

Fachbeitragsserie Notbeleuchtung – Teil 6

Immer öfter: LED für die Sicherheitsbeleuchtung

In letzter Zeit werden vermehrt LED-Leuchten in Sicherheitsbeleuchtungsanlagen eingesetzt. In diesem Artikel soll der Frage nachgegangen werden, ob diese Leuchtmittel die dafür maßgeblichen Anforderungen erfüllen. Dieser Teil 6 ist aus aktuellen Gründen eine Fortsetzung der fünfteiligen Fachbeitragsserie Notbeleuchtung aus den *Elektrojournal*-Ausgaben 6, 7-8, 9a, 9 und 11 aus dem Jahr 2009

Von Gerald Junker

Vor etwa zehn Jahren wurden erstmals LEDs als Sicherheitsleuchten eingesetzt. Während die damals verwendeten LEDs eine Lichtausbeute von ca. 10 lm/W hatten, liegt der heutige Wert für Hochleistungsdioden bereits bei über 100lm/W.

Zum Vergleich liegt die Lichtausbeute für eine 23 W Kompaktleuchtstofflampe bei 56 lm/W und für eine 20W Niedervolt Halogenlampe bei 14lm/W. LED-Leuchten können somit für die Sicherheitsbeleuchtung

eine energieeffiziente Alternative darstellen.

Lebensdauer

Ein weiteres Argument, welches für den Einsatz von LEDs immer wieder ins Treffen geführt wird, ist die hohe Lebensdauer.

Die diesbezüglichen Aussagen sind aber mit Vorsicht zu behandeln, da es für die Lebensdauer von LEDs unterschiedliche Definitionen gibt und die Lebensdauer zudem von vielen nicht leicht zugänglichen Parametern abhängt (z.B. optische, mechanische, elektrische, thermische Eigenschaften, Betriebsweise).

Als Maß für die Lebensdauer wird in den meisten Fällen die Abnahme des Lichtstromes mit der Zeit (= Degradation) herangezogen. Von den Herstellern wird daher die Lebensdauer der LED als der Zeitpunkt definiert, wenn der Lichtstrom nur noch 50% (L 50) bzw. 70% (L 70) seines gemessenen Anfangswertes beträgt.

In der Grafik 1 ist für eine heutzutage eingesetzte LED ist die erwartete Lebensdauer L 70 als Funktion der Temperatur in der lichtemittierenden Schicht im Halbleiterkristall (Junction Temperature) bei einem Betriebsstrom von 350mA dargestellt.

In dieser Grafik sieht man, dass die die erwartete Lebensdauer einer LED nicht nur stark durch die Temperatur in der

lichtemittierenden Schicht, sondern auch von der unmittelbaren Umgebungstemperatur T_{Air} beeinflusst wird.

Die erwartete Lebensdauer einer LED-Leuchte wird daher in erheblichem Maße durch die Temperaturabfuhr an die Umgebung bestimmt. Dieses sogenannte Thermomanagement wird aber im Wesentlichen nicht vom Hersteller der LED, sondern vom Hersteller der LED-Module und der Leuchten bestimmt.

Lichttechnische Anforderungen

Bezüglich der lichttechnischen Anforderungen der ÖNORM EN 1838 sind im Folgenden die wesentlichen Aussagen des empfehlenswerten Fach-

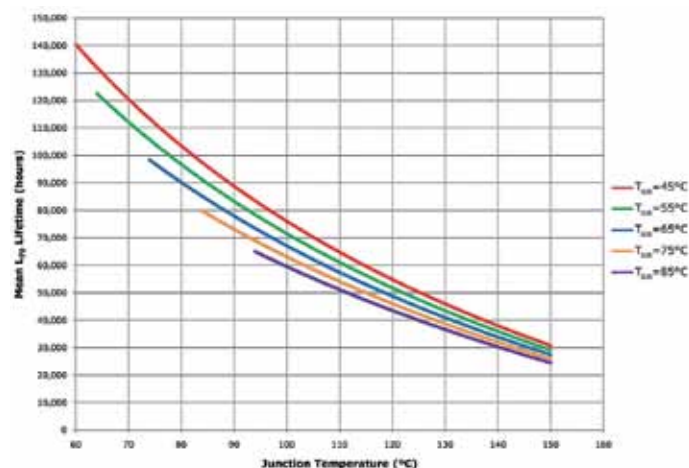
beitrages „Effizienz durch LED in der Sicherheitsbeleuchtung“ zusammengefasst:

- Die Anforderungen hinsichtlich der Blendbegrenzung können eingehalten werden.
- Mit LED-Leuchten können durch einen hohen Farbwiedergabeindex von Ra 40 optimale Sehbedingungen erreicht werden.
- Während bei einer konventionellen Lösung insbesondere die Gleichmäßigkeit von 1:40 oft nur schwer zu erreichen ist (siehe Abbildung 1), kann dies bei Einsatz von LED-Leuchten bei gleichzeitig geringerer Systemleistung immer erreicht werden (siehe Abbildung 2).

DER AUTOR



Ing. Mag. Dr. techn. Gerald Junker ist Dezernatsleiter der Wiener Magistratsabteilung 36 (Elektro- und Gasbehörde) sowie Mitglied des LTG-Arbeitskreises Notbeleuchtung



Grafik 1: Lebensdauer einer LED als Funktion der Junction Temperatur

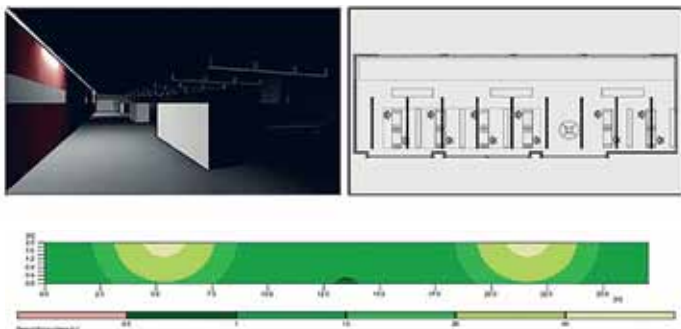


Abbildung 1: Konventionelle Lösung für einen 25,5 m langen und 3 m hohen Rettungsweg 1

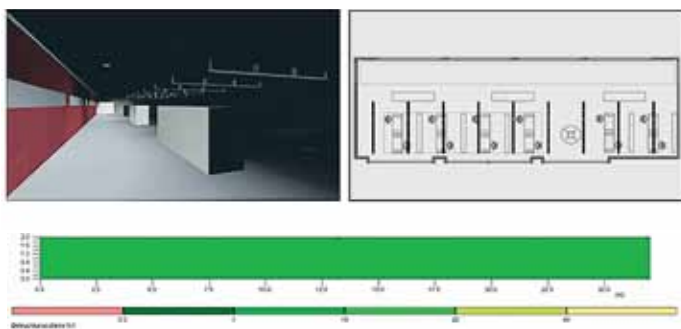


Abbildung 2: LED Lösung für einen 25,5 m langen und 3 m hohen Rettungsweg¹. Man beachte die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung gegenüber der konventionellen Lösung

Konventionelle Ausführung (Abbildung 1)

Leuchtentyp: Downlight 35W (70%, 2310lm)
 Anzahl: 2 Stk.
 Abstand: 16.5 m
 Emin: 1.06 lx
 Emin : Emax : 1:43
 Systemleistung: 54 W

LED-Ausführung (Abbildung 2)
 Leuchtentyp: LED-Sicherheitsleuchte 145lm

Anzahl: 2 Stk.
 Abstand: 15 m
 Emin : 1.6 lx
 Emin : Emax: 1:2.5
 Systemleistung: 11.2 W

→ LED-Leuchten deren Vorteile - wie z.B. geringe Systemleistung, wenige LED-Leuchten, geringer Wartungsaufwand - voll ausgeschöpft werden können, ist ein gewisses Hintergrundwissen erforderlich.

Für die Gewährleistung der mit LED-Leuchten erzielbaren hohen Lebensdauern ist insbesondere das zur Anwendung kommende Thermomanagement wesentlich.

Weiters bedarf es für eine gelungene Ausführung auch geeigneter Planungstools, wie z.B. Abstandstabellen für Standardsituationen oder lichttechnischer Berechnungen für Spezialfälle.

Fußnote:

¹ Effizienz durch LED in der Sicherheitsbeleuchtung; downloadbar unter www.notbeleuchtung.at/pages/fachinformation.php

INFOS IM INTERNET
www.notbeleuchtung.at

Zusammenfassung

Obwohl LED Leuchten in der ÖNORM EN 1838 bis dato keine dezidierte Erwähnung finden, können mit Ihnen aufgrund des gerichteten Lichtes in jedem Fall normgerechte Anlagen errichtet werden.

Damit aber beim Einsatz von

Interessenten können die Teile 1 bis 6 des Fachbeitrags Notbeleuchtung von Gerald Junker als PDF per E-Mail unter w.sedlak@wirtschaftsverlag.at anfordern

Jetzt fix: Siteco gehört zu Osram

Nach der Anfang Juli 2011 abgeschlossenen Übernahme der Siteco Lighting wurde Osram Mitte Juli in eine AG umgewandelt

Mit der Übernahme von Siteco stärkt Osram seine Position als Lösungsanbieter, sowohl für klassische energiesparende als auch für LED-basierte Beleuchtungstechnik. Mit Wirkung vom 1. Juli hat auch Klaus-Günter Vennemann die Leitung der Business Unit Professional Lighting übernommen.

Durch die Übernahme von Siteco erhält Osram einen breiten Marktzugang bei Lichtlösungen und ein modernes Produktspektrum im Bereich von Innen- und Aussenleuchten. Der Zukauf verstärkt die Business Unit Professional Lighting, die Komponenten wie beispielsweise Lampen, LED und Vorschaltgeräte sowie komplette Leuchten, Lichtmanagement-Systeme und

Lichtlösungen anbietet. Darüber hinaus bildet Siteco eine starke Ergänzung zusätzlich zu den Kompetenzen des bestehenden Osram Joint Venture Traxon, das unter anderem auf den Feldern Shop-Lighting, Architectural, Entertainment und Hospitality aktiv ist. Siteco bietet professionelle Beleuchtungsanwendungen im gewerblichen und öffentlichen Raum an, so etwa für städtische Infrastrukturen wie Gebäude, Straßen, Tunnel, Flughäfen oder auch Sportstätten.

In weiterer Folge hat Osram am 19. Juli die Umwandlung der GmbH in eine Aktiengesellschaft (AG) vollzogen. Damit erfüllt Osram eine zentrale Voraussetzung für den geplanten Börsengang.

Philips übergab die Preise des Power-Days-Gewinnspiels

„Welche Glühbirne wird am 1. September 2011 laut EU-Richtlinie vom Markt genommen?“ So lautete die Preisfrage des Philips-Gewinnspiels in Salzburg. Aus den vielen richtigen Antworten – „die 60-Watt-Lampe“ – wurden folgende Gewinner gezogen, die sich über LED-Tischleuchten TaskFlex freuen können. Die Übergabe erfolgte durch die jeweiligen Philips Licht-Außendienstmitarbeiter.

1. Michael Kollmitzer (Elektro Rohner, Innsbruck)
2. Alfred Lettmayer (Planai Hochwurzen Bahnen, Schladming)
3. Siegfried Ebner (Elektro Ebner, Hallein)

