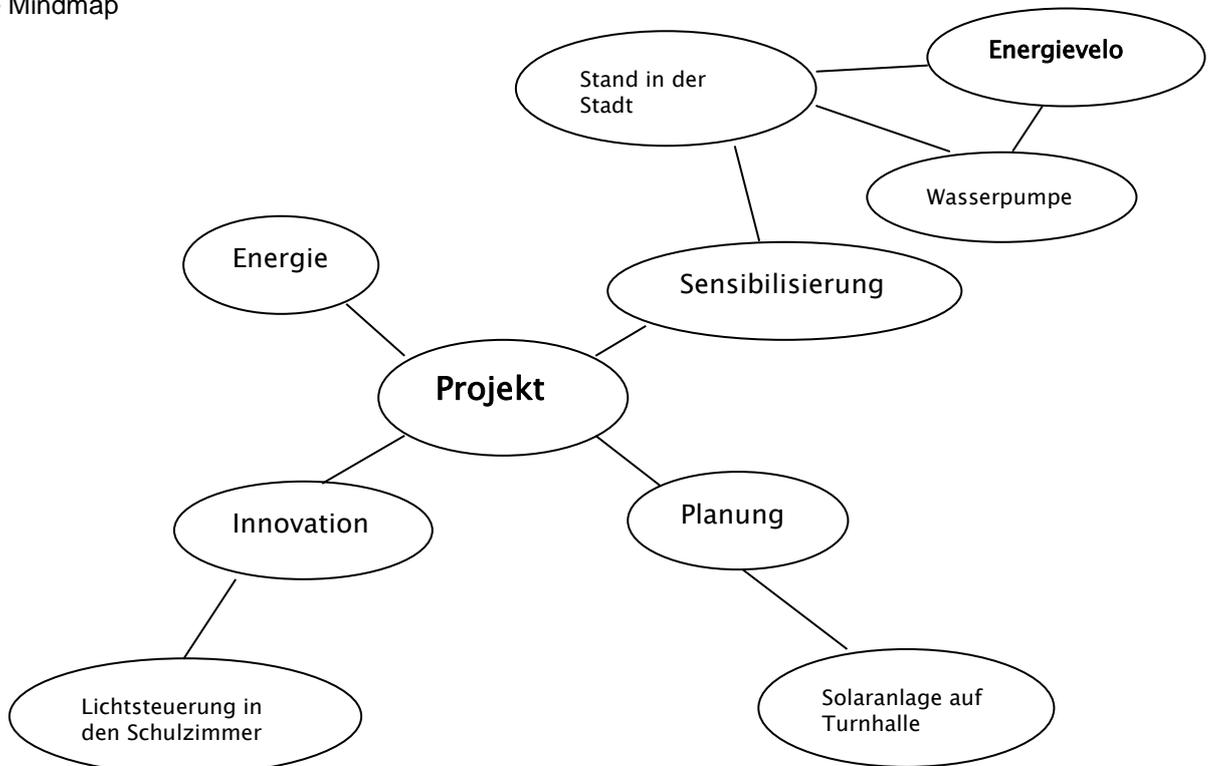
Anfang Januar wurden wir über das Projekt informiert. Deshalb mussten wir schnell Ideen finden, damit noch Zeit für die Realisierung blieb.

Schnell hatten wir einige Ideen wie eine Solaranlage auf der Turnhalle, Lichtsteuerung und noch einige mehr. Natürlich auch die Variante mit dem Sensibilisierungsprojekt in der Altstadt Winterthur, welches wir dann auch umgesetzt haben.

Bei unseren Treffen wie auch in der Schule haben wir einzelne Ideen ausgetauscht und über Umsetzbarkeit, Kosten, benötigte Mittel und über das weitere Vorgehen uns besprochen.

2.1. Methoden der Ideensuche:

- Bei unseren Treffen haben wir unsere Vorschläge ausgetauscht und darüber diskutiert. Dabei sind auch neue oder verbesserte Vorschläge entstanden.
- Wir schauten uns auch die schon realisierten Projekte an um uns einen Überblick zu verschaffen.
- Bei der Arbeit und im Privaten schauten wir uns nach neuen Ideen um und ob es dazu noch Verbesserungen gäbe.
- Mindmap



2.2. Zielsetzung:

Mit unserem Sensibilisierungsprojekt war der Fall klar, wir wollen so viele Menschen wie möglich in der Altstadt überzeugen Strom zu sparen.

Um dieses Ziel zu erreichen möchten wir den Passanten klar machen, wie viel elektrische Energie es für die einzelnen Küchen- und Hausgeräte braucht und was für mechanische Kräfte dafür benötigt werden.

2.3. Umsetzbarkeit:

Schon bei der Ideensuche haben wir über die Umsetzbarkeit diskutiert. Dabei wurden uns schnell die Knackpunkte klar:

- Wir haben nicht das notwendige technische Verständnis um das Energievelo zu bauen.
- Es wäre zu teuer oder wir bekommen die notwendigen Bau-Elemente nicht zur Verfügung gestellt.
- Die Zeit reicht nicht aus, um das Energievelo zu bauen.
- Die Gewerbepolizei bewilligt unseren Stand nicht.

3. Projektplanung

Erster Schritt war es, uns für ein Projekt zu entscheiden. Danach verteilten wir erste Aufgaben, denn die Zeit war knapp, gerade mal zwei Monate bis zum Abgabetermin. Um die Kommunikation untereinander zu verbessern erstellten wir einen Dropbox Ordner, auf dem wir alle Daten speicherten.

Zudem koordinieren wir die verschiedenen Ideen und Abläufe über einen Gruppenchat auf Whats App. So haben alle die nötigen Unterlagen und sind immer auf dem Laufenden.

Im schlechtesten Fall bekommen wir bis zum Durchführungsdatum nicht alles Material zusammen und können die Aktion nicht durchführen. Um dies zu vermeiden verteilen wir grob die Aufgaben in Ressorts auf:

- Administration Energievelo
- Standplatz Logistik
- Fachliche Infos (Flyer Beschaffung)

Weiteres Problem könnte sein: am Aktionstag regnet und stürmt es! Wir organisieren ein Zelt, welches sicher auf zwei Seiten verschliessbar ist. Gleichzeitig kann es als Halterung von Informationsmaterial dienen und bildet den Mittelpunkt des Standes.

Wenn wir auf weitere Probleme stossen sollten, dann können wir sicher auf die Beratung und Unterstützung unserer Lehrer zählen.

3.1. Die wichtigsten Meilensteine

Projektidee	23.01.2012
Energievelo	23.01 bis 27.02.2012
Organisation/Vorbereitung von: Flyer, Informationsmatt, Stand	23.01 bis 03.03.2012
Durchführung Infostand	03.03.2012
Journal Führung	11.03 bis 16.03.2012

3.2. Detaillierter Aufgabenplan

Organisieren von Energievelo (Daetwyler)	Haag Fabian	24.01 bis 05.03.2012 2 Stunden
Organisieren von Standplatz (Gewerbepolizei)	Feltscher Emanuel	30.01 bis 02.03.2012 1.5 Stunden
Beschaffung von Infolyer (Stadtwerk Winterthur)	Gubler Stefan	04.02 bis 20.02.2012 1 Stunde
Zusammenstellen Leistungsbarometer, Infowändchen	Feltscher Emanuel Gubler Stefan Haag Fabian	18.02.2012 und 26.02.2012 10 Stunden
Transport Energievelo (Winterthur-Bleienbach)	Feltscher Emanuel Gubler Stefan	27.02.2012 3 Stunden
Organisation und Transport von Zelt für Stand	Emanuel Feltscher	25.02, 02.03, 05.03.2012 1.25 Stunden
Anfrage Finanzen (Klimawerkstatt)	Haag Fabian	12.3.12 1 Stunde
Letzte Vorbereitungen	Feltscher Emanuel Gubler Stefan Haag Fabian	02.03.2012 3 Stunden
Transport Energievelo (Winterthur-Bleienbach)	Feltscher Emanuel Gubler Stefan Haag Fabian	05.03.2012 3 Stunden
Dokumentation Journal	Feltscher Emanuel Gubler Stefan Haag Fabian	05.03.2012 bis 16.03.2012 18 Stunden

4. Konkrete Umsetzung

Nachdem wir das Thema gewählt hatten, war das nächste grosse Ziel der Bau des Energievelos. Also haben wir verschiedene Firmen, von denen wir dachten, dass sie uns vielleicht Tipps geben könnten, angefragt. Dabei kamen wir aber zum ernüchternden Ergebnis, dass wir weder die Zeit, das benötigte Material noch die finanziellen Mittel zur Verfügung haben um selber so ein Velo zu bauen.

Es gab eine kurze Zeit lang noch eine Back-Up Variante, falls wir nicht imstande sind, so ein Velo zu bauen. Anstatt mit dem Velo zu trampeln würde man Wasser in ein höheres Becken Pumpen. Mit einer Formel hätte man dann die Leistung ausrechnen können.

Wir bekamen aber vom Stadtwerk Winterthur den Tipp bei Daetwyler Industrie anzufragen. Dort konnten wir dann auch ein Velo mieten, welches bei ihnen auch mal ein Projekt von Lernenden war und jetzt vermietet wird, um die Kosten wieder einzufahren.

Damit war das Thema Energievelo beschaffen/bauen vom Tisch. Die nächste Frage, die wir klären mussten: Wo und Wann können wir unseren Stand aufbauen. Dafür suchten wir die Gewerbebehörde auf. Erzählten ihnen, was wir im Sinn hatten und wurden beraten, welches der am besten geeignete Platz dafür sei. Schlussendlich entschieden wir uns für einen der beiden Grabenplätze. Die gute Lage inmitten der kleinen Einkaufsläden und Kaffees, aber auch die Möglichkeit eines Stromanschlusses trugen zu diesem Entscheid bei.

Das Velo holten wir dann am Fasnachtsmontag bei Daetwyler Industrie in Bleienbach in der Nähe von Bern ab. Es wurde uns genau erklärt auf was man achten muss und wie das Programm auf dem Computer bedient werden muss.

Weiter musste für den Fall, dass es regnen würde natürlich auch noch einen Unterstand organisiert werden. Wir konnten uns dann bei der Herz Jesu Kirche in Winterthur eine Pavillon unterstand für den Samstag ausleihen.

Am Freitag eine Woche vor unserer Präsentation in der Stadt trafen wir uns und erstellten unsere Plakate. Ausserdem zeichneten wir noch einen Leistungsbarometer auf dem man sah wie, viel Energie einzelne Geräte wie Spülmaschinen, Kochherd, Waschmaschine und natürlich auch einfache Beleuchtung wie Glühlampe, Halogenlampe, und LED-Lampe verbrauchen. Ebenfalls schrieben wir uns auf ein A4 Blatt die wichtigsten Bereiche auf, in denen am meisten Sparpotenzial vorhanden ist, um das den Passanten zeigen zu können.

5. Aktionstag

Wir haben uns am Samstag den 3. März um 9 Uhr im Oberen Graben in Winterthur getroffen. Gleich haben wir angefangen den Stand aufzustellen. Dazu gehörte, das Zelt aufstellen, Plakate aufhängen, Velo aufstellen, Laptop aufstarten, Infotafel mit der Grafik aufstellen und auf einem Tischchen die Flyers hinlegen.

Um 10 Uhr haben wir dann angefangen die Passanten anzusprechen, ob sie vielleicht mal wissen möchten, wie viel elektrische Energie sie produzieren könnten und wie sie einfach Strom sparen könnten. Einige fühlten sich angesprochen und traten mal in die Pedale um die Lämpchen zum Leuchten bringen und zu sehen, wie viel Watt sie leisten.

Danach haben wir ihnen aufgezeigt, was sie damit betreiben könnten so lange sie so stark treten würden. Eine erwachsene Person brachte zwischen 200-300 Watt Spitzenleistung hin. Dies aber nur für wenige Sekunden. Auch zeigten wir ihnen, wie viel Leistung die einzelnen Küchengeräte wie Kochherd, Backofen, Abwaschmaschine und Kühlschrank haben sowie verschiedene Leuchtmittel wie LED, Glühbirne, FL und Halogen Scheinwerfer. Damit machten wir dann Vergleiche, wie viele Personen es bräuchte um eine Herdplatte zu benutzen, oder das sie zehn LED's zu betreiben oder nur eine Glühbirne zum leuchten zu bringen.

Mithilfe von Grafiken über die Schweizer Stromproduktion, den Gesamtstromverbrauch der Schweiz und denn pro Kopf Verbrauch mit den Veränderungen der letzten Jahrzehnten zeigten wir denn Passanten den Handlungsbedarf auf, da mit dem Wegfall der Kernkraftwerken ein grosser Teil der Stromproduktion wegfällt und dadurch um Engpässe zu vermeiden Strom gespart werden muss.

Dabei haben wir sie mit einfachen nützlichen Tipps zum Stromsparen informiert und zwei verschiedene Flyers mit guten Stromspartipps abgegeben.

Zwischendurch hatten wir ruhige Momente und zwischenzeitlich waren wir alle drei mit verschiedenen Passanten beschäftigt. Auch schauten unsere Fach- und Allgemeinbildungs Lehrpersonen vorbei und haben auch mal gespürt, was für Kräfte es braucht, um ein wenig Energie herzustellen.

Um 16 Uhr haben wir unseren Anlass beendet und angefangen aufzuräumen.



Abb. 1 Unser Stand im Oberen Graben

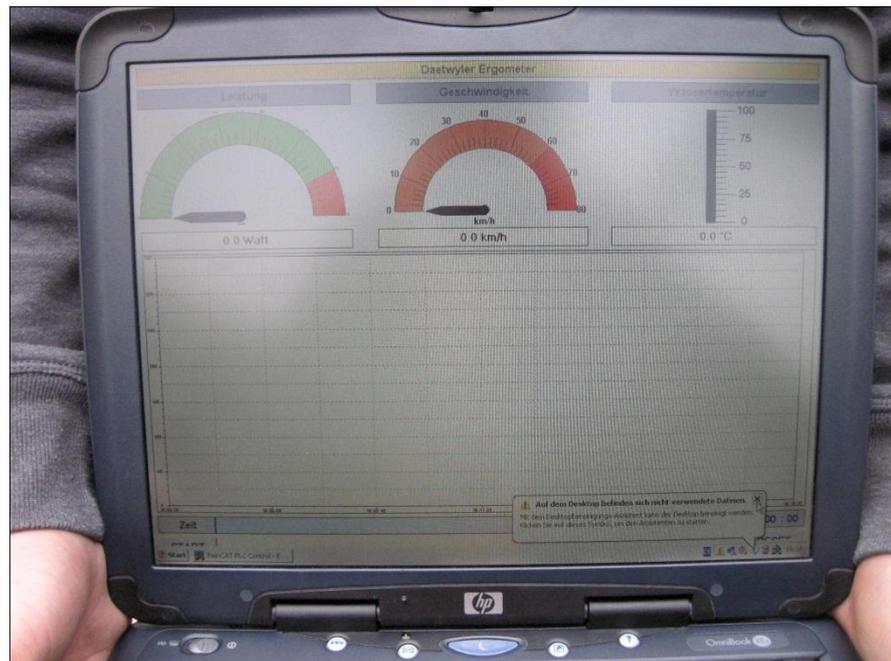


Abb. 2 Laptop mit Leistungsbarometer

6. Berechnung

Als wir am Samstag den 3. März in der Stadt waren, befanden sich viele Leute zum Einkaufen in der Winterthurer Altstadt. Das war sicher ein Vorteil für uns, auch wenn einige ein wenig im Stress waren und keine Zeit für unseren Stand hatten.

Trotzdem war unser Stand den ganzen Tag gut besucht und es kamen interessante Gespräche zustande, bei denen auch wir neues erfahren konnten, auch wenn es nicht immer ums Thema Stromsparen/ Nachhaltigkeit ging.

Zudem publizierten wir unser Vorhaben über Facebook und konnten somit schon vor dem Aktionstag Freunde dazu bewegen uns im Graben besuchen zu kommen.

Vom Stadtwerk Winterthur haben wir 100 Flyer erhalten. Nach sechs Stunden Einsatz auf der Gasse hatten wir bis auf wenige alle unter das Volk gebracht. Vermehrt wollten die Leute aber auch einfach nur das Fahrrad ausprobieren und spüren, welche Leistung es braucht, Strom zu erzeugen. Nach unserer Schätzung haben ca. 120 Leute unseren Stand besucht.



Abb. 3 Flyers

7. Auswertung der Projektarbeit

7.1. Rückblick

Die Ziele, die wir uns setzten, haben wir erreicht. Bei einem Sensibilisierungsprojekt dieser Art ist das auch kein Problem. Entweder es funktioniert oder dann geht's voll in die Hose. Bei uns hat dank guter Vorbereitung und grossem Zeitaufwand alles geklappt. Das Schwierigste war, am Ende alles aufs Papier zu bringen.

7.2. Erkenntnisse

Durch unser Projekt sind wir mit vielen verschiedenen Menschen ins Gespräch gekommen. Bei den meisten sind unsere Inputs sehr gut angekommen. Viele gaben uns positive Feedback's. Es hat sich herauskristallisiert, dass vermehrt das Interesse da ist Energie zu sparen oder nachhaltig zu erzeugen. Jedoch wird dies von Wirtschaft und der Politik zuwenig unterstützt. Viele würden gerne sparen, können aber nicht aus folgenden Gründen: Zu wenig Informationen, nötige Bewilligungen werden abgelehnt oder die Massnahmen/Anschaffungen kosten einfach zu viel. Ein Beispiel Von einem Passanten zeigt jedoch, dass eben doch das eine oder andere umgesetzt wird. Über eine Homepage zeigte er, welche Leistung seine Solaranlage gerade produziert. Spitzenwerte von 6000 Watt, was dem Verbrauch eines Kochherd entspricht, „gratis“ von der Sonne geliefert.

Die ganze Arbeit beanspruchte eine gute Planung. Für weitere Projekte nehmen wir mit das die Kommunikation untereinander etwas vom wichtigsten ist damit am Ende was gescheites Raus kommt

7.3. Perspektiven

Für uns ist die Sache erstmal abgehackt, die Idee mit einem Fahrrad zu Sensibilisieren oder gar Strom zu produzieren hat jedoch Potential. Die Idee in Fitnesscentern Energievelos anstelle von Hometrainer einzusetzen klingt verlockend.

Auch könnte man mit so einem Velo Schulklassen aufsuchen und die Schüler auf das Thema darauf ansprechen. Mit dem Velo könnten sie mal selber sehen, was für Kräfte benötigt werden und man könnte sie dann zum Stromsparen animieren. Gerade bei Berufsschulklassen wäre so ein Anlass sinnvoll, da man in unserem Alter immer mehr mit diesem Thema konfrontiert wird. Auch weil einige schon in einer eigenen Wohnung wohnen, ein Auto oder einen Töff haben wäre ein Informationsanlass über den bewussten Umgang mit der Umwelt eine gute Sache.

8. Quellenverzeichnis

8.1. Literaturverzeichnis

Schweizerische Agentur für Energieeffizienz. (2005). Energiebox. Infolyer
Stadtwerk. (2011). Tipps und Tricks. Infolyer

8.2. Internetquellen

Daetwyler Industries unter:

<http://www.daetwyler.com/industries/>

Klimawerkstatt unter:

<http://www.klimawerkstatt.ch/>

Informationsdienstleistung Swissnuclear online unter:

<http://www.kernenergie.ch/de/schweizer-strommix.html>

BKW Online unter:

<http://www.bkw-fmb.ch/>

Stadtwerk Winterthur unter:

<http://stadtwerk.winterthur.ch/>

Gewerbepolizei Winterthur unter:

<http://www.stapo.winterthur.ch/default.asp?Thema=0&Rubrik=0&Gruppe=8&Seite=82>

8.3. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Unser Stand im Oberen Graben.....	11
Abb. 2 Laptop mit Leistungsbarometer	11
Abb. 3 Flyers	12
Abb. 4 Skizze Energievelo	15
Abb. 5 Skizze Plan B Wasserpumpe	15
Abb. 6 Impressionen Aktionstg	16
Abb. 7 Impressionen Aktionstg	16
Abb. 8 Impressionen Aktionstg	16
Abb. 9 Impressionen Aktionstg	16

9. Anhang

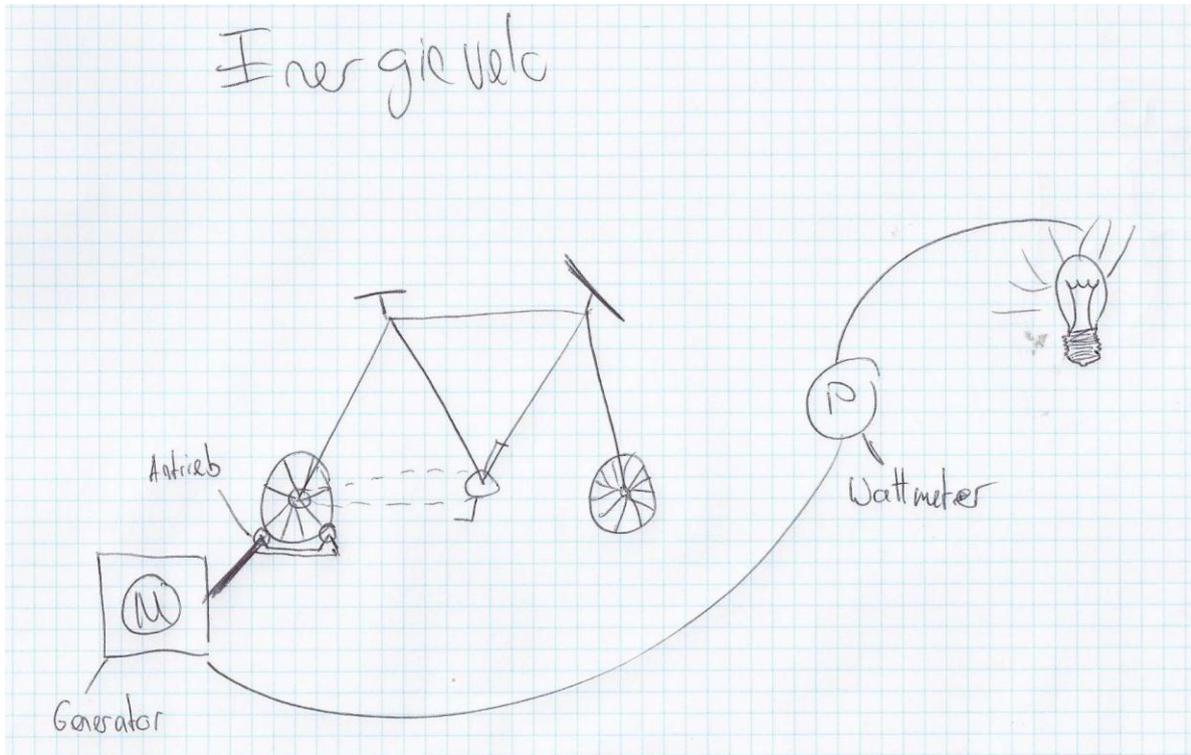


Abb. 5 Skizze Energievelo

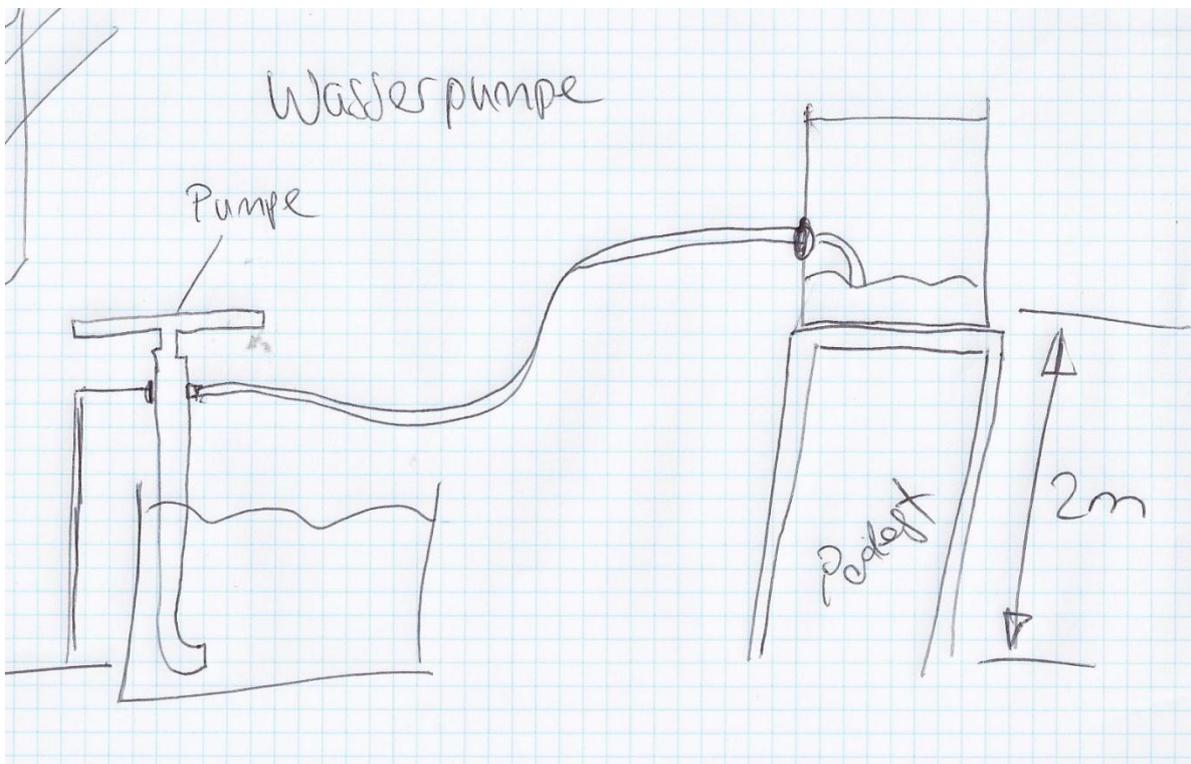


Abb. 4 Skizze Plan B Wasserpumpe

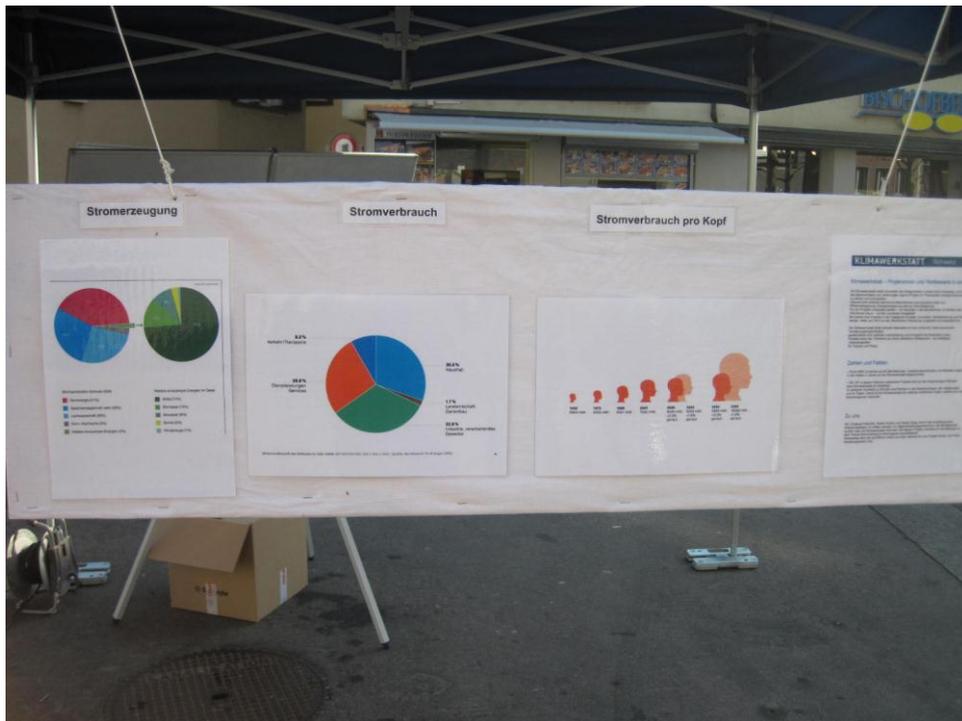


Abb. 6 Impressionen Aktionstag



Abb. 7 Impressionen Aktionstag



Abb. 8 Impressionen Aktionstag

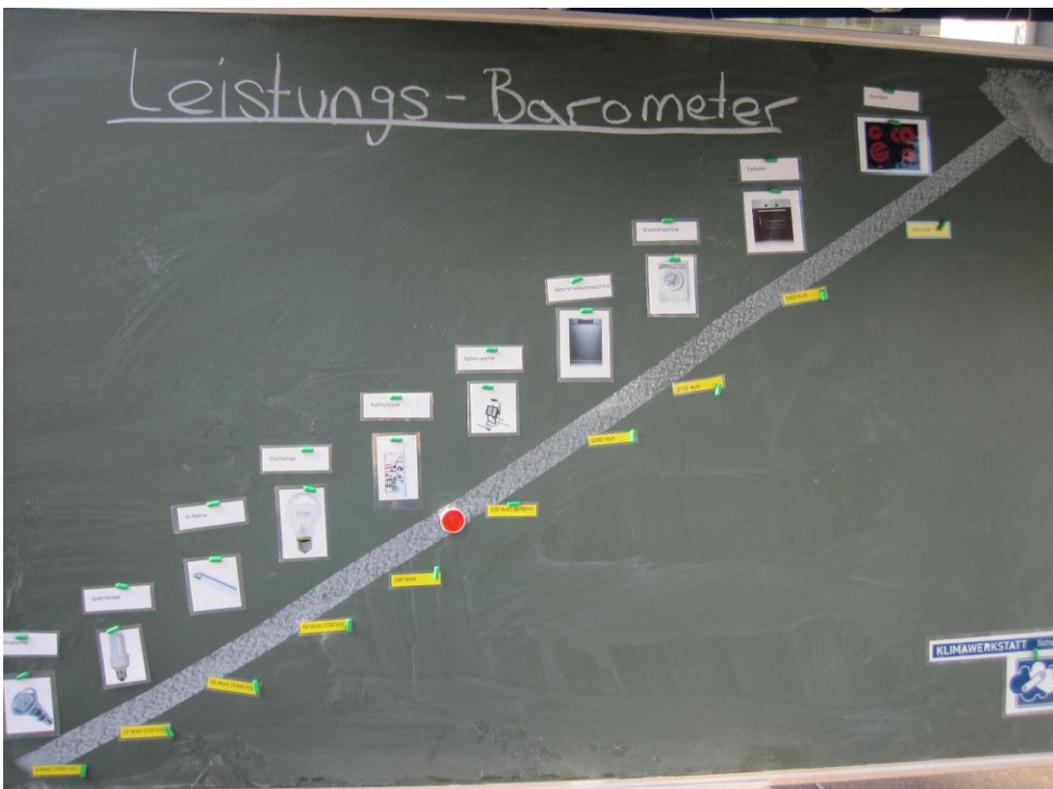


Abb. 9 Impressionen Aktionstag