

Neue EU-Richtlinie für Vorschaltgeräte zeigt Wirkung

Rund 80 Prozent der heute angebotenen Vorschaltgeräte werden bis zum Jahre 2005 vom Markt genommen. Aufgrund strenger Richtlinien wird die Leistungsaufnahme der Kombination aus Vorschaltgerät und Lampe gesenkt. Entsprechende Lösungen werden von Lampenherstellern vorgestellt. Hier erfahren Sie, was zur Zeit lichttechnisch möglich ist und warum sich schon jetzt Investitionen in moderne Lichtsysteme lohnen.

Aktuelle Vorschrift

Am 21. 11. 2000 ist die Richtlinie über die „Energieeffizienzanforderungen an Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen“ (2000/55/EG) in Kraft getreten. Dazu wurden vorab Energieeffizienzklassen durch die Vorschaltgerätegruppe im Komitee europäischer Leuchtenhersteller (C.E.L.M.A.) festgelegt. Das System aus Lampe und Vorschaltgerät wurde nach Verlustwerten (A gering bis D sehr hoch) eingeteilt in:

- A1 Elektronisches Vorschaltgerät mit Dimmfunktion,
- A2, A3 Elektronische Vorschaltgeräte (EVG),
- B1, B2 verlustarme magnetische Vorschaltgeräte,
- C, D konventionelle Vorschaltgeräte (KVG).

Ab dem 21. 05. 2002 dürfen Vorschaltgeräte der Energieklasse D (rund 15 Prozent Marktanteil) nicht mehr verkauft werden.

Weiter werden in einer zweiten Gesetzesstufe ab dem 21. 11. 2005 Vorschaltgeräte der Klasse C (etwa 65 Prozent Marktanteil) EU-weit verboten.

Die EU-Kommission wird im Jahre 2006 entscheiden, ob die Richtlinie weiter zu verschärfen ist (beispielsweise ein Verbot der Klasse B2). Das entscheidende Kriterium dafür ist, ob elektronische Vorschaltgeräte bis zum Ende 2005 einen Marktanteil von 55 Prozent erreichen.

In **Tafel 1** sind die zulässigen Höchstwerte der Eingangsleistung für die Schaltung aus Vorschaltgerät und Lampe der ersten Gesetzesstufe zusammengestellt. In der zweiten Stufe wird die Grenze der maximalen Eingangsleistung nochmals um zwei Watt reduziert. Bei Vorschaltgeräten für stabförmige Lampen einer Leistung von 58 W bis 70 W reduziert sich die Systemleistung um drei Watt auf 67 W bzw. 80 W.

Zu erkennen ist ein zugelassenes Vorschaltgerät an dem aufgebrachten CE-Kennzeichen. Damit stellt

der Hersteller eigenverantwortlich sicher, dass alle zutreffenden Richtlinien eingehalten werden.

Sparpotential aufgrund der EU-Richtlinie

Energiekosten

Rund 53 Prozent des jährlichen Energieverbrauchs für Beleuchtung (das sind 55650 GWh in der EU) entfallen auf den Betrieb von Leuchtstofflampen. Durch die neue Richtlinie wird ein großes Sparpotential erschlossen (**Bild 1**). Mit gängigen elektronischen Vorschaltgeräten wird eine Energiekostenreduzierung bis 22 Pro-

zent erreicht. Durch den Einsatz moderner EVG-Lösungen sind jedoch weit höhere Einsparungen möglich.

Wartungskosten

Da die Verlustleistung elektronischer Vorschaltgeräte klein ist, tritt eine geringere Eigenerwärmung als bei magnetischen Vorschaltgeräten auf. Die aus Umgebungstemperatur und Eigenerwärmung resultierende Betriebstemperatur wirkt sich entscheidend auf die Lebensdauer der Vorschaltgeräte aus (**Bild 2**).

Überschreiten der angegebenen Betriebstemperatur (auch Messpunkttemperatur genannt) verkürzt die Lebensdauer. Wird jedoch die Temperatur des Messpunktes um beispielsweise 10 °C unterschritten verdoppelt sich die Lebensdauer. Zusätzlich halten die Leuchtmittel länger, z. B. bei Standard-Leuchtstofflampen 26 mm bis zu 50 Prozent. Das führt zu erheblich längeren Wartungsintervallen, zu reduzierten Kosten für Lampenersatz und -entsorgung und damit allgemein zu einem geringeren Serviceaufwand.

Piffige Lichtlösungen sparen noch deutlich mehr

Die Vorteile der elektronischen Vorschaltgeräte wie

- flimmerfreies Licht,
 - kein brummendes Vorschaltgerät und
 - kein störendes Blinken durch wiederholte Startversuche defekter Lampen sind bekannt.
- Darüber hinaus ist mit elektronischen Vorschaltgeräten ein intelligentes Lichtmanagement möglich, das ein erhebliches Sparpotential enthält.

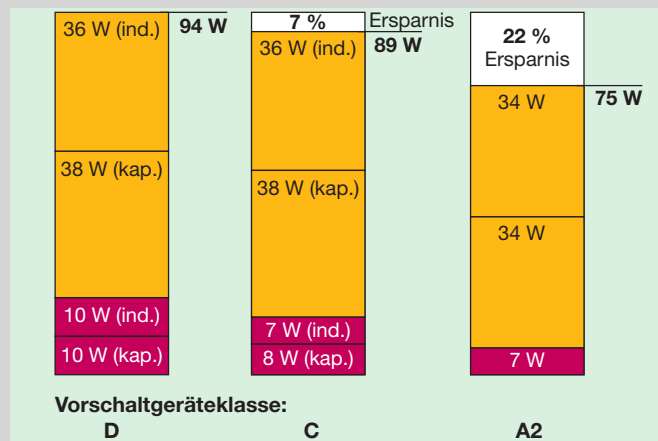
Cut-Off-Technologie

Bei dieser Technik wird die Wendelheizung einer Leuchtstofflampe nach dem Startvorgang abgeschaltet. Dadurch verringert sich die Verlustleistung des Systems EVG und Lampe um rund sieben Watt. Die Lebensdauer der Lampe verlängert sich durch die Schonung der Wendel.

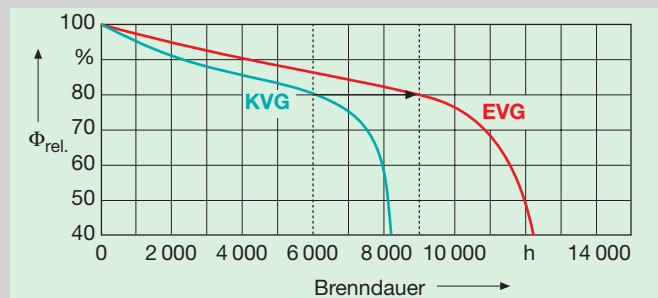
Das Lichtstromoptimum, welches üblicherweise bei Rundlampen bei etwa 15 °C Kolbeninnentemperatur liegt, wird auf eine Umgebungstemperatur von 25 °C angehoben (**Bild 3**). Bei klassischen Leuchtstoffröhren wird das Lichtstrom-

Tafel 1 Maximale Eingangsleistung des Gesamtsystems

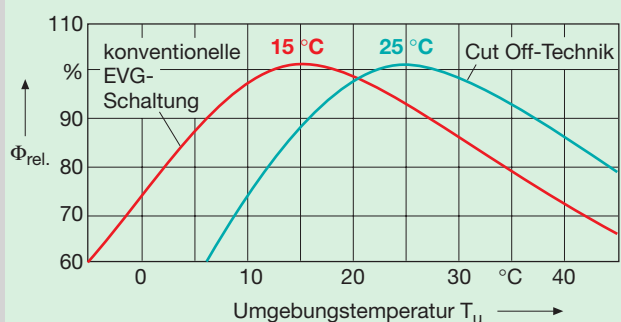
Vorschaltgeräte für	Lampenleistung	Gesetz Stufe 1
stabförmige Lampen	15 W	25 W
	18 W	28 W
	30 W	40 W
	36 W	45 W
	38 W	47 W
	58 W	70 W
	70 W	83 W
Kompaktlampen mit Einrohrtechnik	18 W	28 W
	24 W	34 W
	36 W	45 W
Kompaktlampen mit 2-Rohrtechnik	18 W	28 W
	24 W	34 W
	36 W	45 W
Kompaktlampen mit Zweirohrtechnik	10 W	18 W
	13 W	21 W
	18 W	28 W
Kompaktlampen mit 3-Rohrtechnik	26 W	36 W
	18 W	28 W
	26 W	36 W
Kompaktlampen in Doppel-D-Ausführung	10 W	18 W
	16 W	25 W
	21 W	31 W
	28 W	38 W
	38 W	47 W



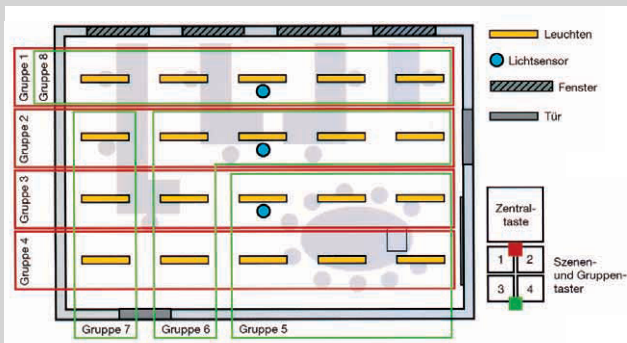
1 Vergleich der Anschlussleistungen am Beispiel einer Leuchte 2 x L36 W in Duoschaltung (rot entspricht der Verlustleistung der/des Vorschaltgeräte/s)



2 Erhöhung der Lampennutzbrenndauer im IEC-3-Stunden-Schaltrhythmus (165 Minuten Ein/15 Minuten Aus)



③ Erhöhung des Lichtstromoptimums mit Hilfe der Cut-Off-Technologie



④ Beispiel eines raffinierten Lichtsystems – Sensoreingänge übermitteln das jeweilige Tageslichtniveau Quelle: Fa. Osram

optimum auf 35 °C erhöht. Es ergibt sich somit ein rund 10 Prozent höherer Leuchtenwirkungsgrad.

Komponenten

Durch den Einsatz hochwertiger Bauteile sind sparsame Beleuchtungskonzepte möglich. So können beispielsweise dimmbare

EVG (Energieeffizienzklasse A1) mit Helligkeitssensoren kombiniert werden. Das Licht wird ständig an die gewünschte Beleuchtungsstärke angepasst. Es wird nur soviel künstliches Licht zum Tageslicht dazugegeben, bis der zuvor festgelegte Schwellenwert erreicht ist. Ergänzen lässt sich das System mit Präsenzmeldern. So

mit wird nur bei Anwesenheit von Personen das Licht eingeschaltet. Wenn nun noch die elektronischen Vorschaltgeräte mit Gleich- oder Wechselspannung betrieben werden können, ist der Einsatz einer Lampe sowohl als Allgemein- als auch für die Notbeleuchtung möglich.

Vernetzung

Bei den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der elektronischen Vorschaltgeräte bietet sich eine Vernetzung an. Führende EVG-Hersteller haben dazu einen neuen digitalen Kommunikationsstandard entwickelt. Sie haben sich deshalb in einer Arbeitsgemeinschaft des Zentralverbandes der elektrotechnischen Industrie (AG DALI) zusammengeschlossen. Unter dem Namen DALI (Digital Adressable Lighting Interface) wurde dieser Standard nach IEC 929 entwickelt.

Die Installation erfolgt mit handelsüblichen Installationsmaterial für Netzspannung, wobei die beiden nicht für die Stromversorgung benötigten Adern bei fünfadrigen Netzleitungen für die

DALI-Schnittstelle verwendet werden können. Der Anschluss mit Steuerleitung ist ebenfalls möglich. Intelligente Lichtregelungen können so ohne aufwendiges Bussystem verwirklicht werden.

Im Bild ④ sind zwei mal vier Leuchtengruppen dargestellt, die je nach Bedarf zugeschaltet werden können. Durch Kombination mit Sensoren lassen sich auf diese Weise Funktionalität, Komfort sowie Ambiente schaffen und nicht zuletzt nochmals 60 Prozent an Energie einsparen.

Fazit

Von der Effizienzsteigerung durch den Einsatz elektronischer Vorschaltgeräte werden alle profitieren, die Umwelt durch den verringerten CO₂-Ausstoß, der Dienstleistungssektor als auch die Anwender durch die Kostenvorteile. Dabei ist von einer Amortisationszeit zwischen zwei bis 12 Jahren auszugehen. Sie hängt stark von der jährlichen Einschaltdauer ab.

H. Hackbarth



<http://www.elektropraktiker.de>

Eine Excel-Tabelle zur Kostenanalyse von Beleuchtungsanlagen finden sie bei den Fachartikeln unter „Licht- und Beleuchtungstechnik“.