

## 1 **Inhalt**

2. Ideensuche/ Recherche/ Themenwahl: .....	3
3. Beschrieb der endgültigen Projektidee: .....	4
4. Realisation: .....	5
5. Berechnung: .....	7
6. Rückblick, Erkenntnis, Initiative: .....	9

## 2.Ideensuche/ Recherche/ Themenwahl:

Ideensuche:

Mehrere Schullektionen haben wir uns Gedanken gemacht was wir wählen sollten. Schon bald war klar wir würden ein Projekt wählen welches in die Kategorie Energiepreis fallen würde. Vor allem weil man bei einem solchen Projekt auch praktisch arbeiten kann. Denn auch das war von Anfang her klar, es sollte ein Projekt werden bei welchem wir mindestens ein Modell wenn nicht gleich einen Prototypen bauen könnten.

Als erstes zogen wir ein Pneumatisches Auto in Betracht (war an jenem Morgen in der 20 Minuten-Zeitschrift erschienen und als Erstlehjahr-Automatiker haben wir bereits mit Pneumatik zu tun bekommen). Sowie eine Heizung welche Energie einspart.

Lichtsteuerung 1:

Die erste Lichtsteuerung sollte mit Hilfe von Laserschranken einen kurzen Gangabschnitt eines langen Ganges (Firmengebäude) überwachen und so das Licht nur auf diesem Bereich einschalten wenn sich jemand zwischen den beiden Schranken befindet, ausserdem sollte die Steuerung erkennen ob eine Person sich nach links oder Rechts bewegt auf einem Gang und dann jeweils den nächsten Gangabschnitt mit Licht versorgen. Wir stiessen aber schon bei unseren Anfangsüberlegungen über die Anordnung der Lasersender und -spiegel...etc. auf Probleme. So verwarfen wir diese Idee.

Lichtsteuerung 2

Da das obere Projekt nur schwer umsetzbar ist, haben wir uns entschieden in einen Büro mit Hilfe von einer Patch-Überwachungssteuerung das Licht zu überwachen und dementsprechend zu steuern. Dies schien uns leichter umzusetzen zu sein, besonders weil es in vielen Firmen bereits Patches gibt, man müsste jetzt nur noch eine entsprechende Steuerung bauen.

### **3. Beschrieb der endgültigen Projektidee:**

Unsere Idee befasst sich mit einem Büro (ein oder zwei Arbeiter).

Das Projekt bedingt das das Büro zu einer Firma gehört in welcher Batches verwendet werden. Da unsere Lichtsteuerung mit deren Wellen / Frequenzen gesteuert wird. Dabei geht das Licht im Raum an, sobald sich ein Batch im Raum befindet, ansonsten bleibt es an. Wir hoffen das man mit dieser Methode verschiedenen Teilabschnitte in einem Grossraumbüro oder ein ganzes kleines Büro überwachen.

Wir erhoffen uns mit diesem Projekt viel Strom zu sparen, evtl. eine billige Alternative zu Bewegungsmelder schaffen, vor allem weil in Firmen die bereits Badges haben je nachdem schon geeignete Lesegeräte vorhanden sind.

## 4. Realisation:

### 1.Schritt

#### Telefon mit Hr. Fischer der Firma Fischer: (Endgültige Idee):

Unser Projekt kam sehr gut an beim Verwaltungsrat der Firma. Herr Fischer telefonierte lange mit Herrn Bonelli und interessierte sich sehr für unser Projekt. Er wird uns in einem nächsten Schritt mit einem Fachmann verbinden der sich auf diesem Gebiet besser auskennt.

### 2.Schritt

#### Telefon mit Herr. Kern

Herr Fischer hatte uns empfohlen mit Herr Kern zu telefonieren. Wir haben uns dann sehr lange mit ihm per Telefon unterhalten. Dabei kam heraus dass es unsere Idee bereits gäbe, er bot sich an uns ein solches Gerät (Badgeanwesenheitsrückmeldung) zur Benutzung auszuleihen.

Ein wenig entmutigt haben wir uns an unseren Lehrer gewendet. Dieser gab und uns die Idee, man könne ja ein solches Gerät ausleihen und herausfinden was man mit diesem Gerät sonst noch alles ansteuern könnte (z.B. Drucker, Licht, PC.-Stromversorgung).

*Unsere Idee zu diesem Zeitpunkt:*

Wir würden uns ein solches Gerät ausleihen und dann eine Steuerung entwickeln, mit welcher man dann das Licht (oder einen Lichtreihe) ansteuern könnte. Diese Steuerung würden wir dann vorstellen und dabei darauf verweisen was man sonst noch so alles damit ansteuern könnte, so dass man durch gezieltes an und ausschalten Energie sparen könnte.

### 3.Schritt

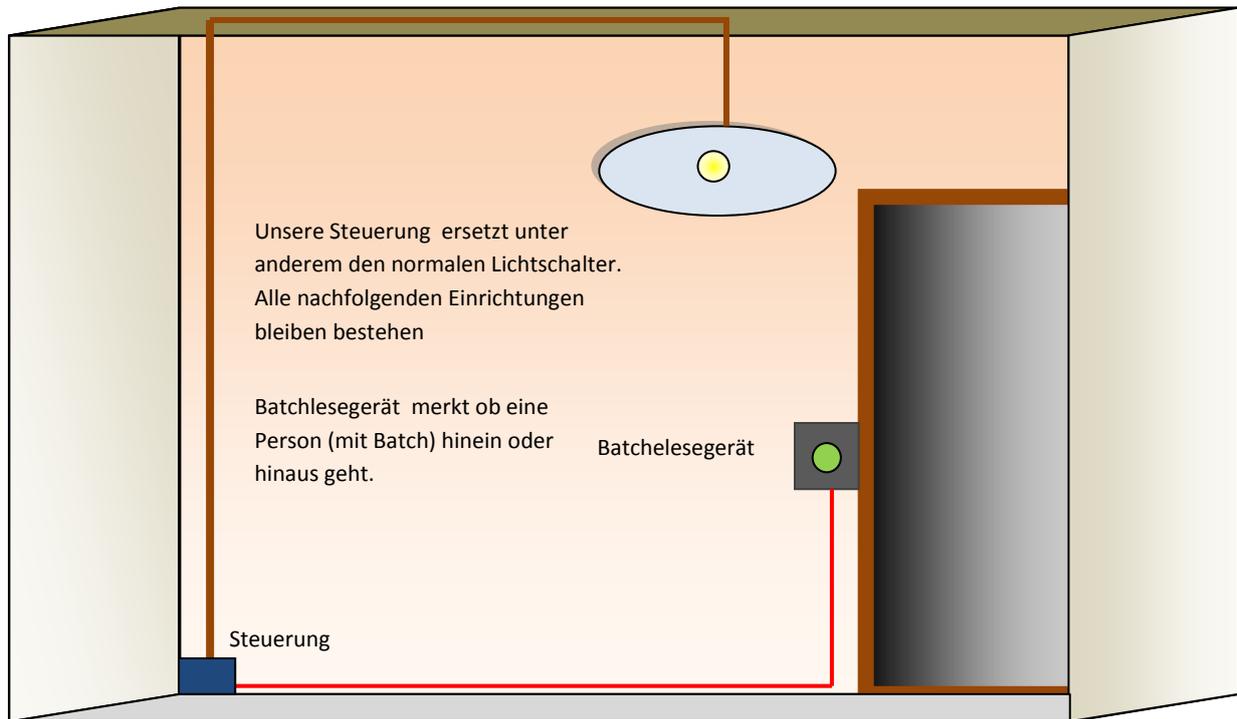
#### 2. Telefon mit Herr Kern:

Wir wollten in diesem Gespräch heraus finden ob das in der Woche zuvor genannte Gerät das kann wofür wir es gebraucht hätten. Falls ja, hätten wir gleich ein solche angefordert wenn möglich in den Wochen 15 und 16. Ausserdem wollten wir uns über den Leihpreis informieren. Ausserdem war es unsere Idee schon im vornherein die Datenblätter anzufordern. Anhand der enthaltenen Informationen könnten wir dann bereits die ganze Steuerung für das Licht bauen, an welche wir dann nur noch das bestellte Gerät anschliessen müssten.

Herr Kern ist in der Woche 10 leider sehr beschäftigt. Er forderte uns auf in der 11 Woche gegen ende noch einmal anzurufen. Wir haben nun beschlossen ihm eine Mail mit obengenannten Informationen und Frage zu senden.

Schlussendlich haben wir uns aus Zeitproblemen dazu entschlossen unser Projekt als Planungsprojekt anzumelden und nicht mehr durchzuführen. Vielleicht hört dann irgendeine Firma von unserer Idee und versucht sie umzusetzen.

So stellen wir uns z.B. eine Bürolichtsteuerung



## 5. Berechnung:

Wichtige Daten die es zu messen oder nachzuschlagen gilt:

1. Wie lange brennt das Licht in einem Büroraum tatsächlich.  $=T_{\text{tot}}$
- 1.1 Wie lange davon unnötig (Person verlässt das Zimmer und lässt das Licht kurz an)  $=T_{\text{un}}$
- 1.2 Wie viel Energie benötigt unsere Lichtsteuerung mit Patch.  $=E_s$
- 1.3 wie viel graue Energie steckt in Patch und Steuerung.  $=E_{\text{grau}}$

**Das ganze einmal mit Sparlampen und einmal mit normalen, evtl. noch mit Leuchtstoffröhren**

### Berechnung:

*Energieeinsparung:*

$T_{\text{un}} \cdot I \cdot U =$  gebrauchte unnötige Energie in KWh ( $=E_{\text{un}}$ ).

durch Optimierung mit Patch- Lichtsteuerung gespart!

$E_s =$  Energieverbrauch der Steuerung in KWh

Falls  $(E_s + E_{\text{grau}}) < E_{\text{un}}$  würde sich die Steuerung lohnen.

Ausserdem ist die Variante evtl. billiger und sicherer als eine Lösung mit Bewegungssensor

(Geldeinsparung):

Preis für einen Bewegungsmelder:

Schwankt zwischen 19 und 99 Fr. (Quelle <http://www1.conrad.de>)

*Wir nehmen also an:*

Während einem Arbeitstag von 8 Stunden leuchtet das Licht nur während der Mittagspause (30min) nicht obwohl der Arbeiter dreimal zur Toilette geht (je 5min) und in der 9 Uhr Pause (15min) und der 4 Uhr Pause (15 min) den Raum verlässt Dabei kostet der Strom etwa 30 Rp/ Kilowattstunden. In dem Büro befinden sich:

- a) 4 Glühlampen zur Beleuchtung 75 Watt
- b) 4Leuchtstoffröhren 25 Watt

Berechnung:

Zeit Toilette + Pause 9Uhr + Pause 4Uhr =  $T_{un}$

15min + 15min + 15min =  $T_{un}$

45min =  $T_{un}$

An 230V Wechselstrom = U

I = ?

P = I · U

W = ?

a)  $P_1 = 75$  Watt

$$I = \frac{P}{U} = 326.1 \text{ mA}$$

$W_1 = T_{un} \cdot P_1 = 0.056 \text{ Kwh} =$  Verbrauch einer Lampe.

$$\underline{W_{ges}} = T_{un} \cdot P_1 \cdot 4 = \underline{0.225 \text{ Kwh}}$$

$$\underline{\text{Preis}_{un}} = 0.225 \text{ Kwh} \cdot 0.30 \text{ Fr.} = \underline{6.75 \text{ Rp.}}$$

$$W \text{ Über das Jahr: } W_{ges} \cdot 300 = \underline{67.5 \text{ Kwh}}$$

$$\text{Preis über das Jahr: } 0.0675 \text{ Fr.} \cdot 300 = \underline{20.25 \text{ Fr./a}}$$

b)  $P_2 = 25$  Watt

$$I = \frac{P_2}{u} = 0.109 \text{ A}$$

$W_2 = T_{un} \cdot P_2 = \underline{0.019 \text{ Kwh}} =$  Verbrauch einer Lampe

$$\underline{W_{ges}} = T_{un} \cdot P_2 \cdot 4 = \underline{0.075 \text{ Kwh}}$$

$$\underline{\text{Preis}_{un}} = W_{ges} \cdot 0.30 \text{ Fr.} = \underline{2.25 \text{ Rp.}}$$

$$W \text{ über das Jahr: } W_{ges} \cdot 300 = \underline{22.5 \text{ Kwh}}$$

$$\text{Preis über das Jahr: } 2.25 \text{ Rp.} \cdot 300 = \underline{6.75 \text{ Fr.}}$$

## **6. Rückblick, Erkenntnis, Initiative:**

Leider hatten wir zu wenig Zeit, um unser Projekt zu realisieren, was sehr schade war, denn wir haben bereits Kontakte zu wichtigen Firmen geknüpft, wobei die Geschäftsführung der einen uns sogar anbot evtl. für einen erschwinglichen Betrag ein Batchlesegerät auszuleihen. Ansonsten war es eine tolle Erfahrung für ein eigenes Projekt, ohne all zu viele Vorgaben, zu recherchieren und Telefonate mit Geschäftsführern zu führen, welche zwar schlussendlich unsere ursprüngliche Idee vernichteten aber auch neue Perspektiven schufen. Das werden Erfahrungen sein die uns auch im späteren Arbeitsleben zugute kommen werden.