



Die Schweiz



Energiesparend in
unserer Bäckerei durch

LED-Lampen

.....



Inhaltsverzeichnis

1 Darstellung des Projekts

1.1 Stromverbrauch pro Jahr in der Schweiz

2 Die LED- Lampen

2.1 Lampen Verbrauch im Gegensatz zu normalen Glühbirnen

2.2 Led- Lampen Vorteile im Gegensatz zu Herkömmlichen Lampen

2.3 Die Geschichte der LED

2.4 Henry Joseph Round

3 Interview mit dem Elektriker Fritz Käser

4 Andere Möglichkeiten zum Sparen ?

5 Schlussbetrachtung

6 Berechnung Energiepotential Beleuchtung

7 Quellenverzeichnis

8 Anhang (Zielvereinbarung)

1 Darstellung des gewählten Projektes



Wir haben dieses Projekt gewählt da wir etwas für unsere Erde tun wollen. Wir wissen wie es zurzeit etwa mit unserer Erde aussieht und es sieht nicht gut aus darum wollen wir etwas dagegen unternehmen um der Welt einen Gefallen zu tun.

Wir wollen in unserem Betrieb alle herkömmlichen Röhren Lampen die schon seit einige Jahren bei uns eingebaut sind durch LED-Lampen ersetzen und so einen haufen Strom/ Energie zu sparen was positiv für unsere Erde ist und auch positiv für das Portmonee unseres Arbeitgebers.

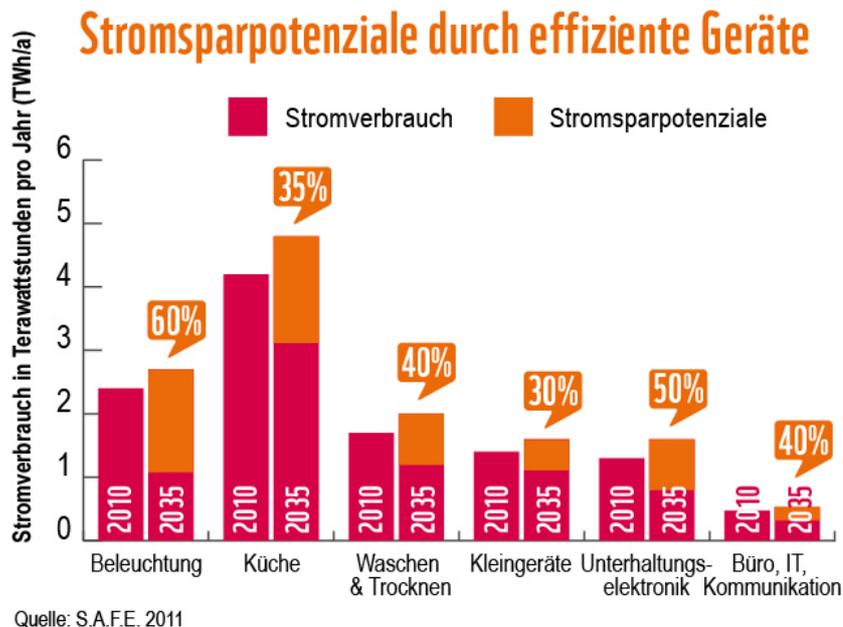
Da durch erhoffen wir auch dass viele andere Betriebe wie unsere, die noch mit den ältesten Lampen und Maschinen ausgerüstet sind sich uns anschliessen und so zusammen immens Strom sparen so dass wir einen grossen Beitrag für eine weniger Energie brauchende Erde erreichen können.



Wir wollen schauen wieviel Geld der Chef sparen würde wenn wir LED-Lampen im Betrieb hätten. Für das wollen wir ausrechnen wieviel LED-Lampen verbrauchen gegenüber den normalen Lampen. Dazu müssen wir die Lampen in unseren Betrieben zählen und ausrechnen wieviel es kosten würde die ganze Bachstube mit LED-Lampen auszutauschen. Wir wollen ein Interview durchführen mit Käser Fritz gelernter Elektriker ist und Pensioniert ist. Wir erhoffen von im das er unsere alle Fragen beantworten kann. Wir wollen dass er unsere Bachstube anschauen kommt und uns sagen kann ob das überhaupt radiert die Bachstube mit LED-Lampen auszutauschen. Ausserdem wollen wir herausfinden wie eine LED-Lampe Hergestellt wird und wieso sie teuer ist als normale Lampen. Um das raus zu finden brauchen wir ein Expert oder gehen in ein Geschafft fragen. Und wie wurden LED-Lampen überhaupt erfunden das würde uns auch noch Interessieren.



1.1 Stromverbrauch pro Jahr in der Schweiz



Während wir das Essensbeispiel deutlich als Verschwendung wahrnehmen, geht es uns mit Energie kaum so - wohl weil sie unsichtbar, verfügbar und billig ist. Doch Strom ist nicht die einzige Energie, die wir tagtäglich verschwenden. Auch bei Benzin, Heizöl oder Gas nutzen wir nur einen Bruchteil. Insgesamt könnten wir ohne irgendwelche Komfortverluste mit einem Drittel der Energie auskommen. Diese Ineffizienz schlägt volkswirtschaftlich das zu Buche: Gemäss der Schweizerischen Energie-Stiftung bezahlen Wirtschaft, Haushalte und öffentliche Hand pro Jahr rund 10 Milliarden Franken für Energieverluste. Unnötige Kosten, die mit steigenden Energiepreisen noch grösser werden.

2. Die LED Lampen

2.1 Lampen Verbrauch im Gegensatz zu normalen Glühbirnen

LED-Lampe mit einem Verbrauch von 10,2 Watt erreicht gleich viel Leuchtkraft (Lumen) wie eine 70-Watt-Glühbirne oder eine 40 Watt Eco-Halogen-Leuchte. Die Lichtausbeute pro Watt ist also bei einer LED-Lampe etwa vier- bis siebenmal besser. Sparlampen und Leuchtstoffröhren haben eine ähnlich gute Lichtausbeute wie LED.

(www.wwf.ch)

2.2 Led-Lampen Vorteile im Gegensatz zu herkömmlichen Lampen

Stimmt es, dass LED- und Energiesparlampen in der Herstellung viel Energie verbrauchen?

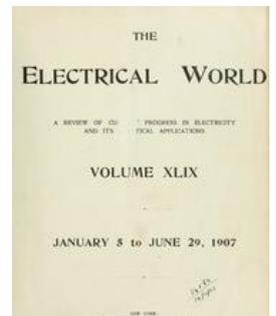
Gemäss einer EMPA-Studie (Eidgenössische Materialprüfungs- Anstalt) aus dem Jahr 2012 entsteht 90 Prozent der Gesamtumweltbelastung einer Energiesparlampe während der Nutzungsphase. Die Herstellung einer Sparlampe braucht knapp 4-mal so viel Energie wie die Herstellung einer Glühlampe .Mit europäischem Strommix, der zu einem Grossteil «fossil» produziert wird, erreichen Glühbirne und Energiesparlampe



aufgrund des wesentlich höheren Stromverbrauchs der Glühbirne den «environmental break-even Point» etwa nach 50 Stunden. Mit Schweizer Strom ist dieser Punkt nach 187 Stunden Brenndauer erreicht. Da die Lebensdauer von langlebigen Sparlampen und LED rund 10- respektive 20-mal höher ist als die der Glühlampe, fällt die Gesamtenergiebilanz deutlich zu Gunsten der effizienten Lampen aus.

2.3 Die Geschichte der LED

1907 – Die Geschichte der LED beginnt: Der Engländer Henry Joseph Round entdeckt, dass anorganische Stoffe unter elektrischer Spannung leuchten können. Seine Erfindung veröffentlichte er in der Zeitschrift „Electrical World“. Da Round aber hauptsächlich mit der Entwicklung eines neuen Funkortungsverfahrens für die Seefahrt beschäftigt war, geriet seine Entdeckung zunächst wieder in Vergessenheit.



1921 – Der russische Physiker Oleg Vladimirovich Losev beobachtet diese Lichtemission erneut. Da er darin die Umkehrung des Einstein'schen photoelektrischen Effektes vermutete, untersuchte er das Phänomen in den Folgejahren bis 1942 genauer.



Henry Joseph Round



Oleg Vladimirovich Losev

1935 – Georges Destriau entdeckt eine Lichtemission an Zinksulfid und nennt sie „Lossev-Licht“ zu Ehren des russischen Physikers Losev.

1951 – Ein technischer Fortschritt in der Halbleiterphysik wird mit der Entwicklung des Transistors erreicht. Damit konnte die Lichtemission erklärt werden. Vorerst untersuchten Wissenschaftler weiterhin Zinksulfid. Ab 1959 konzentrierten sie sich dann ganz auf die Lichterzeugung durch Halbleiter. Sichtbare Lichtemissionen auf Basis eines direkten Mischkristalls von Galliumarsenid (GaAs) und Gallium Phosphid (GaP) spielten eine besondere Rolle.

1962 – Die erste rote Lumineszenz Diode (Typ GaAsP) kommt auf den Markt, entwickelt von dem Amerikaner Nick Holon Yak. Sie markiert die Geburtsstunde der industriell gefertigten LEDs.



1971 – Die Entwicklung der LED geht weiter und wird bunter. Dank verbesserter Halbleitermaterialien gibt es LEDs nun in den Farben Grün, Orange, Gelb. Gleichzeitig verbesserten sich Leistung und Effizienz.

80er bis frühe 90er Jahre – Mit dem neuen Halbleitermaterial Gallium Nitrid (GaN) kommen verschiedene Nuancen von Grün bis zu Ultraviolett ins Spiel. Auf dieser Grundlage entwickelte Shuji Nakamura 1993 in Japan die erste hell strahlende, kommerziell erfolgreiche blaue LED. Er brachte auch die sehr effiziente grüne Indium-Gallium Nitrid-Leuchtdiode (Inga-LED) heraus und später auch eine weiße LED.

1995 – Eine LED wird vorgestellt, die durch Zugabe von Leuchtstoffen weißes Licht aus Lumineszenz Konversion gewinnt. Zwei Jahre später kommen diese weißen LEDs auf den Markt.

2006 – Die ersten LEDs erreichen eine Lichtausbeute von 100 Lummen pro Watt. Ihre Effizienz wird zu diesem Zeitpunkt nur noch von Gasentladungslampen übertroffen.

Der Wirkungsgrad der LED hat sich inzwischen weiter erhöht. LEDs sind dabei nahezu alle Lichtanwendungen zu erobern- und ihre Entwicklung geht weiter.....



<http://www.licht.de/de/trends-wissen/licht-specials/modern-und-effizient-leds/die-lichtquelle-led/geschichte-der-led/>



2.4 Henry Joseph Round

Henry Joseph Round ist ein englischer Forscher. Er gilt, als Erfinder der **Leuchtdiode**.

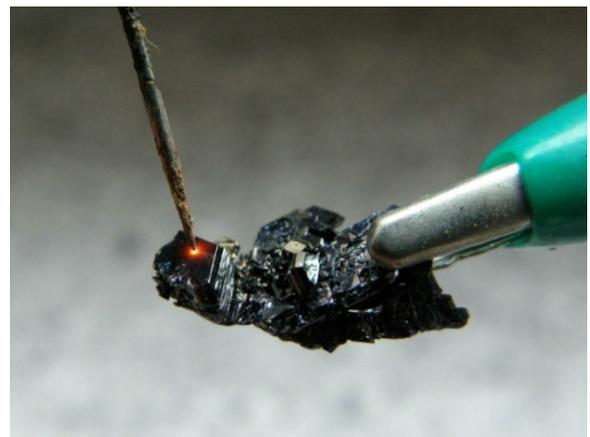
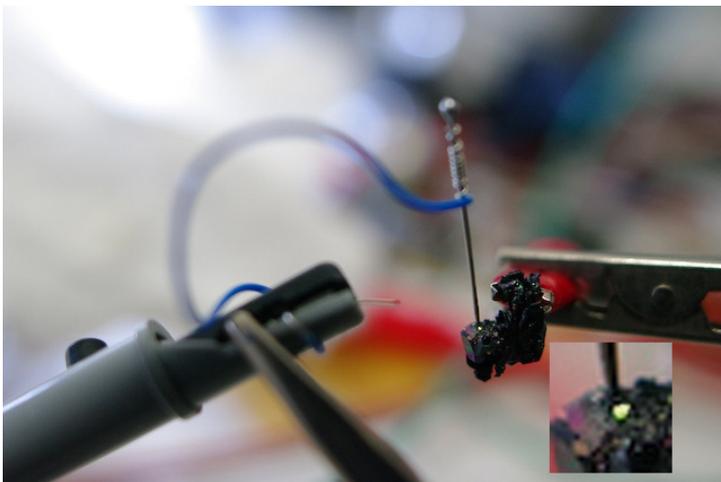
Geboren: 2. Juni 1881, Kingswinford, Vereinigtes Königreich

Gestorben: 17. August 1966, Bognor Regis, Vereinigtes Königreich

Ausbildung: Royal College of Science

Lebenslauf:

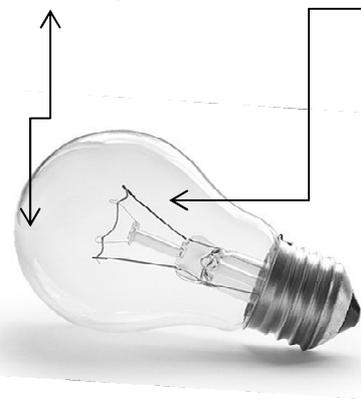
Nach seinem Studium am *Royal College of Science* in London ging er **1902** in die USA wo er für Marconi arbeitete. Zurückgekehrt nach England meldete er um **1913** seine ersten Patente im Bereich der Nachrichtentechnik an. Es folgten weitere Patente im Bereich der seinerzeit aktuellen Röhren- und Sendetechnik. Insgesamt erhielt Round **117** Patente. Die Marconi Elektronenröhre V24 wurde 1916 von Round entwickelt und wurde im Marconi Type 55 Verstärker eingesetzt. Dieser Verstärker arbeitete bis 1 MHz. Deshalb gilt die V24 als erste HF-Triode.



3. Interview mit Käser Fritz dem Elektriker

- ❖ Wieviel Strom braucht eine LED-Lampe weniger als herkömmliche Lampen?
Glühlampen haben 25 W und LED-Lampen 4W also etwa 7mal weniger.
- ❖ Warum sind LED-Lampen so teuer?
Sie sind neu gibt noch nicht soviel von ihnen, deswegen sind sie teuer und die Herstellung ist auch schwierig. Wenn es mehr davon gibt werden sie auch billiger.
- ❖ Was ist der unterschied vom Aufbau Gegensatz von anderen Lampen?
Kann man nicht erklären ist zu Kompliziert.
- ❖ Gibt es Heute mehr Menschen die LED-Lampen haben als Früher?
Ja weil Früher kannte man nur Glühlampen die man heute nicht mehr verkaufen darf ausser sie sind doppelt geschützt. Weil früher hatten sie nur so ein Trät wo die Elektrizität durch ging und diese mehr Wärme erzeugte als Strom.

Quarzglas Der Trät wo der Strom durch führt.



Das sind die Alten Glühlampen eben mit dem Trät wo der Strom führt.

Schutzkappe ←

Quarzglas



Das sind die neuen mit der Kappe drauf das das Glas nicht mehr so heiss wird.

- ❖ Wieviel Std kann eine LED-Lampe brennt und wieviel eine normale?
Eine LED-Lampe bis zu **50`000 Std** und eine normale **30`000 Std**.
Nach denen Std sind sie kaputt und man muss sie auswechseln.
- ❖ Seit wann gibt es LED-lampen?
LED-Lampengibt es noch nicht so lang sie waren zuerst Rot dann haben sie Grüne erfunden. Sie sagten Weisse wären nie möglich herzustellen bis es einer raus gefunden hat.
- ❖ Wie warm kann eine LED-Lampe werden?
Sie wird Handwarm so 40Grad und eine normale mit Quarzglas mehr als 40 Grad.
- ❖ Der Unterschied zwischen Sparlampe LED und Glühlampe?



LED zu Kompliziert zum erklären



Sparlampe wird mit Gas das Licht gemacht



Glühlampe ist eigentlich ein

Heizofen kann man fast sagen

erzögt mehr Wärme als Licht.

- ❖ Sonstiges über LED und Glühlampen
LED kann man an Boden werfen geht nicht kaputt Glühlampen hingegen schon. LED kann man in den Kehricht tun andere Lampen muss man extra Entsorgen. Eine Glühlampe leuchtet das ganze Zimmer aus LED hingegen nur dort wo es gebraucht wird. Eine Glühlampe nimmt Schaden an wenn sie ein und aus schaltest immer eine LED nicht und eine Sparlampe ist der Nachteil das sie sehr langsam an geht.

4. Andere Möglichkeiten zum Sparen ?

Es gibt viele Möglichkeiten die wir sonst noch neben den Austausch von den Lampen auch noch machen könnten um Strom zu sparen, Wir hätten zum Beispiel noch unseren uralten Backofen gegen einen Neuen Energieeffizienteren Ofen austauschen können, das gleiche auch mit unseren Tiefkühler oder diverse andere Maschinen die wir im unserem Betrieb so haben. So hätten wir zusätzlich noch Immens an Strom sparen können. Haben wir aber logischer weisse nicht gemacht da das noch mehr Zeit in Anspruch genommen hätte als wir hatten, aber wir werden versuchen diese in naher Zukunft wie auch die Lampen auszutauschen so bald genug Zeit und das Einverständnis unseres Chefs haben in diese auch zu Investieren.

5. Schlussbetrachtung

Unsere Zusammenarbeit wart gut wir hatten viel Neues dazu gelernt. Wir hatten Höhen und Tiefen aber am Schluss ging es gut. Wir hatten eine gute Organisation. Unsere grösste Schwierigkeit war das ausrechnen wieviel Energie wir sparen könnten wenn wir LED Lampen verwenden würden statt Glühlampen und wieviel Geld wir im Jahr sparen würden. Wir haben unsere Chefs überzeugt das LED Lampen viel weniger Strom brauchen und weniger Hitze Erzeugen als Glühlampen dazu noch gehen sie auch nicht so schnell Kaputt wie Glühlampen deswegen muss man sie auch weniger auswechseln da sie eine Längere Lebensdauer haben (bis zu 50`000 Std) als die Normalen (bis zu 30`000 Std).

Quell: Jonathan, Candy, Florend

6. Berechnung Energiepotential Beleuchtung

Stromkosten kWh meistens 20-22 Rp	0.22	CHF/kWh
Leuchtdauer pro Tag / in Std	10	Stunden
Tag pro Woche	5	Tag
Tag pro Monat	22	Tag
Betriebsstunde pro Jahr Beleuchtung 10h mal 22 Tag mal 12 Monate =	2`640	Stunde/Jahre
Wartungskosten/Ersatz (kosten für Lampenwechsel)	90.-	CHF/Stunden
Wartungszeit/Ersatz ev.weglassen	5	Minuten/Stk

Leistungsaufnahme Leuchtmittel auf Lampe sichtbar	Bestehende Leuchtmittel Typ: Halogen/ Glühlampe	Neue Leuchtmittel Typ: LED
	60 Watte	5.5 Watt
Anzahl der Leuchtmittel	20 Stück	20 Stück
Kosten pro Stück Preis nachschauen	2.00 CHF	12.00 CHF*
Wartungsinterval Leuchtmittel Lampenwechsel nach (Leuchtmittel Lebensdauer)	3`000 Stunden	50`000 Stunden

*Lampe mit 2700-3000k d.h. Lichtfarbe warmweiss

7. Quellenverzeichnis

<http://www.licht.de/de/trends-wissen/licht-specials/modern-und-effizient-leds/die-lichtquelle-led/geschichte-der-led/>

www.wwf.ch)

https://de.wikipedia.org/wiki/Henry_Joseph_Round

<http://www.wwf.ch/de/hintergrundwissen/klima/energieeffizienz/>

8. Anhang

Zielvereinbarung (Projektkonzept)

Klasse: Backfz2014b

Gruppenmitglieder: Jonathan, Candy, Florend,

Gruppenthema: Energiesparen In der Bäckerei

Warum haben wir dieses Thema gewählt? (Themenbegründung)

Wir haben dieses Projekt gewählt weil wir versuchen wollen in unserer Bäckerei den Stromverbrauch um einiges zu verringern und so einen Beitrag an unsere Welt zu geben

Was sind unsere Ziele? Welche Fragen wollen wir beantworten?	Wie gehen wir vor?	Wie stellen wir das dar?
Stromsparen dank Led Lampen die wir in unserem Betrieb einsetzen.	Chef fragen/ überzeugen	alle

Wie funktioniert eine Led Lampe? Und wie kann es sein das sie so energiesparend ist? Unterschiede zwischen herkömmlichen und LED.	Internet, Elektriker nachfragen,	Pc,
Interview mit einem Elektriker über LED Lampen	Termin vereinbaren	
Andere Möglichkeiten wie wir sonst noch in der Bäckerei hätten Stromsparen können.	Schauen was am meisten Strom braucht	
Rechnung: wie man Herausfindet wie viel man sparen könnte	Stromverbrauch der Lampen ausrechnen	alle

 Ort/Datum

 Unterschrift Lehrkraft

 Unterschriften Gruppenmitglieder