

PCB Layout (eigenes Bild)

## Intelligenter Stecker

**Projekt-Team:** Michel Studer/Jan Bolli

**Beruf:** Polymechaniker/Elektroniker

**Lehrjahr:** 2

**Name der Schule oder des Betriebs:** MSW Winterthur

**Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners:** Simon Wildberger

**Wettbewerbskategorie:** Innovationsprojekt / Planungsprojekt

### Zusammenfassung:

Wir wollen ein kleines Gerät entwickeln, welches den Stromverbrauch reduzieren soll. Bei Bewegung schaltet dieser intelligente Stecker den Strom ein, wobei es auch dunkel sein muss. Sobald nach einer gewissen, voreingestellten und regulierbaren Zeit, keine Bewegung vom Sensor erfasst werden kann, wird das Licht automatisch abgeschaltet.

Man spart in unserer Entwicklung bis zu 90.25%

## Inhalt

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>3</b>
1.1. Motivation .....	3
<b>2. Ideensuche / Projektdefinition .....</b>	<b>4</b>
2.1. Umsetzbarkeit .....	4
<b>3. Projektplanung.....</b>	<b>4</b>
3.1 Die wichtigsten Meilensteine .....	6
Detaillierter Aufgabenplan.....	6
<b>4. Berechnung.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Auswertung der Projektarbeit .....</b>	<b>8</b>
5.1. Rückblick.....	8
5.2. Erkenntnisse.....	9
5.3. Perspektiven.....	9
5.4. Der Klimawandel und ich .....	9
<b>Anhang.....</b>	<b>10</b>

## **1. Einleitung**

### **1.1. Motivation**

Mit unserem Projekt wollen wir schauen, ob wir das Zeug dazu haben, etwas zu verändern und zeigen, dass auch kleine Dinge grosses bewirken können. Ebenfalls möchten wir unsere bisherigen Berufskenntnisse auf die Probe stellen.

Dieser Stecker verhindert unnötiger Energie -und Wärmeverbrauch. Somit wird Stromsparen noch effektiver und man muss nichts dafür tun. Eine klare Win-Win-Situation. Die gesamte Arbeit wird von den Sensoren und der Technik im Schalter erledigt.

Wir haben es schon immer sehr gemocht Dinge zu bauen und zu erstellen. Dies ist die perfekte Gelegenheit mal etwas auf eigene Faust zu machen. Da uns die Idee sehr gut gefällt, macht es uns umso mehr Spass dieses Projekt durchzuführen. Dies wird unsere bisher grösste Herausforderung, aber mit einem guten Teamgeist wird auch das kein Problem darstellen.

## 2. Ideensuche / Projektdefinition

### Was wollt ihr mit eurem Projekt erreichen?

Mit unserem Projekt wollen wir den unnötigen Stromverbrauch reduzieren. Im genutzten Raum soll das Licht nur noch dann genutzt werden können, wenn es auch gebraucht wird. Somit soll eine bestmögliche Nutzung des Lichtes garantiert werden.

### 2.1. Umsetzbarkeit

- Welche Idee entspricht eurem Ziel am besten?

Die Schlussidee, der intelligente Stecker, hat sich am besten geeignet, da hiermit unsere Chancen auf einen Erfolg am höchsten und aus folgendem Grund. Die vorherigen Ideen hätten zu 100% nicht in das Zeitfenster gepasst und deshalb ergab es für uns keinen Sinn sie erst anzufangen. Der intelligente Stecker, so dachten wir, würde von all diesen Ideen noch am ehesten innerhalb der vorgegebenen Zeit fertig werden.

- Wie realistisch ist die Projektumsetzung?

Wenn wir uns ins Zeug legen und nicht herumtrödeln, vorwärtsarbeiten und uns an den Plan halten, steht uns nichts mehr im Wege. Unsere Gruppe hat das benötigte Fachwissen.

- Was für Probleme können auftreten?

Es können zwei Probleme auftreten, entweder die Zeit reicht doch nicht aus oder wir machen einen oder mehrere Fehler in der Planung und Realisierung.

## 3. Projektplanung

- Was ist das Ziel deines Projektes?

Energie zu sparen mit einem kleinen, selbstentwickelten Tool.

- Wie viel Zeit steht euch für die Umsetzung zur Verfügung?

Acht Wochen stehen uns zur Verfügung.

- Welche Aufgaben müssen übernommen werden?

- Dokument ausfüllen
- Schaltplan zeichnen
- Vermessen
- 3D-Zeichnen
- Herstellen
- Testen

- **Wer kann dich unterstützen?**

Unsere Lehrer

- **Welche Probleme / Stolpersteine können auftreten? Wer kann dir in diesem Fall weiterhelfen?**

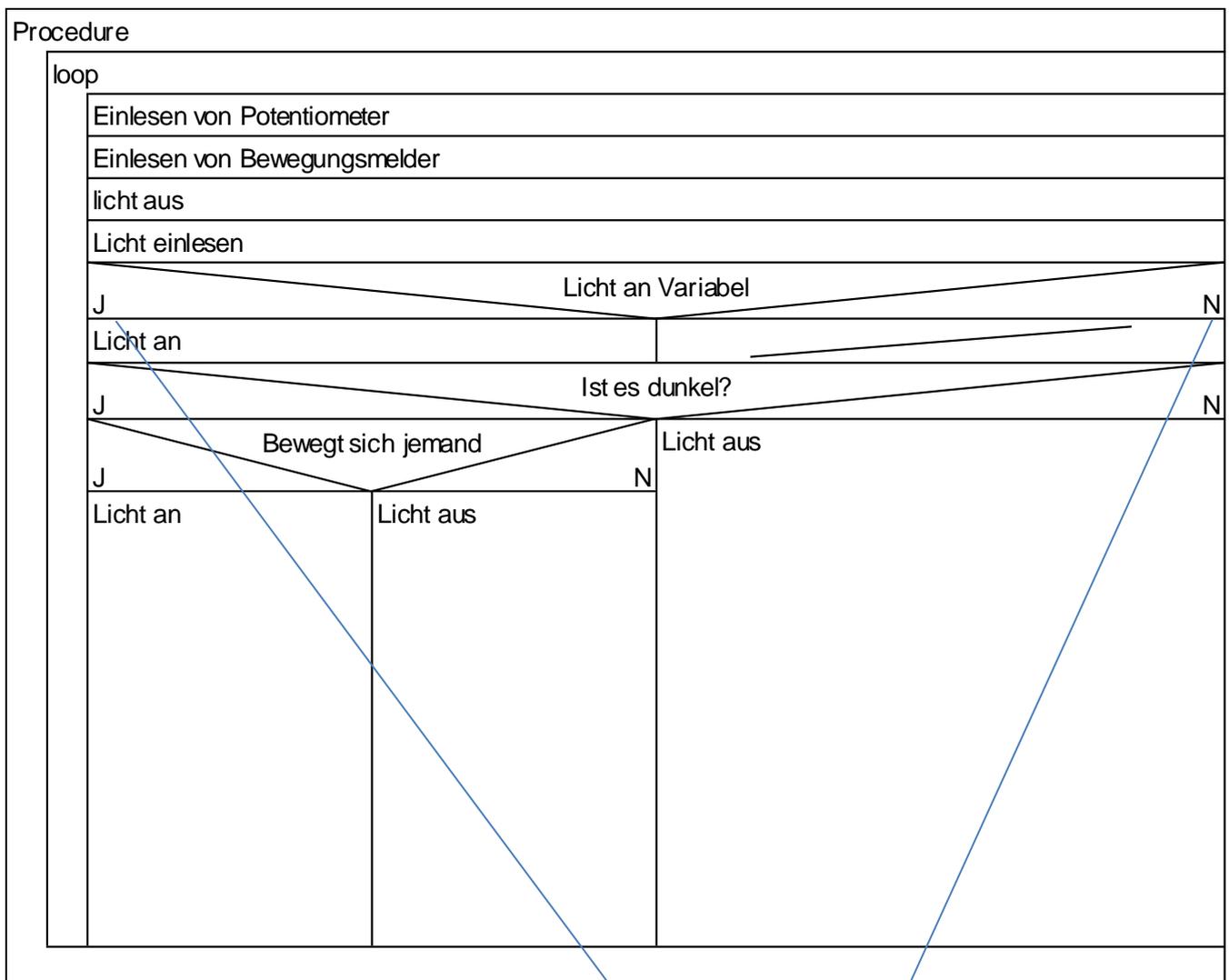
Wir können unter Zeitdruck geraten oder Fehler machen, welche erst spät bemerkt würden. In solchen Fällen können uns eventuell die Werkstattlehrer helfen, es sei denn es ist zu kompliziert oder zu spät.

- **Musst du noch andere Personen von der Idee überzeugen?**

Die Werkstattlehrer, da wir ja etwas herstellen müssen.

- **Brauchst du zusätzliches Material? Wer übernimmt die Kosten?**

Metall wird benötigt, die Kosten übernehmen wir (eventuell die MSW)



In diesem sogenannten «Struktogramm» werden die Abläufe gezeigt was genau unsere Erfindung tut und was passiert sobald ein Sensor etwas erfasst oder eben nicht. Die Sensoren, welche alles erfassen, sind ständig am Erfassen und Verarbeiten.

### 3.1 Die wichtigsten Meilensteine

<i>Was</i>	<i>Termin</i>
Uns für eine Idee entscheiden	3.9.2019
Alle Bausteine beisammen	--
Produkt fertiggestellt	--
Erste Probe	--

### Detaillierter Aufgabenplan

<i>Was</i>	<i>Arbeits- aufwand</i>	<i>Wer</i>	<i>Bis wann</i>
Schema	10h	Jan	29.10.19
Programm & Struktogramm	5h	Jan	29.10.19
Stückliste	2h	Jan	5.11.19
3D Zeichnung	1h	Michel	--
Produktion	5-10h	Michel & Jan	--

## 4. Berechnung

**Ausgangslage:** Eine Lampe brennt durchgehend (12h am Tag) im Durchgang einer Firma. Jedoch wird dieser Durchgang nur von 7.00 – 8.00 und von 16.00 – 17.00 genutzt.

**Änderung:** Die Lampe nur bei Dunkelheit und wenn eine Person anwesend ist.

**Annahme:** Lampe brennt 12h am Tag

Davon genutzt 2h

Davon dunkel 1h

Eingestellt auf 5min Verzögerung

**Berechnung:** Zeit in der das Licht an ist.

Dunkel: 1 h

Verzögerung 0.17 h → 10min

Gespart etwa: 1.17h → **90.25%**

## 5. Auswertung der Projektarbeit

### 5.1. Rückblick

- **Hast du deine Ziele erreicht?**

Noch nicht, wir haben unsere bestellten Teile noch nicht erhalten.

- **Konntest du das Projekt wie geplant durchführen?**

An sich schon, wenn man den Zeitfaktor ausser Acht lässt.

- **Mit welchen Schwierigkeiten warst du konfrontiert?**

Mit der Zeit hatten wir zu kämpfen.

- **Was bzw. wer hat dir geholfen?**

Unser Lehrer hat uns geholfen, wenn wir selbst nicht mehr weiterwussten.

- **Bist du selbst zufrieden mit deinem Projekt, bzw. mit dem was du erreicht hast?**

Wir sind sehr zufrieden mit dem geplanten, da wir anfangs nicht damit rechneten, dass wir es tatsächlich durchziehen würden.

- **Was hat dich motiviert, das Projekt umzusetzen/das Projekt zu planen?**

Wir suchten eine Herausforderung, etwas Komplizierteres, anderes als die anderen.

- **Hat dich die Durchführung deines Projekts im Rahmen der Energie- und Klimawerkstatt motiviert, in Zukunft weitere Veränderungen anzustossen? Wenn ja, welche? Wenn nein, warum nicht?**

Das tat es, da wir nun am eigenen Leib erfahren durften, dass eben doch jedes noch so kleine Projekt tatsächlich etwas bewirkt.

- **Wie war es für dich ein Projekt selbst an die Hand zu nehmen? Hast du Widerstand erlebt? Wie bist du damit umgegangen?**

Es war ein sehr interessantes Erlebnis - so viel ist sicher. Dies ist das erste Projekt, welches wir durchgeführt haben - da stösst man nicht allzu selten auf Widerstand. Trotzdem haben wir uns davon aber nicht abhalten lassen.

## 5.2. Erkenntnisse

- **Welche neuen Erkenntnisse hast du durch das Projekt gewonnen?**

Das wir zu mehr fähig sind, als wir denken und somit viel verändern können, wenn wir den Willen dazu haben.

- **Was nimmst du aus dieser Erfahrung mit für weitere Projektarbeiten?**

Eine gute und saubere Planung ist schon die halbe Miete, allerdings sobald man Zweifel hat, verkompliziert dies das Erreichen des Zieles da man nicht mehr so motiviert arbeitet. Deshalb sollte man immer alles geben bis zum Schluss, auch wenn die Chancen auf einen vollen Erfolg nicht garantiert sind.

## 5.3. Perspektiven

- **Wie geht es mit dem Projekt weiter?**

Wir werden unseren Stecker definitiv fertig konstruieren und ausprobieren, falls dies gelingen sollte, werden wir ihn installieren. Mit der Zeit schwindet allerdings auch die Motivation immer mehr.

## 5.4. Der Klimawandel und ich

- **Was wünschst du dir für die Zukunft der Schweiz und der Welt bezüglich Klimawandel (z.B. in 20 Jahren)?**

Am liebsten wäre es uns, wenn das ganze um den Klimawandel einfach verschwinden würde und wir uns keine Sorgen/Gedanken mehr machen müssten.

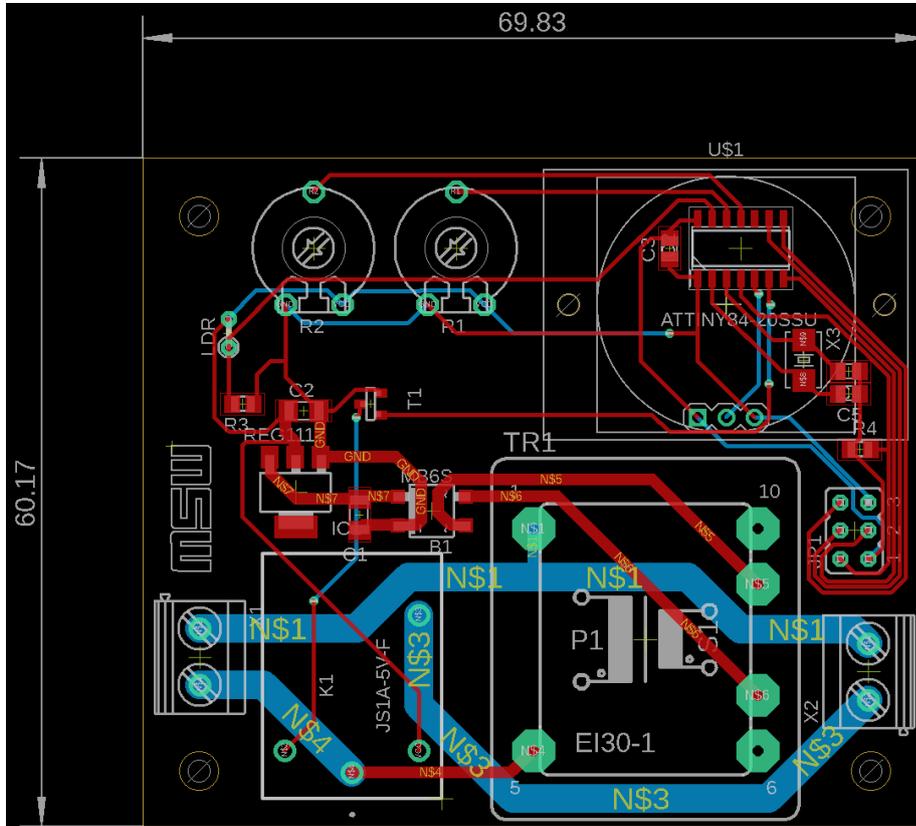
- **Welche Rolle soll der Klimawandel für einkommensschwache Gemeinschaften in 20 Jahren spielen?**

Er sollte nicht mehr ein Problem darstellen, sodass es zu keinen Komplikationen kommen kann oder gar die Lage verschlimmert.

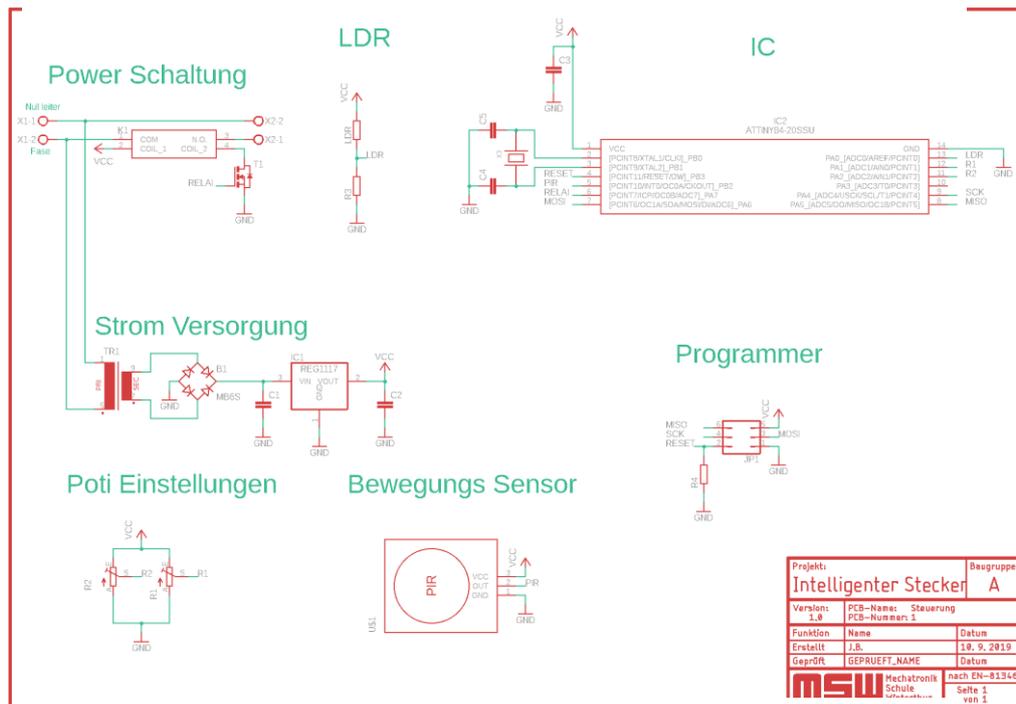
- **Welche Verantwortung hast du persönlich für die Zukunft der Welt? Wie möchtest du diese Verantwortung wahrnehmen?**

Wir haben die gleiche Verantwortung wie andere "normale" Bürger auch, die Verantwortung für uns selbst. Ebenfalls der Erde, unserer Heimat, nicht noch mehr Schaden zuzufügen und versuchen zu helfen. Diese Verantwortung nehmen wir sehr ernst.

Anhang



Hier oben sieht man die Leiterplatte welche wir für unser Projekt entwickelt haben



Dieses Schema zeigt die Bauteile und ihre Verbindungen