

Die e³-Plasmalampe – eine Alternative zur LED

S. Liesenfeld, Gundersheim

Der Paradigmenwechsel von der Glühlampe hin zu alternativen Lichtquellen ist gesetzlich besiegelt. Neuer Hoffnungsträger unter den Ersatzprodukten soll die LED sein. Eine ernstzunehmende Alternativtechnologie ist die patentierte e³-Plasmalampe des deutschen Herstellers Global Lightz, eine Weiterentwicklung der Kaltkathodenlampe, die bei gleichem Energieverbrauch eine bis zu zwölfmal höhere Helligkeit als eine Glühlampe liefert. Die dünnen e³-Röhren kommen seit mehr als einem Jahrzehnt in Displays und anderen Investitionsgütern zum Einsatz, mittlerweile auch in der Gebäudebeleuchtung.

1 Funktionsprinzip

Die e³-Lampen [1] gehören in die Klasse der Niederdruckentladungslampen. Sie bestehen aus etwa 3 Millimeter dünnen Glasröhrchen, die mechanisch bearbeitbar und daher in ihrer Form flexibel anpassbar sind (Bild 1). Die meisten Lampen sind innen mit dotierten Keramiken beschichtet. Außerdem tragen sie einen sogenannten „Getter“ in sich, also ein chemisch reaktives Material, das dazu dient, ein Vakuum möglichst lange sauber zu erhalten. Hinzu kommt eine spezielle Edelgas-mischung mit einem Innendruck zwischen zirka 2 mbar und 0,7 bar. Die Lampen enthalten leistungsfähige Multiband-Phosphore, die auch einzelne rot, grün und/oder blau emittierende Dotierungen enthalten können. Diese werden genutzt, um das gewünschte Lichtspektrum (Lichtfarbe) zu erzeugen oder zu korrigieren.

Das komplexe Funktionsprinzip der e³-Technologie (*energy efficient excitation*, energieeffiziente Anregung) basiert auf der Ioni-

sierung verdampfter beziehungsweise gasförmiger Teilchen und ist damit eine grundlegende Weiterentwicklung der lange bekannten Leuchtstoffröhren.

Durch entsprechende Kontrolle der Vorgänge bilden sich kurzzeitig „Cluster“ (Exciplexe), die ultraviolette, sichtbares und/oder infrarotes Licht erzeugen. Eine entsprechende Kombination daraus ergibt das gewünschte Spektrum.

Die Regelung und Steuerung der Prozesse erfolgt nach einem patentierten Verfahren mithilfe einer kleinen Menge an extrem langwelligem Licht, das ebenfalls von den Plasmaprozessen erzeugt wird. Durch Anlegen einer elektrischen Spannung entsteht ein elektrisches Feld, das Elektronen innerhalb der Glasröhre beschleunigt, was zwangsläufig zu Kollisionen führt. Die hierbei ausgesendeten Photonen werden in der Keramikschicht aufbereitet – durch Filterung und/oder Konversion von hochenergetischen Photonen (3 bis 6 eV) in solche mit niedriger Energie. Danach verlassen sie das Glasröhrchen im gewünschten Lichtspektrum.

Um recht einfach eine stabile Ionisation zu erreichen, werden als Füllgas Edelgase genutzt. Je nach der Zusammenstellung der beteiligten Komponenten lassen sich unterschiedliche Arten von Cluster und damit unterschiedliche Emissionen der beteiligten Elementarteilchen erzeugen.

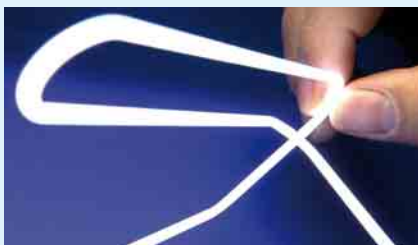
2 Vergleich mit Fluoreszenzlampen

Die Lebensdauer traditioneller Fluoreszenzlampen wie zum Beispiel CCFL-Leuchtstoffröhren oder Energiesparlampen wird sehr stark durch das Sputtern – also den ungewollten Materialabtrag von den Elektroden – reduziert. Hohe elektrische Spannungen, niedrige Temperaturen und auch eine unkontrollierte Steuerung führen neben anderen Prozessen teilweise zu rasanten Alterungen und frühzeitigen Ausfällen. Durch chemische Reaktionen verändert dieser Materialabtrag auch die Atmosphäre innerhalb des Glasröhrchens, was eine weitere Beschleunigung des Alterungsprozesses mit sich bringt. Lange Zeit hielt sich der Glaube, dass dieses Elektroden-Sputtern in Entladungslampen nicht zu verhindern sei. e³-Leuchtmittel beweisen das Gegenteil: Durch die Kontrolle der komplexen physikalischen Vorgänge in der Entladung, eine intelligente Ansteuerung und die Verwendung spezieller Materialien bei der Herstellung sind die e³-Lampen praktisch frei von Sputter-Problemen und den damit zusammenhängenden Effekten. Dies erhöht sowohl die Leistungsfähigkeit als auch die Lebensdauer der Produkte. Da Lichtquellen wie CCFLs meist von elektrisch leitfähigen Materialien, wie Reflektoren, Abschirmungen, Gehäusen et cetera, umgeben sind, entstehen zwischen der eigentlichen Lichtquelle und der Umgebung parasitäre Kapazitäten, welche wiederum Leckströme bedingen. Da die Lichterzeugung letzten Endes von der Stromstärke in der Lampe abhängt und diese durch Leckströme entlang der Lampe von heiß nach kalt abnehmend ist, ergibt sich ein ungewollter Effekt, der die Lampe an der heißen Seite deutlich heller als an der kalten Seite erscheinen lässt.

Die Lösung, mit der sich Leckströme und Parasiten in den Griff bekommen lassen, lautet bei e³-Leuchtmitteln jedoch nicht Reduzierung der Betriebsfrequenz oder der Lampenspannung. Bei e³-Lampen liegt die typische Betriebsfrequenz zwischen 100 und 250 kHz. Das Geheimnis liegt unter anderem in der deutlich reduzierten und penibel kontrollierten Betriebsimpedanz, die um 4 bis 6 Dekaden geringer ist, als dies bei Leuchtstoffröhren, CCFLs oder anderen verwandten Fluoreszenztechnologien heute möglich ist.

Autor

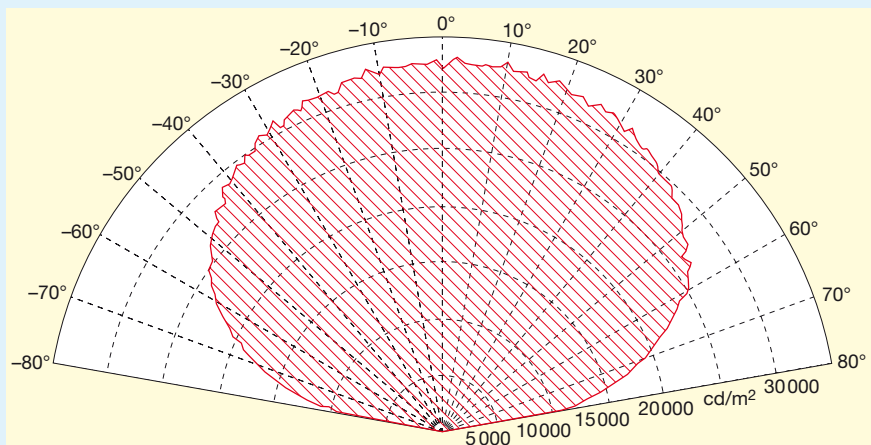
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Liesenfeld ist Managing Director bei i-sft, einem Hersteller von Displays für spezielle Einsatzzwecke in Gundersheim.



1 Die e³-Lampen bestehen aus etwa 3 mm dünnen flexiblen Glasröhrchen

Tafel 1 Energieumwandlung verschiedener Lichtquellen Quelle: Dankook University 2009

	Glühlampe	Leuchtstoffröhre	Energiesparlampe	Metalldampflampe	LED-Lampe	e ³
sichtbares Licht (%)	3–8	20–27	12–20	25–29	5–25	16–25
abgestrahltes IR (%)	≈ 75	≈ 37	≈ 39	≈ 16	0	≈ 28
abgestrahltes UV (%)	0	0	0	18	0	0
gesamte abgestrahlte Energie (%)	78–83	57–64	51–59	59–63	5–25	46–53
Hitze (%)	17–22	36–43	41–49	37–41	75–95	47–54
Gesamtenergie (%)	100	100	100	100	100	100



② Messprotokoll der Lichtausbreitung entlang der Achse der e³-Röhre



③ Das V-Light bietet stufenlos regelbare Lichtfarbe – im Bild links bei 10000 K, rechts bei 5000 K

Die von Energiesparlampen bekannten Probleme, dass diese Lampen eine sehr lange Anlaufzeit haben und häufiges Ein- und Ausschalten ihre Lebensdauer reduziert, treten bei e³-Lampen nicht auf.

3 Vergleich mit der LED

Mit ihrer langen Lebensdauer (die meisten Versionen sind für Lebensdauern von 50000 bis 75000 Stunden spezifiziert) und den geringen Abmessungen weisen die e³-Röhren wichtige Merkmale auf, die man auch an LEDs zu schätzen weiß, und das bei deutlich niedrigerer Systemkomplexität. Die Plasmalampen haben den zusätzlichen Vorteil, dass sie im Betrieb weniger heiß werden. Tests zufolge, die Global Light zusammen mit Wissenschaftlern der koreanischen Dankook University durchführte (Tafel ①), geben LEDs bis zu 95 % ihrer Energie als Hitze an die umgebenden Bauteile ab. Bei e³-Lichtquellen lag dieser Wert bei maximal 54 %. Was die Umgebungstemperatur betrifft, sind e³-Lampen ausgesprochen robust: Je nach Ausführung funktionieren sie zwischen -35 °C und weit über 100 °C ohne Beeinträchtigung.

Auch in Bezug auf die Energieeffizienz schneidet die e³-Technologie gut ab. Werte von 60 bis 100 lm/W sind bei e³-Leuchtmitteln heute verfügbar. Wenn e³-Lampen dann in Leuchten oder Beleuchtungssystemen eingesetzt werden, ist ein Leuchtenwirkungsgrad von 30 bis 50 lm/W bereits der Mindeststandard, der sich auch mit über-

schaubaren Kosten in der Massenfertigung realisieren lässt.

Anders als die stets punktförmige LED strahlt die e³-Röhre von jedem Punkt ihrer Linienform gleichmäßig ab (Bild ②). Dies schließt bestimmte Anwendungen aus, die eine punktförmige Spotbeleuchtung erwarten – ermöglicht dafür aber blendfreies Licht fast ohne Schatten in allen anderen Einsatzbereichen. Hinzu kommt eine sehr gute Farbwiedergabe. Der minimale CRI (Colour Rendering Index) der Leuchtröhren liegt über 80. Für Spezialanwendungen mit entsprechendem Budget können aber auch Röhren mit einem CRI über 95 produziert werden. Ein weiteres Plus gegenüber der LED: e³-Licht behält seinen guten CRI bei jeder Lichttemperatur.

4 Dynamisches Licht

Dies ist umso interessanter, weil die neueste Generation der e³-Röhren, das „V-Light“ (Bild ③), zwischen 2000 und 10000 K, für spezielle Anforderungen sogar bis 20000 K stufenlos regelbar ist (Bild ④). Die benötigte Steuerungselektronik ist bereits im Leuchtmittel integriert. Sie kann mittels Taster oder Regler angesprochen oder in die Regelabläufe der Gebäudeelektronik integriert werden, da die Lichtquellen mit allen gängigen Bus-/Protokollsystemen kompatibel sind (Bild ⑤).

Die Lichtquellen haben Logik-Schnittstellen, an denen Integratoren einfach existierende Steuerungen oder auch Mikrocontroller anbinden können, um mit deren Hilfe alle benötig-

Symbiose



DEHNGuard® CI:

Größtmögliche Integration von Überspannungsableiter und Ableitervorsicherung in nur 1 TE breiten Schutzmodulen

DEHN + SÖHNE

Blitzschutz
Überspannungsschutz
Arbeitsschutz

Infoservice 1904 · Postfach 1640
92306 Neumarkt
Tel.: 09181 906-123
Fax: 09181 906-478
www.dehn.de · info@dehn.de

WAS IST EINE
HOCHEFFIZIENZ
LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE
VON DIMPLEX?

DAS PERFEKTE
HEIZKOSTEN-SPARMODELL
FÜR JEDEN
KUNDENWUNSCH!



- **Universell einsetzbar** im Neubau und bei der Gebäudesanierung durch hohe Vorlauftemperaturen von 55°C (auch noch bei einer Außentemperatur von -25°C)
- **Leistungsstarke Baureihe** von 9 kW bis etwa 40 kW Wärmeleistung
- **Extrem leise** durch bionisch geformte Eulenflügel-Ventilatoren und besonders schallgedämmten Verdichterraum
- **Bei wandnaher Aufstellung** ermöglichen seitliche Anschlüsse das direkte Verlegen der Rohrleitungen ins Gebäudeinnere (ohne Keller)

Besuchen Sie uns auf der
CHILLVENTA 2010
in Nürnberg. Vom 13.-15.10.2010
am Stand 537 in Halle 1.

Dimplex
INNOVATIVES HEIZEN UND KÜHLEN

Glen Dimplex Deutschland GmbH
Geschäftsbereich Dimplex
Am Goldenen Feld 18 • 95326 Kulmbach
Tel.: 09221 709-201 • Fax: 09221 709-339
info@dimplex.de • www.dimplex.de

ten Bus-Systeme, wie z. B. DMX, DALI etc., zu adaptieren. Damit eignet sich die e³-Technologie für die Gestaltung dynamischer Lichtlösungen, mit denen der Benutzer seine bevorzugte Lichtfarbe auswählen oder Tageslichtverläufe simulieren kann.

Dabei ist die e³-Technologie gegenüber der LED im Vorteil, und zwar einfach aufgrund ihres physikalischen Funktionsprinzips. Bei der Anregung des Plasmas in einer e³-Lampe entsteht prinzipiell Licht mit einem deutlich weiteren Spektrum, das heißt, in dem von der Lampe emittierten Licht sind innerhalb eines bestimmten Frequenzbereichs alle Wellenlängen zumindest mit einem gewissen Prozentsatz vertreten. Diese Verteilung hat e³-Licht mit dem natürlichen Tageslicht gemeinsam (Bild 6) – und mit der Glühlampe, bei der das vollere Lichtspektrum jedoch mit einem sehr schlechten Wirkungsgrad erkauft wird.

Verändert man die Lichtfarbe einer e³-Lampe beispielsweise von 2000 auf 10000 K, so nimmt der Anteil „blauer Wellenlängen“ im emittierten Spektrum zu. Keine der anderen Farben fällt jedoch komplett aus. Ganz anders stellt sich das Spektrum von weißem LED-Licht dar. Grundsätzlich emittieren LEDs blaues Licht. Durch Zugabe bestimmter Stoffe können LEDs hergestellt werden, die Licht zusätzlich in genau einer anderen Farbe emittieren. Werden LEDs so kombiniert, um in der Mischung weißes Licht zu erzeugen, so weist dieses von Haus aus einen hohen Blauanteil auf und wirkt damit eher kaltweiß. Die Erzeugung von warmweißem Licht mittels LEDs ist im Vergleich zur e³-Plasmalampe mit wesentlich höherem technischem Aufwand verbunden. Bei entsprechender Ansteuerung kann ein sehr weiter Bereich an Lichttemperaturen mit einem e³-V-Light realisiert werden, während zur Farbmischung mit LEDs stets ein „Mosaik“ verschiedenfarbiger Dioden notwendig ist.

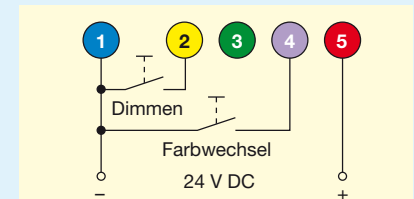
Des Weiteren bleiben e³-Lichtquellen, wenn

die Lichttemperatur einmal eingestellt ist, dauerhaft farbstabil. Bei LEDs kann es hingegen immer wieder zu Abweichungen kommen. Weil e³-Röhren sehr wenig Wärme an umgebende Bauteile abgeben, können sie anders als LEDs ohne Kühlkörper verbaut werden, was sich auch auf die Ökobilanz positiv auswirkt.

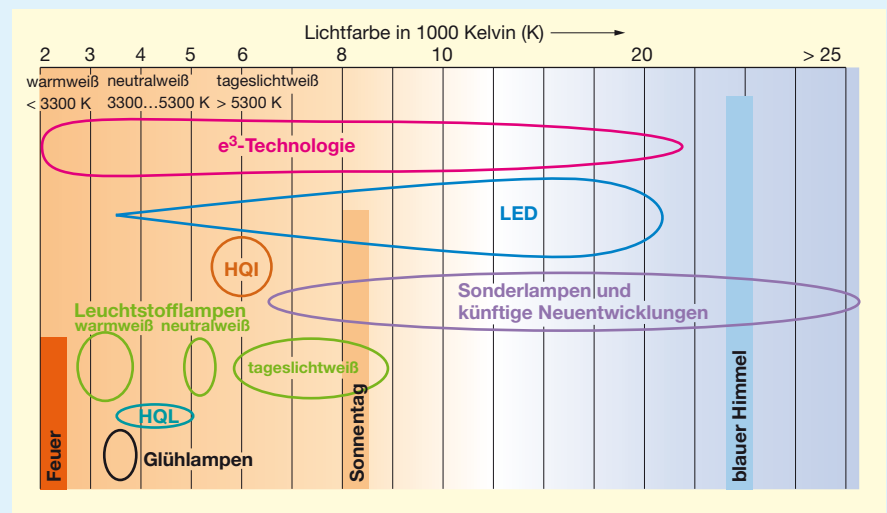
5 Ökobilanz und Kosten

Die e³-Röhren erfüllen alle EU-Normen bezüglich Energieeffizienz und Schadstoffarmut und sind zu 100 % recycelbar. Aufgrund ihrer schlichten Bauform – keine organischen Bestandteile, keine Kühlkörper – muss für das Recycling prinzipiell weniger Energie aufgewendet werden als für das von LEDs. Laut Berechnungen von Global Lightz (Tafel 2), die sich auf [2] und [3] stützen, sind die Plasmalampen nicht nur umweltfreundlicher als Glühlampen – betrachtet man den Zeitraum von der Produktion über die gesamte Betriebsdauer bis zur Entsorgung, dann liegt der von ihnen verursachte CO₂- und Quecksilberausstoß sogar unter dem von LEDs.

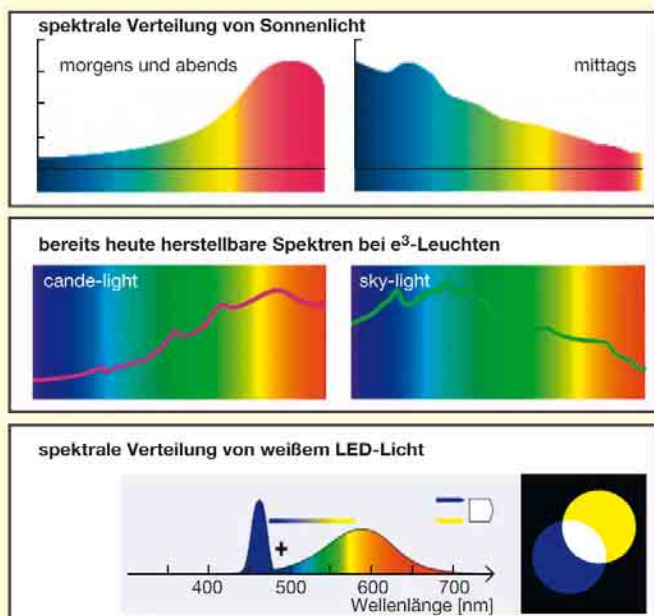
Zur zentralen Frage der Effizienz hat Global Lightz eine Studie erstellt, die unterschiedliche Lichtquellen in einer praktischen Anwendungssituation gegenüberstellt (Tafel 3).



5 Prinzipielles Anschluss-Schema des V-Light



4 Mögliche Lichtfarben-Bereiche verschiedener Leuchtmittel



⑥ Vergleich der Lichtspektren von Tageslicht, e³-Lampen und weißen LEDs

Tafel ② Verbrauchswerte für 1000 lm über eine Betriebsdauer von 50000 h ▼

	Glühlampe	LED	e³-Lampe
Betriebsdauer je Lampe	2000 h	50000 h	50000 h
Energieverbrauch gesamt (Produktion, Betrieb, Entsorgung)	5000 kWh	535 kWh	515 kWh
CO ₂ -Emissionen gesamt (Produktion, Betrieb, Entsorgung)	2500 kg	270 kg	255 kg
Quecksilbergehalt der Lampe	–	?	0,075 mg/0 mg ¹
Quecksilberfreisetzung (Produktion)	0,156 mg	1,5 mg	0,025 mg
Quecksilberfreisetzung (Betrieb)	350 mg	35 mg	35 mg
Quecksilberfreisetzung (Entsorgung)	0,8 mg	0,9 mg	0,56 mg
Quecksilberabgabe gesamt	351 mg	37,4 mg	35,66 mg

¹ Solange die Verwendung von Quecksilber nicht komplett verboten ist, werden Spuren von Quecksilber eingesetzt, um eine effizientere Anregung zu erzielen.

Tafel ③ Vergleich der Energieeffizienz unterschiedlicher Lichtquellen im Hinblick auf die Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership)

Bezeichnung	Glühlampe	Energie-sparlampe	LED	e³ (Gen. 7)
Leistungsaufnahme pro Leuchtmittel	60 W	15 W	15 W (2 × 7,5 W)	14 W
Lumenabgabe pro Leuchtmittel	800	600	600 (2 × 300)	800
Lebensdauer pro Leuchtmittel	1300 h	6000 h	30000 h	50000 h
Anzahl der für 50000 h benötigten Leuchtmittel	38	9	2 × 2	1
Anschaffungskosten pro Leuchtmittel	0,50 €	5 €	120 €	100 €
Anschaffungskosten gesamt	19 € (38 × 0,50 €)	45 € (9 × 5 €)	480 € (4 × 120 €)	100 € (1 × 100 €)
Stromverbrauch für 50000 h	3000 kWh	750 kWh	750 kWh (2 × 375 kWh)	700 kWh
Stromkosten für 50000 h (bei 0,15 € pro kWh)	450 €	112,50 €	112,50 €	105 €
Gesamtkosten	469 €	157,50 €	592,50 €	205 €
Kosten pro Lumen	0,59 €	0,26 €	1,97 €	0,25 €

Im Test zu beleuchten war ein standardisierter Testraum. Als ausreichende Helligkeit wurden 600 bis 800 lm definiert. Gemessen wurde so weit wie möglich von Global Lightz selbst bzw. einem beauftragten Messlabor. Wo dies nicht möglich war, wurde auf die Angaben der jeweiligen Hersteller zurückgegriffen.

Global Lightz definiert die Effizienz seiner Lichtquellen durch eine Messung in einem Kugel-Spektrophotometer (Ulbricht-Kugel) bei einer Raumtemperatur von 25 °C. Dabei sind die Lampen frei von Gehäuse, Reflektor oder Lichtleiter. Die bei drei bis fünf Messungen erlangten Werte inklusive der tatsächlich

aufgenommenen elektrischen Leistung (Watt) werden mit der emittierten Lichtmenge (Lumen) über den Bereich des sichtbaren Lichts integriert. Diese Ergebnisse werden addiert und durch die Anzahl der Messungen geteilt. Alle Effizienzmessungen erfolgen bei Volllast gemäß der Spezifikation des jeweiligen Prüfings – ein deutlicher Unterschied zu Messungen bei LEDs. Diese werden typischerweise während des sogenannten „Binning“, also der Sortierung und Gruppierung der einzelnen Farbwerte, bei sehr niedrigen Leistungen (typ.: 10 mA) und sehr kurzen Pulsen (typ.: ein Puls mit 10 ms) bei einer Temperatur von

Mit Sicherheit doppelt profitieren



Wir nehmen Ihr altes Multimeter in Zahlung. Jetzt zu Fluke wechseln!

Aktion gültig vom 1.9. bis 30.11.2010. Nicht kombinierbar mit anderen Aktionen.
Alle genannten Preise zuzüglich 19% Mehrwertsteuer.

Universell mit abnehmbarem Display:
Fluke 233 € 325,- € 275,- Prämie: € 30,-

Der Alleskönner in Labor und Feld:
Fluke 77 IV € 337,- Prämie: € 60,-

Extra robust für raue Umgebungen:
Fluke 27 II € 380,- Prämie: € 80,-

Wasser- und staubdicht, Fallhöhe 3 m:
Fluke 28 II € 411,- Prämie: € 80,-

Leistungsstark und unverwüstlich:
Fluke 83 V € 386,- Prämie: € 80,-

Zum Testen von Motorantrieben:
Fluke 87 V € 472,- Prämie: € 80,-

Für höchste Genauigkeit:
Fluke 287 € 524,- Prämie: € 100,-

Mit Tiefpassfilter und 50-Ω-Bereich:
Fluke 289 € 567,- Prämie: € 100,-

**Alle Details unter:
www.fluke.de/dmm**

Besuchen Sie uns auf der belectro 2010, Halle 1.1, Stand 125

Fluke Deutschland GmbH
In den Engematten 14 · 79286 Glottental
Telefon: (069) 2 22 22 02 05
Telefax: (069) 2 22 22 02 06
E-Mail: info@fluke.de · Internet: www.fluke.de



Verschiedene Anwendungsmöglichkeiten der e³-Technologie:

- 7 Pendelleuchte Barolo
- 8 In Fliesenfugen verbaut
- 9 Unterleuchtung eines Handlaufs
- 10 Lichtschiene Solaura
- 11 Auswahl von Metallschienen

Quellen: Global Lightz



20 °C gemessen, was den realen Einsatzbedingungen der LEDs nicht entspricht. In der Studie von Global Lightz sind auch Anschaffungs- und Betriebskosten berücksichtigt. Die Preise der Lichtquellen wurden dabei den zum Zeitpunkt der Messung aktuellen Herstellerkatalogen entnommen. Eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Betrachtung der Kosteneffizienz muss auch die Lebensdauer der Produkte berücksichtigen. Aufgrund der Erfahrungen mit dem Einsatz von e³ in Investitionsgütern kann die durchschnittliche Lebensdauer dieser Lichtquellen mit typ. 50 000 Stunden angesetzt werden. Die Betriebskosten aller verglichenen Lampen wurden deshalb auf 50 000 Betriebsstunden hochgerechnet.

Als LED wurde eine zum Testzeitpunkt im Handel verfügbare Glühlampen-Ersatzversion eines namhaften Herstellers verwendet, die mit 7,5 W auskam, allerdings nur 300 lm lieferte. Da keine helleren LEDs verfügbar waren, wurden zwei LEDs gleichzeitig gebraucht, um auf die erforderliche Lichtmenge zu kommen. Bei der effektiven Lichtausbeute fiel die LED im Test deutlich zurück: Während sich für die LEDs (ebenso wie für Energiesparlampen) eine Lichtabgabe von 40 lm/W ergab, waren es bei der e³-Lichtquelle 57 lm/W (jeweils für Lichtquellen vergleichbarer Lichtqualität und Farbwiedergabe).

Bei all ihren Vorteilen sind LEDs in der Anschaffung immer noch deutlich teurer als andere Leuchtmittel. Dies gilt auch noch für e³-Lichtquellen. Da mehrere LEDs zum Einsatz kommen mussten, lag die e³-Lösung jedoch letztlich bei nur knapp einem Fünftel der Kosten für die LED-Variante (jeweils für gleiche Lichtmenge in Lumen bzw. 600 lm für 2 LEDs

und 800 lm für die e³-Variante) für 50 000 Stunden).

Summiert man die benötigte Leistung über diesen Zeitraum, so erhält man einen Verbrauch über die gesamte Lebenszeit von 700 kWh. Bei angenommenen Stromkosten von 15 Cent pro kWh ergaben sich in der Summe mit den Anschaffungskosten letztlich Gesamtbetriebskosten von 205 Euro. Für die LED-Lösung errechneten sich über denselben Zeitraum 592,50 Euro. Betrachtet man die Kosten pro 1 lm effektiver Lichtausbeute pro Referenz-Zeitspanne, schnitt die LED mit 1,97 Euro auch gegenüber konventionellen Leuchtmitteln schlecht ab. Zum Vergleich: 1 lm Glühlampenlicht kostete nach dieser Berechnung 57 Cent, bei der Energiesparlampe lagen die Kosten dagegen nur bei 26 Cent. Die e³-Lampe liegt mit 25 Cent bereits heute sogar noch leicht unter diesem Wert.

6 Lösungen auf e³-Basis

Für Endanwender bietet Global Lightz die Pendelleuchte „Barolo“ an (Bild 7). Die besonderen Designmöglichkeiten der Lampen – und ihre Leuchtkraft – kommen jedoch vor allem dann zur Geltung, wenn sie als Lichtsystem auf Gebäudeebene eingesetzt werden. So eignen sich die e³-Plasmalampen sehr gut für indirekte Beleuchtungslösungen – ihr geringes Volumen ermöglicht beispielsweise ein „unsichtbares“ Verbauen der Röhren in Fugen (Bild 8). Für Anwendungen wie die Unterleuchtung von Handläufen kann das Unternehmen die Lichtquellen in den vom Bauherrn bzw. Lichtplaner spezifizierten Formen und Größen produzieren (Bild 9).

Global Lightz ist kein Leuchtenhersteller, sondern Anbieter von Lampen und Beleuchtungslösungen auf Projektbasis. Zielgruppe der Produkte sind nicht Endanwender, sondern Systemintegratoren aus unterschiedlichen Bereichen. Ihnen bietet der Hersteller Open-Frame-Produkte zur einfachen Integration in eigene Lichtobjekte und Lichtprojekte an. Ein typisches Open-Frame-System wie „Solaura“ (Bild 10) umfasst Leuchtröhre und Steuerelektronik in einer robusten Metallschiene. Das Design der Lichtschiene wird im Rahmen von Projektgeschäften ebenfalls an die Wünsche des Kunden angepasst (Bild 11).

„Solaura“ kann Leistungen von 14 bis 30 Watt aufnehmen, wird wie alle e³-Lampen mit 24 V Gleichspannung betrieben und verfügt über einen JST-PHR6-Anschluss. Netzgeräte für den Betrieb am 220-V-Netz werden nicht mitgeliefert. Die Geräte sind zur Integration in unterschiedlichste Systeme in den unterschiedlichsten Schutzklassen gedacht.

7 Spezielle Anwendungen

Die spezifischen Merkmale der e³-Lampen qualifizieren sie für eine Vielzahl von Bereichen, in denen neben der Energieeffizienz auch Farbwiedergabe, Blendfreiheit und Temperaturverhalten von zentraler Bedeutung sind. Die Anwendungen reichen von der Designerleuchte über Warenpräsentation und Medizintechnik bis hin zur Stadtbeleuchtung. So stellte der Außenbeleuchtungs-Spezialist Leccor-Leuchten auf der Light+Building 2010 Straßenleuchten mit e³-Plasmalampen vor. Als projektgetriebenes Unternehmen ist Global Lightz in der Lage, seine Produkte in enger Absprache mit seinen Kunden zu modifizieren, um maßgeschneiderte Lösungen zu liefern. Entsprechend offen ist das Unternehmen für Anfragen von Integratoren aus unterschiedlichsten Branchen. Global Lightz versteht sich dabei als Ansprechpartner für spezialisierte Lichtlösungen, die der allgemeine Beleuchtungsmarkt nicht bereitstellt.

Literatur

- [1] R. Simon: Licht ohne Schatten – wie die e³-Technologie mit wenig Energie schattenfreies Licht ermöglicht. Laser + Photonik Nr. 2 (2010), S. 38–41
- [2] Japan Business Council in Europe: Reply to the Öko-Institut questionnaires concerning existing RoHS exemptions (5_No_3&4_JBCE_final.pdf), www.jbce.org/document/document_page_75.aspx?kw=LED%20backlight&category=2
- [3] <http://www.ecoinvent.org>

INFO & KONTAKT

www.global-lightz.de
Tel.: 036848 2593-300
E-Mail: info@glz-mfg.de