

# Projektdokumentation für die Energie- und Klimawerkstatt 2016/17



## Projekttitel: Bodenmatte

**Projekt-Team:** Mike Zürcher, Fabian Kohli, Patrick Jenni

**Beruf:** Polymechaniker

**Lehrjahr:** 3.Lehrjahr

**Name der Schule oder des Betriebs:** Gibb Bern

**Name der Lehrperson:** Thomas Spring

ABU

### **Zusammenfassung:**

Im Eingangsbereich werden Druckplatten verlegt die durch das Drauftreten Strom erzeugen.

Wir müssen im Sekretariat abklären wie viele Schüler pro Tag den Eingangsbereich passieren.

Beim Hauswart wird abgeklärt ob es technisch möglich wäre und wie viel Strom das Gebäude täglich verbraucht.

Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt):

Oder **Energiespar-Potential in kWh pro Jahr** (Innovations- oder Planungsprojekt):

**Wettbewerbs-Kategorie:** Planungsprojekt

## Inhalt

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>2</b>
1.1. Ausgangslage.....	2
1.2. Motivation .....	2
<b>2. Ideensuche / Projektdefinition.....</b>	<b>3</b>
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung: .....	3
2.2. Umsetzbarkeit.....	3
<b>3. Projektplanung .....</b>	<b>4</b>
Die wichtigsten Meilensteine .....	4
3.1. Detaillierter Aufgabenplan.....	4
<b>4. Auswertung der Projektarbeit .....</b>	<b>6</b>
4.1. Rückblick .....	6
4.2. Erkenntnisse.....	6
4.3. Perspektiven.....	6
<b>5. Literatur .....</b>	<b>7</b>

## **1. Einleitung**

### **1.1. Ausgangslage**

Eingangsbereich vom Hauptgebäude und der Mensa von der Gibb Bern mit Matten auszulegen die beim darüber laufen Strom erzeugen. Das Ziel ist es ein Teil vom Stromverbrauch des Schulhauses zurück zu gewinnen.

### **1.2. Motivation**

Es ist eine Gute VA Vorbereitung. Wir haben im Moment gerade das Thema Globale Herausforderungen im ABU was uns Interessiert, dazu passt die Klimawerkstatt gerade sehr gut.

## 2. Ideensuche / Projektdefinition

- Internet, YouTube, Stromerzeugung in Alltagssituationen

### 2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

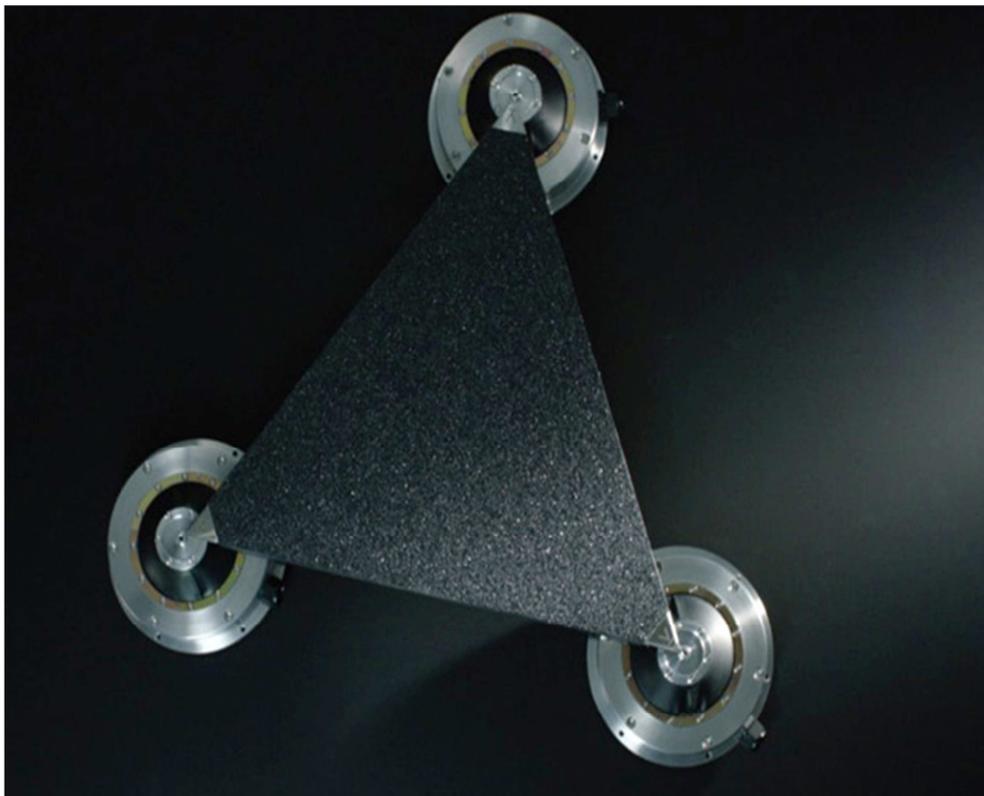
Bei unserem Projekt dreht sich die Hauptidee um die Stromerzeugung in Alltagssituationen z.B im Eingangsbereich von Gebäudekomplexen.

In unserem Fall haben wir als Beispiel die Gewerblich-Industrielle-Berufsschule-Bern (Gibb) gewählt, da in diesem Gebäude täglich hunderte von Schülern ein und aus gehen.

### 2.2. Umsetzbarkeit

Die Idee wäre in der Theorie gut umsetzbar, der Eingangsbereich ist genug gross und die Schüler gehen mehrmals pro Tag diesen Weg (durchschnittlich pro Person 6x am Tag).

Die Problematik liegt darin, dass die Kosten zu hoch wären, ausserdem ist das Gebäude denkmalgeschützt.



### 3. Projektplanung

- Was ist das Ziel deines Projektes?
  - Stromerzeugung ohne grossen, bewussten Aufwand
- Wie viel Zeit steht dir für die Umsetzung zur Verfügung?
  - 8 Lektionen
- Welche Aufgaben müssen übernommen werden?
  - Messung der Eingangsbereiche, Abklärungen im Sekretariat, Berechnung des Stromverbrauches
- Wer kann dich unterstützen?
  - Schulleitung, Hauswart
- Welche Probleme / Stolpersteine können auftreten? Wer kann dir in diesem Fall weiterhelfen?
  - Denkmalschutz, Kosten, Rentabilität
- Musst du noch andere Personen von der Idee überzeugen? (z.B. den Hauswart oder die Geschäftsleitung)
  - Schulleitung, Hauswart etc.
- Brauchst du zusätzliches Material? Wer übernimmt die Kosten? (z.B. Schule, Betrieb, Sponsoren, myclimate)
  - Ungewiss

#### Die wichtigsten Meilensteine

Was	Termin
Schülerzahlen pro Tag abgeklärt	20.02.2017
Messung vom Eingangsbereich durchgeführt	27.02.2017

#### 3.1. Detaillierter Aufgabenplan

Was	Arbeitsaufwand	Wer	Bis wann
EWB anrufen	5min	Fabian	13.02.2017
Abklärung Schülerzahlen im Sekretariat	15min	Fabian	20.02.2017
Fläche ausmessen	20min	Ganze Gruppe	27.02.2017

## Berechnung

Pro Fusstritt macht die Bodenmatte 5 Watt. Was heisst die 1070 Schüler die in der ganzen Woche in die Schule gehen und pro Tag 214 Schüler sind. Wir haben im Durchschnitt mit etwa 6-mal rein und raus gehen von jedem Schüler gerechnet. Also ist die Rechnung für einen Tag:

$$214 \text{ Schüler} \times 6 \times 5 \text{ Watt} = 6420 \text{ Watt pro Tag}$$

Eine Platte ist 500mm gross von Ecke zu Ecke in einer Form eines Dreiecks. Die 3 geplanten Räume für die Platten sind 4.70m x 5m was der Eingang/Ausgang auf beiden Seiten ist und der Raum vor der Mensa der 2.70m x 7.40m gross ist. Die Rechnung für die Anzahl Platten die wir brauchen ist:

$$F (\text{Dreieck}) = 500 \times 500 / 2 = 0,125 \text{ m}^2$$

$$F (\text{EA}) = 4,70\text{m} \times 5\text{m} = 23,5 \text{ m}^2$$

$$F (\text{Mensa}) = 2,70 \times 7,40 = 19,98 \text{ m}^2$$

$$\text{Anzahl Platten} = 23,5 \text{ m}^2 + 23,5 \text{ m}^2 + 19,98 \text{ m}^2 = 66,98 \text{ m}^2 / 0,125 \text{ m}^2 = 535,84 \text{ Platten}$$

Somit haben wir 535,84 Platten die wir brauchen in der Theorie für unsere 3 Flächen da wir aber zwischen den Platten auch einen kleinen Spalt haben und es nicht perfekt in jedem Raum aufgeht werden wir die Platten auf 500 Stück reduzieren. Im Internet steht das eine Platte ungefähr 212,5 Franken kostet. Die Rechnung für die 500 Platten ist also:

$$\text{Preis} = 500 \text{ Platten} \times 212,5 \text{ Franken} = 106250 \text{ Franken}$$

Das heisst dass 500 Platten ungefähr 106250 Franken kosten was nach unserer Meinung zu teuer ist.

## **4. Auswertung der Projektarbeit**

### **4.1. Rückblick**

- Stromverbrauch der Gibb nicht ausfindbar (Datenschutz)
- Gute Zusammenarbeit mit Sekretariat und Hauswart
- Grundsätzlich sind wir mit dem Projekt zufrieden, schade das es nicht umsetzbar ist

### **4.2. Erkenntnisse**

- Das Projekt wäre unrentabel
- Rückgewinnung von Strom heute noch zu teuer um zu rentieren

### **4.3. Perspektiven**

- Heute keine Perspektiven, vielleicht später wenn das Produkt ausgereifter ist

## **5. Literatur**

(Alle Informationen aus [www.pavegen.com](http://www.pavegen.com) / 20.3.2017)