

PRESSEINFORMATION

Lichtgestaltung mit LED



LEDs und ihre Vorteile

Leuchten mit LED-Technologie (Light Emitting Diodes) bieten gegenüber Leuchten mit herkömmlichem Leuchtmittel eine Vielzahl von Vorteilen, die sich aus vier Hauptaspekten ergeben.

- Energiebilanz
- Kostenbilanz
- Formales Leuchtendesign
- Lichtgestaltung

Energiebilanz

Die Effizienz von weißen High-Power-LEDs wird ständig verbessert. Derzeit erreichen derartige LEDs unter Laborbedingungen bereits eine Lichtausbeute von ca. 110 lm/W. Der theoretische Grenzwert mit der heutigen Technologie liegt bei ca. 150 lm/W. Vergleichbare konventionelle Leuchtmittel wie z.B. Quecksilberdampflampen weisen eine Lichtausbeute von max. 60 lm/W auf; Natriumdampfhochdrucklampen erreichen 140 lm/W. Die in der Innenbeleuchtung weit verbreiteten Leuchtstofflampen erzielen rund 100 lm/W. Anders als bei konventionellen Leuchtmitteln ist die Lichtausbeute bei LEDs stark abhängig von folgenden Parametern:

- Bestromung der LEDs
- Umgebungstemperatur
- Farbtemperatur der LEDs
- Qualität der LEDs

Für eine objektive Energiebewertung unterschiedlicher Lampentechnologien ist es jedoch notwendig, neben der lm/W Leistung weitere Aspekte zu betrachten. LEDs haben hohe Leuchtdichten, die auf eine sehr kleine Oberfläche verteilt sind. In Verbindung mit technisch innovativen Lichtoptiken erreichen sie eine exakte und blendfreie Lichtlenkung und damit eine

P R E S S E I N F O R M A T I O N

Lichtgestaltung mit LED

gleichmäßige gerichtete Lichtverteilung.

Zudem sind LEDs in einem weiten Leistungsbereich stufenlos dimmbar. Anders als bei konventionellen Leuchtmitteln bleibt dabei der Farbeindruck des Lichts konstant. Durch die präzise Dosierbarkeit lässt sich die Beleuchtungsstärke ganz individuell und ohne Zeitverzögerung („on demand“) den jeweiligen Umgebungsbedingungen anpassen. D.h. Licht kann in der benötigten Menge und zu dem exakt benötigten Zeitpunkt zur Verfügung gestellt werden was einen positiven Effekt auf den Energieverbrauch hat. Im Gegensatz zu Hochdrucklampen können LED verzögerungsfrei eingeschaltet bzw. wieder-eingeschaltet werden. Ihre volle Lichtleistung steht augenblicklich zur Verfügung.

Nicht zuletzt haben LEDs gegenüber herkömmlichen Leuchtmitteln eine positive gesamtheitliche Energiebilanz (Ökobilanz) - vom Produktentstehungsprozess bis zur Entsorgung der Komponenten. So sind LED's RoHS-konform (EG-Richtlinie „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“) produziert und erfordern u.a. aufgrund der langen Lebensdauer weniger Entsorgungsaufwand als konventionelle Leuchtmittel.

Kostenbilanz

Der geringere Energieverbrauch der LED geht mit einer Kosteneinsparung einher. LEDs haben (unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter) eine sehr hohe Lebensdauer. So weisen Siteco Produkte, die mit 350mA bestromt sind (Temperatur in der LED am Halbleiter unter 75°C) erst nach 50.000 Betriebsstunden einen Lampenlichtstromrückgang von 30 Prozent auf. Das entspricht einer Lampenlebensdauer von 12,5 Jahren bei einer durchschnittlichen Betriebszeit von 4000 Stunden p.A. LEDs müssen also im Vergleich zu konventionellen Leuchtmitteln seltener getauscht werden. Nach Ablauf der Lebensdauer ist ein Leuchtmittelwechsel bzw. ein Austausch der LED-Module durch qualifiziertes Fachpersonal möglich.

Formales Leuchtendesign

Das Miniaturformat der LED bietet eine große Flexibilität beim Leuchtendesign. Durch die geringe Baugröße der Elektronikbausteine lassen sich ganz neue Gehäuseformen realisieren. Der authentische Umgang mit LEDs lässt neue Wege auch mit einer organischen Formensprache zu - ganz nach der Maxime „form follows function“. Die innovative Designsprache gibt zudem neue Impulse für die Integration der Leuchten in die Architektur.

Einzig das bei LEDs erforderliche Thermomanagement stellt besondere Anforderungen an das Leuchtendesign. Während das Thermomanagement bei der Gestaltung von Innenleuchten eine große Herausforderung darstellt, lässt es sich im Außenraum aufgrund der niedrigeren Umgebungstemperaturen verhältnismäßig einfach realisieren (es sind geringere Kühlflächen

PRESSEINFORMATION

Lichtgestaltung mit LED

notwendig).

Lichtgestaltung

Es gibt zwei Gruppen von LEDs: sogenannte RGB LEDs und weiße LEDs.

RGB LED's können durch additive Farbmischung ein extrem breites Farbspektrum darstellen. Damit lässt sich sowohl der Lichtkopf als auch die Umgebung farbig inszenieren. Weiße LED's können entweder über die additive Farbmischung oder effizienter über eine blaue LED mit Farbkonversion erzeugt werden. Letztere haben eine produktionstechnisch festgelegte Farbtemperatur, die zwischen 2.700 K bis 6.500 K liegen kann (für die Außenbeleuchtung sind 3000-4000 Kelvin angemessen). Mit einer Farbwiedergabe von 60 bis 90 Ra besitzen weiße LEDs signifikant bessere Farbwiedergabewerte als Natrium- oder Quecksilberdampflampen bei Außenleuchten.

Aufgrund der elektronischen Steuerungsmöglichkeit der LEDs lassen sich Farbigkeiten und Helligkeiten unbegrenzt kombinieren. Unter dem Motto „Eine für Alles“, stellen LED Leuchten eine effiziente und pragmatische Lösung dar um sowohl eine normgerechte Allgemeinbeleuchtung als auch eine individuelle Effektbeleuchtung und Inszenierung zu realisieren.

Anwendungsbereich für LED Technologie

Mit der Erhöhung der Effizienz von LEDs (ständig steigende lm/W Pakete), werden diese immer häufiger in klassischen Anwendungsbereichen eingesetzt. Mit weißem Licht sind LED-Leuchten in der Lage, die Normanforderungen etwa in der Architektur- und Straßenbeleuchtung oder in der Office- und Industriebeleuchtung zu erfüllen. Durch die zusätzlichen Features der RGB-Farben und der Möglichkeit der Lichtsteuerung eignen sich LED Leuchten außerdem als Gestaltungswerkzeug für urbane Räume oder Corporate Lighting Aufgaben.

Siteco sieht insbesondere im Außenleuchtenbereich großes Potential für die LEDs. Neben der Energieeinsparung und der Wartungsfreundlichkeit spricht hierfür insbesondere das Thermomanagement, das sich aufgrund der niedrigeren Umgebungstemperaturen im Außenraum verhältnismäßig einfach realisieren lässt. Mit der neuen Außenleuchte DL 10 gibt Siteco bereits die Antwort.

Lichtskulptur DL 10

Die DL10 von Siteco ist die erste LED Außenleuchte mit der sowohl eine normgerechte Beleuchtung für Straßen und Plätze mit angenehm weißer Lichtfarbe als auch eine effektvolle, farbige Akzentbeleuchtung realisiert werden kann. Eine organisch fließende Form, aufsteigend vom

P R E S S E I N F O R M A T I O N

Lichtgestaltung mit LED

Mastzopf bis zum Leuchtenkopf, kennzeichnet das Erscheinungsbild der DL 10. Kompakt, wie aus einem Guss, und dennoch grazil wirkt die Konstruktion des Leuchtenkörpers, der an den Kopf einer Kobra erinnert.

Diese Leichtigkeit gründet auf dem gestalterischen Potenzial der verwendeten LED- Technologie, die Raum für ganz neue Gehäuseformen und geringe Bauhöhen lässt. 86 High-Power-LED-Einheiten mit einem perfekt aufeinander abgestimmten optischen System aus verschiedenen Linsen und Spezialreflektoren ermöglichen es der DL 10, die Auflagen der Straßenbeleuchtungsnorm DIN EN 13201 zu erfüllen. In einer zweiten Variante ist die DL 10 zusätzlich mit einem innovativen RGB LED-Lichtwellenleiter-System zur farbigen Inszenierung ausgestattet.

Damit eignet Sie für die Straßenbeleuchtung ebenso wie für die Gestaltung urbaner Räume (Fußgänger- und Stadtbereiche) und als Medium des Corporate Identity z.B. im Zugangsbereich von Unternehmen. Mit der DL 10 zeigt Siteco eindrucksvoll, wie Außenbeleuchtung in Zukunft aussehen wird und setzt mit dieser Pionierleistung einen Meilenstein.

Versuchsstraße der TU Darmstadt

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt der TU Darmstadt, der Stadt Darmstadt, des Energieversorgers HSE und der Siteco Beleuchtungstechnik GmbH werden in Darmstadt neuartige LED-Straßenleuchten im Alltagsbetrieb getestet und mit konventionellen Lampentechniken verglichen. Dazu wurden in der Grillparzerstraße, einer Wohnstraße in Darmstädter Stadtteil Arheilgen, insgesamt vier Messfelder eingerichtet, die jeweils mit Leuchten unterschiedlicher Technologie ausgerüstet sind: von Straßenleuchten mit herkömmlichen Lampentypen (HQL und NAV) bis hin zu den modernen LED-Leuchten DL10 von Siteco.

Ziel des Darmstädter Pilotprojekts ist es unter anderem, die Energieeffizienz von herkömmlicher Lampentechnik und LED-Technik zu vergleichen, die subjektiven Eindrücke der Anwohner und Verkehrsteilnehmer in die Beurteilungen einzubeziehen und die für die Verkehrssicherheit wichtige Wahrnehmung von Helligkeits- und Farbkontrasten zu untersuchen. Letztlich sollen aus den Erfahrungen im Projekt Empfehlungen für die Kommunen für die nächsten Jahre hergeleitet werden.

Prof. Dr. Tran Quoc Khanh vom Fachgebiet Lichttechnik der TU Darmstadt und Leiter des Projektes erläutert die Hintergründe des Versuchs: „Wir sind überzeugt, dass die LED die Lichttechnik der Zukunft auch in der öffentlichen Straßenbeleuchtung ist: Gegenüber derzeitiger Lichttechnik haben LEDs große wirtschaftliche und ökologische Vorteile. In diesem Pilotprojekt werden europaweit

PRESSEINFORMATION

Lichtgestaltung mit LED

erstmals LED-Leuchten mit Leuchten bisheriger Technik messtechnisch und durch Testpersonen unter realen Bedingungen verglichen“.