



Das Know-how aus der Herstellung von Neon-Leuchtdisplays nutzte Christopher Sheldon, um die Energiespar-Leuchtstoffröhre Smart Swap zu entwickeln.

# Bewährtes optimiert

Seien wir doch einmal ehrlich. Ob man beim Energieverbrauch aus Gründen der Nachhaltigkeit oder aus Geiz und Knauserigkeit spart – beides läuft prinzipiell auf das Gleiche hinaus: Weniger Energieverbrauch ist umweltbewusstes Handeln und spart überdies Geld. Mit Smart Swap ist nun eine neuartige Leuchtstoffröhre auf dem Markt, die großes Einsparpotenzial verspricht.

Von KLAUS-PETER NICOLAY

Strom ist seit dem Jahr 2000 jährlich um durchschnittlich 4% teurer geworden und wird nach den jüngsten Prognosen künftig noch schneller immer teurer. Da stellt sich schon die Frage, wie man diesem offenbar unaufhaltsamen Trend schnell entgegenwirken kann.

»Weniger Strom verbrauchen« ist leicht dahergesagt, wenn sich die Strompreise schneller nach oben bewegen, als es das mögliche Einsparpotenzial hergibt. Für viele geht ein geringerer Stromverbrauch daher oftmals mit Abstrichen bei der Lichtqualität einher. Da sich Leuchtstoffröhren in der Regel nicht dimmen lassen, wird ein Teil der Röhren ausgeschaltet.



»Dies wird allzu oft gemacht«, hat **Christopher Sheldon**, Geschäftsführer der American Neons Produktionsgesellschaft mbH aus dem westfälischen Münster festgestellt. »Energie einsparen, indem man am Licht spart, kann aber nicht Sinn der Sache sein«, fährt er fort. Und da ihm diese Thematik keine Ruhe ließ, hat er eine Leuchtstoffröhre entwickelt, die bis zu 70% Energie bei gleichzeitig hoher Lichtausbeute einspart.

## Ein schneller Tausch

»Smart Swap« hat er die neuartige Leuchtstoffröhre genannt. Allerdings hat er das Rad nicht komplett neu erfunden, sondern setzt auf be-

währte Technik, die er erheblich optimiert hat. »Es ist eine der Stärken von American Neons, etablierte Techniken und Produkte zu überarbeiten und an die jeweiligen Marktanforderungen anzupassen«, erläutert Sheldon. »Im Fall unserer Smart Swap haben wir eine energiesparende Leuchtröhre mit eigener Vorschalttechnik versehen, die in alte Röhrenfassungen gesteckt werden kann.«

Swap bedeutet Austausch. Und dieser geschieht ganz smart, einfach und unkompliziert – als würden alte Leuchtstoffröhren ausgetauscht. Allerdings längst nicht mehr so oft, da der störanfällige Starter weggelassen werden kann. Es sind auch keine Adapter oder Ähnliches erforderlich, da Smart Swap ein Leuchtröhrensystem mit eigener, integrierter Vorschalttechnik ist. Basis der Smart Swap ist eine T5-Leuchte, die um eine eigene Elektronik und intelligente Hochfrequenztechnik ergänzt wird und von einem Polycarbonatrohr ummantelt ist. Schon diese Konstruktion bringt erhebliche Vorteile mit sich.

## Geringere Wärmeentwicklung

Im Gespräch mit Christopher Sheldon stellt man sehr schnell fest, wie wenig man selbst generell über Licht und Beleuchtung weiß.

»Manche Dinge werden einfach als gegeben hingenommen – weil man es nicht besser weiß. Man betreibt Leuchtstoffröhren und denkt, sie



Bis zu 70% Energieersparnis bei gleichzeitig höherer Lichtausbeute verspricht die neuartige Leuchtstoffröhre Smart Swap.

seien energiesparend und das Licht sei angenehm. Dabei liegt hier aber einiges im Argen. Viele Informationen, die unmittelbar mit dem Betrieb zusammenhängen, werden von den Herstellern gar nicht vermittelt«, sagt Sheldon, der seit Jahrzehnten in diesem Geschäft zuhause ist und ein unglaubliches Wissen rund um das Phänomen Licht und speziell zu den Leuchtstoffröhren hat, die im Volksmund fälschlicherweise gerne als Neonröhren bezeichnet werden.

»T8-Leuchtröhren sind, was die Leistungsangaben angeht, meist auf eine Systemtemperatur von 25 Grad Celsius optimiert. Tatsächlich erreichen die Röhren, insbesondere an den Enden, wo sich die Elektroden im Inneren der Röhre befinden, aber Temperaturen von 60 Grad Celsius und mehr«, erläutert er. »Bei dieser tatsächlichen Betriebstemperatur liegt die Lichtausbeute aber nur

noch bei etwa 80 Prozent. Die restlichen 20% sind – vergleichbar mit Glühbirnen – Wärme statt Licht. Und diese nicht nutzbare Wärme muss mit teurem Strom bezahlt werden.« An der Decke montiert oder zusätzlich in einem Gehäuse untergebracht, werden laut Sheldon üblicherweise noch höhere Temperaturen gemessen.

## Geringerer Verbrauch

Die Smart Swap dagegen erreicht eine Betriebstemperatur von nur circa 35°C. Ein Teil der Energieeinsparung wird also schon durch die weit geringere Wärmeentwicklung der Leuchtstoffröhre erzielt. Wobei hinzukommt, dass die abgestrahlte Wärme nicht auch noch durch zusätzliche Klimatisierung kompensiert werden muss. ▶

## AMERICAN NEONS

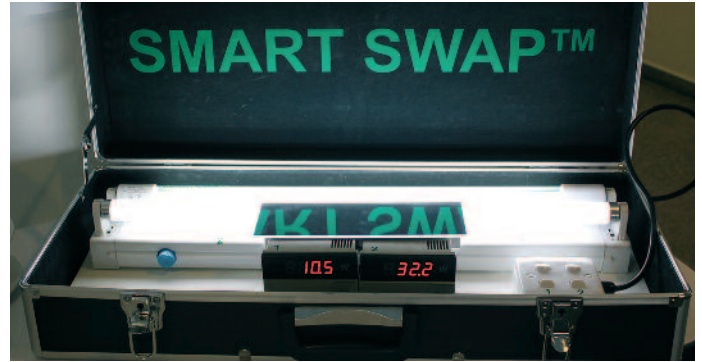
American Neons ist seit 1990 in der Herstellung von Hochspannungs-Neonleuchtkörpern tätig. Hier ist der Hersteller mit einem Marktanteil von 70% führender Hersteller in Deutschland. Seit 1992 werden Neonstäbe, seit 1995 Deko-Leuchtstäbe produziert. 2002 startete die Entwicklung der Smart Swap, die 2009 auf dem Markt eingeführt wurde. Seit Anfang 2012 wird die Energiesparleuchte von der SLI-Smart Light Innovation Handelsgesellschaft mbH & Co. KG in Berlin vertrieben.



Die Smart Swap besitzt eine eigene, integrierte Vorschaltelctronik.



Die Energiespar-Röhre wird in Münster endgefertigt.



Um die Leistungsaufnahme der unterschiedlichen Leuchtstoffröhren zu vergleichen, wurde ein System zur Messung konstruiert.

»Außerdem gehen viele Verbraucher davon aus, dass die Watt-Angabe auf den Leuchtstoffröhren eine Aussage über deren Energieverbrauch ist. Dies ist ein Trugschluss«, erklärt Christopher Sheldon. »Tatsächlich gibt diese Angabe nur die Lichtleistung an, der Verbrauch ist meist wesentlich höher.«

So benötigen konventionelle Leuchtstoffröhren etwa 20% mehr Strom als auf der Röhre angegeben ist. Dabei verbrauchen Nebenaggregate wie Starter, Drossel und Trafo zusätzlichen Strom.

### Bis zu 70% Energieeinsparung

Und um dies nicht als leere Behauptung im Raum stehen zu lassen, hat er eigens einen Koffer erdacht, mit dem der wirkliche Verbrauch handelsüblicher Leuchtstoffröhren im Vergleich zur Smart Swap gemessen werden kann. Ein mehr als überzeugendes Experiment.

Bei Leuchtstoffröhren mit konventionellem Vorschaltgerät (KVG), von außen meist erkennbar an dem Starter, der auch bei verlustarmen Vorschaltgeräten (VVG) zum Einsatz kommt, werden beispielsweise bei einer 58-Watt-T8-Leuchtstoffröhre mit 1.500 mm Länge und einem Durchmesser von 26 mm oftmals zwischen 70 und 90 Watt tatsächlich verbraucht.

Hierbei sind bis zu 70% Energieeinsparung mit der Smart-Swap-Technologie möglich. Dies gilt für Geräte der EEI-Klasse D (EEI = Energie Effizienz

Index), deren Verkauf seit Mai 2002 in der EU untersagt ist. Die meisten Leuchtröhren arbeiten aber noch mit dieser Technik, denn Fassungen, Halterungen und Leuchten haben eine längere Lebensdauer als die Starter.

»Aber auch bei elektronischen Vorschaltgeräten neuerer Bauart für T8-Leuchten sind Einsparungen von 30 bis 50 Prozent möglich«, sagt Christopher Sheldon. »Eine 58 Watt Smart-Swap-Energiesparleuchte, die der EEI-Klasse A++ zuzuordnen ist, verbraucht nur zwischen 30 Watt und 35 Watt.«

### Längere Betriebszeit

Neben dem Energieverbrauch ist gerade in Branchen wie der Druckindustrie auch die Leuchtkraft ein wichtiges Kriterium. Was wohl auch die wenigsten wissen dürften: Neben der Tatsache, dass konventionelle Leuchtstoffröhren nach Erreichen ihrer Betriebstemperatur (also nach etwa 10 Minuten) rund 20% ihrer Leuchtkraft durch die beschriebene Wärmezeugung verloren haben, büßen alte Leuchtstoffröhren nach etwa 4.000 Stunden Betriebszeit durch Alterung (Degradation und Verschleiß) weitere 20% ihrer Lichtleistung ein.

Diese Betriebszeit ist jedoch schnell erreicht. Bei einer 12-stündigen Betriebsdauer an fünf Arbeitstagen pro Woche und 50 Wochen im Jahr sind bereits 3.000 Stunden erreicht. Ein Auswechseln nach eineinhalb Jah-

ren ist ohnehin empfehlenswert. Bei diesen Bedingungen fallen Leuchtstoffröhren in der Regel nach 6.000 bis 8.000 Stunden, also nach etwa 2,5 Jahren, ohnehin komplett aus. Bei der Smart Swap liegt die wahrscheinliche Gesamtlebensdauer bei knapp unter zehn Jahren. Damit verlängern sich die Wechselintervalle um das ziffache. Eine Smart-Swap-Energiesparleuchte verliert nach 10.000 Betriebsstunden lediglich 7% ihrer Lichtleistung und hat nur 12% Lichtverlust nach rund 30.000 Stunden.

### Höhere Leuchtkraft

Bei Smart Swap wird der verbrauchte Strom durch moderne Hochfrequenztechnik optimal für das Licht eingesetzt. Anders als bei anderen Energiesparleuchten wie LED ist die Lichtausbeute bei Smart Swap meist deutlich höher.

Ohnehin ist Christopher Sheldon nicht überzeugt vom Einsatz der LED-Technik in Röhrensystemen. Für den Haushalt oder punktuelle Beleuchtung durchaus geeignet, hält er LED-Röhren für noch nicht ausgereift. »Die Lichtleistung pro Watt liegt unter der von Leuchtstoffröhren, der Abstrahlwinkel ist eingeschränkt, die Lichtdichte ist punktuell zu hoch und führt zur Blendung und an den Seiten oder bei größeren Höhen fehlt die Leistung.« Dabei seien LEDs teuer und die Lebenserwartung sei oftmals nicht gegeben. Denn 10% mehr Helligkeit bedeute-

ten 50% weniger Lebenserwartung der LED.

Auch in Adaptersystemen, die aus Endstücken mit Technik und Distanzbrücke, Leuchtröhre etc. bestehen, die der Kunde selbst zusammenstecken muss, sieht Sheldon keine Alternative. »Meist handelt es sich um nicht aufeinander abgestimmte Komponenten, die erfahrungsgemäß auch nicht halten, was sie versprechen. Nicht umsonst rät auch der Zentralverband der Elektroindustrie (ZVEI) von solchen Systemen ab.«

### Schnelle Amortisation

Das alles klingt überzeugend, ist nachvollziehbar und glaubhaft. Aber irgendeinen Haken muss die Sache doch haben.



**Michael P. Heß**, Geschäftsführer der SLI-Smart Light Innovation Handelsgesellschaft mbH & Co. KG in Berlin, die den Exklusiv-Vertrieb der Smart Swap übernommen hat, erläutert es aus der Sicht des Kaufmanns: »Smart Swap ist in der Anschaffung teurer als konventionelle Leuchtstoffröhren. Doch eine Amortisationsrechnung zeigt schnell das erhebliche Potenzial auf.«

Anhand einer Tabelle, die eine konventionelle und die neuartige Smart-Swap-Leuchtstoffröhre gegenüberstellt, rechnet er vor, wo die Einsparungen liegen: Es sind vor allem

Es sind eben oft die vermeintlichen Kleinigkeiten, über die man zu wenig nachdenkt oder sie nicht berechnet. Aber nebenstehende Beispielrechnung zeigt, dass sich sowohl täglich als auch über die gesamte Lebensdauer der Smart-Swap-Leuchte Geld sparen lässt.

die Leistungsaufnahme der Leuchtstoffröhre und ihr täglicher Verbrauch, die Lebensdauer und die damit verbundenen geringeren Wartungs- und Austauschkosten. Daraus errechnet sich die Amortisationszeit, die bei der Smart-Swap-Leuchte im gewerblichen Bereich üblicherweise bei einem bis zwei Jahren liegt.

### Geld hängt unter der Decke

»Das Geld liegt also nicht auf der Straße, sondern hängt unter der Decke«, sagt Michael Heß und weist noch einmal darauf, wie einfach es ist, eine alte Leuchtstoffröhre gegen die Smart Swap auszutauschen. Denn die alten Fassungen können erhalten bleiben. Aber auch bei Neuinstallationen lohnt der Einsatz der Smart Swap, schließlich können die gegenüber der T5-Röhre preiswerten Fassungen einer T8-Leuchte eingesetzt werden.

### Lichtqualität und Splitterschutz

Diese Einsparungen beziehen sich auf die unmittelbaren Einsparungen und den Energieverbrauch. Es gibt aber noch mittelbare Vorteile und Einsparungen. Dazu zählen einmal geringere Klimatisierungskosten, da die Smart Swap ein Drittel weniger Wärme entwickelt als konventionelle Leuchtstoffröhren. Zudem brummen und flackern konventionelle Leuchtstoffröhren, was unmerklich das Wohlbefinden negativ beeinflusst. Auch wenn dies nicht

AMORTISATIONSRECHNUNG	Konventionelle Röhre	Smart Swap	Differenz
Anzahl der Leuchtstoffröhren	500 Stück	500 Stück	
Betriebsstunden im Durchschnitt pro Jahr	3.598 Stunden	3.598 Stunden	
Energiekosten pro KWh (incl. aller Abgaben)	0,21 Euro	0,21 Euro	
<b>Stromkosten, Verbrauch</b>			
KWh pro Woche	2.381 KWh	1.139 KWh	1.242 KWh
KWh pro Jahr	124.152 KWh	59.391 KWh	64.761 KWh
Preis pro Woche	500,00 Euro	239,00 Euro	261,00 Euro
Preis pro Monat	2.173,00 Euro	1.039,00 Euro	1.133,00 Euro
Preis pro Jahr	26.072,00 Euro	12.472,00 Euro	13.600,00 Euro
CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Jahr	76.974 kg	36.822 kg	40.152 kg
Auswechslung (Service-Intervall)	4.000 Stunden	30.000 Stunden	26.000 Stunden
Auswechslung nach	1,1 Jahre	8,3 Jahre	7,2 Jahre
Preis pro Röhre (netto)	3,00 Euro	46,26 Euro	- 43,26 Euro
Preis (über Lebensdauer Smart Swap)	21,60 Euro	46,26 Euro	- 24,66 Euro
<b>Geldzufluss nach Amortisation</b>			
Betriebszeit Smart Swap		8,3 Jahre	
Strompreiserhöhung pro Jahr		6 %	
Stromkosten pro Jahr	26.071,97 Euro	12.472,06 Euro	13.599,91 Euro
Stromkosten über Betriebszeit Smart Swap	216.397,36 Euro	103.518,10 Euro	112.879,26 Euro
Preiserhöhung Stromkosten über Betriebszeit Smart Swap	53.862,33 Euro	25.766,14 Euro	28.096,18 Euro
Anschaffungswert Leuchtstoffröhren	10.800,00 Euro		10.800,00 Euro
Gesamtersparnis über Betriebszeit			151.755,44 Euro
Ersparnis pro Monat Betriebszeit			1.529,56 Euro
Anschaffungswert Smart Swap		23.130,00 Euro	23.130,00 Euro
Geldzufluss über Lebensdauer nach Amortisation			128.645,45 Euro
Amortisation inkl. aller Faktoren			15 Monate

bewusst wahrgenommen wird, leidet bei längerer Verweildauer unter schlechtem Licht die Konzentrationsfähigkeit, Mitarbeiter klagen über Kopfschmerzen, Augenprobleme oder Unwohlsein. Mit der Folge, dass die Produktivität sinkt und sich der Krankenstand erhöht. Oder aber Kunden verlassen ein Geschäft, weil das Licht unangenehm ist.

Die Smart-Swap-Energiesparleuchte hingegen brummt nicht, flackert nicht und startet sofort. Damit eliminiert sie auch gefährliche Stroboskopeffekte in der Produktion. Apropos Produktion: Bedingt durch ihre Konstruktion verfügt die Smart-Swap-Energiesparröhre über einen Splitterschutz. Das äußere Polycarbonatrohr garantiert im Fall eines Glasbruchs der innenliegenden

Leuchtstoffröhre einen Schutz vor ausrieselndem Glas oder Leuchtstoff.

Ein wichtiger Vorteil gerade in sensiblen Bereichen wie in der Lebensmittelindustrie, deren Lieferanten oder Verpackungsdruckereien den gleichen rechtlichen Maßstäben unterliegen.

### Nachhaltige Druckproduktion

Und auch was das nachhaltige Drucken angeht, ist die Smart Swap eine große Nummer. In Deutschland fallen pro kW/h Stromerzeugung etwa 600 g CO<sub>2</sub> an. Der Einsatz der Smart-Swap-Leuchten kann dazu wie in den oben bereits aufgeführten Rechenbeispielen durch das Einsparen von Energie dazu beitragen, diese

Menge zwischen 30% und 70% zu reduzieren.

Smart Swap ist ein Qualitätsprodukt aus Deutschland, dessen angegebene Brenndauer, je nach Schaltzyklus und entsprechend der relevanten Vorschriften, garantiert werden kann. Und natürlich ist die Energiesparröhre TÜV-gesprüft, ISO-Normgerecht und in den Farbtemperaturen 4.000° K sowie 6.500° K erhältlich.

- » [www.ansneon.com](http://www.ansneon.com)
- » [www.smart-swap.de](http://www.smart-swap.de)
- » [www.sli-lights.com](http://www.sli-lights.com)

