



LED Beleuchtung = Intelligente Beleuchtung

Projekt-Team:

Lirim Ademi

Fabio Congedi

Idris Zazai

Mirsolasv Dimitrijevic

Dejan Todorovic

Produktionsmechaniker im 3. Lehrjahr

Produktionsmechaniker im 2. Lehrjahr

Produktionsmechaniker im 3. Lehrjahr

Produktionsmechaniker im 1. Lehrjahr

Produktionsmechaniker im 1. Lehrjahr

Beruf:

Produktionsmechaniker

Lehrjahr:

3, 2, 1 Lehrjahr

Name des Betriebs:

Ernst Schweizer AG

Name des Berufsbildners:

Jan Lehmann

Zusammenfassung:

Wir wollen zeigen wie man viel Geld sparen kann, wenn wir alle alten Beleuchtungs-Röhren durch neue und viel bessere Beleuchtungs-Röhren, welche mit LED betrieben werden, ersetzen. LG Electronics ist die einzige Marke die integrale Beleuchtungslösungen gewährleistet, welche die Umwelt wesentlich weniger belasten.

LED oder led legt besonders Wert darauf, dass sämtliche Projekte (wie unser Projekt) und Lösungskonzepte die Umwelt so wenig wie möglich belasten und dabei auch bedeutende Energieersparnisse resultieren.

Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt):

Ersparte Energie in kWh pro Jahr: 199'598.4 kWh.

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

1. Einleitung

Wir stellten bei uns im Geschäftsbereich Fassaden fest, dass die Lampen sehr alt sind, und wie wir recherchiert haben verbrauchen die alten Lampen welche wir jetzt benützten sehr viel von unserer Energie. Da dachten wir uns, dass wir die alten Lampen mit neuen LED Lampen von LG ersetzen möchten.

Natürlich war unsere Motivation geweckt, weil wir der Meinung sind, dass wir durch die Umsetzung unserer Projektidee viel sparen kann.

2. Projektdefinition und -Zielsetzung

Wir sassen zu Beginn zusammen und machten ein kleines Brainstorming. Unser Ziel war es, dass die Firma Ernst Schweizer AG in Zukunft noch sparsamer sein kann. Da die alten Lampen viel Strom brauchen ist es unser Ziel diese alten Halogenlampen zu ersetzen. Bei tieferem Energieverbrauch Emittieren wir einen bedeutend geringeren Co2 Ausstoss an die Atmosphäre und keine Lichtkontamination.

3. Projektplanung

3.1. Detaillierter Aufgabenplan

Was	Wer	Bis wann
Recherchieren über unser Projekt	Lirim.A / Fabio.C / Miroslav.D / Dejan.T / Idris.Z	16.12.2013 – 19.12.2012
Informationen gesammelt	Lirim Ademi / Fabio Congedi	9.1.2014 - 13.1.2014
Beginn der Dokumentation	Lirim Ademi / Fabio Congedi	5.2.2014
Alle Lichter zusammengezählt	Mirsolav Dimitrijevic / Dejan Todorovic	29.1.2014 - 30.1.2014
Alle Angaben berechnen	Lirim Ademi / Idris Zazai (Ivan.A)	
Weiter gearbeitet an der Dokumentation	Miroslav.D / Dejan.T	9.2.2014
Layout erstellt (Titelbild, Zusammenfassung geschrieben)	Idris Zazai	8.2.2014
Diagramm erstellt und fertig bearbeitet	Lirim Ademi / Idris Zazai	13.3.2014
Abschluss fertig kontrolliert	Lirim Ademi	18.03.2014
Übergabe der Projektdokumentation an Technischer Dienst	Lirim Ademi/Jan Lehrmann	21.03.2014
Umsetzung des Projektes	Technischer Dienst	Ab Sommer 2014

4. Konkrete Umsetzung

Wir schauten uns ein wenig um, aber leider mit eher wenig Erfolg. Bis unser Lehrmeister uns empfahl mit dem Chef der Elektrik-Abteilung zu reden und Informationen zu sammeln. Als ich mit dem zuständigen Vorgesetzten einen Termin machte, sassen wir lange zusammen und schauten wie man mit neuen LED Lampen sehr viel sparen kann und setzten diese Ersparnisse den Kosten gegenüber.



Bild 1: Das sind die Lampen die wird jetzt benützen. Zum Glück werden Sie nicht mehr hergestellt, deswegen ist es für uns perfekt die alten Lampen mit neue LED Lampen zu ersetzen.



Bild 2: So können die neuen LED Lampen von LG aussehen, die wir ersetzen werden, dass wir in Zukunft nur noch die gebrauchen.

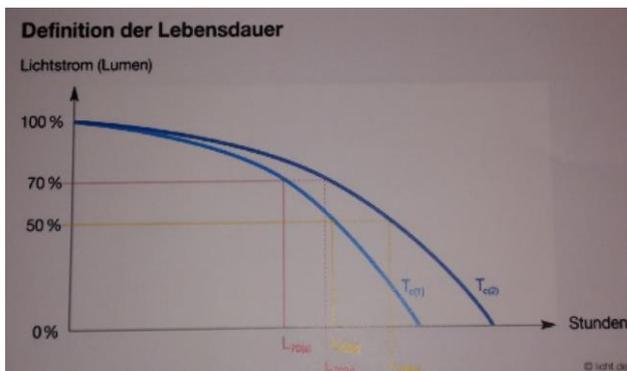


Bild 3: Hier sehen Sie die Lebensdauer der LED Lampen. Die technische Lebensdauer einer Beleuchtung ist bereits dann erreicht, wenn die Lichtstärke 80% seiner Kapazität unterschreitet. Ab diesem Zeitpunkt ist es empfehlenswert die Lampe zu Ersetzen.

Die LED-Beleuchtung hat viele Vorteile:

Haltbarkeit – LED hat eine mittlere Haltbarkeit zwischen 50.000 und 100.000 Stunden gegenüber anderen Beleuchtungstypen mit maximal 10.000 Stunden oder 1.500 Stunden wie Halogenlampen.

Energieersparnis – Die Energie-Ausnützung von LED ist ca. 90% gegenüber 15% einer konventionellen Lampe: **bis zu 75% effektiver!**

Kein Unterhalt – Led arbeitet direkt mit der Elektrizität, braucht also keine Hilfselemente für deren Betrieb. Bei den herkömmlichen Hilfselementen ist die Haltbarkeit relativ niedrig und diese müssen oft ersetzt werden.

Elektronische Technologie – Die Technologie von Led ist gänzlich elektronisch, mit weniger Energieverlust und besserer Ausnutzung der Energie oder anders gesagt: **mehr Leistung mit weniger Energieverbrauch.**

5. Berechnungen

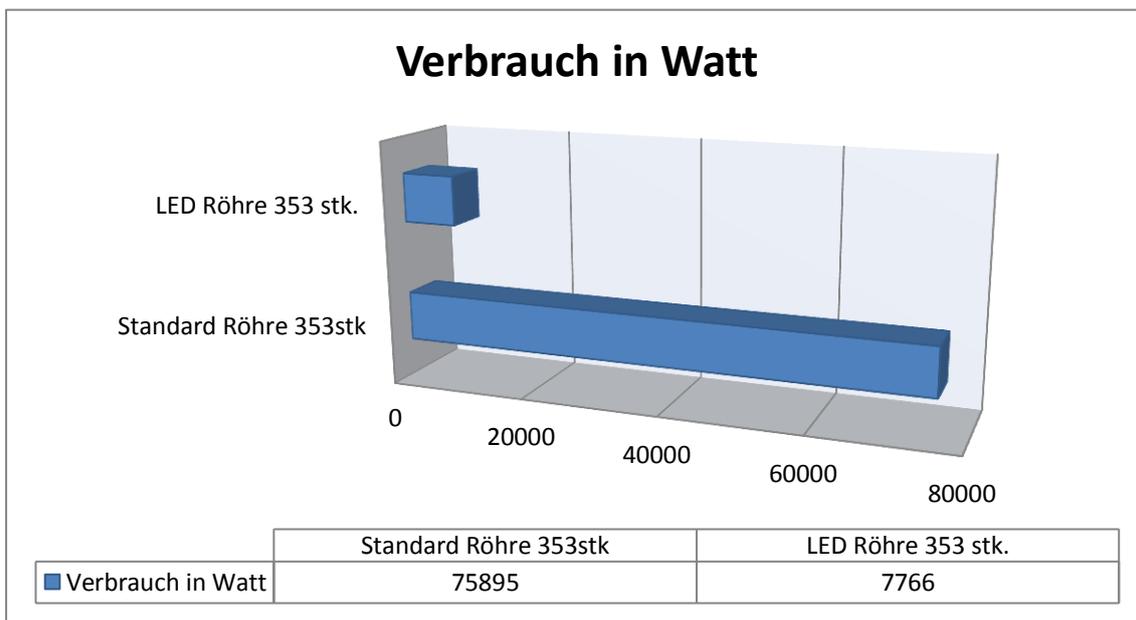
Anzahl Standard Röhren – $(316) + 37(\text{SG}) = 353$

Standard Röhre 1.a 215 Watt

215 Watt x 353 Stk. = 75'895 Watt

LED Röhre 1.Stk à 22 Watt

22 Watt x 353 Stk. = 7'766 Watt



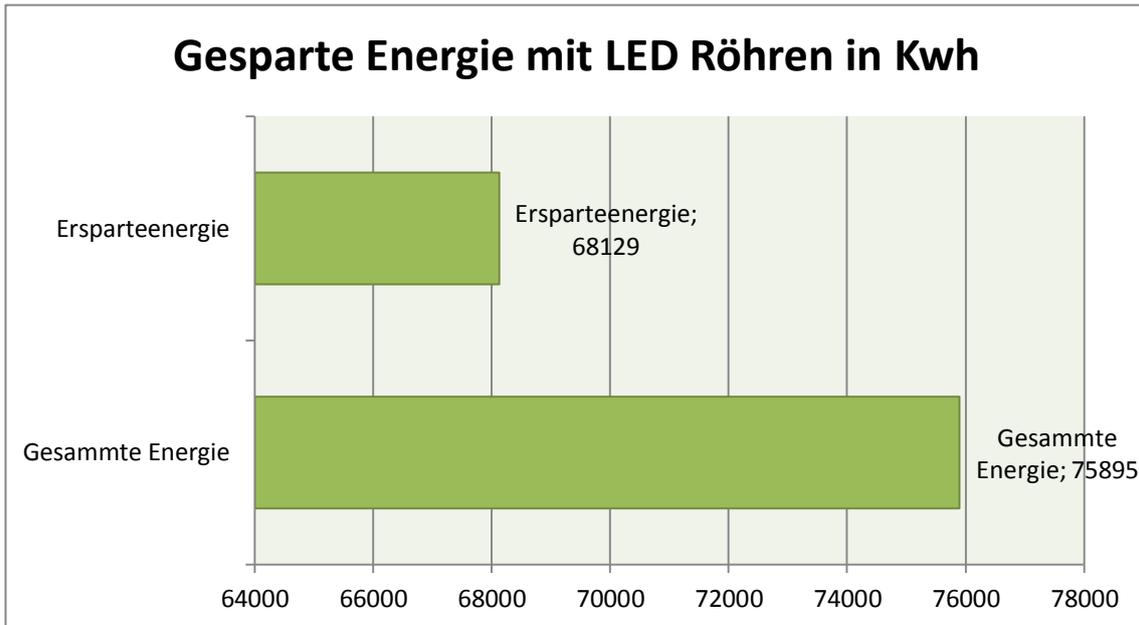
Gesamtes Energieersparnis

68'129 Watt Ersparte Energie

1. LED Röhre = 49.95.-

Gebraucht werden 353 Stk.

353 Stk. X 49.95.- = 17'632.35.-



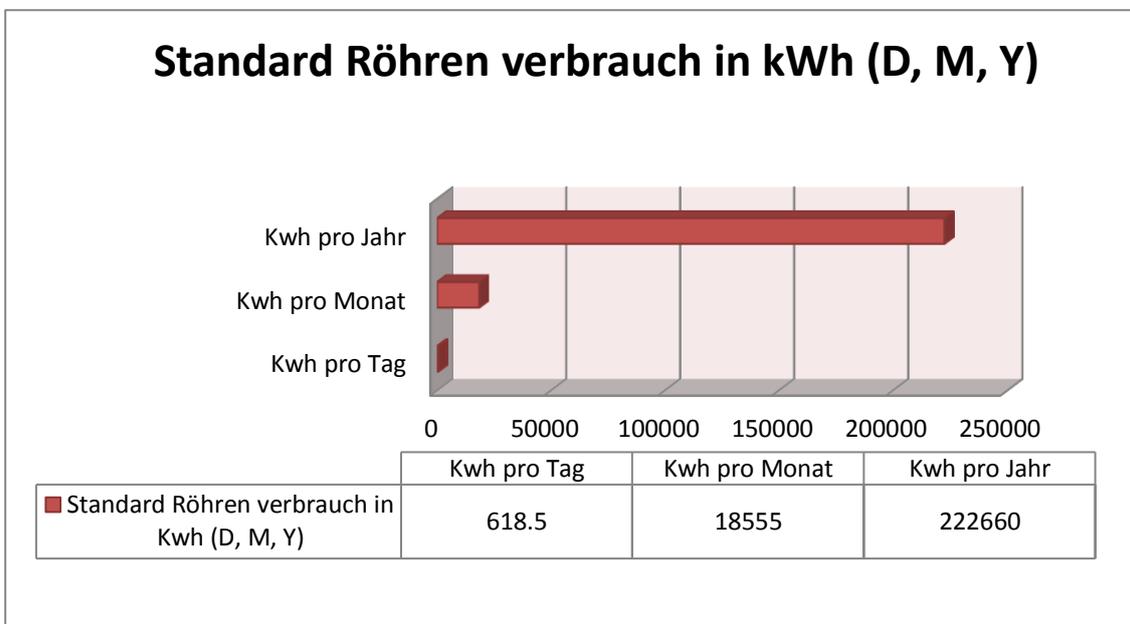
Standard Röhren

75'895 W = 75,895 kW

75,895 kWh x 8.15h = 618.5 kWh (Pro Tag)

618.5 kWh x 30d = 18'555 kWh (Pro Monat)

18'555 kWh x 12M = 222'660 kWh (Pro Jahr)



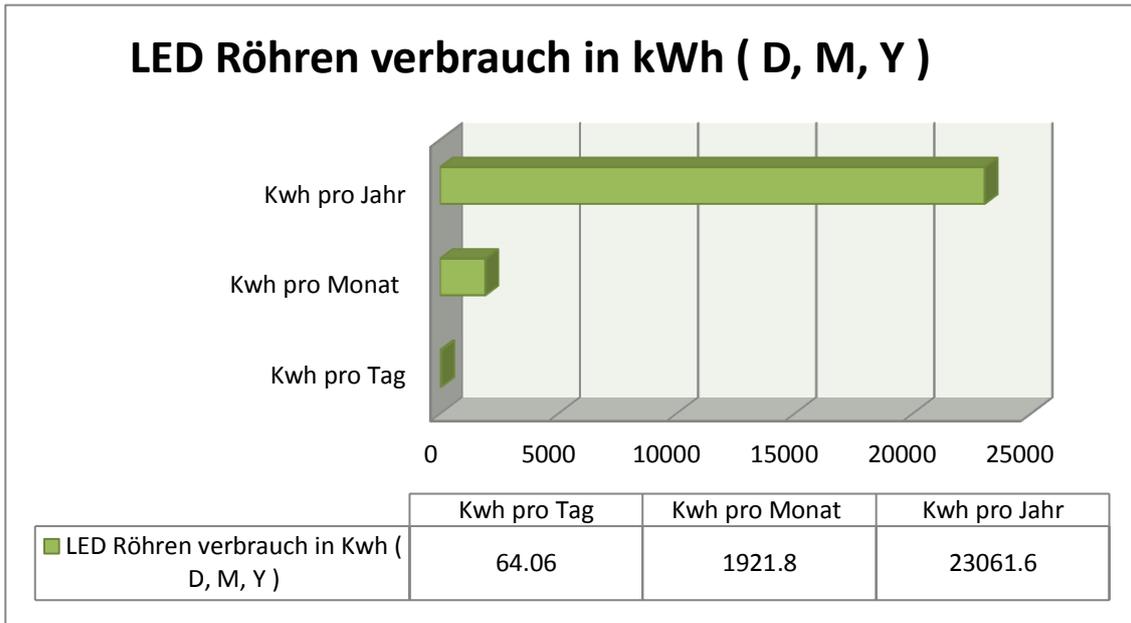
LED Röhren

$7'766\text{ W} = 7.766\text{ kW}$

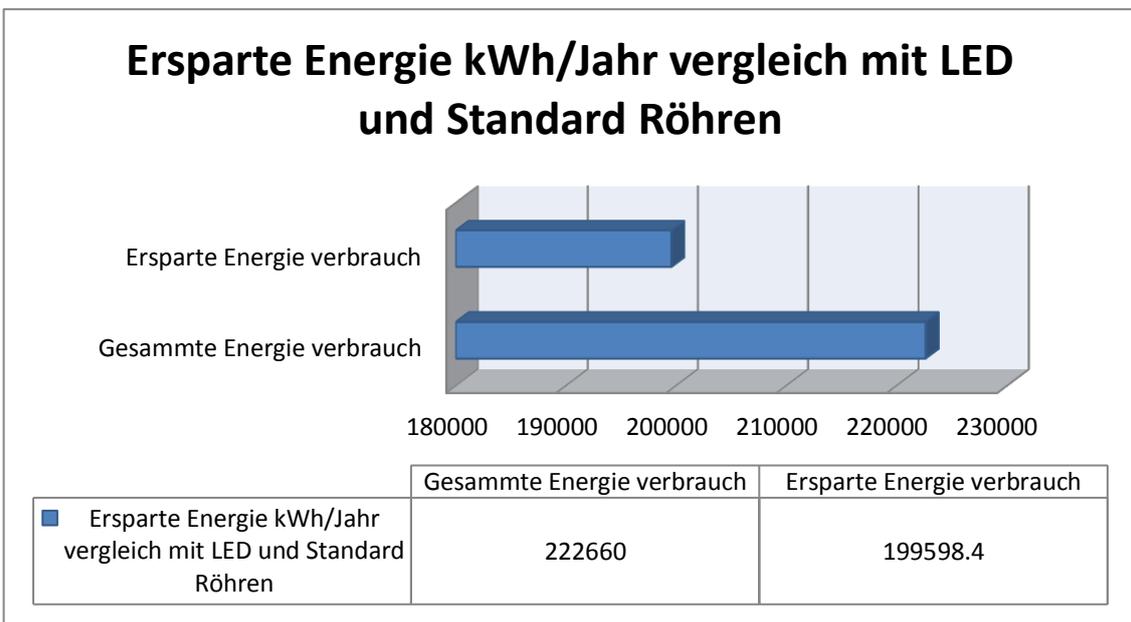
$7.766\text{ kW} \times 8.25\text{h} = 64.06\text{ kWh (Pro Tag)}$

$64.04\text{ kWh} \times 30\text{d} = 1921.8\text{ kWh (Pro Monat)}$

$1921.8\text{ kWh} \times 12\text{M} = 23'061.6\text{ kWh (Pro Jahr)}$



Ersparte kWh/Jahr: 199'598.4 kWh



6. Umsetzung

Wir haben als Gruppe die erarbeitete Projektarbeit dem Technischen Dienst vorgestellt. Da die bestehenden Halogenlampen nicht auf einmal ausgewechselt werden sondern Schritt für Schritt modernisiert werden können wir unser Projekt nicht direkt abschliessen. Es macht aus unserer Sicht auch keinen Sinn, Lampen welche noch gut funktionieren frühzeitig zu entfernen sondern wir möchten diese so lange wie möglich nutzen bevor diese ausgetauscht werden.

Wir freuen uns jedoch dem Technischen Dienst eine Grundlage übergeben zu können aus welcher der Nutzen aus dem Austausch von Halogen zu LED Lampen ersichtlich ist.

7. Rückblick und Auswertung

Wir haben unser Ziel erreicht. Es gab manchmal kleine Probleme doch im Grossen und Ganzen ist es gut abgelaufen. Am Anfang fehlten uns ein paar Infos doch dann gab uns unser Lehrmeister einige Tipps. Wir sind sehr zufrieden mit unserem Plan, was wir schade finden ist das die Lampen erst nächstes Jahr ausgewechselt werden. Unser wichtigste Erkenntnis war der Unterschied vom Stromverbrauch zwischen Standard Röhren und den neuen LED Röhren. Der Unterschied im Stromverbrauch pro Jahr liegt bei 199'598.4 kWh.

Wir lernten in unserer Gruppen Arbeit, dass wir genau Planen müssten, weil ohne richtige Arbeitsteilung unser Ziel nur schwierig erreicht werden konnte. Da ich als Gruppen-Chef die Verantwortung trug, musste ich regelmässig bei meinen Gruppenmitgliedern nachfragen wo Sie momentan standen. Natürlich waren alle zufrieden mit dem Arbeitsaufteilung die ich gestellt habe. Nach jedem Arbeitsschritt sassen wir zusammen wo wir gelegentlich Zeit hatten um das weitere Vorgehen zu diskutieren.

Wir sind Stolz drauf, dass wir pünktlich mit unserem Projekt fertig geworden sind, aber leider nur die Dokumentation, da die Herausforderung ist, dass unser Projekt nicht auf einmal umgesetzt werden kann.

Für das nächste Mal würden wir pünktlich mit unserem Projekt anfangen, da wir am Anfang leider ein wenig Probleme hatten, bis die Organisation stand.

8. Literatur

Informationen von LED & LED (www.ledandled.ch)

Kontaktperson: Herr Walter Schaub



Titelbild Quelle: http://www.waz-online.de/var/storage/images/waz-az/gifhorn/gifhorn/uebersicht/led-technik-politik-diskutiert-umstieg/19223272-1-ger-DE/LED-Technik-Politik-diskutiert-Umstieg_ArtikelQuer.jpg

http://www.wiwo.de/images/20_tec_leiste_led-jpg/8177336/3-format23.jpg

<http://lemsystems.com/en/7-ledandled-led-lighting>