

# LED-Röhren nehmen's cool



**Zufrieden mit den Ecoline-LED-Röhren: Marco Egli (links), Leiter Technik der Zentralschlachthof Hinwil AG (ZSHAG), und Gerhard Engelbracht, Vertrieb für Kontakt Systeme/ Telematics der Elbro AG.** (Bilder: Textconceptions.ch)

## MARKUS FRUTIG

Die ZSHAG besteht seit 1962, als die Metzgermeister des Zürcher Oberlandes den Schlachthof unter dem Namen Zentralschlachthof-Genossenschaft Zürcher Oberland grün-

Wenn LEDs in Extrembedingungen wie in Kühlhäusern, im Freien usw. installiert sind, scheidet sich die «Spreu vom Weizen». Bezüglich Sicherheit und Leistungsfähigkeit gibt es hier keine Kompromisse; sie genügen sogar den hohen ESTI-Anforderungen. Aber auch eine angenehme und gleichmässige Lichtqualität ist ein zentraler Punkt.

deten. Der Schlachthof wurde als Selbsthilfeorganisation der Region geschaffen. Bei der ZSHAG sind seit Herbst 2010 rund 30 energiesparende LED-Röhren installiert und es ist vorgesehen, nach und nach alle Leuchtstoffröhren-Stränge gegen LED-Röhren auszutauschen. Insgesamt sind rund 450 Leuchtstoffröhren im ganzen Betrieb installiert, da steckt viel Potenzial drin.

*Herr Egli, Sie produzieren sensible, leicht verderbliche Lebensmittel; worauf muss die Beleuchtung besonders abgestimmt sein?*

**Marco Egli:** Es ist uns in erster Linie nicht so sehr um die Farbechtheit beim Fleisch gegangen, als vielmehr um geringere Wartungsintervalle und langlebigere Leuchtmittel, die die Bereiche besser ausleuchten. Dazu hätte ich zwar auch andere spezialisierte Leuchtmittel zur Verfügung. Die neuen LED-Leuchten sind aber funktional, und das ist für uns ein wichtiger Aspekt. Vereinzelt meinten Mitarbeiter sogar, dass eine Türe offen stünde, dabei war es eine neue LED-Röhre, die an dieser Stelle stärker leuchtet als gewohnt!

*Wie kam es dazu, LED-Röhren anstelle von herkömmlichen Leuchtstoffröhren einzusetzen? Gab es Alternativen dazu?*

Wir haben einen Fachartikel über die LED-Röhren gesehen. So wurden wir neugierig. Als Alternativen

zu herkömmlichen Leuchtstoffröhren gab es meiner Meinung nach nichts Sinnvolleres als die LED-Technik. Aber LED-Röhre ist nicht gleich LED-Röhre!

*Was führte dazu, langlebigere, aber auch «teurere» LED-Röhren zu nehmen? Wie gross ist die Energieeinsparung?*

Hauptgrund dafür war wohl, dass wir teilweise vier bis fünf Meter hohe Räume haben, in denen das Licht zwölf Stunden permanent brennt. Auch wenn uns die Investition einiges gekostet hat, ist die Amortisation mit rund zweieinhalb Jahren vertretbar. Ausserdem haben wir grosse Kühlräume, in denen wir bei konventionellen Leuchtstoffröhren die hohe Wärmeentwicklung durch die Kälteanlage wieder abführen mussten. Die Wärmeentwicklung der LED-Röhren ist um einiges geringer, daher ergibt sich bei zwanzig 58er-Leuchtstoffröhren auch hier eine deutliche Energieeinsparung.

*Welche Leuchtmittel sind bei Ihnen installiert?*

Wir haben ausschliesslich kaltweisse T8-LED-Röhren aus der Ecoline-Serie installiert, die wir bei der EM Elektro-Material AG gekauft haben.

*Wo haben Sie mit der Retrofit-Lösung begonnen?*

Wir haben zunächst bei der ersten Kühlhalle (Temperaturbereich von

## Technische Hintergrundinfos

Die bis zu 80 Prozent Energie einsparenden LED-Röhren «Ecoline» wurden durch das Eidgenössische Starkstrominspektorat geprüft und als sicher eingestuft. Auch durch den Austausch des Starters verliert die Leuchte ihre Zulassung nicht. Die Leuchtmittel können aktuell in folgenden Farbtemperaturen geliefert werden: Tageslichtweiss, 4500 K ( $\pm 100$  K), Kaltweiss, 6000 K ( $\pm 500$  K) und Warmweiss, 3400 K ( $\pm 200$  K). Die Brenndauer ist auf bis zu 50 000 Stunden ausgelegt, was mehr als fünf Jahren Dauerbetrieb entspricht – unabhängig von der Ein-/Ausschalt-Häufigkeit. Der Spannungsbereich ist von 100 bis 250V wählbar.

Die LED-Röhren sind kein Sondermüll und geben weder IR- noch UV-Strahlung ab. Die Helligkeit ist unmittelbar nach dem Einschalten sofort da und es ist weder ein Flackern noch ein Flimmern feststellbar. 312 LEDs bei den 120 cm Röhren oder 396 LEDs bei den 150 cm Röhren garantieren eine gleichmässige, ausgewogene Leuchtdichte. Der Austausch in bestehenden Installationen ist sehr einfach. Die Röhren sind KEMA EUR, für 230 V CE und RoHs zertifiziert.

[www.elbro.com](http://www.elbro.com)

0 bis 2°C) begonnen, die Beleuchtung umzurüsten; hier sind drei Lichtstränge montiert und davon haben wir bereits zwei umgerüstet. Neben einigen Transportgängen ist auch eine LED-Röhre am Aussenwaschplatz montiert, der besonders im Winter bis sieben Stunden am Tag sehr gut beleuchtet sein muss. Hier sieht man den Unterschied zwischen konventionellen Leuchten und den LED-Röhren sehr deutlich – die Lichtqualität ist extrem gut!

*Mit fünf Jahren Dauerbetrieb haben die Leuchtmittel eine hohe Lebensdauer; welche Vorteile sehen Sie hier besonders?*

Allein das Ein- und Ausschalten von konventionellen Leuchtstoffröhren im Null-Grad-Bereich ist relativ problematisch. Mit der Zeit flackern diese Leuchtmittel auch, haben nicht mehr die volle Lichtausbeute und gehen öfters kaputt. Bei der LED-Röhre erhoffe ich mir, dass die höhere Lebensdauer deutliche Vorteile bringt. Auch bei unseren Tiefkühlräumen bei -40 °C will ich die LED-Röhren testen, denn mit normalen Leuchtstoffröhren ist es bisher unmöglich, diesen Temperaturbereich auszuleuchten. Die herkömmlichen Leuchtstoffröhren brauchen bis zu einer Viertelstunde, bis sie voll leuchten, bei der LED-Röhre drücke ich den Schalter und das Licht ist voll da!

*Ist der Austausch aufwendiger als bei herkömmlichen Leuchtstoffröhren?*

Nein, wenn ich den Austausch herkömmlicher Leuchtstoffröhren rechne – der Elektriker braucht für den Austausch eines defekten Vorschaltgeräts (rund 60 CHF) etwa 45 Minuten, dazu kommen Leuchtmittel, Starter und eine Fahrtpauschale. Damit ist für mich klar, dass die Rechnung mit den LED-Röhren aufgeht.

*Wer hat bei Ihnen die LED-Röhren installiert? Gab es besondere Schwierigkeiten?*



Die beiden linken Lichtstränge in der 4,5 m hohen Kühlhalle demonstrieren die höhere Beleuchtungsstärke der LED-Röhren deutlich.



Am Aussenwaschplatz ist die Leuchtwirkung (links) der LED-Röhre deutlich sichtbar.

Die ersten fünf LED-Röhren habe ich selbst installiert, damit ich weiss, was zu berücksichtigen ist. Eine genaue Installationsanweisung wird ja mit dem Starter mitgeliefert. Da gab es keinerlei Schwierigkeiten, dieser funktionierte auf Anhieb. Heute lasse ich die Leuchtmittel durch unseren externen Elektroinstallateur austauschen.

*Ist ein weiteres Retrofit-Projekt in anderen Bereichen, beispielsweise in Produktionsräumen, ein Thema für Sie?*

Bei den Produktionsarbeitsplätzen habe ich strenge Vorschriften betreffend Lichtstärke, die eingehalten werden müssen. Das wird sicher noch interessant für mich, aber momentan ist das noch nicht aktuell und ich bin da eher zurückhaltend. Ich stelle es mir eher

in den weiteren Kühlhallen und Transportgängen vor. Grundsätzlich wollen wir die Möglichkeit aber schon überdenken.

*Ihr Fazit – würden Sie diese Produkte weiterempfehlen?*

Ich bin überrascht, wie gut der Einbau funktionierte. Von der Qualität bin ich absolut überzeugt, alles funktioniert einwandfrei. Ich erhoffe mir eine wenn auch anteilmässig kleine Energieeinsparung. Die neuen LED-Röhren haben auch ohne Reflektor eine extrem gute Leuchtleistung. Die Beständigkeit bei tiefen Temperaturen und die sofortige volle Lichtstärke beim Einschalten sowie die Lebensdauer sind klare Vorteile dieser LEDs. Also bin ich sehr zufrieden!