CELMA

Federation of National Manufacturers Association for Luminaires and Electrotechnical Components for Luminaires in the European Union

CELMA Leitfaden “Äpfel & Birnen”

Warum einheitliche Bewertungskriterien für LED-Leuchten wichtig sind.

FACHVERBAND DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE

CELMA

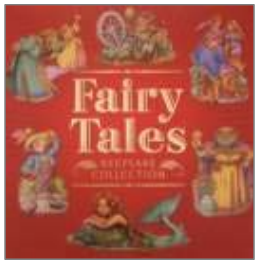
Agenda

1. Zur Einführung …
2. Qualitätsangaben und ihr Bezugspunkt
3. Änderung von Betriebseigenschaften mit der Lebensdauer
4. … Zum Mitnehmen

FACHVERBAND DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE

CELMA

Vergleichbarkeit von Qualitätsaussagen?



Made-in-China.com™
Connecting Buyers with China Suppliers

DER BLAUE ENGEL
JURY UMWELTZEICHEN

energy
ENERGY STAR

DEKRA

energy saving trust

MIND THE GAP

LONGLIFE
L.E.D.
TECHNOLOGY

Vergleichbarkeit von Qualitätsaussagen?

Lumeneffizienz

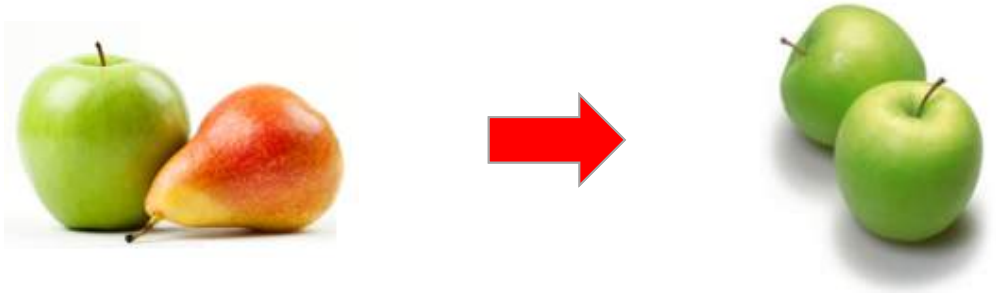
LED-Chip	LED-Modul		Optik		Betriebs-gerät	LED-Leuchte
90 lm/W	90%	81 lm/W	90%	73 lm/W	90%	66 lm/W
	85%	77 lm/W	50%	39 lm/W	70%	27 lm/W

Betriebsweise

- Technische Definitionen
- Produktdesign

Standardisierte Qualitätskriterien

Wichtig beim Vergleich von Qualitätsangaben verschiedener Hersteller:



- Vergleich von standardisierten Qualitätskriterien,
- diese gemessen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Normen.

IEC/PAS Norm zur Betriebsweise

	Produkt-kategorie	Norm für die Sicherheit	Norm zur Betriebsweise
	LED-Treiber	IEC 61347-2-13 Ausgabe 2006	IEC 62384 Ausgabe 2006
	LED-Lampen	IEC 62560 Edition 1 Ausgabe 2010	IEC 62612/PAS Veröffentlichte Spezifikation
	LED-Module	IEC 62031 Edition 1 Ausgabe 2008	IEC 62717/PAS Veröffentlichte Spezifikation
	LED-Leuchten	IEC 60598 Edition 1 & 2 Ausgabe 2008	IEC 62722/PAS Veröffentlichte Spezifikation

Erst kürzlich publiziert:

- IEC/PAS 62717 – LED-Module für die Allgemeinbeleuchtung;
- IEC/PAS 62722 – LED-Leuchten für die Allgemeinbeleuchtung.

Äpfel & Birnen

Hersteller
&
Prüfstellen

IEC/PAS Anforderungen an die Betriebsweise

Lichtplaner, Designer
Techniker, Ingenieure
Gesetzgeber

CELMA Leitfaden “Äpfel & Birnen”

FACHVERBAND DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE

CELMA

Agenda

1. Zur Einführung …

2. Qualitätsangaben und ihr Bezugspunkt

3. Änderung von Betriebseigenschaften mit der Lebensdauer

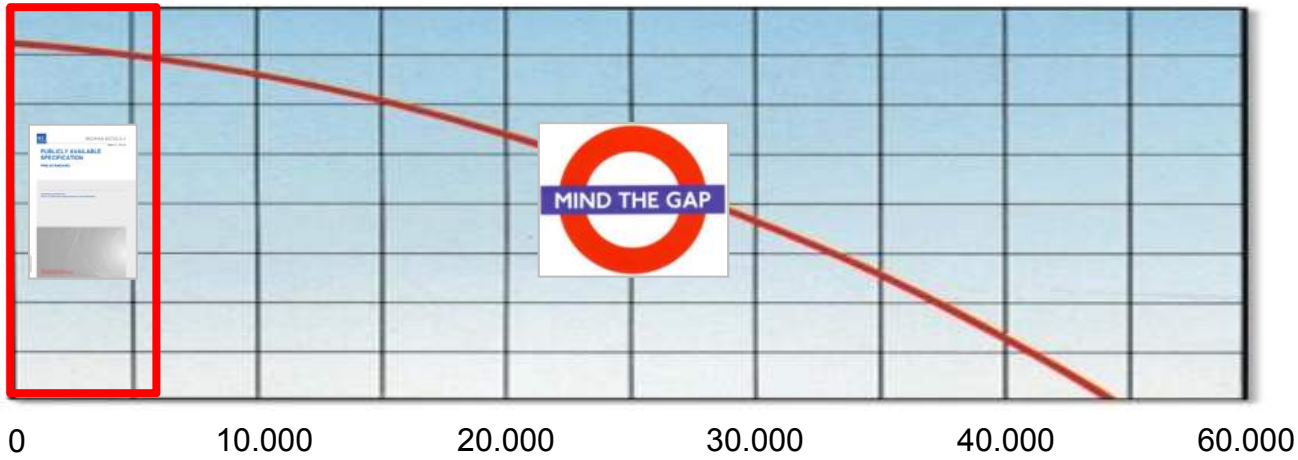
4. … Zum Mitnehmen

Qualitätskriterien und ihr Bezugspunkt

Grenz-werte

Mess-methoden

Technische Definitionen



Betrachtunsrahmen

- Anfängliche & Beibehaltene Werte von LED-Leuchten;
- Schaffung von Vertrauen in die angegebenen Produktdaten;
- Beurteilung von Qualitätsänderungen über die Betriebsdauer liegt außerhalb dieser Betrachtung!

Beibehaltene Werte werden nach 25% der Nenn-Lebensdauer ermittelt (max. 6.000 h).

Qualitätskriterien gemäß IEC/PAS

1) Nenn-Eingangsleistung (*in W*);
2) Nenn-Lichtstrom (*in lm*);
3) Lumeneffizienz der LED-Leuchte (*in lm/W*);
4) Leuchtdichteverteilung;
5) Photometrischer Schlüssel;
   - Farbtemperatur (CCT *in K*);
   - Farbwiedergabeindex (CRI);
   - Nenn-Farbortkoordinaten (anfänglich und beibehalten);
   - Beibehaltener Lichtstrom.

Betriebsparameter sind stets auf eine spezifische Umgebungstemperatur (t_q) bezogen.
Beibehaltene Werte werden nach 25% der Nenn-Lebensdauer ermittelt (max. 6.000 h).

Photometrischer Schlüssel

6-stelliger photometrischer Schlüssel enthält wichtige Qualitätsangaben:

8	3	0	/	3	5	9

- Anfänglicher CRI-Wert 84 – Kodierung 8;
- Anfänglicher CCT-Wert 3000 K – Kodierung 30;
- Anfängliche Spanne der Farbortkoordinaten innerhalb einer 3-fach MacAdam-Ellipse – Kodierung 3;
- Beibehaltene Spanne der Farbortkoordinaten innerhalb einer 5-fach MacAdam-Ellipse – Kodierung 5;
- Beibehaltener Lichtstrom von 91% – Kodierung 9.

Beibehaltene Werte werden nach 25% der Nenn-Lebensdauer ermittelt (max. 6.000 h).

Agenda

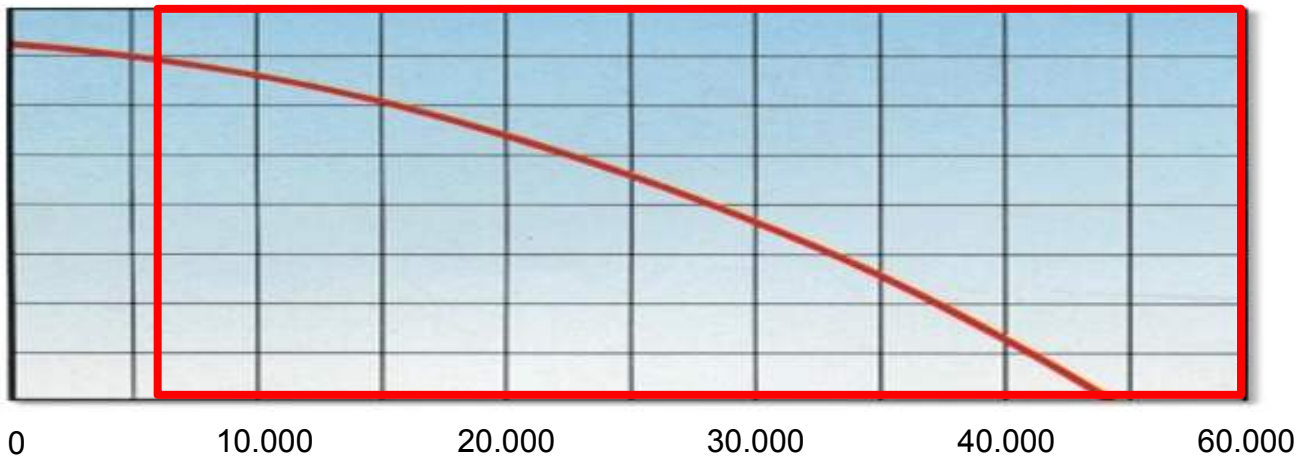
1. Zur Einführung …

2. Qualitätsangaben und ihr Bezugspunkt

3. Änderung von Betriebseigenschaften mit der Lebensdauer

4. … Zum Mitnehmen

Änderung von Betriebseigenschaften mit der Lebensdauer



> 6000 Stunden – Lebensdauerangaben

- Lichtstromrückgang;
- Leuchten-Lebensdauer.

Angaben zum Lichtstromrückgang

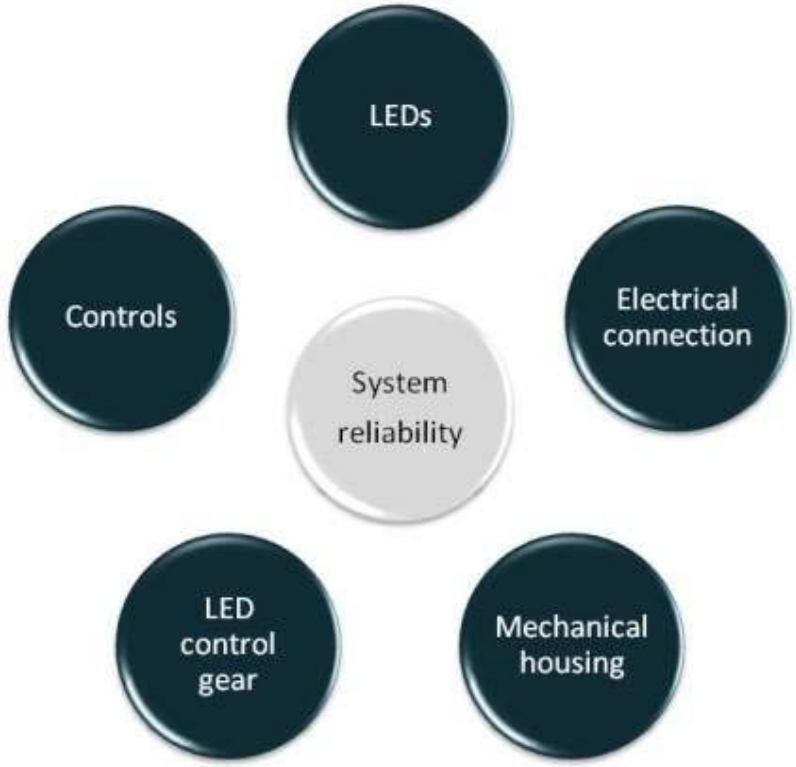
LM-80: 6.000 -10. 000 h echte Messung.

TM-21: **Extrapolation bis 6-fache Messdauer**.

Lichtstromrückgang von LED's, die in einer Leuchte betrieben werden

- Totalausfall einzelner LED's wird nicht berücksichtigt;
- Lichtstromrückgang der LED's nicht einfach übertragbar auf Leuchte.

Angaben zur Leuchten-Lebensdauer



IEC-Empfehlungen zu Lebensdauerangaben

Lebensdauer
einer LED-Leuchte
($L_x F_y$)

Lichtstromrückgang (L_x)
bei Nennlebensdauer

Fehlerrate (F_y)
(graduell & abrupt)

Kombination von:

- Nennlebensdauer (in h) der in der Leuchte eingesetzten LED-Module mit zugehörigem Lichtstromrückgang (L_x);
- Fehlerrate (F_y) der in der Leuchte eingesetzten LED-Module bezogen auf deren Lebensdauer.

IEC-Empfehlungen zu Lebensdauerangaben

Gradueller Lichtstromrückgang

$L_{70}B_{50}$

Lebensdauer (h) nach der
50% der LED's noch
≥70% Lichtstrom abgeben

Abrupter Lichtstromrückgang

L_0C_{10}

Lebensdauer (h) nach der
10% der LEDs
0% Lichtstrom abgeben

IEC Spezifizierte Lebensdauer Angaben

Lebensdauer
einer LED-Leuchte
($L_x F_y$)

Lichtstromrückgang (L_x)
bei Nennlebensdauer

Fehlerrate (F_y)
(graduell & abrupt)

	L_xB_y						L_xC_y		L_xF_y					
X	70		80		90		0		70		80		90	
Y	10	50	10	50	10	50	10	50	10	50	10	50	10	50

FACHVERBAND DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE

CELMA

Agenda

1. Zur Einführung …

2. Qualitätsangaben und ihr Bezugspunkt

3. Änderung von Betriebseigenschaften mit der Lebensdauer

4. … Zum Mitnehmen

Zusammenfassung

Denken Sie stets daran: Äpfel nicht mit Birnen vergleichen!

1. Vergleiche sollten immer auf standardisierte Qualitätskriterien bezogen werden.

2. Verlangen Sie Messergebnisse gemäß den einschlägigen Standards.

3. Für eine Beurteilung der Lebensdauer müssen Angaben zur Ausfallsrate und zum Lichstromrückgang getrennt angegeben und berücksichtigt werden.

4. Renommierte Hersteller von LED-Leuchten geben ihre Produktdaten entsprechend den IEC/PAS Normen zur Arbeitsweise von LED-Leuchten und LED-Modulen an.

Wichtige Dokumente

IEC/PAS 62717 – *LED-Module für die Allgemeinbeleuchtung*
IEC/PAS 62722 – *LED-Leuchten für die Allgemeinbeleuchtung*

Zu Beschaffen via http://webstore.iec.ch/

CELMA Leitfaden “Äpfel & Birnen”: *Why standardisation of performance criteria for LED luminaires is important.*

Kostenloser Download via http://www.celma.org/