

# LIGHTLIFE

## INSTALLATION

Das Infomagazin  
für Elektroinstallateure  
in Deutschland

Herbst 2009



**LED-Strahler VIVO: Hohe Licht-  
stärken und präzise Lichtlenkung**

**Dimmen mit dim<sup>2</sup>save und DIMLITE:  
Der wirtschaftliche Weg, Energie zu sparen**

 **ZUMTOBEL**



Patrik Schwegler, Marketing Director Deutschland

**„LED und Effizienz: Diese zwei Themen werden auch im Jahr 2010 das Geschehen prägen.“**

Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrter Leser!

Lichtlösungen mit LED gewinnen wegen ihrer Energieeffizienz und den vielseitigen Lichtgestaltungsmöglichkeiten zunehmend Raum in der Gebäudebeleuchtung. Zumtobel kann dazu ein konkurrenzlos breit gespanntes Instrumentarium an Lichtsystemen für vielseitige Anwendungen anbieten.

Darüber hinaus möchten wir Ihr Interesse auf weitere Zumtobel Initiativen im Bereich Ökologie lenken. Innerhalb der Lichtbranche ist der Stromverbrauch der Leuchte während des Betriebs nach wie vor das wirkungsvollste Betätigungsfeld für das Schonen der Ressourcen. Aktuelle Studien haben erneut bestätigt, dass die Maßnahme mit dem größten Potenzial das tageslichtabhängige Dimmen ist. So hat sich Zumtobel zum Ziel gesetzt, mit einer umfassenden Dimming-Offensive unseren Partnern den Einstieg in die Welt des Dimmens (und damit des Energie-sparens) zu erleichtern.

Ihr  
Patrik Schwegler



Eine einzigartige Kombination aus direkten, indirekten und seitlichen Lichtanteilen erhöht den Sehkomfort – über die homogene Raumausleuchtung bei bester Kontrastwiedergabe. Die MPO+ Technologie erweitert diese Flexibilität durch hervorragende Entblendung, so dass die Leuchte auch direkt über dem Arbeitsplatz positioniert werden kann. Durch die geschlossene Bauart von ECOOS ist die Leuchte resistent gegen Verschmutzung und damit für längere Wartungszyklen konzipiert.

**Bestellfax |**

Bitte Adresse eintragen, Blatt heraus-trennen und per Fax an: 0 52 61/212-7777

**Ich bestelle — Stück  
Produktbroschüren ECOOS**

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

[www.zumtobel.de/ecoos](http://www.zumtobel.de/ecoos)



# Vielseitig und wirtschaftlich: 360 Grad Licht

Heute wird von einer Beleuchtung in Büro- und Klassenräumen mehr erwartet als nur das Pflichtprogramm. Viel mehr ist das Ziel jeder zeitgemäßen Planung, mit Licht und guten Sehbedingungen den Arbeitsprozess optimal zu unterstützen. Die neue ECOOS kombiniert attraktives Design mit angenehmer Raumwirkung sowie erstklassiger Lichtqualität. Als Anbau- und Pendelleuchte ermöglicht sie flexible Lichtlösungen. Bestnoten gibt es vor allem für die Effizienz – durch hohe Leuchtenbetriebswirkungsgrade mit dadurch reduzierten Anschlusswerten und verlängerten Wartungsintervallen.

## Direkt/Indirekt-Leuchte mit MPO-Optik

ECOOS zählt zu den effizientesten Direkt/Indirekt-Leuchten am Markt. Ein mehrteiliges System an Optiken und Reflektoren

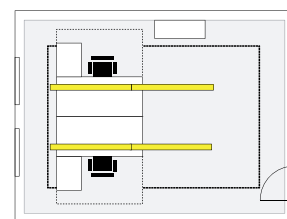
perfektioniert das Licht in alle Richtungen. Indirekte, direkte und seitliche Lichtanteile sorgen für effizientes Licht am Arbeitsplatz und sichern zugleich vertikale Beleuchtungsstärken. Diese verbessern den Sehkomfort und die Konzentration, während die hellen Decken und Wände eine angenehme Raumatmosphäre erzeugen.

## Ein- und mehrlängig flexibel

Als Einzeilleuchte ist die ECOOS sowohl für den Anbau als auch für die Befestigung mit Seilabhängung geeignet. Bei beiden Montagearten erleichtert eine handliche Aufhängevorrichtung mit Toleranzausgleich die Feinjustage. Selbst als abgependeltes Lichtband ist die Leuchte mit wenigen Handgriffen perfekt montiert. Denn für die Montage dieser optisch leichten Lichtobjekte werden Verbindler angeboten, welche die Leuchten an ihren Stirnseiten fest aneinander fügen.

## Hoher Wirkungsgrad, geringer Energieaufwand

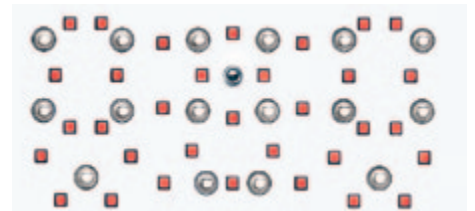
ECOOS bietet Lichtausbeuten bis zu 104 Lumen pro Watt. So gelingt es auch bei einer reduzierten Leuchtenanzahl, alle geforderten Werte einzuhalten. Mussten bisher drei Leuchtenreihen eingesetzt werden, genügen mit ECOOS oft schon zwei Reihen, um alle Ansprüche – auch bezüglich vertikaler Beleuchtungsstärken – zu erfüllen.



ECOOS  
Arbeitsbereich  
Umgebungsbereich



Die quadratische CAREENA ist für den Einbau in Moduldecken (600 und 625) sowie als Anbauleuchte mit einem zusätzlichen Indirektanteil von 10 Prozent erhältlich. Durch diese Deckenaufhellung setzt die Leuchte angenehme Akzente im Raum.



Ein einzigartiges System aus weißen und roten LEDs schafft den Spagat zwischen hoher Effizienz, außergewöhnlicher Farbwiedergabe und neutraler Farbtemperatur.

## Quadratisch. Hochwertig. Effizient.

Die Zeiten sind vorbei, als die LED nur für die Akzentbeleuchtung verwendet wurde. Heute wird die Leuchtdiode auch für die Allgemeinbeleuchtung verwendet. Eine ideale Leuchte dafür ist die neue CAREENA, die neben der gewünschten Energieeffizienz auch die entsprechende Lichtqualität bietet.

Quadratisches Design, hochwertige Materialien, innovative LED-Technologie und eine optimierte MPO+ Optik bilden ein perfektes Quartett, um Büros und Schulungsräume gut und effizient auszuleuchten. Eine angenehme Farbtemperatur, die gute Entblendung und beste Farbwiedergabe machen die CAREENA qualitativ zu einer ausgezeichneten Leuchte. Gleichzeitig reduziert deren hocheffiziente LED-Technologie mit einem Leuchteneffizienzfaktor (LEF) von bis zu 60 Lumen/Watt den Energieverbrauch auf ein Minimum.

### Innovative LED-Technologie

Durch eine exakte Mischung von weißem mit rotem LED-Licht wird die Farbtemperatur auf angenehme 3.500 Kelvin stabilisiert. Gemeinsam mit der ausgezeichneten Farbwiedergabe von Ra 90 werden Beleuchtungsqualität und Sehkomfort auf höchstem Niveau gewährleistet. Die Lebensdauer der LEDs von 50.000 Stunden bei 70 Prozent Lichtstrom ist die Basis für enorm lange Wartungsintervalle und spart damit zusätzlich Kosten.

### Die CAREENA Highlights

- Reduzierte Anschlussleistung (58 W)
- Hohe Leuchteneffizienz (bis zu 60 lm/W)
- Lichtstrom vergleichbar mit einer Leuchte, die mit 4 x 14 W T16-Leuchtstofflampen betrieben wird
- Gute Entblendung, beste Farbwiedergabe
- Farbtemperatur 3.500 Kelvin
- Anbauleuchte mit 10% Deckenaufhellung
- Schaltbar oder DALI-dimmbar

### Bestellfax |

Bitte Adresse eintragen, Blatt heraus-trennen und per Fax an: 0 52 61/212-7777

Ich bestelle \_\_\_\_\_ Stück  
Produktbroschüren CAREENA

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

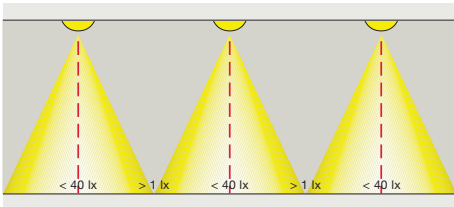
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

# LED-Sicherheitsleuchten: Präzise Daten sind das Fundament

Das große Geheimnis der kleinen LED-Sicherheitsleuchten haben wir schon in der letzten Ausgabe unseres Elektrikermagazins gelüftet. Sie haben gelesen, wie unsere RESCLITE Leuchten die spezifischen Anforderungen der Fluchtweg-, Antipanic- und Objektbeleuchtung vorbildlich erfüllen. Denn intelligente Reflektortechnik und ein leistungsfähiges Thermomanagement machen aus der LED ein perfektes Lichtwerkzeug für eine energieeffiziente Sicherheitsbeleuchtung. Die Abstände zwischen den einzelnen Lichtpunkten sind unerreichbar groß. Somit bietet das LED-Trio die beste Performance am Markt – bei strengen Zumtobel Qualitätskriterien.



Die Vorgaben laut SN EN 1838: Die Beleuchtungsstärke, horizontal auf dem Boden gemessen, muss mindestens 1 Lux betragen. Entlang der Mittellinie des Rettungsweges darf das Verhältnis der höchsten zur niedrigsten Beleuchtungsstärke einen Wert von 40:1 nicht unterschreiten.

Auch andere Hersteller argumentieren mit ähnlichen Vorteilen. Doch Vorsicht: Die exakte Ausrichtung der LED auf ihre Aufgaben als Sicherheitsleuchte birgt auch Gefahren in sich. So ist es unbedingt notwendig, mit exakten Lichtverteilungskurven zu planen. Allerdings werden diese von den Herstellern nicht immer angeboten und so werden häufiger Sicherheitsbeleuchtungen installiert, die zwar in der Theorie alle Anforderungen erfüllen, aber den Praxistest nicht bestehen – obwohl exakt nach Anweisung installiert wurde. Das entscheidende Kriterium für eine normgerechte Sicherheitsbeleuchtung sind normkonform errechnete und präzise definierte Lichtverteilungskurven. Als Leuchtenspezialist kann Zumtobel hier die langjährige Erfahrung sowie die technische Ausstattung der Labors gut ausnutzen. So werden alle RESCLITE Leuchten detailliert im Lichtlabor vermessen, sämtliche Daten der Lichtverteilungskurven werden für die Planungsprogramme RELUX und DIALUX zur Verfügung gestellt.

Diese Vorarbeiten machen dem Elektroinstallateur das Leben leicht. Denn für die Berechnung der Montagepunkte braucht er nicht mehr als eine einfache Tabelle (oder den praktischen RESCLITE Schnellplaner), um die richtige Anzahl der Leuchten und deren Position in Abhängigkeit von der Raumhöhe abzulesen.

[www.zumtobel.de/onlite](http://www.zumtobel.de/onlite)

RESCLITE escape leuchtet Fluchtwege gemäß EN 1838 mit min. 1 lx perfekt aus. Der Abstand zw. den einzelnen Leuchten kann bis zu 23 m betragen.



RESCLITE anti-panic leuchtet Räume bis zu 170 m<sup>2</sup> mit einer einzigen Leuchte gemäß EN 1838 mit min. 0,5 lx gut aus.



RESCLITE spot rückt Hilfsobjekte wie Feuerlöscher oder Notrufeinrichtungen ins rechte Licht – mit mindestens 5 lx.



## Neue Schneidbuchse für ZX2 Lichtband

Das bewährte ZX2 Lichtbandsystem wurde soeben um ein sinnvolles Zubehör erweitert. Beim modular aufgebauten Lichtbandsystem kann jetzt flexibel abgegriffen werden. Die neue Schneidbuchse erlaubt den flexiblen Abgriff sowohl bei der Verdrahtung mit 5 als auch mit 7 Polen. So hat der Elektriker die

Möglichkeit, bei vormontierter Verdrahtung oder der Verdrahtung von der Rolle, an jeder beliebigen Stelle zwischen den bestehenden Buchsen abzugreifen. Selbstverständlich kann die Schneidbuchse auch dann als Zubehör eingesetzt werden, wenn der Installateur seine eigene Verdrahtung montiert.

So einfach ist die Montage der ZX2 Schneidbuchse:

- 1 Drähte in die Schneidbuchse einlegen
- 2 Schneidbuchse zusammendrücken und in die Tragschiene einlegen
- 3 Wippe drehen und die elektrische Verbindung ist hergestellt



## LED'S CONTROL LIGHT

Dank rasanter Entwicklungen schaffte es die LED in kürzester Zeit aus dem Nischendasein als Signal- und Hintergrundleuchte in die dekorative und funktionale Allgemeinbeleuchtung. Die Licht- und Elektrobranche spricht vom neuen LED-Lichtzeitalter.

Aber eine komplexe Technologie erfordert auch viel Aufklärungsarbeit: „Wo liegen die Vorteile einer LED-Lichtlösung, welche Möglichkeiten der Beleuchtung stehen mit der LED zur Verfügung, wie schließt man eine LED-Leuchte korrekt an?“

Um diese Fragen umfassend und zielgruppengerecht zu beantworten, bietet Zumtobel verschiedene Print- und Online-Medien, in denen Sie sich ausführlich über die spezifischen LED-Themen informieren können.



### Die LED-Microsite

Zu jeder Zeit und von überall aus abrufbar sind die LED-Informationen auf der LED-Microsite. Unter [www.zumtobel.de/led](http://www.zumtobel.de/led) sind Zumtobel LED-Produkte und LED-Lichtlösungen übersichtlich und ansprechend zusammengefasst. Animierte Bilder und Videos unterstreichen den hochwertigen Lichtkomfort von LED-Lichtlösungen und bringen dem Betrachter die Vorzüge der Beleuchtung nahe. Den Nutzern stehen außerdem direkte Verlinkungen zu Planungstools sowie verschiedene Download-Funktionen zur Verfügung.



### Der LED-Guide für den Praktiker

Die detaillierten Informationen zu den Themen Planung, Montage und Installation von LED-Leuchten wurden von Zumtobel in einem gesonderten LED-Guide zusammengefasst. Der 25 Seiten starke LED-Guide richtet sich vorrangig an Elektriker und Installateure. Er ist als Planungs- und Installationsleitfaden zu verstehen, der im Umgang mit LED-Anlagen mit Tipps und Tricks zur Seite steht. Vom Installationszubehör über Leitungslängen und -querschnitte bis hin zu Schaltschemen.



### Die LED-Broschüre

Die neue LED-Broschüre enthält alles auf einen Blick: Das breite Repertoire an Zumtobel LED-Produkten, die verschiedenen Vorzüge von LED im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtmitteln sowie zahlreiche Beispiele aus der Praxis. Auf rund 80 Seiten können Sie sich einen hervorragenden Überblick über leistungsstarke LED-Lichtlösungen in allen Anwendungsbereichen von Zumtobel verschaffen.



Universum® Bremen

## Licht für die großen und kleinen Wunder dieser Welt



Die Sonderausstellung „Farben.Formen.Fantasien“ im Universum® Bremen erklärt auf 700 Quadratmetern die Kreativität der Natur. An über 60 Experimentierstationen und in sieben fantasievoll inszenierten Räumen gehen die Besucher der Farb- und Formenpracht unserer Erde auf den Grund. Das passende Licht dazu kommt von Zumtobel. Vor dem Betreten der Sonderausstellung werden die Besucher sogar durch einen gleißend hellen „Lichttunnel“ geschickt, der sie von allen bisherigen Vorstellungen befreien soll. Offen und unbelastet erreichen sie dann die in zehn Themeninseln zusammengefassten Exponate.

# LED für Outdoor: SIMES bringt 700 Produktneuheiten

Zumtobel Partner und Outdoor-Experte SIMES hat ganz klare Referenzen für seine Produktneuheiten. Der neue Katalog ist 522 Seiten stark und prall gefüllt mit LED-Innovationen. 80 Prozent der Neueinführungen arbeiten mit den langlebigen und sparsamen Lichtdioden.

Der technische Schwerpunkt für Adaptationen innerhalb bestehender Produktfamilien ist durch die neue Norm für Bodeneinbauleuchten vorgegeben. Alle SIMES Bodeneinbauleuchten wurden entsprechend der EN60598-2-13 überarbeitet.

Auf gestalterischer Seite setzt vor allem die neue Farbe „Rostbraun“ innovative Akzente. Viele der bestehende Designlinien wurden durch die neue Farbvariante erweitert.



## Bestellfax |

Bitte Adresse eintragen, Blatt heraus-trennen und per Fax an: 0 52 61/212-7777

Ich bestelle \_\_\_\_\_ Stück  
Kataloge SIMES Außenleuchten

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

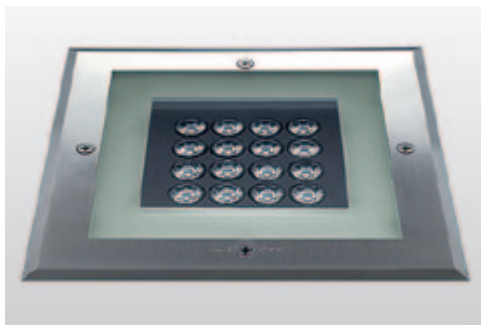
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

[www.zumtobel.de/simes](http://www.zumtobel.de/simes)

## Ein kleiner Auszug aus der breiten Vielfalt an SIMES Produktneuheiten:



COMPACT Bodeneinbauleuchte 19,2 W mit 16 LEDs



STEP Wandenbauleuchte 2,5 W in der neuen Trendfarbe Rostbraun



ZIP Bodeneinbauleuchte, klassifiziert als Version C5 Supertouch



FOCUS Strahler 80 W mit 32 LEDs, Abstrahlwinkel 5°

## SIMES berücksichtigt bereits die neue Norm für Bodeneinbauleuchten:

Klassifizierung entsprechend der Norm EN60598-2-13



**Nicht berührbare Versionen C1**  
( $T > 100^\circ\text{C}$  oder  $h > 25\text{ mm}$ )  
Bodeneinbauleuchten für die Installation in für Personen und Fahrzeuge unzugänglichen Bereichen



**Übergehbbare Versionen C2**  
( $G > 500\text{ kg}$ ,  $T < 100^\circ\text{C}$  und  $h < 5\text{ mm}$ )  
Übergehbbare Bodeneinbauleuchten für die Installation in abgegrenzten zugänglichen Bereichen (Fußgänger-, Fahrradwege, usw.)



**Überfahrbbare Versionen C3**  
( $G > 2000\text{ kg}$ ,  $T < 80^\circ\text{C}$  und  $h < 75\text{ mm}$ )  
Überfahrbbare Leuchten für die Installation in zugänglichen Bereichen (Ladezonen, Parkplätze, usw.)



**Überfahrbbare Versionen C4**  
( $G > 2000\text{ kg}$ ,  $T < 80^\circ\text{C}$  und  $h < 5\text{ mm}$ )  
Überfahrbbare Leuchten für die Installation in für Schneeräumfahrzeuge zugänglichen Bereichen



**Supertouch Versionen C5**  
( $G > 500\text{ kg}$ ,  $T < 40^\circ\text{C}$  und  $h < 5\text{ mm}$ )  
Bodeneinbauleuchten zum Einsatz in speziellen Bereichen, wo die Betriebstemperatur Verletzungen verursachen kann (Krankenstation, Schwimmbecken, usw.)

## LED-Technologie für die Akzentbeleuchtung

Die Akzentbeleuchtung ist eines der wichtigsten Gestaltungselemente des Lichtplaners, um Objekte oder architektonische Details hervorzuheben und so für Abwechslung zu sorgen. In der Shopbeleuchtung ist die Akzentbeleuchtung geradezu ein Muss, um einen Blickfang zu schaffen oder Produkte und Marken wirkungsvoll zu inszenieren. Hohe Lichtstärken, präzise Lichtlenkung und seine Lichtfarben qualifizieren den neuen VIVO LED für diese Beleuchtungsaufgaben.

Der LED-Strahler aus der VIVO S Produktfamilie liefert mit geringer Leistung bemerkenswerte Lumenpakete an projiziertem Licht und kann somit überall dort eingesetzt werden, wo bisher NV-Halogenlampen hohe Stromkosten verursachten.

Hochwertige und effiziente Optiken mit unterschiedlichen Ausstrahlwinkeln garantieren die präzise Lichtlenkung und stellen somit eine äußerst gleichmäßige Lichtverteilung sicher.

Das große Plus der LED-Leuchte: Ihr Licht ist frei von IR- und UV-Strahlen. Somit werden empfindliche Exponate in Shops oder Galerien schonend beleuchtet. Bei den Lichttemperaturen stehen warmweiß und neutralweiß zur Auswahl. Selbst wenn der Strahler gedimmt ist, bleiben die Farben stabil. Darüber hinaus ist der VIVO LED wartungsfrei im Betrieb. Seine Lebensdauer ist 10- bis 15-mal größer als jene von NV-Halogenleuchten.

Wie die gesamte VIVO Strahlerfamilie ist auch die LED-Version beliebig dreh- und

schwenkbar. Mit dem integrierten Bedienelement lässt sich ihr Licht schnell und komfortabel auf Produkte und Objekte ausrichten. Somit empfiehlt sich die VIVO Strahlerfamilie für hybride Lichtlösungen in durchgängigem Design.

### VIVO LED 12 W

- Bis zu 400 lm projiziertes Licht
- Ersetzt NV-Halogenlampen bis 35 Watt
- Ausstrahlwinkel 15°
- Warmweiß (3.000 Kelvin, Farbwiedergabe Ra > 90)
- Neutralweiß (4.200 Kelvin, Farbwiedergabe Ra > 80)
- Schaltbar oder DALI-dimmbar

### VIVO LED 30 W

- Bis zu 1.150 lm projiziertes Licht
- Ersetzt NV-Halogenlampen bis 75 Watt
- Ausstrahlwinkel 25°
- Warmweiß (3.000 Kelvin, Farbwiedergabe Ra > 90)
- Neutralweiß (4.200 Kelvin, Farbwiedergabe Ra > 80)
- Schaltbar oder DALI-dimmbar



### Eine technische Meisterleistung: das LED-Modul von Zumtobel

- Der Wirkungsgrad des Strahlers mit LED-Modul und LED-optimierten Reflektoren beträgt das Dreifache von Strahlern mit NV-Halogenlampen. Somit genügt schon ein Drittel an Energie, um dasselbe Lichtniveau zu erreichen.
- Die wirkungsvolle Kombination aus aktiver und passiver Kühlung verlängert die Lebensdauer des LED-Moduls auf das 10- bis 15-fache einer NV-Halogenlampe.
- Das Licht ist frei von IR- und UV-Strahlen
- Gute Farbwiedergabe
- Präzise Lichtlenkung, gleichmäßige Lichtverteilung
- Farbtemperaturen warmweiß und neutralweiß
- Keine Farbverschiebung beim Dimmen

Der Einsatz dieses LED-Moduls ist auch für weitere Zumtobel Leuchten geplant. Noch 2009 wird der Museumsstrahler ARCOS in LED-Ausführung erhältlich sein.



### Bestellfax |

Bitte Adresse eintragen, Blatt heraus-trennen und per Fax an: 0 52 61/212-7777

Ich bestelle \_\_\_\_\_ Stück  
Produktbroschüren LED

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_



# LINARIA: Lichtlinie mit unbegrenzter Leuchtkraft

Sowohl die LINARIA Einzellichtleiste als auch die LINARIA Doppellänge sind DALI-dimmbare und nur drei Zentimeter schmal. Beide Ausführungen sind auch mit elektronischem Vorschaltgerät als schaltbare Version erhältlich. Bestückt mit dem neuen Osram-Leuchtmittel „T5 HO seamless“ wird LINARIA Seamless bis ans äußerste Ende mit Licht versorgt. Selbst an den Stirnseiten strahlt die Leuchte Helligkeit ab. Die LINARIA T16-Einzellichtleiste kann als Wand- oder als Deckenleuchte in unterschiedlichen Längen eingesetzt werden.



## Neu: LINARIA für die Durchgangsverdrahtung

Auch wenn die LINARIA Lichtleiste nur drei Zentimeter breit ist, hat Zumtobel nun eine Möglichkeit für die zeitsparende Durchgangsverdrahtung geschaffen. Mit dem neuen Verdrahtungsset lassen sich die schlanken Lichtlinien mit wenigen Handgriffen schnell und perfekt installieren. Wichtig ist, dass neben dem Durchgangsverdrahtungs-Set auch die durchgangsverdrahtete Leuchte bestellt wird.

- 1 Leuchten mit mechanischem Verbinder zusammenschieben
- 2 Lichtaustritt-Verhinderer einsetzen
- 3 Verbinderdrähte montieren und neben dem Fassungslift eindrücken
- 4 Reflektor-Endstücke und Abdeckstreifen wieder ein- bzw. aufklicken
- 5 Leuchtstofflampe einsetzen

## Bestellfax |

Bitte Adresse eintragen, Blatt heraustrennen und per Fax an: 0 52 61/212-7777

Ich bestelle \_\_\_\_\_ Stück  
Produktbroschüren LINARIA

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

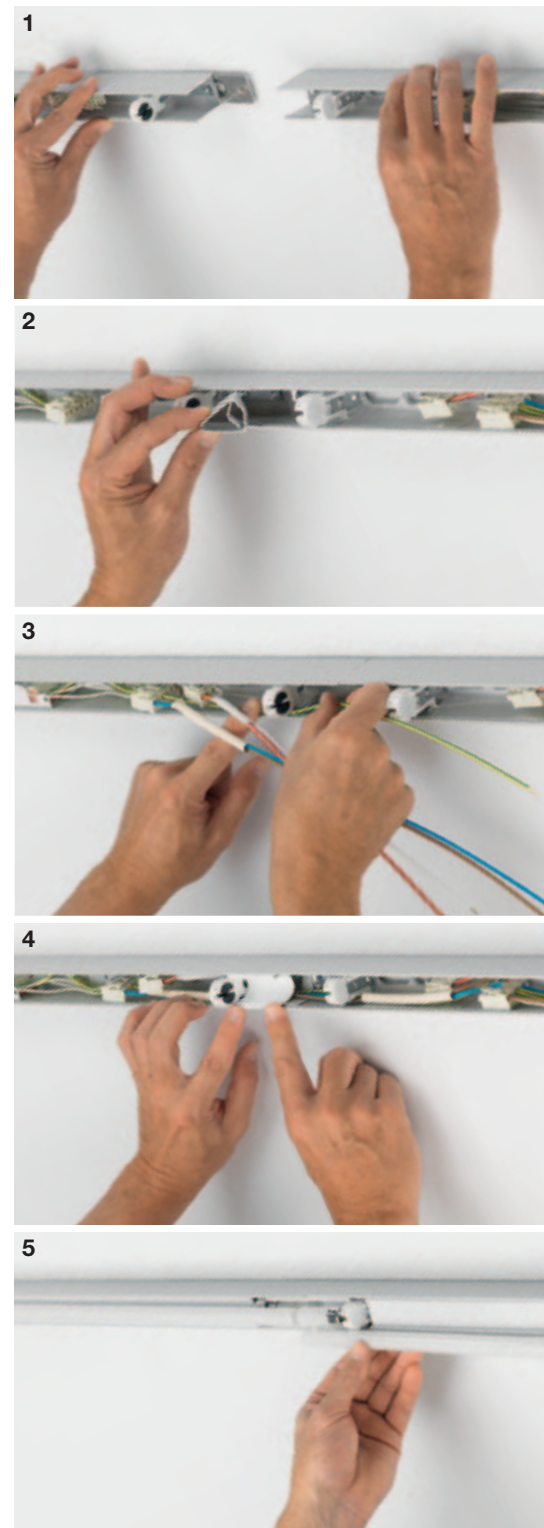
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

[www.zumtobel.de/linaria](http://www.zumtobel.de/linaria)

Für die neue Seamless-Lampe entwickelte Zumtobel einen zum Patent angemeldeten Fassungslift. Er sorgt für eine einfache und schnelle Montage des Leuchtmittels und versenkt die Fassungen geschickt in der Leuchte.





## Maximaler Lichtkomfort – minimaler Energieverbrauch Lernen unter PERLUCE und TECTON

Die Berufsschule Ostallgäu in Marktoberdorf feierte vor wenigen Monaten ihr 30-jähriges Bestehen. Den Besuchern, die anlässlich des Jubiläums zum Tag der offenen Tür kamen, präsentierte sich eine außerordentlich moderne und zukunftsgerichtete Schule. Besonders die – während der Sanierung in 2008 – neu installierte Lichtlösung ließ das Gebäude in frischem Glanz erstrahlen.

Die alte, noch aus Rasterleuchten mit KVG und T26 Leuchtstofflampen bestehende Lichtlösung entsprach längst nicht mehr den Bedürfnissen modernen Schulunterrichts – weder aus qualitativer noch aus energetischer Hinsicht. Mit der Schulsanierung musste auch eine neue Beleuchtung her: Modern, nachhaltig und vor allem energieeffizient lauteten die Anforderungen

des Bauherrn. Das Ingenieurbüro Körbl + Feneberg entwickelte daher eine auf die Bedürfnisse von Lehrern und Schülern zugeschnittene Lichtlösung, die zugleich für Nachhaltigkeit und bestmöglichen Lichtkomfort steht.

Für den Einsatz in den Werkräumen überzeugte die Lichtplaner der geringe Wartungsfaktor und der hohe Wirkungsgrad der PERLUCE Anbauleuchte. Als geschlossenes Lichtsystem lässt sich PERLUCE leicht reinigen und ist zudem vor Staub und Verschmutzung geschützt. Gleichzeitig kombiniert PERLUCE modernste Rastertechnologie mit den Vorteilen einer Leuchte höherer Schutzart. Ihr hoher Wirkungsgrad ermöglicht somit eine perfekte Ausleuchtung der Arbeitsräume und schafft ein optimales Lernumfeld.

Zusätzlich zu PERLUCE kam in den Klassenzimmern der Berufsschule das Lichtbandsystem TECTON zum Einsatz. Vor allem die hohe Anpassungsfähigkeit des modular aufgebauten und wartungsfreundlichen Lichtbandsystems sorgt in den Lernräumen für vielfältige Möglichkeiten der Raumgestaltung. Die installierten Lochblechreflektoren garantieren eine gleichmäßige Ausleuchtung der Räume. Ein blendfreies Arbeiten ist dadurch problemlos möglich. Schulleiter Remigius Kirchmaier bestätigt das: „Mit der neuen Lichtband-Lösung herrscht in den Klassenzimmern nun eine ausgewogene Beleuchtung, die für eine helle und freundliche Atmosphäre sorgt und unseren Schülern ein optimales Lernumfeld bietet.“



In den Werkräumen schaffen die PERLCUE Anbauleuchten dank ihrem hohen Wirkungsgrad eine angenehme Arbeitsatmosphäre mit bestmöglicher Lichtqualität.

Neben der positiven Lichtwirkung erfüllt sich mit der frischen Lichtlösung auch der Wunsch nach weniger Energieverbrauch: Betrag der Verbrauch vor der Sanierung pro Schulklasse rund 2.700 Watt bei einer Beleuchtungsstärke von 350 Lux, so werden heute 750 Lux angeboten. Die Leistung pro Schulklasse wurde somit auf 1.800 Watt gesenkt. Das entspricht einer Energieeinsparung von 33 Prozent.

**Projekt:** Berufsschule Marktobendorf **Bauherr:** Landratsamt Ostallgäu, Marktobendorf/D  
**Licht- und Elektroplanung:** Ingenieurbüro Körbl + Feneberg GmbH, Füssen/D  
**Elektroinstallateur:** Elektrotechnik Totzauer, Unterthingau/D  
**Lichtlösung:** Anbauleuchte PERLUCE D, Lichtbandsystem TECTON

## Wir gratulieren!

In der letzten Ausgabe des LIGHTLIFE INSTALLATION hatten unsere Leser die Möglichkeit, mit ihrem Wissen über High-Power LEDs und DALI-dimmbare Lichtlinien eine von drei Nintendo Wii Sport Konsolen zu gewinnen.



Die erste Nintendo Wii wurde von André Suntrup, dem Zumtobel Büroleiter Dortmund (links im Bild) an Friedrich Gosewinkel der Sonepar Deutschland, Region West GmbH aus Holzwickede übergeben. Barbara Koss als zuständige Außendienstmitarbeiterin in Dortmund schließt sich den Glückwünschen an.



Nintendo Wii Nummer Zwei ging nach Prien am Chiemsee. Wolfgang Thaler von der Planungsgruppe Technik GmbH & Co KG nimmt Preis und Gratulation aus den Händen von Klaus Rupprecht, Zumtobel Außendienstmitarbeiter im Büro München, entgegen.



Die dritte Nintendo Wii sorgt ab sofort in Schleswig-Holstein für sportliche Unterhaltung. Thomas Drohn (links im Bild), Außendienstmitarbeiter im Zumtobel Büro in Hamburg, überreicht die Konsole an Stefan Schodlok von den Petersen Ingenieuren in Flensburg.

Trotz eines Druckfehlers beim Einsendeschluss für das Gewinnspiel haben sich so viele Teilnehmer wie noch nie beim Rennen um die Wii Sport Konsole beteiligt. Wir danken für die rege Teilnahme!



## Eine neue Generation an Vorschaltgeräten macht das Energiesparen einfach:

# dim²save

Der Energieverbrauch einer Leuchte erfolgt zu 90 % im Betrieb. Mit 10 % ist der Anteil jener Energie, die für die Produktion und Entsorgung sämtlicher Bestandteile benötigt wird, sehr gering. Daher versucht Zumtobel nicht nur in der Herstellung möglichst effizient zu arbeiten, sondern auch den Einsatz der Leuchten in ökologischer Sicht zu optimieren. Die Thematik des Energiesparens zieht sich bei Zumtobel daher durch sämtliche Bestandteile einer Leuchte. Ein äußerst relevantes Detail ist die Dimmbarkeit des Vorschaltgerätes. Gerade das Dimmen ist eine sehr wirkungsvolle Methode, um Energie zu sparen.

### Minus 30 %

Wenn die Helligkeit der Leuchten manuell über einen Taster an die Tätigkeit angepasst wird.

### Minus 50 %

Wenn zusätzlich zum manuellen Dimmen ein Präsenzmelder die Beleuchtungsanlage bei Abwesenheit automatisch ausschaltet.

### Minus 70 %

Wenn der Präsenzmelder nur dann Licht einschaltet, wenn jemand im Raum ist. Und dann nur so viel, wie als Beimischung zum kostenlosen Tageslicht notwendig ist, um die richtige Beleuchtungsstärke zu erzielen.

Obwohl diese Zahlen schon seit längerem bekannt sind, werden heute nur 10 % bis 15 % aller installierten Beleuchtungen gedimmt. Bei Zumtobel beträgt der Anteil an

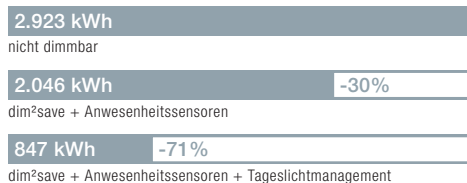
dimmbaren Lösungen immerhin 20 %. Unser Ziel lautet jedoch, dimmbare und damit energieeffiziente Lichtlösungen in allen Bereichen voranzutreiben und die dimmbare Leuchte zum Standard zu erheben. In einem ersten Schritt wollen wir den Einstieg in die Welt des Dimmens erleichtern. Dafür wurde in der Zumtobel Gruppe eine neue Generation an Vorschaltgeräten entwickelt: dim²save. Leuchten mit diesen neuen Komponenten liegen preislich nur knapp über jenen mit herkömmlichen EVGs, nähern sich in ihrer Leistung und hier vor allem in der Energieeffizienz den DALI-dimmbaren Lösungen an. So wird in naher Zukunft ein Großteil des Zumtobel Leuchtenportfolios mit diesen energiesparenden EVGs angeboten – vom Lichtbandsystem über die Büroleuchte bis zum Downlight.

[www.zumtobel.de/dim2save](http://www.zumtobel.de/dim2save)

### Die Vorschaltgeräte im direkten Vergleich:

	EVG	dim²save	DALI dimmbar
<b>Betriebsart</b>	schalten	dimmen 10–100 %	dimmen 1–100 %
<b>Eingangsschnittstelle</b>	keine	switchdim DIMLITE	switchdim DALI adressierbar
<b>Notlicht</b>	DC-tauglich Niveau 100 % fix	DC-tauglich Niveau 15 % fix	DC-tauglich variables Niveau
<b>Lampen</b>	T16, T26, Kompakt-leuchtstofflampen	T16, Kompakt-leuchtstofflampen	T16, T26, Kompakt-leuchtstofflampen

### Verbrauch pro Jahr



Zahlen, die zählen: Dieses einfache Beispiel zeigt, wie wirkungsvoll die neue dim²save-Komponente den Energieverbrauch senkt. Manuelles Dimmen reduziert den Verbrauch bereits um 30 %. Die Einbindung von Tageslicht- und Anwesenheitssensoren mit DIMLITE reduziert den Energieverbrauch um 71 %.



## Ein perfektes Team:

# dim<sup>2</sup>save und DIMLITE

Im Bereich der Steuerungstechnik ebnete Zumtobel schon vor einigen Monaten der wirtschaftlichen Lichtsteuerung den Weg. DIMLITE ist ein neuartiges Lichtmanagementsystem, das durch seinen modularen Aufbau genauso anpassungsfähig wie einfach ist. Steht somit das Thema Energie-sparen an erster Stelle, lautet die ideale Kombination dim<sup>2</sup>save und DIMLITE. Um auch bei der Lichtsteuerung präzise auf die Anforderungen des jeweiligen Projektes eingehen zu können, wird das DIMLITE Basis-modul nun in vier Versionen abgeboten.

### Die Kennzeichen der DIMLITE Lichtsteuerung

- Idealer Einstieg in die Welt des Dimmens
- Einfache und schnelle Installation
  - ohne Adressierung
  - ohne Inbetriebnahme
  - mit Standard-Installationsmaterial
- Störungsfreie, digitale Steuerungssignale
- Einfach verdrahten und einschalten

### DIMLITE single & DIMLITE daylight

- Einfaches Dimmen über Taster
- Abspeichern einer Lichtstimmung
- Einbinden eines Bewegungsmelders mit drei verschiedenen Funktionsprofilen, unter anderem die Korridor-Funktion
- Synchrones Dimmen von bis zu 25 Vorschaltgeräten (dim<sup>2</sup>save, DSI- oder DALI-kompatibel) je Gruppe
- DIMLITE single hat 1 Gruppe, DIMLITE daylight hat 2 Gruppen
- Einbau in Leuchte oder Decke: neuartige Zugentlastung zum Aufschnappen
- Bis zu 50 % Energie sparen bzw. mit DIMLITE daylight bis zu 70 % – dank tageslichtabhängiger, automatisierter Beleuchtungssteuerung



### DIMLITE Basismodul in vier Ausführungen:

DIMLITE Basismodul	Systemgröße			Funktionen			Integrierbare Komponenten			
	Anzahl Gruppen	Anzahl dim <sup>2</sup> save oder DALI-Leuchten	Anzahl DSI-Leuchten	Dimmen	Lichtstimmung	Steuerung mit Taster	Präsenz-melder	Tageslicht-steuerung	Komfort-bedienstelle	Fernbe-dienung
<b>DIMLITE single*</b>	1	25	25	•	•	•	•			
<b>DIMLITE daylight*</b>	2	50	50	•	•	•	•	•		
<b>DIMLITE 2 ch**</b>	2	50	100	•	•	•	•	•	•	•
<b>DIMLITE 4 ch**</b>	4	100	200	•	•	•	•	•	•	•

\* für Leuchteneinbau oder Deckeneinwurf, \*\* für die Montage im Schaltschrank (REG-Einbaugerät)

### Bestellfax |

Bitte Adresse eintragen, Blatt heraus-trennen und per Fax an: 0 52 61/212-7777

Ich bestelle \_\_\_\_\_ Stück  
Produktbroschüren dim<sup>2</sup>save

Ich bestelle \_\_\_\_\_ Stück  
Produktbroschüren DIMLITE

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

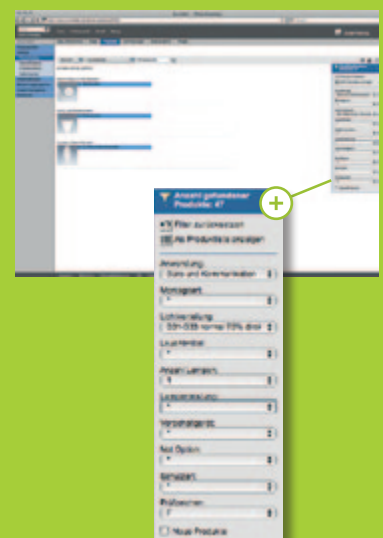
E-Mail: \_\_\_\_\_

[www.zumtobel.de/dimlite](http://www.zumtobel.de/dimlite)

## Schlaue Suchfunktion mit „live“-Filter

Der neue Produktfilter macht den Online-Katalog auf [www.zumtobel.de](http://www.zumtobel.de) zu einem echten Problemlöser für die Lichtplanung und die Leuchtenauswahl. Denn Online-User können ihre Leuchten nun über verschiedenste Kriterien suchen. Da ist es weder notwendig den Produkt-namen zu kennen, noch eine Artikel-nummer einzugeben. Die Suche erfolgt nach Leuchtencharakteristiken und somit aus dem Blickwinkel des Elektroinstallateurs und seiner Kunden. So können zum Beispiel der Anwendungsbereich, die Montageart oder die Lichtverteilung ausgewählt werden – in beliebiger Reihenfolge. Sobald eines der insgesamt 10 Kriterien ausgewählt ist, werden die Produkte des Kataloges „live“ gefiltert, so dass jederzeit die jeweils aktuelle Auswahl an passenden Produkten angezeigt wird. Die Filterfunktion kann beliebig erweitert oder verändert werden, denn die Suchfunktion ist voll in die Katalognavigation integriert. Sogar nach Minergie-Produkten oder Neuheiten kann gezielt gesucht werden.

**Probieren Sie die neue Suchfunktion am besten gleich aus! Der Produktfilter erscheint automatisch, sobald Sie in den Online-Produktkatalog einsteigen.**



# Können LED-Retrofit-Lampen T16 und T26 ersetzen?

Die LED-Euphorie der letzten Jahre hat viele LED-Hersteller bewogen, sogenannte Retrofit-Lampen auf den Markt zu bringen. Diese sollen, je nach Bauform, Glüh-, Halogenglühlampen oder sogar Leuchtstofflampen ersetzen. Die bewährte Technologie der Quecksilberdampf-Niederdruckentladung soll dabei durch die Halbleiter-LED-Technologie ersetzt werden. Doch die Kopien halten nicht, was die Originale versprechen. Die technischen Qualitäten der Vorbilder können nicht erreicht werden.



## 1. Unkomplizierter Leuchteinbau?

Bevor die LED-Röhren eingesetzt werden können, muss die Leuchte umgebaut werden. Das betrifft sowohl Leuchten mit magnetischen als auch mit elektronischen Vorschaltgeräten. Dieser Umbau bringt diverse Gefahren mit sich: von erhöhten Temperaturen bis zu der Tatsache, dass das CE-Zeichen der Leuchte seine Gültigkeit verliert. Damit haftet der Umrüster für alle Eigenschaften und evtl. auftretende Schäden. Zudem stoßen die Lampenfassungen an ihre Grenzen, was deren zulässige Gewichtsbelastung betrifft. Oftmals passen die Retrofit-Lampen auch wegen ihres größeren Durchmessers nicht in die vorhandenen Leuchten.

## 2. Perfekte Ausleuchtung und gleiche Beleuchtungsstärken?

LED-Röhren verteilen das Licht aufgrund ihrer Bauform in einem Halbraum. Die Optiken der meisten Leuchten sind aber auf die räumliche Lichtverteilung der Leuchtstofflampen ausgelegt. Damit stimmen Lichtverteilung und Entblendungseigenschaften nicht mehr. Dazu kommt, dass die Lichtströme der LED-Röhren mit 30 % bis 60 % weit unter den Nennlichtströmen der Leuchtstofflampen mit vergleichbaren Längen liegen.

## 3. Sehr gute Lichtqualität?

Die Qualität der eingesetzten LEDs ist in der Regel nicht bekannt und die Lichtfarben entsprechen nicht dem von Leuchtstofflampen gewohnten Erscheinungsbild. Auch die Farbwiedergabeeigenschaften sind meist nicht dokumentiert und liegen vielfach unter Ra 80.

## 4. Hohe Energieeinsparungen?

Einige Hersteller propagieren Energieeinsparungen bis zu 70 %. Bei einer Leistungsaufnahme von etwa 30 % stimmt das zwar theoretisch, berücksichtigt man aber die deutlich geringere Lichtmenge und die andersartige Lichtverteilung, ist der Energiebedarf für die gleiche Beleuchtungsstärkeverteilung sogar höher.

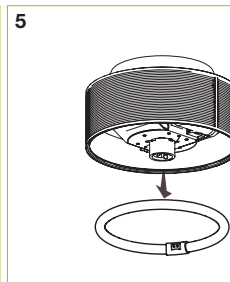
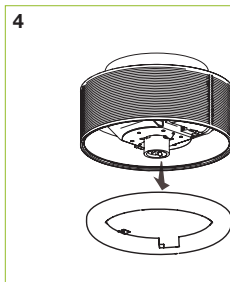
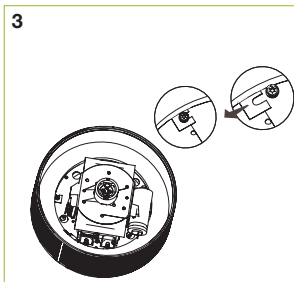
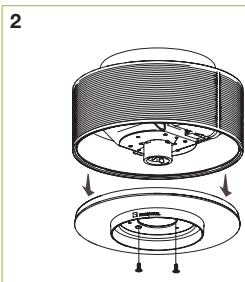
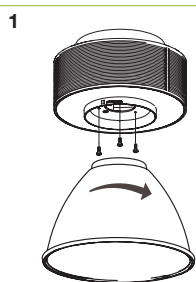
## 5. Längere Lebensdauer?

Da die einzelnen Dioden dicht aneinander gereiht werden, sind hohe Temperaturen sehr wahrscheinlich. LEDs ohne hochwertiges Thermomanagement verursachen aber einen starken Lichtstromrückgang und verkürzen die Lebensdauer. Die „lange Lebensdauer“ kann somit in der Praxis kaum erreicht werden.

## T16-Ringlampe bei SOLINA tauschen

Die T16-Ringlampe in der SOLINA sorgt für die indirekte Aufhellung der Decke. Mit diesem freundlich hellen Licht lassen sich Räume optisch erhöhen. Dazu ist es notwendig, dass die Lampe im oberen Bereich der Leuchte sitzt. Bei SOLINA erfolgt der Lampenwechsel von unten durch das Gehäuse. Doch wer die Handgriffe kennt, hat den Wechsel in wenigen Minuten erledigt.

- 1 Reflektor entfernen
- 2 Schrauben herausdrehen und Abdeckung abnehmen
- 3 Schrauben lösen, Innenreflektor drehen
- 4 Innenreflektor herausnehmen
- 5 Ringlampe tauschen



# LED-Produkte begeistern die Besucher auf der Elektrotechnik



Vom 2. bis 5. September fand in Dortmund die 40. Elektrotechnik Messe statt. Zahlreiche Aussteller hatten zur Besichtigung der neuesten Trends und Entwicklungen an ihre Stände eingeladen.

Zumtobel präsentierte auf seinem rund 90m<sup>2</sup> großen Stand ein vielfältiges Produktrepertoire und konnte rund 400 Kundenanfragen verzeichnen. Im Fokus der Messepräsentation standen leistungsstarke LED-Lichtlösungen für alle Anwendungsbereiche. Die Produktpalette reichte von LED-Downlights, LED-Strahlern, LED-Hybridlichtsystemen bis hin zu Notlicht- und Rettungswegleuchten. Daneben wurden auch die jüngsten Mitglieder des Zumtobel Produktportfolios vorgestellt: ECOOS, LINARIA und CAREENA. Die neue LED Ein-

und Anbauleuchte CAREENA begeisterte die Kunden in besonderem Maße. Auch im Bereich der Simes Außenleuchten erfreute man sich reger Besucherzahlen. Hier war vor allem die neue Produktfarbe „Rostbraun“ ein voller Erfolg.

Wer tagsüber am Messestand nicht ausreichend Zeit fand sich auszutauschen, der hatte am Freitagabend gleich nach der Messe eine weitere Gelegenheit: Unter dem Motto „Dortmund Light Night“ hatte Zumtobel zu einem Umtrunk eingeladen. Im Beratungszentrum in Dortmund traf man sich zum Gesprächsaustausch in gemütlicher Atmosphäre. Für einen brillanten Ausklang des Abends sorgte zu späterer Stunde ein DJ mit aktueller Musik und tollen Lichteffekten.

# Ein Bild sagt mehr als tausend Worte.

Zumtobel versucht, die Welt aus dem Blickwinkel seiner Partner und Kunden zu betrachten. Wir freuen uns daher sehr über Schnappschüsse unserer Leserinnen und Leser – von Projekten, von Produkten, von herausragenden Lichtideen. Drei unserer Leserinnen oder Leser möchten wir dafür mit der ultraflachen EXILIM EX-S12 von Casio ausstatten. Mit dünnen 15 mm, 12,1 Megapixeln, einem Wide Screen Farbdisplay, HD-Videoaufnahme und einem 3-fach optischen Zoom ist die schlanke Digitalkamera eine perfekte Mischung aus Design und Technik.

Versuchen Sie Ihr Glück, vielleicht gehört eine der drei Casio Schmuckstücke demnächst schon Ihnen. Einfach die Gewinnfragen auf beiliegender Fax-Antwort beantworten und dieses an Zumtobel senden. Für nicht auffindbare Faxblätter erhalten Sie unter [info@zumtobel.de](mailto:info@zumtobel.de) Ersatz.

Einsendeschluss ist der 31. Dezember 2009. Der Gewinner wird per Los ermittelt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, Mitarbeiter von Zumtobel dürfen nicht teilnehmen.



[www.zumtobel.de](http://www.zumtobel.de) | Topaktuelle Informationen zu Anwendungen, Produkten und vielem mehr  
[www.voltimum.de](http://www.voltimum.de) | Branchenportal mit aktuellen Informationen für Elektroinstallateure

**Zumtobel Licht GmbH | Grevenmarschstraße 74–78 | 32657 Lemgo | Tel. 0 52 61/212-0  
Fax 0 52 61/212-7777 | E-Mail: [info@zumtobel.de](mailto:info@zumtobel.de) | Internet: [www.zumtobel.de](http://www.zumtobel.de)**

Lichtzentrum Berlin | Rotherstraße 16, 10245 Berlin  
Beratungszentrum Dortmund | Konrad-Adenauer-Allee 12, 44263 Dortmund  
Beratungszentrum Jena | Konrad-Zuse-Straße 3, 07745 Jena  
Beratungszentrum München | Landsberger Straße 404, 81241 München  
Beratungszentrum Nürnberg | Heideloffstraße 23, 90478 Nürnberg  
Beratungszentrum Stuttgart | Zettachring 6, 70567 Stuttgart  
Beratungszentrum Bremen | Gutenbergstraße 13a, 28844 Weyhe-Dreye  
Beratungszentrum Düsseldorf | Europark Fichtenhain A 13a, 47807 Krefeld  
Beratungszentrum Frankfurt | Neue Mainzer Straße 31, 60311 Frankfurt  
Beratungszentrum Hamburg | Stahlwiete 20, 22761 Hamburg  
Beratungszentrum Hannover | Grevenmarschstraße 74–78, 32657 Lemgo

Tel. 030/72 39 77-0  
Tel. 0231/97 53 52-0  
Tel. 03641/62 30-10  
Tel. 089/54 61 46-0  
Tel. 0911/4 30 54-0  
Tel. 0711/72 72 21-0  
Tel. 04203/81 59-0  
Tel. 02151/33 640-0  
Tel. 069/26 48 89-0  
Tel. 040/53 53 81-0  
Tel. 05261/212-7665

Fax 030/72 18 113  
Fax 0231/97 53 52-62  
Fax 03641/62 30-20  
Fax 089/58 06 80-8  
Fax 0911/4 30 54-20  
Fax 0711/72 72 21-21  
Fax 04203/81 59-81  
Fax 02151/33 640-99  
Fax 069/26 48 89-80  
Fax 040/53 53 81-99  
Fax 05261/212-7655

[berlin@zumtobel.com](mailto:berlin@zumtobel.com)  
[dortmund@zumtobel.com](mailto:dortmund@zumtobel.com)  
[jena@zumtobel.com](mailto:jena@zumtobel.com)  
[muenchen@zumtobel.com](mailto:muenchen@zumtobel.com)  
[nuernberg@zumtobel.com](mailto:nuernberg@zumtobel.com)  
[stuttgart@zumtobel.com](mailto:stuttgart@zumtobel.com)  
[bremen@zumtobel.com](mailto:bremen@zumtobel.com)  
[duesseldorf@zumtobel.com](mailto:duesseldorf@zumtobel.com)  
[frankfurt@zumtobel.com](mailto:frankfurt@zumtobel.com)  
[hamburg@zumtobel.com](mailto:hamburg@zumtobel.com)  
[hannover@zumtobel.com](mailto:hannover@zumtobel.com)