

**Hyper 3 mm (T1) LED**  
**Hyper-Bright LED**  
**Lead (Pb) Free Product - RoHS Compliant**

**LB 3333, LT 3333**



**Vorläufige Daten für OS-PCN-2007-003-A /**  
**Preliminary Data for OS-PCN-2007-003-A**

**Besondere Merkmale**

- **Gehäusotyp:** nicht eingefärbtes, mikrodiffuses 3 mm (T1) Gehäuse
- **Besonderheit des Bauteils:** enge Abstrahlcharakteristik; Lötspieße mit Aufsetzebene
- **Wellenlänge:** 470 nm (blau), 528 nm (true green)
- **Abstrahlwinkel:** 40°
- **Technologie:** InGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 2 lm/W (blau), 8 lm/W (true green)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Wellenlänge
- **Lötmethode:** Wellenlöten (TTW)
- **Verpackung:** Schüttgut, gegurtet lieferbar
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 kV nach JESD22-A114-D

**Anwendungen**

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- optischer Indikator
- Signal- und Symbolleuchten
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)

**Features**

- **package:** colorless, micro diffused 3 mm (T1) package
- **feature of the device:** narrow viewing angle, solder leads with stand-off
- **wavelength:** 470 nm (blue), 528 nm (true green)
- **viewing angle:** 40°
- **technology:** InGaN
- **optical efficiency:** 2 lm/W (blue), 8 lm/W (true green)
- **grouping parameter:** luminous intensity, wavelength
- **soldering methods:** TTW soldering
- **packing:** bulk, available taped on reel
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-D

**Applications**

- outdoor displays
- optical indicators
- signal and symbol luminaire
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

Typ	Emissions- farbe	Gehäusefarbe	Lichtstärke <sup>1)</sup> <small>Seite 13</small>	Lichtstrom <sup>2)</sup> <small>Seite 13</small>	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Color of Package	Luminous Intensity <sup>1)</sup> <small>page 13</small> $I_F = 10 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	Luminous Flux <sup>2)</sup> <small>page 13</small> $I_F = 10 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	Ordering Code
LB 3333-Q1R2-35 LB 3333-R1S2-35 LB 3333-Q1S2-35	blue	colorless clear	71 ... 180 112 ... 280 71 ... 280	120 (typ.) 195 (typ.) 170 (typ.)	Q65110A2793 Q65110A2964 Q65110A2794
LT 3333-T1U2-35 LT 3333-U1V2-35 LT 3333-S2V2-35	true green	colorless clear	280 ... 710 450 ... 1120 224 ... 1120	500 (typ.) 780 (typ.) 680 (typ.)	Q65110A4977 Q65110A4979 Q65110A4976

Anm.: Die oben genannten Typbezeichnungen umfassen die bestellbaren Selektionen. Diese bestehen aus wenigen Helligkeitsgruppen (siehe **Seite 5** für nähere Informationen). Es wird nur eine einzige Helligkeitsgruppe pro Gurt geliefert. Z.B.: LB 3333-Q1R2-35 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Helligkeitsgruppen Q1, Q2, R1 oder R2 enthalten ist.

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Helligkeitsgruppen nicht bestellt werden.

Gleiches gilt für die Farben, bei denen Wellenlängengruppen gemessen und gruppiert werden. Pro Gurt wird nur eine Wellenlängengruppe geliefert. Z.B.: LB 3333-Q1R2-35 bedeutet, dass auf dem Gurt nur eine der Wellenlängengruppen -3, -4, oder -5 enthalten ist (siehe **Seite 5** für nähere Information).

Um die Liefersicherheit zu gewährleisten, können einzelne Wellenlängengruppen nicht bestellt werden.

Note: The above Type Numbers represent the order groups which include only a few brightness groups (see **page 5** for explanation). Only one group will be shipped on each reel (there will be no mixing of two groups on each reel). E.g. LB 3333-Q1R2-35 means that only one group Q1, Q2, R1 or R2 will be shippable for any one reel. In order to ensure availability, single brightness groups will not be orderable.

In a similar manner for colors where wavelength groups are measured and binned, single wavelength groups will be shipped on any one reel. E.g. LB 3333-Q1R2-35 means that only 1 wavelength group -3, -4, or -5 will be shippable. In order to ensure availability, single wavelength groups will not be orderable (see **page 5** for explanation).

**Grenzwerte**  
**Maximum Ratings**

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LB	LT	
Betriebstemperatur Operating temperature range	$T_{op}$	– 55 ... + 100		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{stg}$	– 55 ... + 100		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	+ 100		°C
Durchlassstrom Forward current ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$	20		mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}$ , $D = 0.005$ , $T_A=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	200	250	mA
Sperrspannung <sup>3) Seite 13</sup> Reverse voltage <sup>3) page 13</sup> ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	5		V
Leistungsaufnahme Power consumption ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	80		mW
Wärmewiderstand <sup>4) Seite 13</sup> Thermal resistance <sup>4) page 13</sup> Sperrschicht/Umgebung <sup>5) Seite 13</sup> Junction/ambient <sup>5) page 13</sup>	$R_{th JA}$	400		K/W
Sperrschicht/Lötpad Junction/solder point	$R_{th JS}$	180		K/W

**Kennwerte**  
**Characteristics**
 $(T_A = 25\text{ °C})$ 

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LB	LT	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 10\text{ mA}$	$\lambda_{\text{peak}}$	465	523	nm
Dominantwellenlänge <sup>6)</sup> Seite 13 (min.) Dominant wavelength <sup>6)</sup> page 13 (typ.) $I_F = 10\text{ mA}$ (max.)	$\lambda_{\text{dom}}$ $\lambda_{\text{dom}}$ $\lambda_{\text{dom}}$	465 471* 477	523 532* 541	nm nm nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 10\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	25	33	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % $I_V$	$2\varphi$	40	40	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>7)</sup> Seite 13 (min.) Forward voltage <sup>7)</sup> page 13 (typ.) $I_F = 10\text{ mA}$ (max.)	$V_F$ $V_F$ $V_F$	2.7 3.1 3.7	2.7 3.0 3.7	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 5\text{ V}$	$I_R$ $I_R$	0.01 10	0.01 10	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{peak}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{peak}}$ $I_F = 10\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.04	0.04	nm/K
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{dom}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{dom}}$ $I_F = 10\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.03	0.04	nm/K
Temperaturkoeffizient von $V_F$ (typ.) Temperature coefficient of $V_F$ $I_F = 10\text{ mA}; -10^\circ\text{C} \leq T \leq 100^\circ\text{C}$	$TC_V$	- 4.5	- 3.6	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 10\text{ mA}$	$\eta_{\text{opt}}$	2	8	lm/W

\* Einzelgruppen siehe Seite 5  
Individual groups on page 5

**Wellenlängengruppen** (Dominantwellenlänge)<sup>6)</sup> Seite 13**Wavelength Groups** (Dominant Wavelength)<sup>6)</sup> page 13

Gruppe Group	blue		true green		Einheit Unit
	min.	max.	min.	max.	
3	465	469	523	529	nm
4	469	473	529	535	nm
5	473	477	535	541	nm

**Helligkeits-Gruppierungsschema****Brightness Groups**

Helligkeitsgruppe Brightness Group	Lichtstärke <sup>1)</sup> Seite 13 Luminous Intensity <sup>1)</sup> page 13 $I_V$ (mcd)	Lichtstrom <sup>2)</sup> Seite 13 Luminous Flux <sup>2)</sup> page 13 $\Phi_V$ (lm)
Q1	71 ... 90	80 (typ.)
Q2	90 ... 112	105 (typ.)
R1	112 ... 140	130 (typ.)
R2	140 ... 180	165 (typ.)
S1	180 ... 224	205 (typ.)
S2	224 ... 280	260 (typ.)
T1	280 ... 355	320 (typ.)
T2	355 ... 450	410 (typ.)
U1	450 ... 560	510 (typ.)
U2	560 ... 710	640 (typ.)
V1	710 ... 900	810 (typ.)
V2	900 ... 1120	1020 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet entweder eine untere Familiengruppe, eine obere Familiengruppe oder eine Sammelgruppe, die aus nur wenigen Helligkeitsgruppen bestehen.  
Einzelne Helligkeitsgruppen können nicht bestellt werden.

Note: The standard shipping format for serial types includes either a lower family group, an upper family group or a grouping of all individual groups of only a few individual brightness groups.  
Individual brightness groups cannot be ordered.

**Gruppenbezeichnung auf Etikett****Group Name on Label**

Beispiel: Q2-4

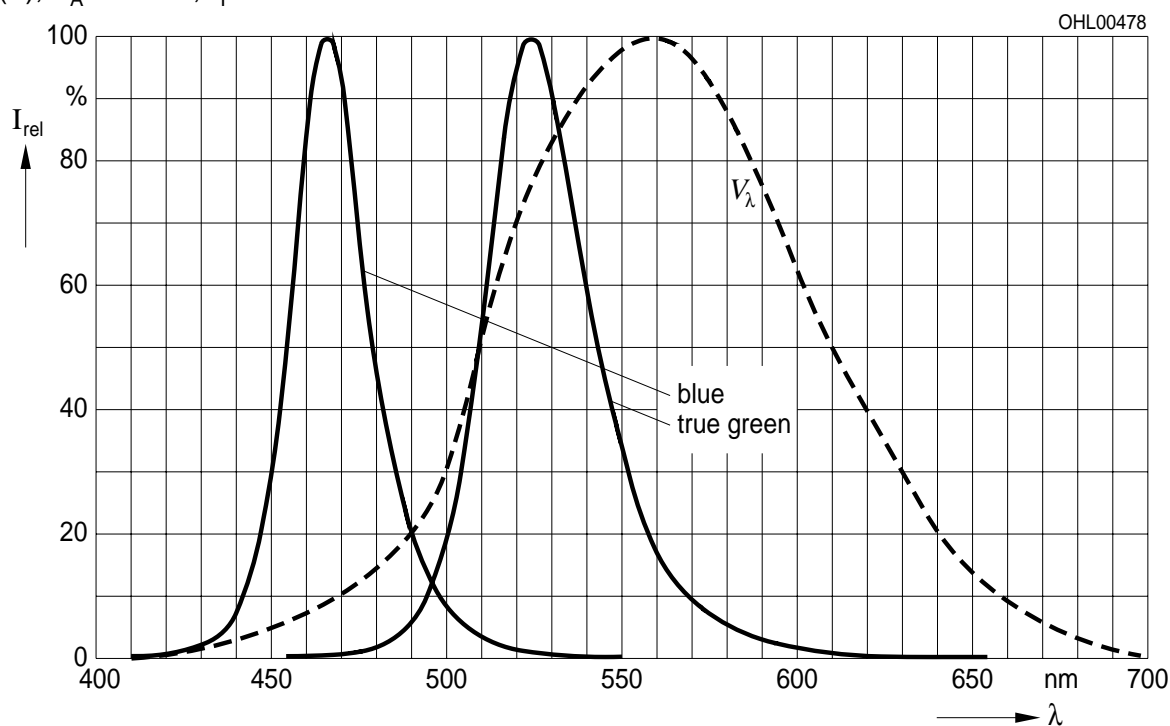
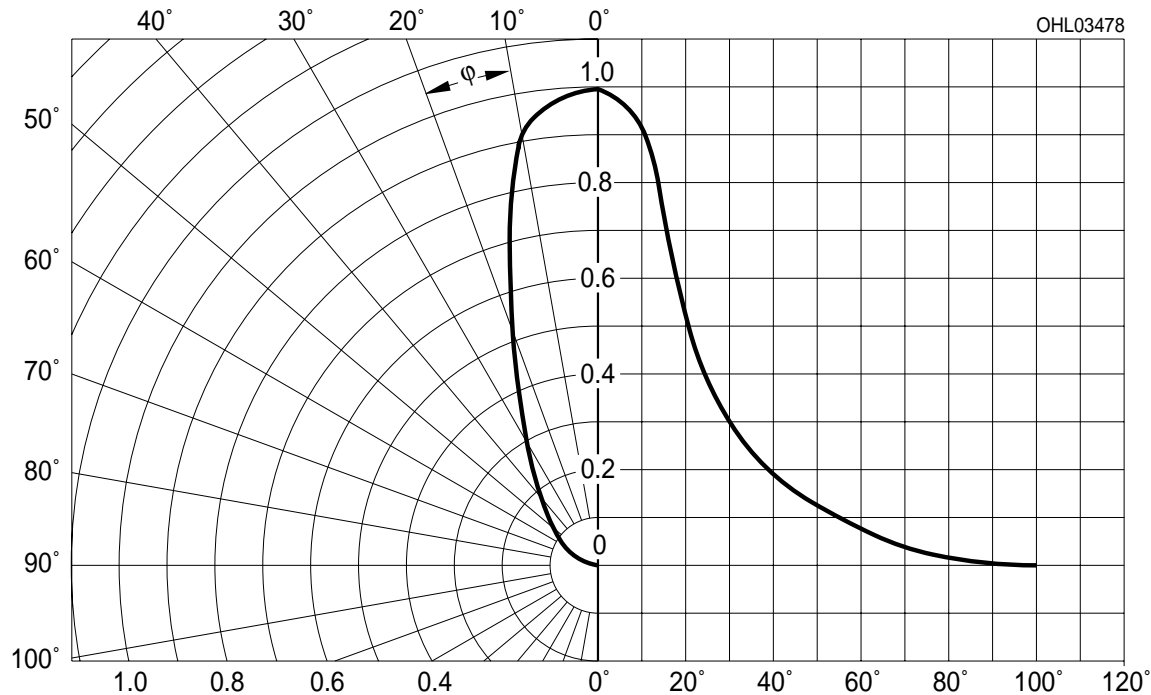
Example: Q2-4

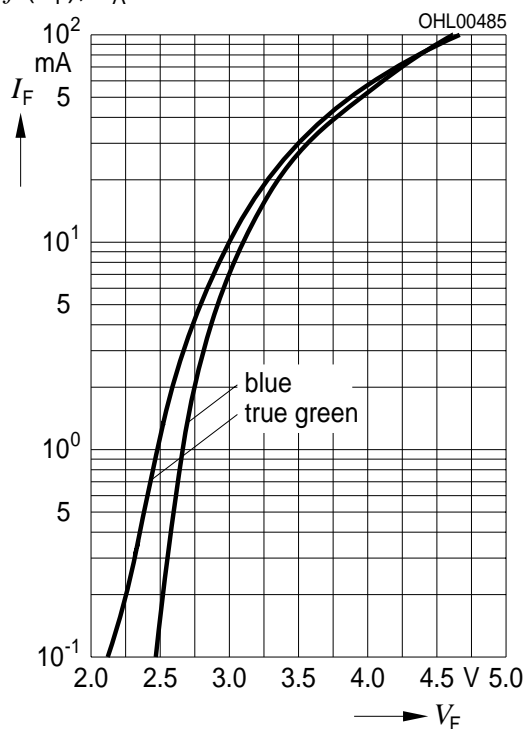
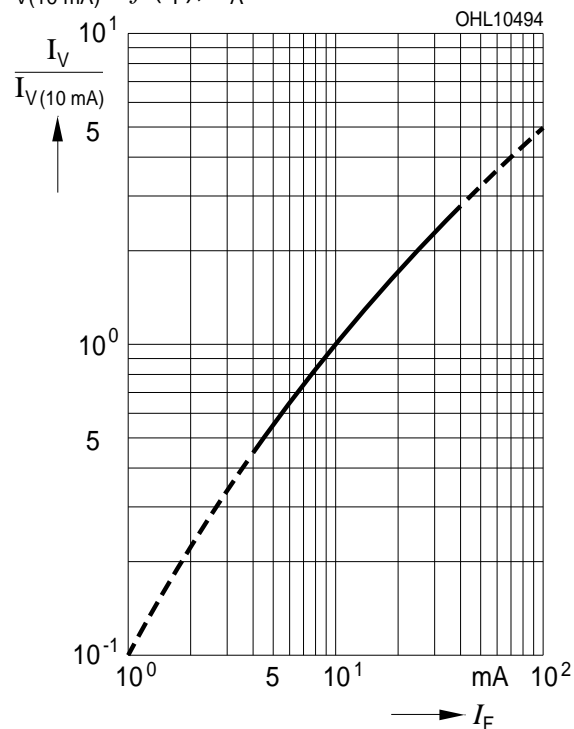
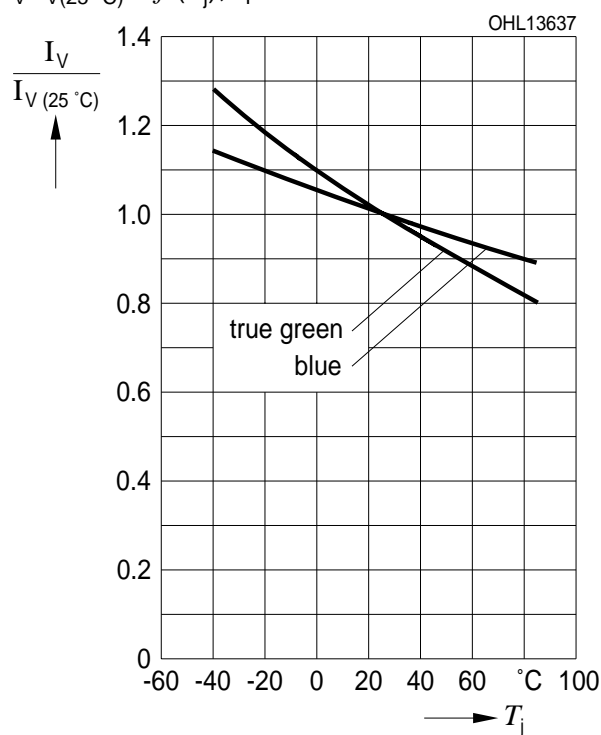
Helligkeitsgruppe Brightness Group	Wellenlängengruppen Wavelength groups
Q2	4

Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.

Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

**Relative spektrale Emission**<sup>2) Seite 13</sup>**Relative Spectral Emission**<sup>2) page 13</sup>
 $V(\lambda)$  = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve

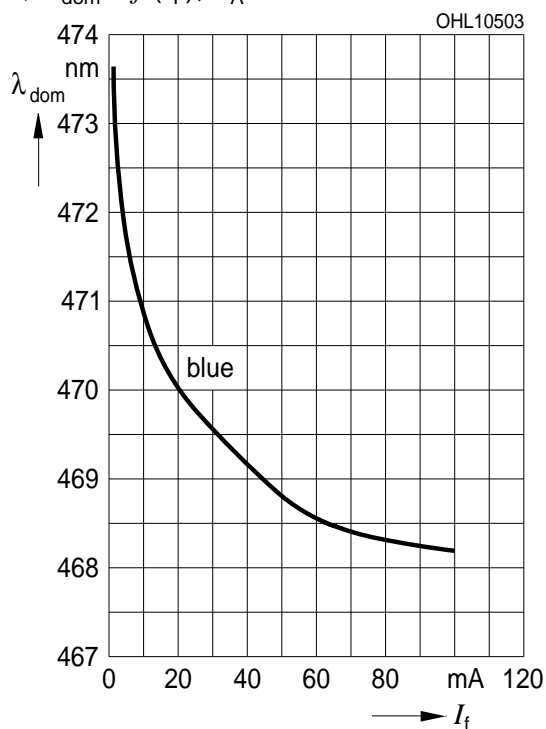
 $I_{\text{rel}} = f(\lambda)$ ,  $T_A = 25\text{ °C}$ ,  $I_F = 10\text{ mA}$ 
**Abstrahlcharakteristik**<sup>2) Seite 13</sup>**Radiation Characteristic**<sup>2) page 13</sup>
 $I_{\text{rel}} = f(\varphi)$ ;  $T_A = 25\text{ °C}$ 


Durchlassstrom<sup>2)</sup> Seite 13Forward Current<sup>2)</sup> page 13 $I_F = f(V_F); T_A = 25^\circ\text{C}$ Relative Lichtstärke<sup>2)</sup> 8) Seite 13Relative Luminous Intensity<sup>2)</sup> 8) page 13 $I_V/I_{V(10\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25^\circ\text{C}$ Relative Lichtstärke<sup>2)</sup> Seite 13Relative Luminous Intensity<sup>2)</sup> page 13 $I_V/I_{V(25^\circ\text{C})} = f(T_j); I_F = 10\text{ mA}$ 

Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup> Seite 13

Dominant Wavelength<sup>2)</sup> page 13

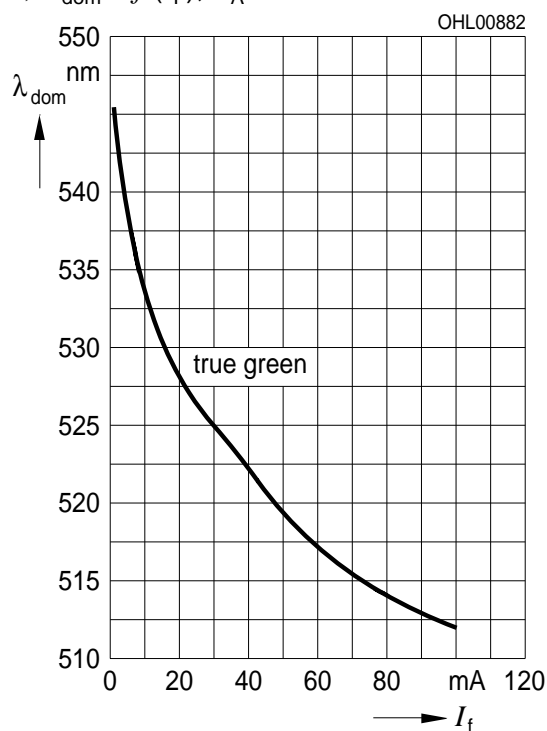
LB;  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F)$ ;  $T_A = 25^\circ\text{C}$



Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup> Seite 13

Dominant Wavelength<sup>2)</sup> page 13

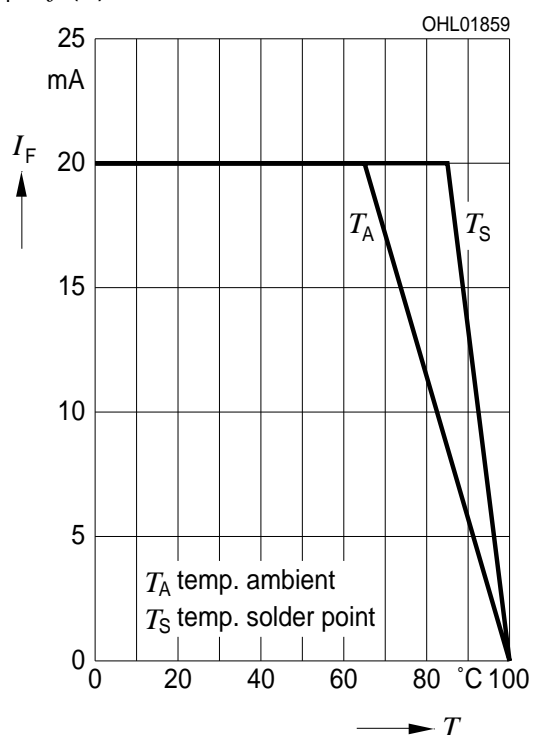
LT;  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F)$ ;  $T_A = 25^\circ\text{C}$



Maximal zulässiger Durchlassstrom

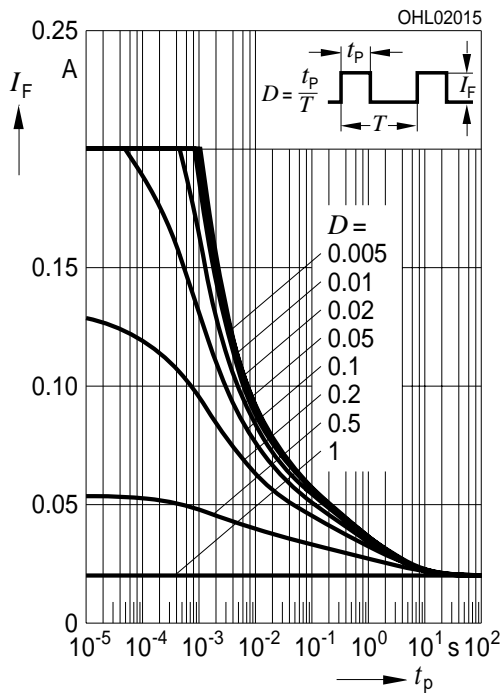
Max. Permissible Forward Current

$I_F = f(T)$

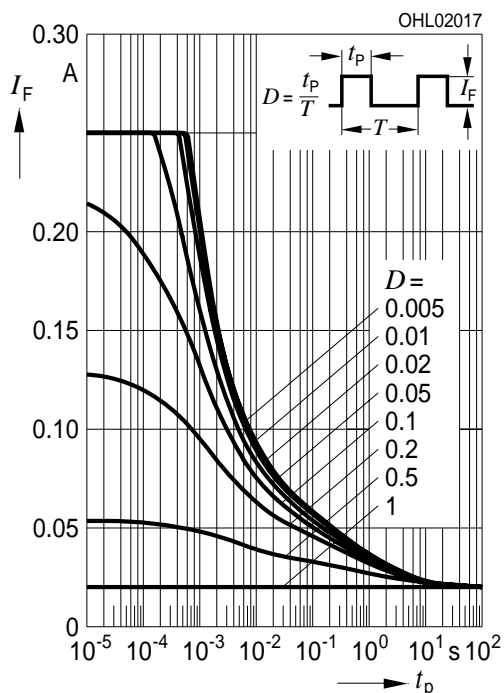




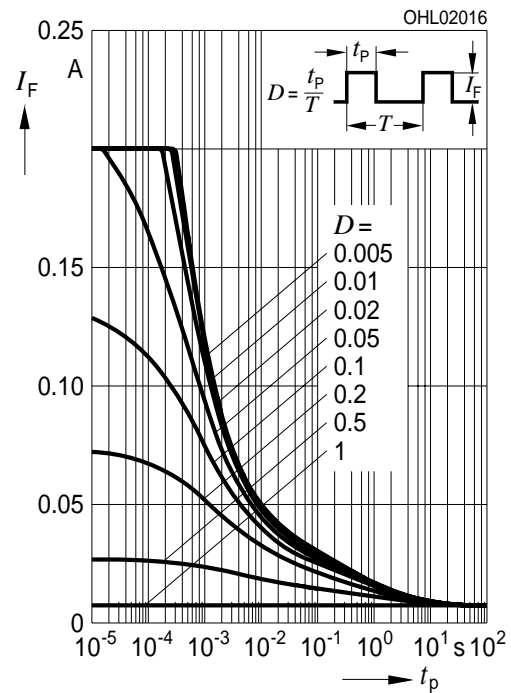
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D = \text{parameter}$ ,  $T_A = 25\text{ °C}$   
**LB**



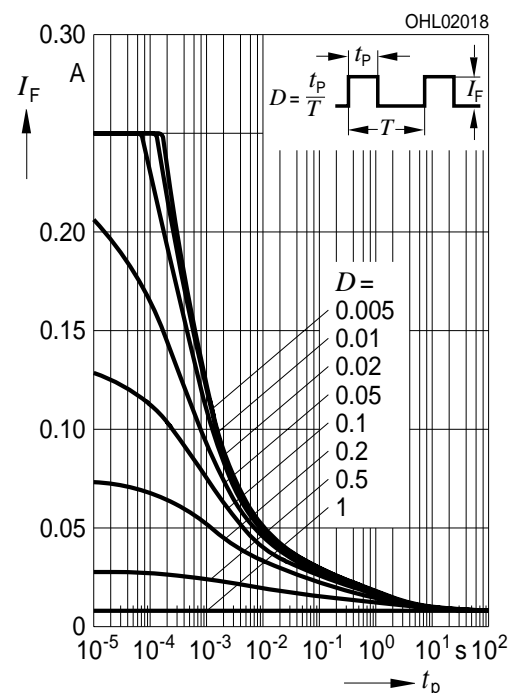
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D = \text{parameter}$ ,  $T_A = 25\text{ °C}$   
**LT**



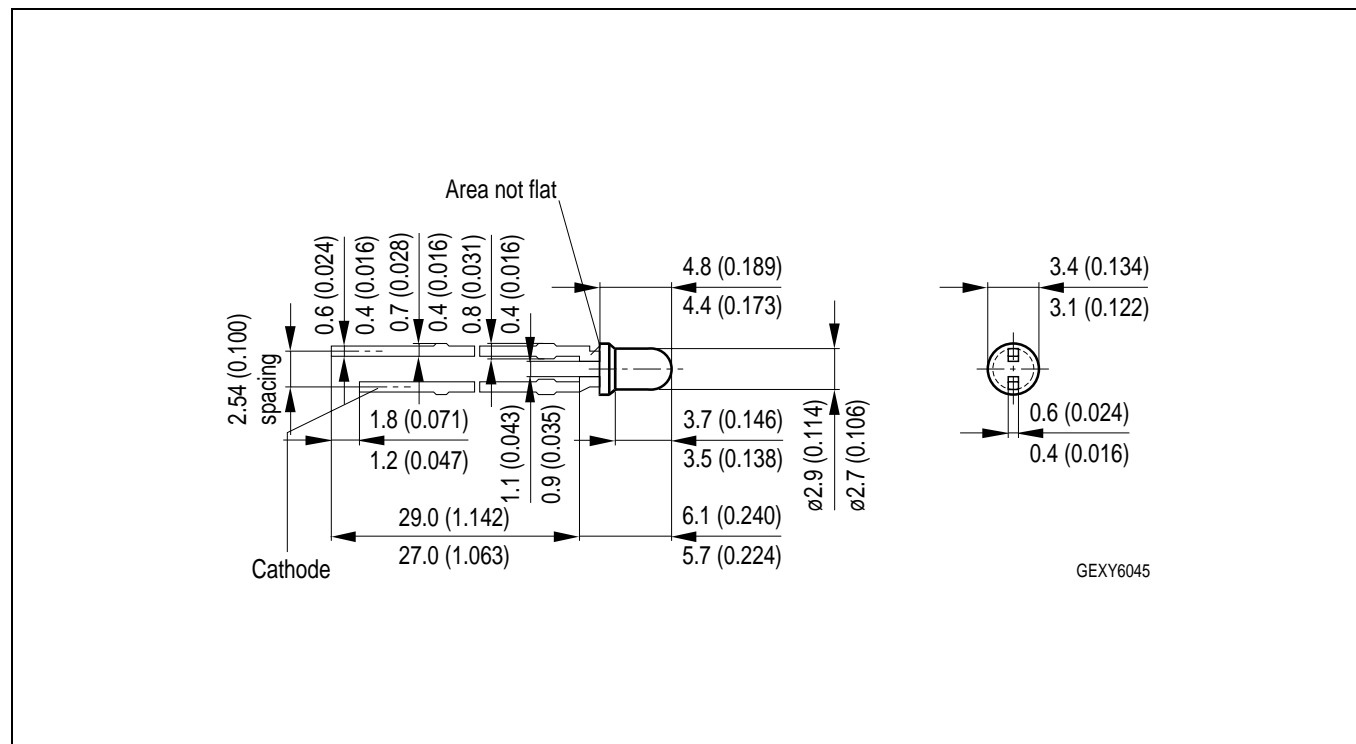
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D = \text{parameter}$ ,  $T_A = 85\text{ °C}$   
**LB**



**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D = \text{parameter}$ ,  $T_A = 85\text{ °C}$   
**LT**



**Maßzeichnung**<sup>9)</sup> Seite 13  
**Package Outlines**<sup>9)</sup> page 13

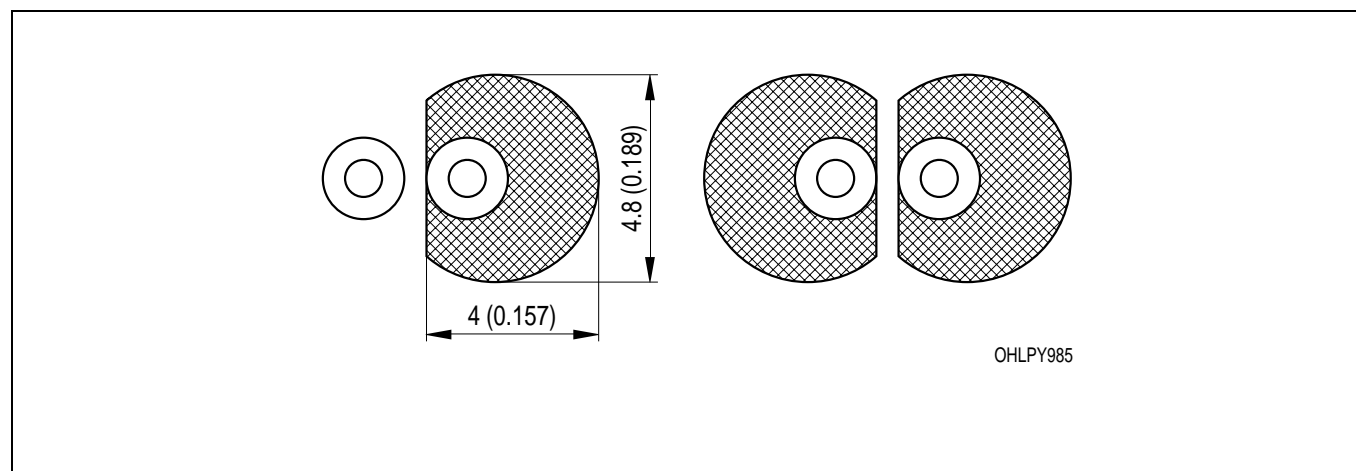


**Kathodenkennung:**  
**Cathode mark:**  
**Gewicht / Approx. weight:**

kürzerer Lötspieß  
 short solder lead  
 0.15 g

**Empfohlenes Lötpad design**<sup>9)</sup> Seite 13  
**Recommended Solder Pad**<sup>9)</sup> page 13

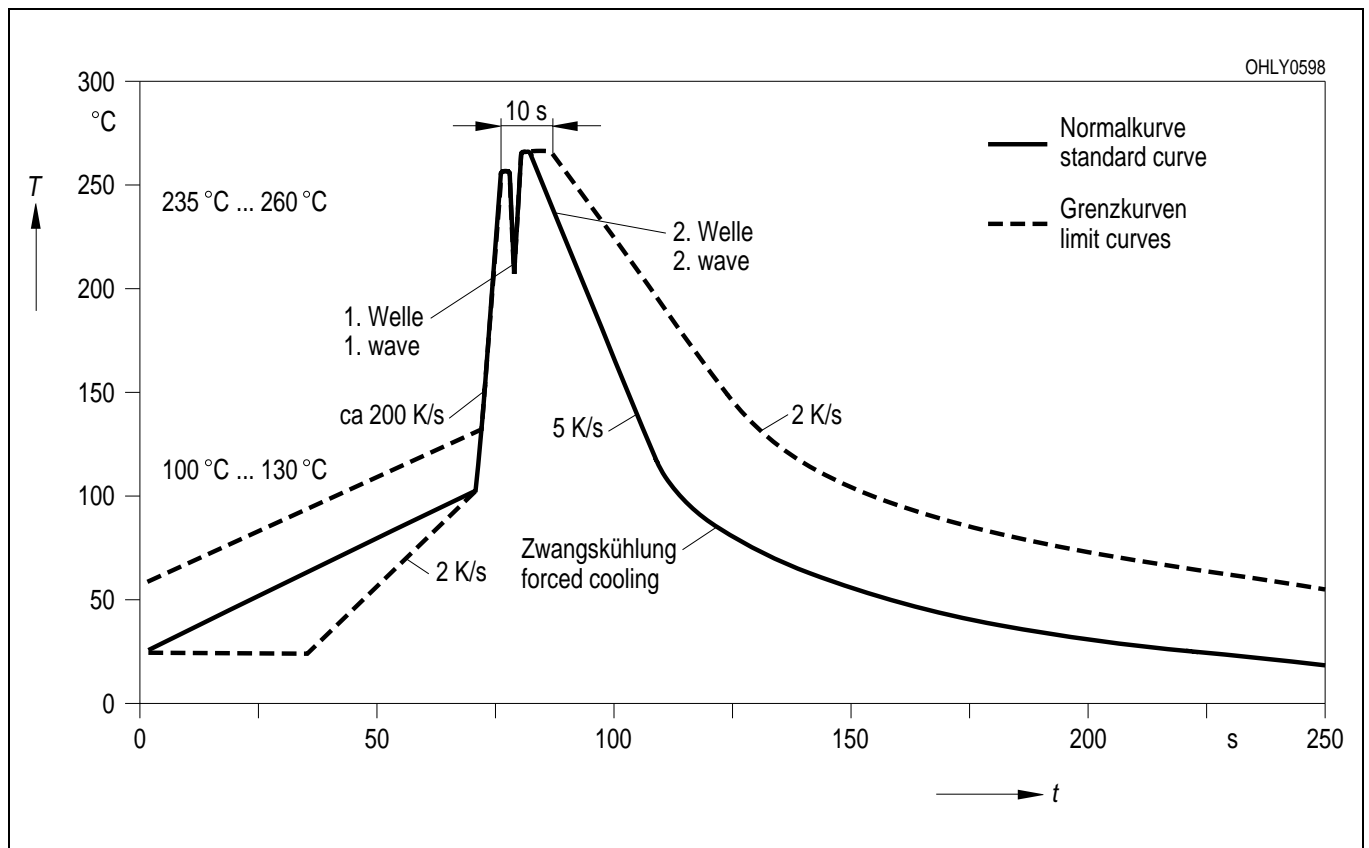
Wellenlöten (TTW)  
 TTW Soldering



## Lötbedingungen Soldering Conditions

### Wellenlöten (TTW) TTW Soldering

(nach CECC 00802)  
(acc. to CECC 00802)



**Revision History: 2008-05-19**

Previous Version: 2007-08-08

Page	Subjects (major changes since last revision)	Date of change
4	min./max. values for dominant wavelength	2004-11-04
5	brightness groups	2005-04-27
2; 5	brightness groups for true green acc. to OS-PCN-2005-030-A	2005-11-07
4	Forward voltage	2006-04-04
7	Forward Current	2006-04-04
all	OS-PCN-2007-003-A	2007-01-31
2	ordering code true green added	2008-05-19

**Attention please!**

The information describes the type of component and shall not be considered as assured characteristics. Terms of delivery and rights to change design reserved. Due to technical requirements components may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact our Sales Organization. If printed or downloaded, please find the latest version in the Internet.

**Packing**

Please use the recycling operators known to you. We can also help you – get in touch with your nearest sales office. By agreement we will take packing material back, if it is sorted. You must bear the costs of transport. For packing material that is returned to us unsorted or which we are not obliged to accept, we shall have to invoice you for any costs incurred.

**Components used in life-support devices or systems must be expressly authorized for such purpose!** Critical components <sup>10) page 13</sup> may only be used in life-support devices or systems <sup>11) page 13</sup> with the express written approval of OSRAM OS.

**Fußnoten:**

- 1) Helligkeitswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 11\%$  ermittelt.
- 2) Wegen der besonderen Prozessbedingungen bei der Herstellung von LED können typische oder abgeleitete technische Parameter nur aufgrund statistischer Werte wiedergegeben werden. Diese stimmen nicht notwendigerweise mit den Werten jedes einzelnen Produktes überein, dessen Werte sich von typischen und abgeleiteten Werten oder typischen Kennlinien unterscheiden können. Falls erforderlich, z.B. aufgrund technischer Verbesserungen, werden diese typischen Werte ohne weitere Ankündigung geändert.
- 3) Die LED kann kurzzeitig in Sperrichtung betrieben werden.
- 4)  $R_{th}$  erhöht sich um 13 K/W pro mm Beinchenlänge. Minimale Beinchenlänge, Entfernung vom Verguss ist 0 mm.
- 5)  $R_{thJA}$  ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße  $\geq 16 \text{ mm}^2$  je Pad) Minimale Beinchenlänge, Entfernung vom Verguss ist 0 mm.
- 6) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 1 \text{ nm}$  ermittelt.
- 7) Durchlassspannungen werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 0,05 \text{ V}$  ermittelt.
- 8) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden.
- 9) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
- 10) Ein kritisches Bauteil ist ein Bauteil, das in lebenserhaltenden Apparaten oder Systemen eingesetzt wird und dessen Defekt voraussichtlich zu einer Fehlfunktion dieses lebenserhaltenden Apparates oder Systems führen wird oder die Sicherheit oder Effektivität dieses Apparates oder Systems beeinträchtigt.
- 11) Lebenserhaltende Apparate oder Systeme sind für
  - (a) die Implantierung in den menschlichen Körper oder
  - (b) für die Lebenserhaltung bestimmt.
 Falls sie versagen, kann davon ausgegangen werden, dass die Gesundheit und das Leben des Patienten in Gefahr ist.

**Remarks:**

- 1) Brightness groups are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of  $\pm 11\%$ .
- 2) Due to the special conditions of the manufacturing processes of LED, the typical data or calculated correlations of technical parameters can only reflect statistical figures. These do not necessarily correspond to the actual parameters of each single product, which could differ from the typical data and calculated correlations or the typical characteristic line. If requested, e.g. because of technical improvements, these typ. data will be changed without any further notice.
- 3) Driving the LED in reverse direction is suitable for short term application.
- 4) Each additional 1 mm of lead length increases  $R_{th}$  by 13 K/W.  
Minimum lead length, distance from resin 0 mm
- 5)  $R_{thJA}$  results from mounting on PC board FR 4 (pad size  $\geq 16 \text{ mm}^2$  per pad)  
Minimum lead length, distance from resin 0 mm
- 6) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of  $\pm 1 \text{ nm}$ .
- 7) Forward voltage are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of  $\pm 0.05 \text{ V}$ .
- 8) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 9) Dimensions are specified as follows: mm (inch).
- 10) A critical component is a component used in a life-support device or system whose failure can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system, or to affect its safety or the effectiveness of that device or system.
- 11) Life support devices or systems are intended
  - (a) to be implanted in the human body, or
  - (b) to support and/or maintain and sustain human life.
 If they fail, it is reasonable to assume that the health and the life of the user may be endangered.

