



## Das neue VS-LED-System

LED-Technologie für die Shopbeleuchtung

## LICHT IN PERFEKTION

### VORTEILE DER LED-BELEUCHTUNG

- **LANGE LEBENSDAUER**
- **GERINGE ENERGIEKOSTEN DURCH HOHE LICHTAUSBEUTE**
- **HOHER FARBWIEDERGABEWERT**
- **WARENSCHONENDE BELEUCHTUNG (KEINE IR- ODER UV-STRAHLUNG)**
- **EINFACHE DIMMBARKEIT**
- **LICHT OHNE ZEITVERZÖGERUNG (WIE BEI EINER GLÜHLAMPE)**



### Licht als Marketinginstrument

Ware dient schon seit langem viel mehr als nur der reinen Bedarfsdeckung. Kosmetik verheißt wahre Schönheit, Kleidung ist Lifestyle pur und der Biogedanke bei Lebensmitteln ist eine individuelle Lebens-einstellung. So wird aus einem einfachen Einkauf eine emotionale Erfahrung.

Das Licht trägt ganz stark zu diesem emotionalen Ereignis bei. Eine harmonische Lichtatmosphäre schafft Wohlbefinden bei Kunden und Mitarbeitern. Es dient zum einen der schnellen Orientierung und Wahrnehmung der Ware. Zum anderen kreiert es immer neue Erlebniswelten, die zu einem persönlichen Einkaufserlebnis des Kunden führen.

Ob großes Kaufhaus oder exklusiver Designerladen: Wer die verkaufsfördernde Wirkung des Lichts gezielt einsetzt, kann entscheidende Wettbewerbsvorteile erzielen.

Gut beleuchtete Fassaden und reizvoll gestaltete Schaufenster wirken wie Magnete auf Passanten. Ihre Anziehungskraft ist umso höher, je deutlicher sie sich von der Umgebung abheben. Untersuchungen belegen die Signalwirkung von Schaufenstern. Je heller sie sind, umso attraktiver wirken sie auf Passanten. Bei einer Beleuchtungsstärke von 180 Lux bleiben 5 von 100 Passanten stehen. Bei 2000 Lux sind es bereits 25 Passanten, die stehen bleiben.

Ein attraktiv gestalteter und gut beleuchteter Eingangsbereich senkt dazu die Hemmschwelle des Kunden und verleitet zum Eintritt in das Einkaufserlebnis. Dann kommt es auf eine gelungene Produktpräsentation an. Sie betont die Qualität der Ware, prägt das Image und schafft positive Emotionen. Diese immateriellen Marketingbotschaften lassen sich mit Licht besonders gut hervorheben.

Somit begleitet Licht den Kunden: Vom Schaufenster über den Eingangsbereich und die Produktpräsentation bis hin zur Umkleidekabine. Daher kommt der Auswahl des richtigen Lichts für die entsprechende Situation eine große Bedeutung zu.



### Licht für jeden Shopbereich

Für Schaufenster als Visitenkarte des Shops gilt: Sie müssen attraktiv und abwechslungsreich gestaltet sein. Das Licht muss Spannung erzeugen. Es kommen Lichtquellen mit hoher Lichtausbeute und sehr guter Farbwiedergabe zum Einsatz.

In Verkaufsräumen sollte sich eine gute Grundbeleuchtung möglichst in die Architektur des Gebäudes integrieren. Die Helligkeit der Allgemeinbeleuchtung hängt von der Art der Einkaufsausrichtung ab. In Discountern und Baumärkten herrscht ein hohes Beleuchtungsniveau, Kosteneffizienz steht im Vordergrund. In exklusiveren Geschäften fällt das Beleuchtungsniveau gedämpfter aus.

Die Grundbeleuchtung ermöglicht eine gute Sehleistung und dient der Orientierung. Hinzu kommt die Akzent- und Effektbeleuchtung, die die richtige Ambiente schafft. Sie liegt deutlich über dem Niveau der Allgemeinbeleuchtung und lenkt das Auge gezielt auf die gewünschten Aktionsflächen. Sie bringt Struktur, Textur und Farbe der ausgestellten Ware zur Geltung.

Eine besondere Präsentationsfläche für hochwertige Waren sind Vitrinen. Brillantes Licht mit sehr guter Farbwiedergabe betont die Exklusivität der Exponate.

Das Licht in Umkleieräumen ist nicht zu unterschätzen. Hier wird die Entscheidung gefällt, ob die Ware gekauft wird. Auch hier sind eine gute Beleuchtung und eine sehr gute Farbwiedergabe entscheidend.





## LICHT – INSZENIERUNG DES RAUMS



### Die verkaufsfördernde Wirkung des Lichts

Für eine gelungene Warenpräsentation werden spezifische Lichtparameter genutzt, die heute von der Verwendung der Hochdruckentladungslampen und der Kompaktleuchtstofflampen bekannt sind. Die neuere LED-Technologie bietet dieselben Parameter und viele zusätzliche Vorteile, um die Shopbeleuchtung optimal zu gestalten.

LED-Beleuchtung bietet einen besseren Sehkomfort bei gleicher Farbtemperatur und Farbwiedergabe. Die Farben der angestrahlten Produkte kommen sehr gut zur Geltung. Für jeden Einsatzbereich steht ein entsprechendes Modul zur Verfügung.

Kleidung wird z. B. durch ein neutral weißes Licht zwischen 3700 und 4000 K präsentiert. Lebensmittel wie Fleisch und Fisch kommen besonders gut bei einem Licht mit hohen Rotanteilen zur Geltung. Hier verwendet man ebenfalls eine Farbtemperatur von 4000 K. Backwaren hingegen wirken besonders ansprechend bei 2700 K.

Dabei ist das LED-Licht frei von schädlicher UV- und IR-Strahlung, die die Ware schädigt bzw. schneller verderben lässt. UV-Strahlung bleicht die Farben von Textilien aus. Fehlende IR-Anteile erwärmen zum Beispiel die in Kühltheken gelagerte Ware nicht zusätzlich. Dies führt zu deutlichen Energieeinsparungen des Shops. Es sind Einsparungen von bis zu 30 % möglich.

Die hohe Lebensdauer von LED-Lichtquellen von bis zu 50.000 Stunden verringert die Wartungskosten und sorgt zusammen mit der Energiekostenreduzierung für eine schnelle Rentabilität des Beleuchtungssystems.

Weitere Vorteile der LEDs sind Vibrationsbeständigkeit, keine Einschaltverzögerungen oder Aufwärmphasen sowie eine einfache Dimmbarkeit, die zusätzliche Möglichkeiten bei der Inszenierung der Verkaufsräume eröffnet.

Die geringen Abmessungen der LED-Module erlauben kleinere und designorientierte Leuchtenkonstruktionen.

# LED-Beleuchtung im Vergleich

LED-Module werden in den verschiedensten Anwendungs-bereichen rund ums Verkaufen eingesetzt - vom Schaufenster über die Kühltheke bis hin zum Verkaufswagen auf dem Wochenmarkt. Aufgrund der rasanten Entwicklungsfortschritte nehmen die Einsatzmöglichkeiten täglich zu.

Der Einsatz von LEDs bringt viele Vorteile im Vergleich mit herkömmlichen Beleuchtungslösungen:

Qualitätsmerkmal	Halogenmetaldampflampe (z. B. Ceramic Metal Halide) 35 W	Kompakt-Leuchtstofflampe (z. B. TC-TEL) 32 W	LED (z. B. VS LED-Serie) 30 W	Anmerkungen
Lampenlichtstrom (lm)	2800	2400	3000	Vergleichbar
Leuchtenlichtstrom (lm)	2380	2280 (- 5 %)	3000	+ Verluste bei Leuchten mit Halogenmetaldampflampen durch vorderseitige Leuchtenabdeckung (- 10 %) und rückwärtiges Licht der Lampe (- 5 %) <b>&gt;&gt; LEDs strahlen Licht nur nach vorne ab</b>
Lampenleistung (W)	39	32	30	+ Energiekostensparnis <b>&gt;&gt; Effizienz bei LEDs wird sich weiter erhöhen</b>
Lebensdauer (Std.)	15.000	10.000	50.000	++ Verringerung der Wartungskosten <b>&gt;&gt; Sehr seltener Lampenwechsel</b>
Lichtausbeute (lm/W)	61	65	100	++ Energiekostensparnis <b>&gt;&gt; Effizienz bei LEDs wird sich weiter erhöhen</b>
CRI (Ra)	80...95	82 (Ra 8)	80...95	Vergleichbar
Betrieb nur in geschlossenem Leuchtengehäuse	Ja	Nein	Nein	+ Leuchtdesign ist flexibler; aus der vorderseitigen Glasabdeckung der Leuchte resultieren bis zu 10 % Lichtverluste <b>&gt;&gt; Vorteile beim Lampenwechsel und geringere Lichtverluste</b>
IR-Anteile im Spektrum (Wärmestrahlung)	Ja	Nein	Nein	+ Kein Einfluss von Wärmestrahlung auf die Ware, insb. wichtig bei Kühlthekenbeleuchtung <b>&gt;&gt; Kosteneinsparung bei Kühl- und Klimageräten durch geringere Wärmeentwicklung im Shop</b>
UV-Anteile im Spektrum (UV-absorbierende Glasscheibe erforderlich)	Ja	Ja (gering)	Nein	++ Kein Einfluss von UV-Strahlung auf die Ware, insb. wichtig bei Textilien <b>&gt;&gt; Kosteneinsparung beim Vergilbungs-schutz von Waren</b>
Zündung der Lampe erforderlich (kein direkter Start möglich)	Ja	Ja (geringe Anlaufzeit)	Nein	++ Sofortiges Licht bei Neustart; insb. wichtig bei "Netzwischern" (kurzzeitige Netzschwankungen, die zum Abschalten der Lampe führen) <b>&gt;&gt; keine Dunkelphasen</b>
Lampenwechsel (vorsichtiger Umgang mit dem Leuchtmittel; Verwendung von Handschuhen)	Ja	Nein	Nein	+ Einfacheres Handling der Leuchte führt zur Verringerung der Wartungskosten <b>&gt;&gt; kein Lampenwechsel bei LED-Leuchten durch sehr lange Lebensdauer der LEDs</b>
Schutzkleinspannung (Leuchte arbeitet als SELV-Leuchte)	Nein	Nein	Ja	++ Gemäß Normung müssen weniger Schutzmaßnahmen zur Einhaltung des Berührungsschutzes beachtet werden <b>&gt;&gt; einfacher Leuchtaufbau</b>
Geringe Temperatur-entwicklung der Lampe	Nein	Ja	Ja	+ LED-Leuchten entwickeln Temperaturen im Normalbetrieb von typ. 65 °C <b>&gt;&gt; warenschonend und energieeinsparend durch geringe Eigentemperatur-entwicklung</b>
Einfache Dimmbarkeit	Nein	Ja	Ja	+ Dimmung erfolgt elektronisch über den Betriebsstrom <b>&gt;&gt; LEDs sind von nahezu 0 bis 100 % ohne Farbveränderung des Leuchtmittels dimmbar</b>
Stoß- und vibrationsbeständig	Nein	Ja	Ja	+ Z. B. in Verkaufswagen, aber auch in Zwischen-decken kann das Leuchtmittel durch mechanische Belastungen (Vibrationen) beschädigt werden <b>&gt;&gt; LEDs sind unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen</b>
Für Gleichstrombetrieb geeignet	Nein	Nein	Ja	++ Schnelle Umschaltung auf Zentralbatteriebetrieb möglich <b>&gt;&gt; keine Wiedereinschaltzeit des Leuchtmittels, die zu berücksichtigen ist</b>
Geeignet für niedrige Umgebungstemperaturen	Nein	Nein	Ja	++ Die Umgebungstemperatur hat Einfluss auf die Helligkeit des Leuchtmittels <b>&gt;&gt; LED-Effizienz erhöht sich bei niedrigen Umgebungstemperaturen</b>

# LED-MODULE FÜR DIE SHOP- BELEUCHTUNG

### Das neue LED-Einbausystem für die Shopbeleuchtung aus dem Hause Vossloh-Schwabe

Der Einsatz der LED-Technologie bringt viele Vorteile mit sich:

- Sofortlicht: keine Einschaltverzögerung oder Wiederanlaufzeit nach Netzunterbrechungen
- Warenschonung: keine UV- und IR-Strahlung
- längere Lebensdauer des Leuchtmittels: bis zu 50.000 Stunden
- Dimmbarkeit: einfache Dimmbarkeit ermöglicht schnell neue Lichtinszenierungen
- Farbtemperaturen: für jede Warengruppe (Kleidung, Fleisch & Wurst, Fisch, Obst, Gemüse)
- Farblichkeit: gute Farbwiedergabewerte abgestimmt auf die präsentierten Produkte
- geringer Lichtstromabfall über die Lebensdauer: kein Austausch des Leuchtmittels erforderlich
- sehr hohe Energieeffizienz
- einfacher Leuchtaufbau: mit max. Sicherheit durch Schutzkleinspannung

Das LED-System brilliert nicht nur in der Shopbeleuchtung. Auch für weitere Anwendungen, z. B. Reflektorleuchten, flache Anbau-Downlights, Fassadenstrahler und Pendelleuchten, bei denen der LED-Treiber nicht direkt beim LED-Modul sitzt, sondern in einem "extra" Korpus, ist dieses System geeignet. Somit ist dieses LED-System vielseitig einsetzbar, auch in der Wohnraumbelichtung.



LED-Module

### ■ HÖCHSTE FLEXIBILITÄT FÜR JEDEN EINSATZZWECK

Das Herzstück bildet das mit konstantem Strom betriebene LED-Modul. Es ist in verschiedenen Lichtstrompaketen (2000 bis 5500 lm) und unterschiedlichen Farbtemperaturen (2700 bis 4000 K) erhältlich. Mit einer sehr flachen Bauform und nur Abmessungen von Ø 50 mm bzw. 46,2x44,8 mm ist es extrem kompakt.

### ☞ Einfache Montage & filigranes Leuchtendesign

Die geringe Einbautiefe und flache Geometrie des Leuchtmittels ermöglicht ein sehr filigranes Leuchtendesign, da das Modul auch direkt auf wärmeleitende Oberflächen montiert werden kann.

### ☞ Ein Leuchtendesign für verschiedene Beleuchtungszwecke

Die unterschiedlichen Farbtemperaturen bei gleichbleibendem Aufbau und identischen Abmessungen des LED-Moduls ermöglichen einen einfachen Austausch des Moduls in der Leuchte. Somit kann die Beleuchtung auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmt werden (Food / Non-Food).

### ☞ Unabhängige Betriebsgeräte für Leuchten mit dezentraler Technik

Unabhängige Betriebsgeräte ermöglichen größere Leitungslängen zwischen Treiber und LED-Modul und erlauben filigrane Leuchtendesigns mit dezentraler Technik.

### ■ HÖCHSTE SICHERHEIT IM BETRIEB

LED-Module werden mit Schutzkleinspannung (SELV) betrieben. Daher sind gemäß der Normung geringere Maßnahmen zum Berührungsschutz in der Leuchte erforderlich.

### ☞ Einfacher Leuchtaufbau möglich



### ■ HÖCHSTE THERMISCHE SICHERHEIT

Eine thermische Schutzbeschaltung reduziert den Betriebsstrom, falls die Temperatur am definierten  $t_c$ -Punkt einen kritischen Wert erreichen sollte.

Eine thermisch optimale Ankopplung der LED-Module an einen Kühlkörper erfolgt über eine wärmeleitende Graphitfolie mit minimalem thermischen Widerstand.

### ☞ Reduzierung der Ausfallraten

Durch die optimale Wärmeableitung und die thermische Schutzbeschaltung werden die Komponenten geschont und somit ein Ausfallen minimiert und die Lebensdauer verlängert.

### ■ HÖCHSTE MECHANISCHE STABILITÄT

Die LED-Module sind unempfindlich gegen Stoß und Vibrationen. Die drei Befestigungspunkte in Form von Metallbuchsen gewährleisten eine sichere und zuverlässige Montage des Moduls. Die Kunststoffabdeckung bietet einen optimalen Schutz der Komponenten. Die Metallbuchsen ermöglichen darüber hinaus eine optimale Anbindung an den Kühlkörper.

### ■ VERARBEITUNGSKOMFORT

Die LED-Module sind mit wieder lösbaren Steckklemmkontakten für den Anschluss der Leitungen ausgestattet.

### ☞ Montage- und Anwenderfreundlichkeit

Die Verwendung von Steckklemmen verringert den Einbau- oder Austauschaufwand enorm.

### ■ GEPRÜFTE SICHERHEIT

Die LED-Module werden durch den VDE gemäß der Sicherheitsnorm EN 62031 approbiert.

### ☞ Erleichterung der Leuchtenapprobation

Dies erleichtert die Approbation der Leuchte gemäß EN 60598.

### ■ SICHERER BETRIEB MIT ELEKTRONISCHEN TREIBERN VON VOSSLOH-SCHWABE

Die elektronischen LED-Treiber im kompakten Kunststoff- oder Metallgehäuse sorgen für den richtigen Betriebsstrom. Je nach Modul beträgt dieser 700 oder 1050 mA. Sie zeichnen sich durch qualitativ hochwertige elektronische Bauteile aus und sind in Standard- oder dimmbarer (DALI) Ausführung erhältlich.

### ☞ LED-Betriebsgeräte sind Notstrom-geeignet

Zusätzlich arbeiten die Betriebsgeräte auch mit Gleichspannung, d. h. bei einem möglichen Ausfall der Energieversorgung kann eine Batterie die Beleuchtung weiterhin sicherstellen.

### ■ WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Auf Wunsch stellen wir Ihnen Kontakte zu Reflektor-, Kühlkörper- und Ventilatorherstellern her, die speziell für das LED-System geeignet sind.

Für weitere Empfehlungen über die Kühlkörperdimensionierungen und weitere technische Daten besuchen sie unsere Website:

☞ [www.vs-optoelectronic.com](http://www.vs-optoelectronic.com)







### Elektrische Betriebsdaten

bei Platinentemperatur  $t_c = 65\text{ °C}$

Typ	Best.-Nr.	Farbe	Anzahl der LEDs	Max. Strom pro Modul mA	Typ. Spannung DC			Typ. Leistungsaufnahme		
					350 mA V	700 mA V	1050 mA V	350 mA W	700 mA W	1050 mA W
WU-M-431	<b>Alle Typen</b>	Warmweiß / Neutralweiß	120	1050	41,7	43,8	44,6	14,6	30,7	46,8
WU-M-432	<b>Alle Typen</b>	Warmweiß / Neutralweiß	60	700	28	29,6	nicht erlaubt	9,8	20,7	nicht erlaubt
WU-M-437	<b>Alle Typen</b>	Warmweiß / Neutralweiß	216	1050	–	50,4	52,7	–	35,3	55,3

**Verwendung externer LED-Konstantstromtreiber mit max. 1050 mA notwendig.**

### Optische Betriebsdaten

bei  $t_c = 65\text{ °C}$

Typ	Best.-Nr.	Farbe	Korrelierte Farbtemperatur K	Lichtstrom* (lm) bei						Typ. Abstrahlwinkel (°)	Typ. CRI R <sub>a</sub>
				350 mA		700 mA		1050 mA			
				min.	typ.	min.	typ.	min.	typ.		
WU-M-431-2700K	<b>548381</b>	warmweiß	2700 <sup>-75/+125</sup>	1468	1600	2666	2908	3519	3825	120	82
WU-M-431-3000K	<b>548382</b>	warmweiß	3000 <sup>-75/+165</sup>	1509	1681	2736	3070	3605	4006	120	82
WU-M-431-4000K	<b>548383</b>	neutralweiß	4000 <sup>-215/+185</sup>	1559	1732	2834	3150	3719	4140	120	82
WU-M-432-2700K	<b>548384</b>	warmweiß	2700 <sup>-75/+125</sup>	927	1018	1648	1793	nicht erlaubt	nicht erlaubt	120	82
WU-M-432-3000K	<b>548385</b>	warmweiß	3000 <sup>-75/+165</sup>	958	1079	1687	1884	nicht erlaubt	nicht erlaubt	120	82
WU-M-432-4000K	<b>548386</b>	neutralweiß	4000 <sup>-215/+185</sup>	998	1109	1745	1947	nicht erlaubt	nicht erlaubt	120	82
WU-M-437-2700K	<b>548826</b>	warmweiß	2700 <sup>-75/+125</sup>	–	–	3524	3838	4809	5234	120	82
WU-M-437-3000K	<b>548827</b>	warmweiß	3000 <sup>-75/+165</sup>	–	–	3615	4020	4928	5481	120	82
WU-M-437-4000K	<b>548828</b>	neutralweiß	4000 <sup>-215/+185</sup>	–	–	3737	4152	5096	5669	120	82

\* Messtoleranz bei der Lichtstromangabe:  $\pm 7\%$  | Emissionsdaten bei  $t_c = 65\text{ °C}$

\*\* CRI R<sub>a</sub> > 90 auf Anfrage

**Mindestbestellmengen: 100 Stk. pro LED-Modul**

### Grenzwerte

Das Überschreiten der maximalen Grenzwerte kann zu starken Verkürzungen der Lebensdauer bzw. zur Zerstörung des Moduls führen.

Typ	Betriebstemperaturbereich am $t_c$ -Punkt		Lagertemperaturbereich		Max. zulässige Ausgangsspannung des Betriebsgeräts V
	°C min.	°C max.	°C min.	°C max.	
Alle Typen	0	+85	-40	+85	60

### Betriebslebensdauer

$t_c = 65\text{ °C}$

Lichtstrom-degradation	<b>WU-M-431</b>		<b>WU-M-432</b>	<b>WU-M-437</b>
	I <sub>f</sub> 700 mA	I <sub>f</sub> 1050 mA	I <sub>f</sub> 700 mA	I <sub>f</sub> 1050 mA
L90/B10	50.000 Std.	37.000 Std.	40.000 Std.	50.000 Std.
L80/B10	60.000 Std.	50.000 Std.	50.000 Std.	60.000 Std.

Diese Angabe bezieht sich nicht auf die Farbtemperatur.

# BETRIEBS- GERÄTE UND ZUBEHÖR



## Betriebsgeräte für das LED-Modul-System

Spannungsversorgung: 220-240 V  $\pm$ 10 %  
 Netzfrequenz: 0 Hz, 50-60 Hz  
 SELV-äquivalent

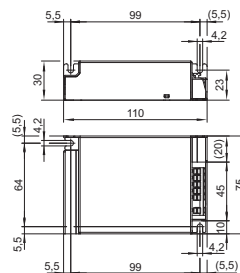
### Konstantstromtreiber 700 mA und 1050 mA

Typ: ECXe 700.022  
 Ausgangsstrom: 700 mA  
 Ausgangsspannung: 20-57 V  
 Leistung: 40 W

#### Best.-Nr.: 186200

Typ: ECXe 1050.021  
 Ausgangsstrom: 1050 mA  
 Ausgangsspannung: 20-57 V  
 Leistung: 60 W

#### Best.-Nr.: 186198



### Dimmbare Konstantstromtreiber 700 mA und 1050 mA - DALI

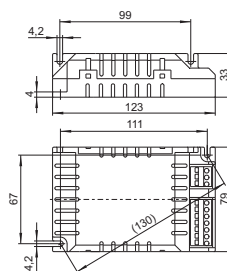


Typ: ECXd 700.017  
 Ausgangsstrom: 700 mA  
 Ausgangsspannung: 9-48 V  
 Leistung: 34 W

#### Best.-Nr.: 186177

Typ: ECXd 1050.020  
 Ausgangsstrom: 1050 mA  
 Ausgangsspannung: 20-57 V  
 Leistung: 60 W

#### Best.-Nr.: 186196





## Zubehör für das LED-Modul-System

### Thermisch leitende Graphitfolie

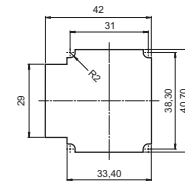
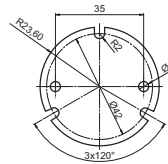
Thermischer Widerstand:  $R_{th} \leq 0,04 \text{ K/W}$

Typ: Wärmeleitfolie  $\varnothing 47,2 \text{ mm}$  Graphit

**Best.-Nr.: 549501** für WU-M-431/432

Typ: Wärmeleitfolie  $42 \times 40,7 \text{ mm}$  Graphit

**Best.-Nr.: 549502** für WU-M-437



### Reflektorhersteller für das LED-Modul-System

ACL-Lichttechnik GmbH  
[www.reflektor.com](http://www.reflektor.com)

Alux-Luxar GmbH & Co. KG  
[www.alux.de](http://www.alux.de)

JORDAN REFLEKTOREN GmbH & Co. KG  
[www.jordan-reflektoren.de](http://www.jordan-reflektoren.de)

### Aktive Kühlkörper für das LED-Modul-System

Nuventix, Inc.  
[www.nuventix.com](http://www.nuventix.com)

Sunon  
[www.sunon.com](http://www.sunon.com)

AVC  
[www.avc-europe.eu](http://www.avc-europe.eu)

### Passive Kühlkörper für das LED-Modul-System

ALPHA-Numerics GmbH  
[www.alpha-numerics.de](http://www.alpha-numerics.de)

Fischer Elektronik GmbH & Co. KG  
[www.fischerelektronik.de](http://www.fischerelektronik.de)

Friigo Dynamics  
[www.frigodynamics.com](http://www.frigodynamics.com)

### Ventilatoren für das LED-Modul-System

ebn-papst Mulfingen GmbH  
& Co. KG  
[www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)

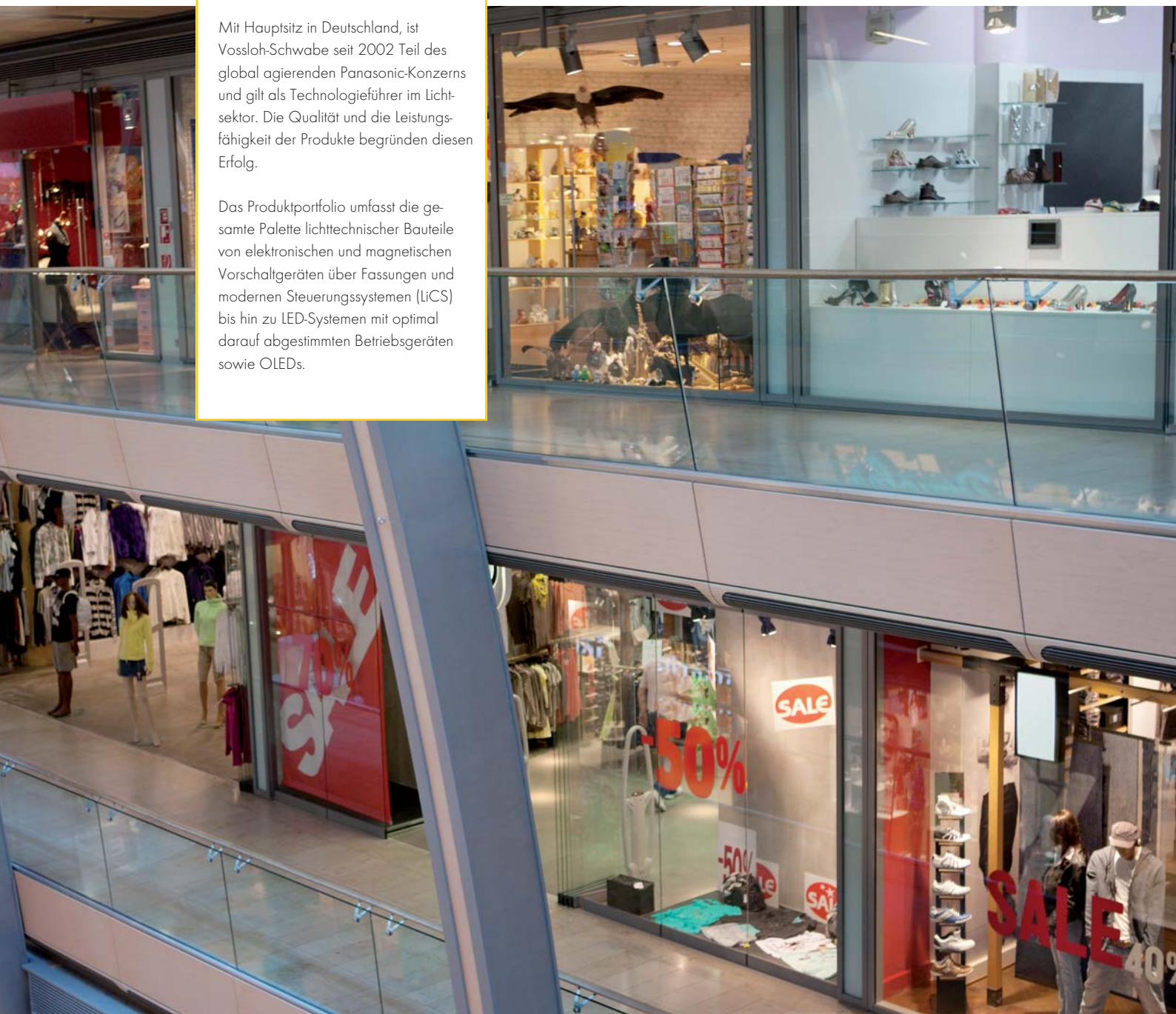
Sunon  
[www.sunon.com](http://www.sunon.com)

AVC  
[www.avc-europe.eu](http://www.avc-europe.eu)

Wenn irgendwo auf der Welt eine Leuchte eingeschaltet wird, leistet Vossloh-Schwabe einen entscheidenden Beitrag dazu, dass alles reibungslos funktioniert.

Mit Hauptsitz in Deutschland, ist Vossloh-Schwabe seit 2002 Teil des global agierenden Panasonic-Konzerns und gilt als Technologieführer im Lichtsektor. Die Qualität und die Leistungsfähigkeit der Produkte begründen diesen Erfolg.

Das Produktportfolio umfasst die gesamte Palette lichttechnischer Bauteile von elektronischen und magnetischen Vorschaltgeräten über Fassungen und modernen Steuerungssystemen (LiCS) bis hin zu LED-Systemen mit optimal darauf abgestimmten Betriebsgeräten sowie OLEDs.



A member of the Panasonic group **Panasonic**

### Vossloh-Schwabe Deutschland GmbH

Hohe Steinert 8 · 58509 Lüdenscheid · Deutschland  
Telefon +49 (0) 23 51/10 10 · Telefax +49 (0) 23 51/10 12 17

[www.vossloh-schwabe.com](http://www.vossloh-schwabe.com)

**VS** VOSSLOH  
SCHWABE

All rights reserved © Vossloh-Schwabe  
Fotos: istock.com

Technische Änderungen erfolgen ohne Benachrichtigung  
LED Shop COB DE 03/2012