

# Hyper TOPLED® Enhanced optical Power LED (ATON®)

LB T67C, LV T67C, LT T67C



## Besondere Merkmale

- **Gehäusetypp:** weißes P-LCC-2 Gehäuse, farbloser klarer Verguss
- **Besonderheit des Bauteils:** mehr Licht durch erhöhten optischen Wirkungsgrad; extrem breite Abstrahlcharakteristik; ideal für Hinterleuchtungen und Einkopplungen in Lichtleiter
- **Wellenlänge:** 470 nm (blau), 505 nm (verde) 528 nm (true green)
- **Abstrahlwinkel:** Lambertscher Strahler (120°)
- **Technologie:** InGaN
- **optischer Wirkungsgrad:** 3 lm/W (blau), 10 lm/W (verde), 13 lm/W (true green)
- **Gruppierungsparameter:** Lichtstärke, Wellenlänge
- **Verarbeitungsmethode:** für alle SMT-Bestücktechniken geeignet
- **Lötmethode:** IR Reflow Lötten und Wellenlötten (TTW)
- **Vorbehandlung:** nach JEDEC Level 2
- **Gurtung:** 8-mm mit 2000/Rolle, ø180 mm oder 8000/Rolle, ø330 mm
- **ESD-Festigkeit:** ESD-sicher bis 2 nach JESD22-A114-B

## Anwendungen

- Informationsanzeigen im Außenbereich
- Hinterleuchtung (LCD, Schalter, Tasten, Displays, Werbebeleuchtung, Allgemeinbeleuchtung)
- Innenbeleuchtung im Automobilbereich (z.B. Instrumentenbeleuchtung, u. ä.)
- Markierungsbeleuchtung (z.B. Stufen, Fluchtwege, u.ä.)
- Signal- und Symbolleuchten
- Scanner

## Features

- **package:** white P-LCC-2 package, colorless clear resin
- **feature of the device:** more light due to higher optical efficiency; extremely wide viewing angle; ideal for backlighting and coupling in light guides
- **wavelength:** 470 nm (blue), 505 nm (verde) 528 nm (true green)
- **viewing angle:** Lambertian Emitter (120°)
- **technology:** InGaN
- **optical efficiency:** 3 lm/W (blue), 10 lm/W (verde), 13 lm/W (true green)
- **grouping parameter:** luminous intensity, wavelength
- **assembly methods:** suitable for all SMT assembly methods
- **soldering methods:** IR reflow soldering and TTW soldering
- **preconditioning:** acc. to JEDEC Level 2
- **taping:** 8 mm tape with 2000/reel, ø180 mm or 8000/reel, ø330 mm
- **ESD-withstand voltage:** up to 2 kV acc. to JESD22-A114-B

## Applications

- outdoor displays
- backlighting (LCD, switches, keys, displays, illuminated advertising, general lighting)
- interior automotive lighting (e.g. dashboard backlighting, etc.)
- marker lights (e.g. steps, exit ways, etc.)
- signal and symbol luminaire
- scanners

**Bestellinformation**  
**Ordering Information**

Typ	Emissions- farbe	Lichtstärke <sup>1) Seite 17</sup>	Lichtstrom <sup>2) Seite 17</sup>	Bestellnummer
Type	Color of Emission	Luminous Intensity <sup>1) page 17</sup>	Luminous Flux <sup>2) page 17</sup>	Ordering Code
		$I_F = 20 \text{ mA}$ $I_V \text{ (mcd)}$	$I_F = 20 \text{ mA}$ $\Phi_V \text{ (lm)}$	
LB T67C-N2P2-35	blue	35.5 ... 71.0	160 (typ.)	Q62703Q6223
LB T67C-P2R1-35		56.0 ...140.0	290 (typ.)	Q62703Q6224
LV T67C-R2S2-35	verde	140.0 ...280.0	630 (typ.)	Q62703Q6288
LV T67C-S2U1-35		224.0 ...560.0	1100 (typ.)	Q65110A0186
LT T67C-R2S2-35	true green	140.0 ...280.0	630 (typ.)	Q62703Q6292
LT T67C-S2U1-35		224.0 ...560.0	1100 (typ.)	Q62703Q6301

Anm.: -35 Gesamter Farbbereich, Lieferung in Einzelgruppen (siehe Seite 5)

Note: -35 Total color tolerance range, delivery in single groups (see page 5)

**Grenzwerte**  
**Maximum Ratings**

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values		Einheit Unit
		LB	LT, LV	
Betriebstemperatur Operating temperature range	$T_{op}$	- 40 ... + 100		°C
Lagertemperatur Storage temperature range	$T_{stg}$	- 40 ... + 100		°C
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$T_j$	+ 110	+ 125	°C
Durchlassstrom Forward current ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$I_F$	20		mA
Stoßstrom Surge current $t \leq 10 \mu\text{s}, D = 0.005, T_A=25^\circ\text{C}$	$I_{FM}$	300	400	mA
Sperrspannung <sup>3) Seite 17</sup> Reverse voltage <sup>3) page 17</sup> ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$V_R$	5		V
Leistungsaufnahme Power consumption ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	85		mW
Wärmewiderstand Thermal resistance Sperrschicht/Umgebung <sup>4) Seite 17</sup> Junction/ambient <sup>4) page 17</sup>	$R_{th JA}$	450		K/W
Sperrschicht/Löt看 Junction/solder point	$R_{th JS}$	230		K/W

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

Bezeichnung Parameter	Symbol Symbol	Werte Values			Einheit Unit
		LB	LV	LT	
Wellenlänge des emittierten Lichtes (typ.) Wavelength at peak emission $I_F = 20\text{ mA}$	$\lambda_{\text{peak}}$	465	503	523	nm
Dominantwellenlänge <sup>5) Seite 17</sup> Dominant wavelength <sup>5) page 17</sup> $I_F = 20\text{ mA}$	$\lambda_{\text{dom}}$	470* $\pm 6$	505* $\pm 7$	528* $\pm 9$	nm
Spektrale Bandbreite bei 50 % $I_{\text{rel max}}$ (typ.) Spectral bandwidth at 50 % $I_{\text{rel max}}$ $I_F = 20\text{ mA}$	$\Delta\lambda$	25	30	33	nm
Abstrahlwinkel bei 50 % $I_V$ (Vollwinkel) (typ.) Viewing angle at 50 % $I_V$	$2\phi$	120	120	120	Grad deg.
Durchlassspannung <sup>6) Seite 17</sup> (min.) Forward voltage <sup>6) page 17</sup> (typ.) $I_F = 20\text{ mA}$ (max.)	$V_F$ $V_F$ $V_F$	3.0 3.6 4.1	3.0 3.5 4.1	3.0 3.5 4.1	V V V
Sperrstrom (typ.) Reverse current (max.) $V_R = 5\text{ V}$	$I_R$ $I_R$	0.01 10	0.01 10	0.01 10	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{peak}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{peak}}$ $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_{\lambda_{\text{peak}}}$	0.05	0.03	0.04	nm/K
Temperaturkoeffizient von $\lambda_{\text{dom}}$ (typ.) Temperature coefficient of $\lambda_{\text{dom}}$ $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_{\lambda_{\text{dom}}}$	0.04	0.05	0.05	nm/K
Temperaturkoeffizient von $V_F$ (typ.) Temperature coefficient of $V_F$ $I_F = 20\text{ mA}; -10\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	$TC_V$	- 5.0	- 3.6	- 3.6	mV/K
Optischer Wirkungsgrad (typ.) Optical efficiency $I_F = 20\text{ mA}$	$\eta_{\text{opt}}$	3	10	13	lm/W

\* Einzelgruppen siehe Seite 5  
Individual groups on page 5

**Wellenlängengruppen (Dominantwellenlänge)<sup>5) Seite 17</sup>**  
**Wavelength Groups (Dominant Wavelength)<sup>5) page 17</sup>**

Gruppe Group	blue		verde		true green		Einheit Unit
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
3	464	468	498	503	519	525	nm
4	468	472	503	507	525	531	nm
5	472	476	507	512	531	537	nm

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

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Lichtstärke <sup>1) Seite 17</sup> Luminous Intensity <sup>1) page 17</sup> I <sub>v</sub> (mcd)	Lichtstrom <sup>2) Seite 17</sup> Luminous Flux <sup>2) page 17</sup> Φ <sub>v</sub> (lm)
N2	35.5 ... 45.0	120 (typ.)
P1	45.0 ... 56.0	150 (typ.)
P2	56.0 ... 71.0	190 (typ.)
Q1	71.0 ... 90.0	240 (typ.)
Q2	90.0 ... 112.0	300 (typ.)
R1	112 ... 140	380 (typ.)
R2	140 ... 180	480 (typ.)
S1	180 ... 224	600 (typ.)
S2	224 ... 280	760 (typ.)
T1	280 ... 355	950 (typ.)
T2	355 ... 450	1200 (typ.)
U1	450 ... 560	1500 (typ.)

Anm.: Die Standardlieferform von Serientypen beinhaltet eine untere bzw. obere Familiengruppe. Diese besteht aus 3 bzw. 4 Helligkeitshalbgruppen. Einzelne Helligkeitshalbgruppen sind nicht bestellbar.

Note: The standard shipping format for serial types includes a lower or upper family group of 3 or 4 individual brightness half groups. Individual brightness half groups cannot be ordered.

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

Beispiel: S1-3  
 Example: S1-3

Helligkeitshalbgruppe Brightness Half Group	Wellenlänge Wavelength
S1	3

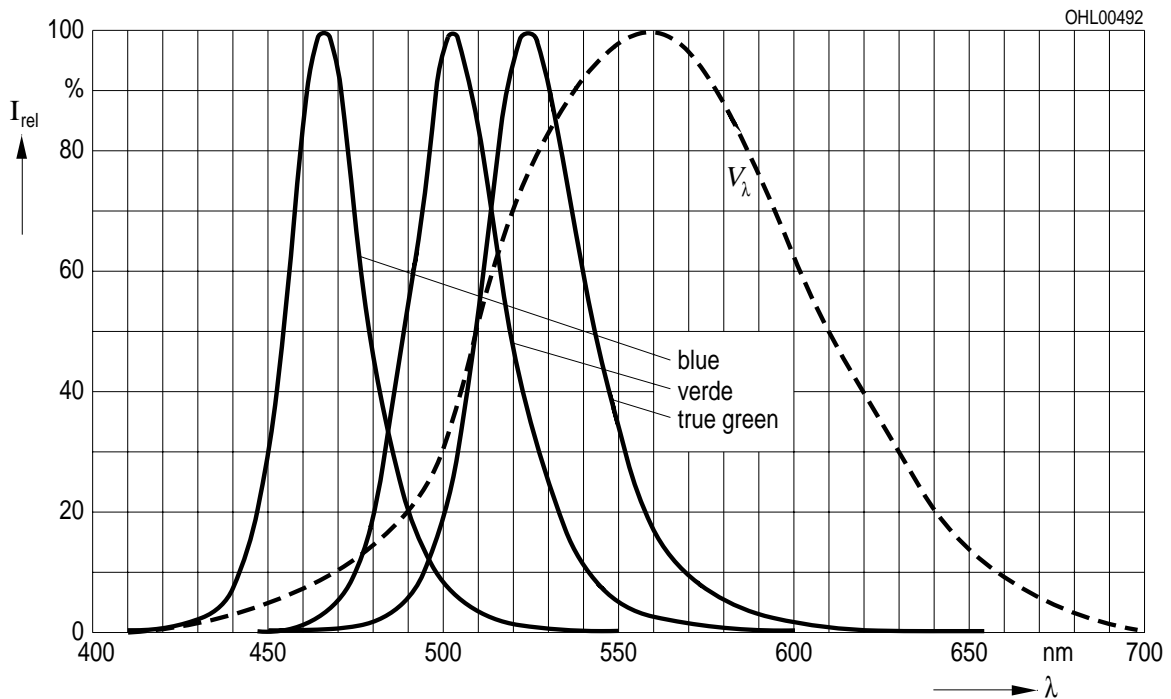
Anm.: In einer Verpackungseinheit / Gurt ist immer nur eine Gruppe für jede Selektion enthalten.  
 Note: No packing unit / tape ever contains more than one group for each selection.

**Relative spektrale Emission**<sup>2) Seite 17</sup>

**Relative Spectral Emission**<sup>2) page 17</sup>

$V(\lambda)$  = spektrale Augenempfindlichkeit / Standard eye response curve

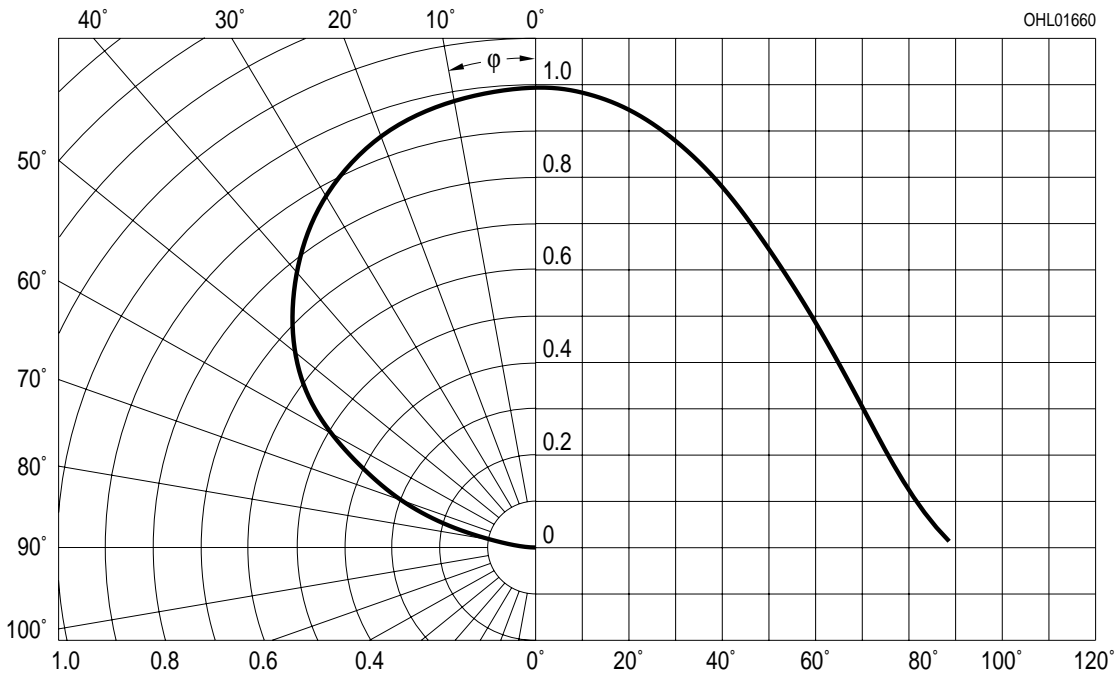
$I_{rel} = f(\lambda)$ ;  $T_A = 25\text{ °C}$ ;  $I_F = 20\text{ mA}$



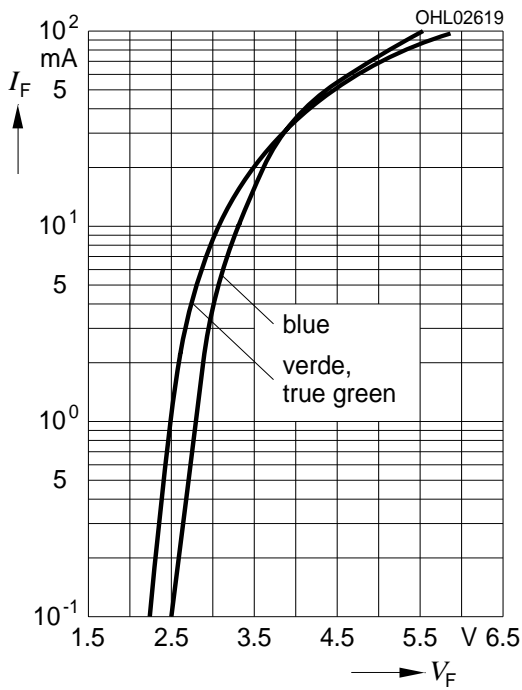
**Abstrahlcharakteristik**<sup>2) Seite 17</sup>

**Radiation Characteristic**<sup>2) page 17</sup>

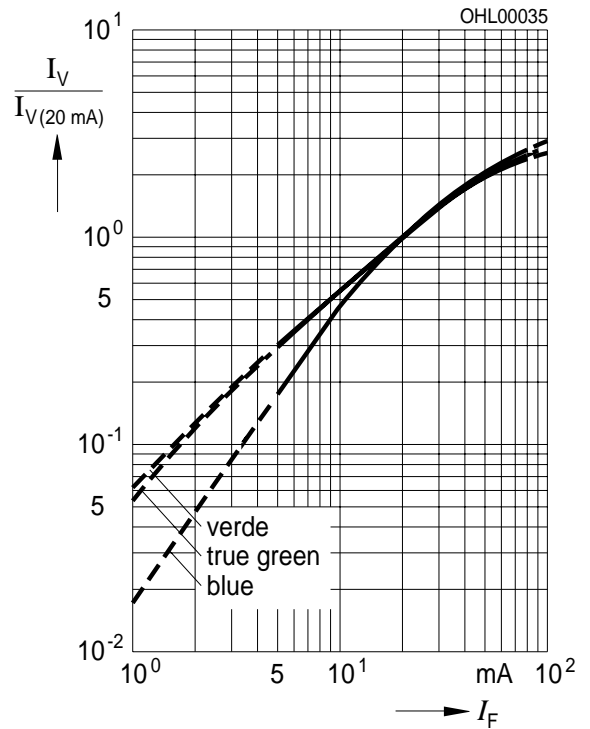
$I_{rel} = f(\varphi)$ ;  $T_A = 25\text{ °C}$



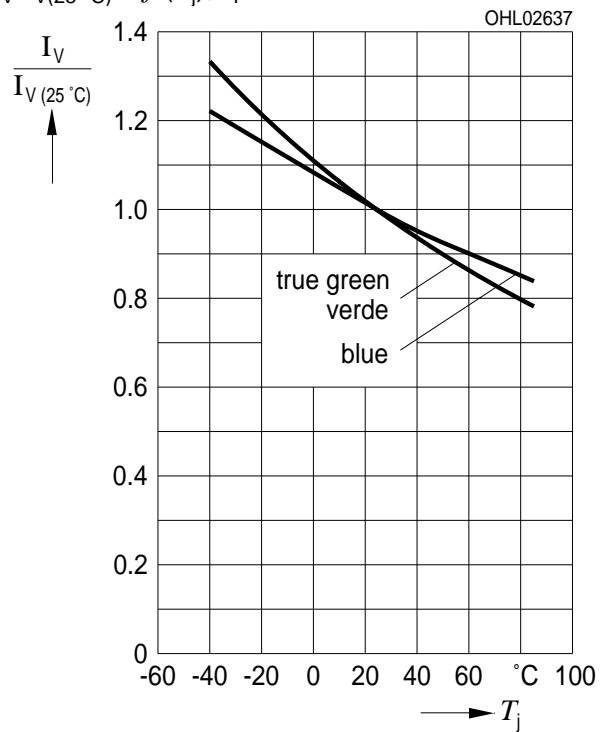
**Durchlassstrom**<sup>2) Seite 17</sup>  
**Forward Current**<sup>2) page 17</sup>  
 $I_F = f(V_F); T_A = 25\text{ °C}$



**Relative Lichtstärke**<sup>2) 7) Seite 17</sup>  
**Relative Luminous Intensity**<sup>2) 7) page 17</sup>  
 $I_V/I_{V(20\text{ mA})} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$

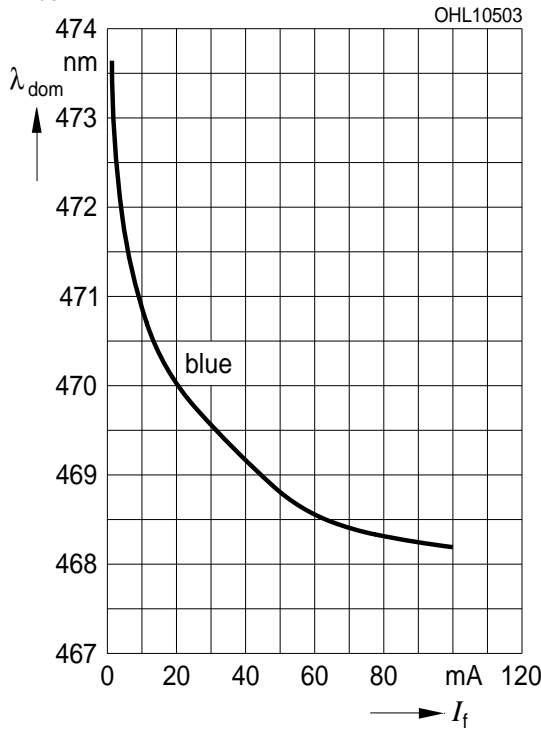


**Relative Lichtstärke**<sup>2) Seite 17</sup>  
**Relative Luminous Intensity**<sup>2) page 17</sup>  
 $I_V/I_{V(25\text{ °C})} = f(T_j); I_F = 20\text{ mA}$



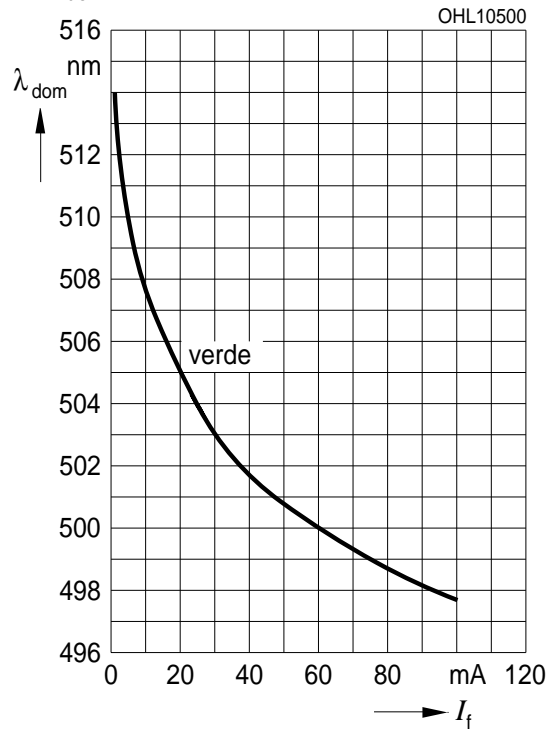
Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup> Seite 17  
 Dominant Wavelength<sup>2)</sup> page 17

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



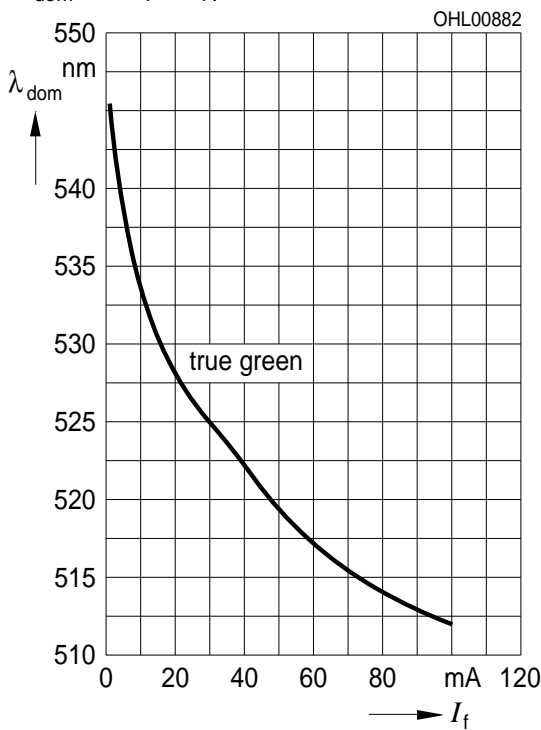
Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup> Seite 17  
 Dominant Wavelength<sup>2)</sup> page 17

LV,  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$

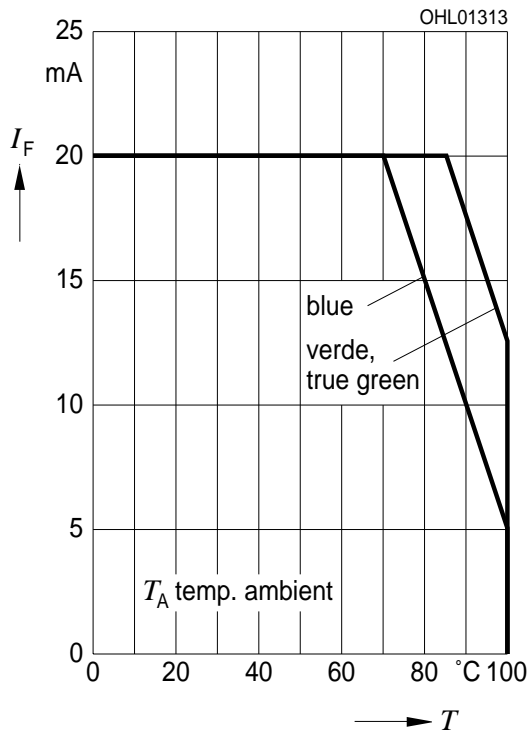


Dominante Wellenlänge<sup>2)</sup> Seite 17  
 Dominant Wavelength<sup>2)</sup> page 17

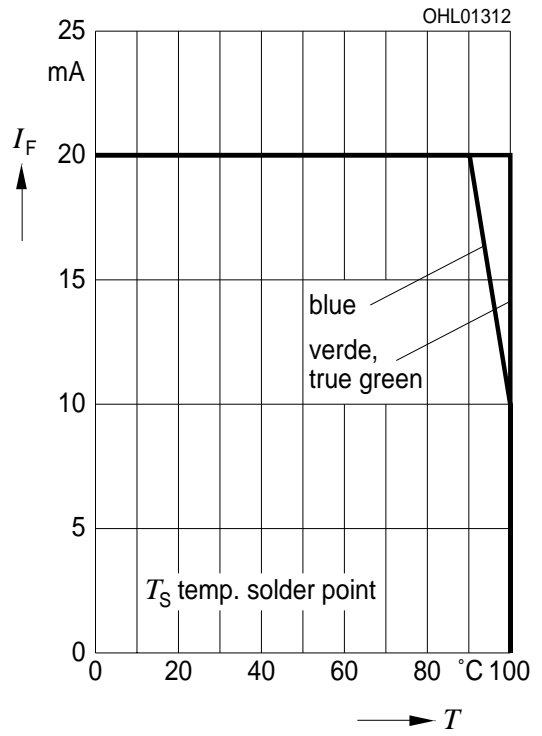
LT,  $\lambda_{\text{dom}} = f(I_F); T_A = 25\text{ °C}$



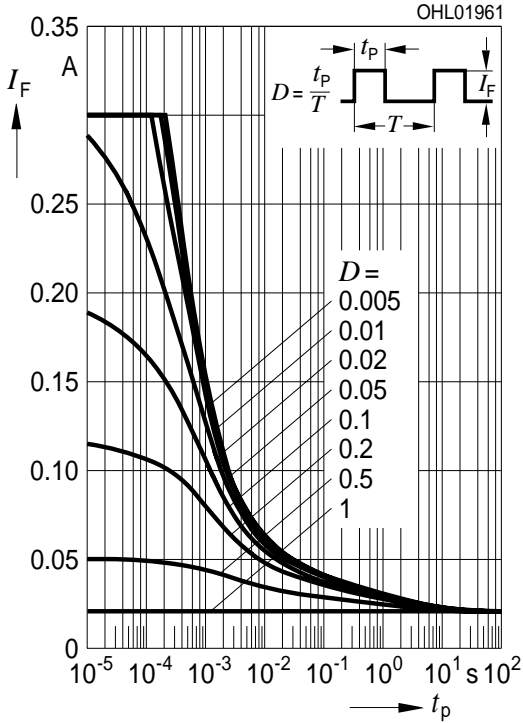
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**  
 $I_F = f(T)$



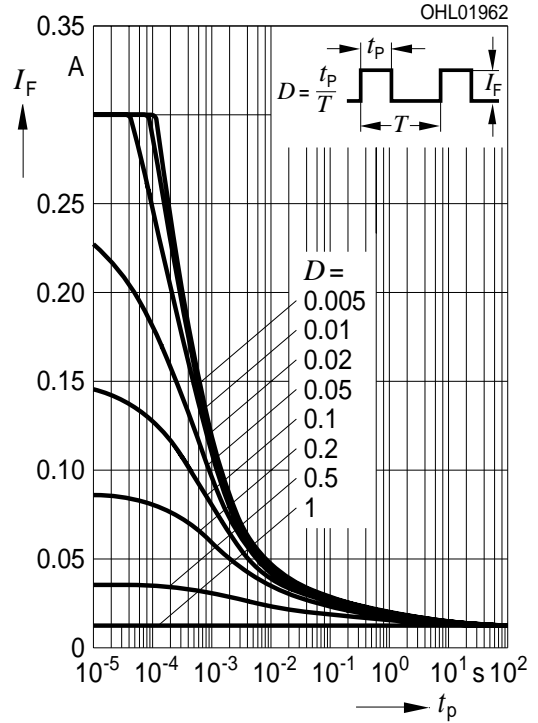
**Maximal zulässiger Durchlassstrom**  
**Max. Permissible Forward Current**  
 $I_F = f(T)$



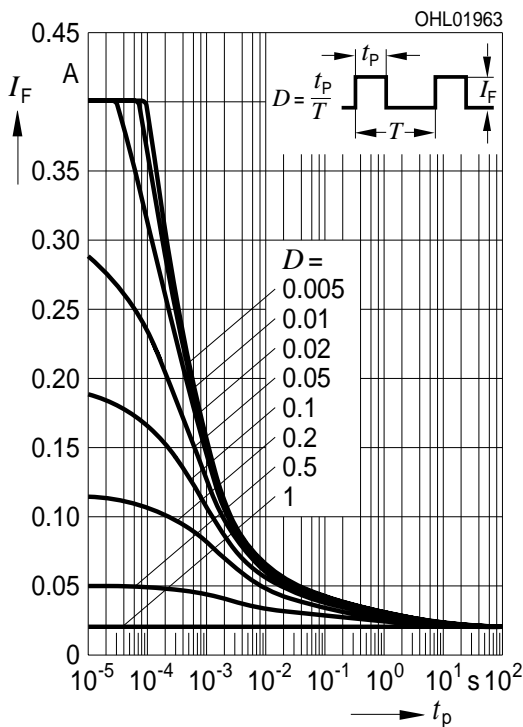
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 25\text{ °C}$ , **LB**



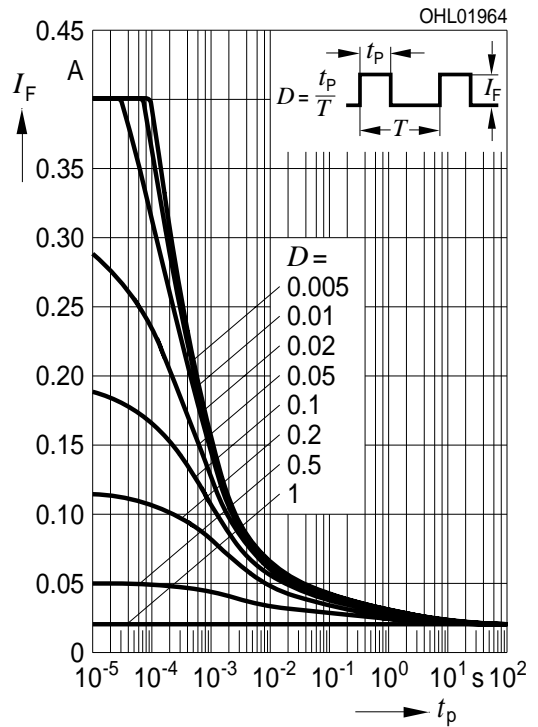
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 85\text{ °C}$ , **LB**



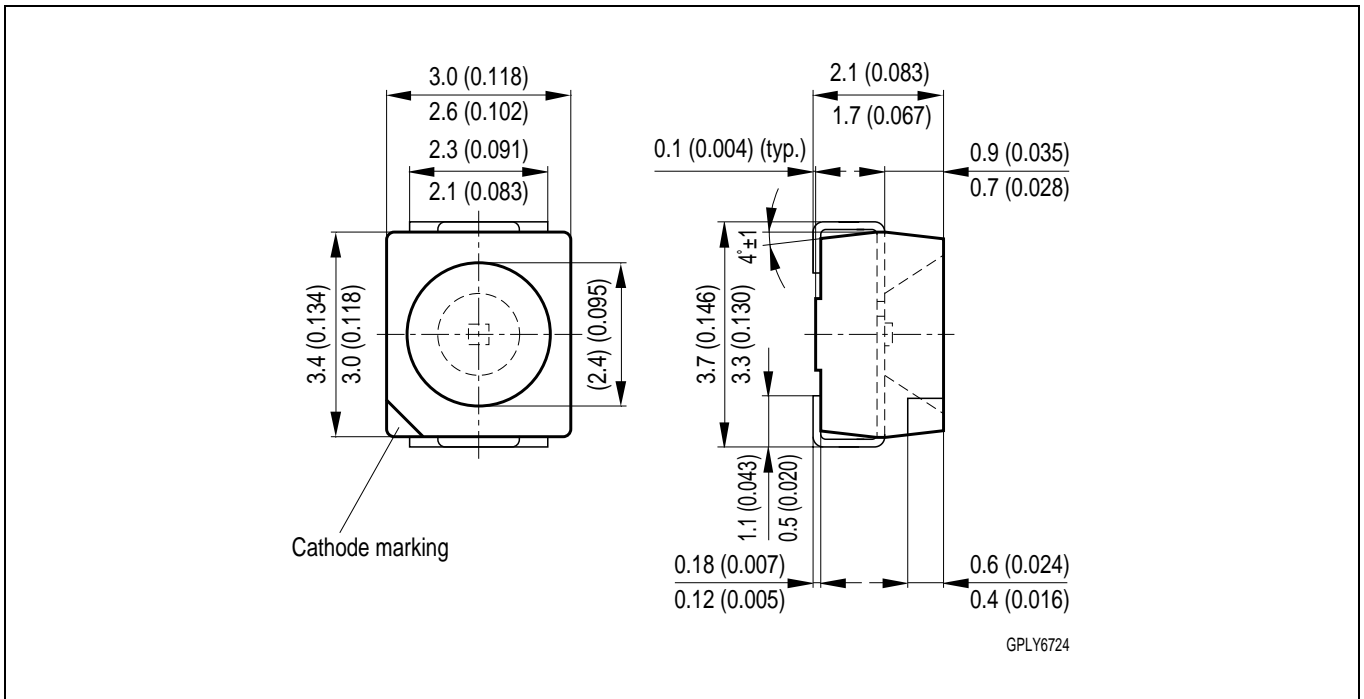
**Zulässige Impulsbelastbarkeit  $I_F = f(t_p)$**   
**Permissible Pulse Handling Capability**  
 Duty cycle  $D =$  parameter,  $T_A = 25\text{ °C}$ , **LT, LV**



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



Maßzeichnung<sup>8)</sup> Seite 17  
 Package Outlines<sup>8)</sup> page 17



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

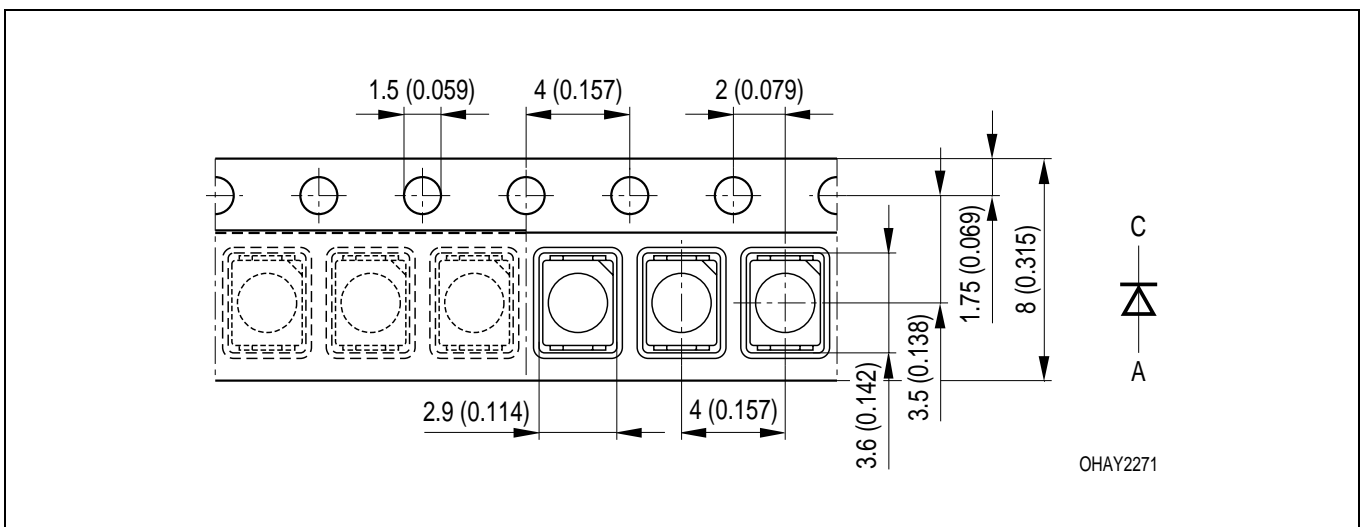
abgeschrägte Ecke  
 bevelled edge  
 35 mg

**Gurtung / Polarität und Lage**<sup>8)</sup> Seite 17

Verpackungseinheit 2000/Rolle, ø180 mm  
 oder 8000/Rolle, ø330 mm

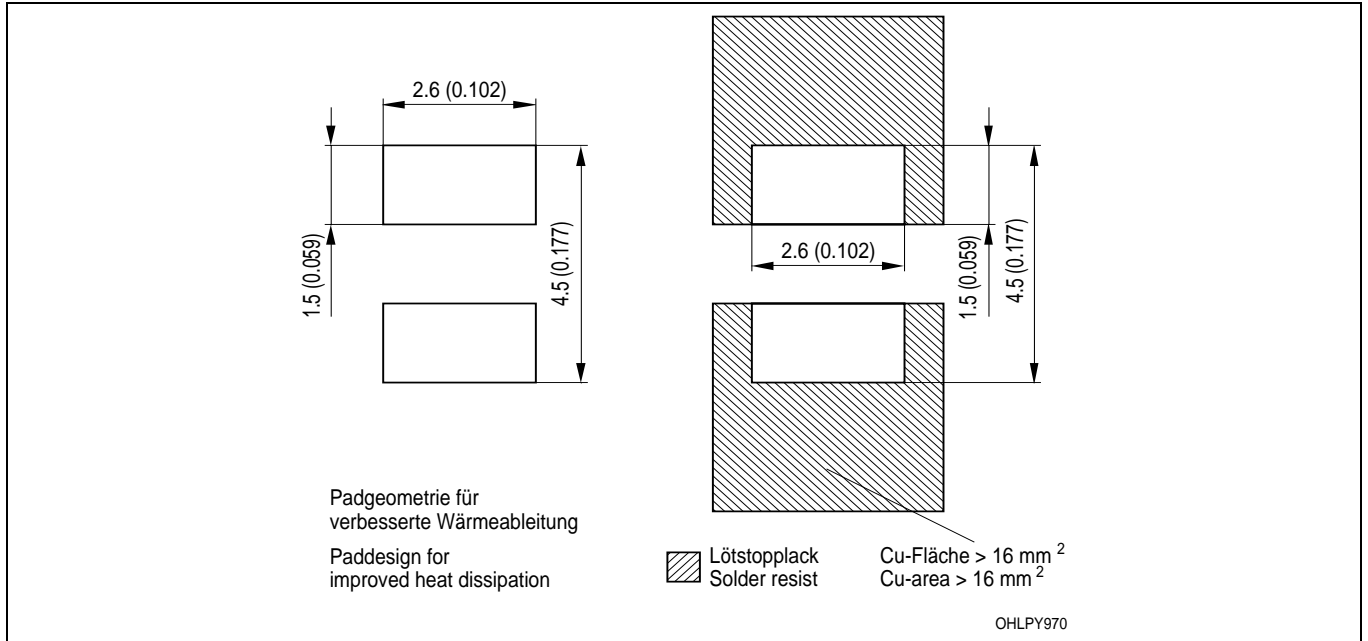
**Method of Taping / Polarity and Orientation**<sup>8)</sup> page 17

Packing unit 2000/reel, ø180 mm  
 or 8000/reel, ø330 mm



**Empfohlenes Lötpad Design**<sup>8) 9) Seite 17</sup>  
**Recommended Solder Pad**<sup>8) 9) page 17</sup>

**IR Reflow Löten**  
**IR Reflow Soldering**

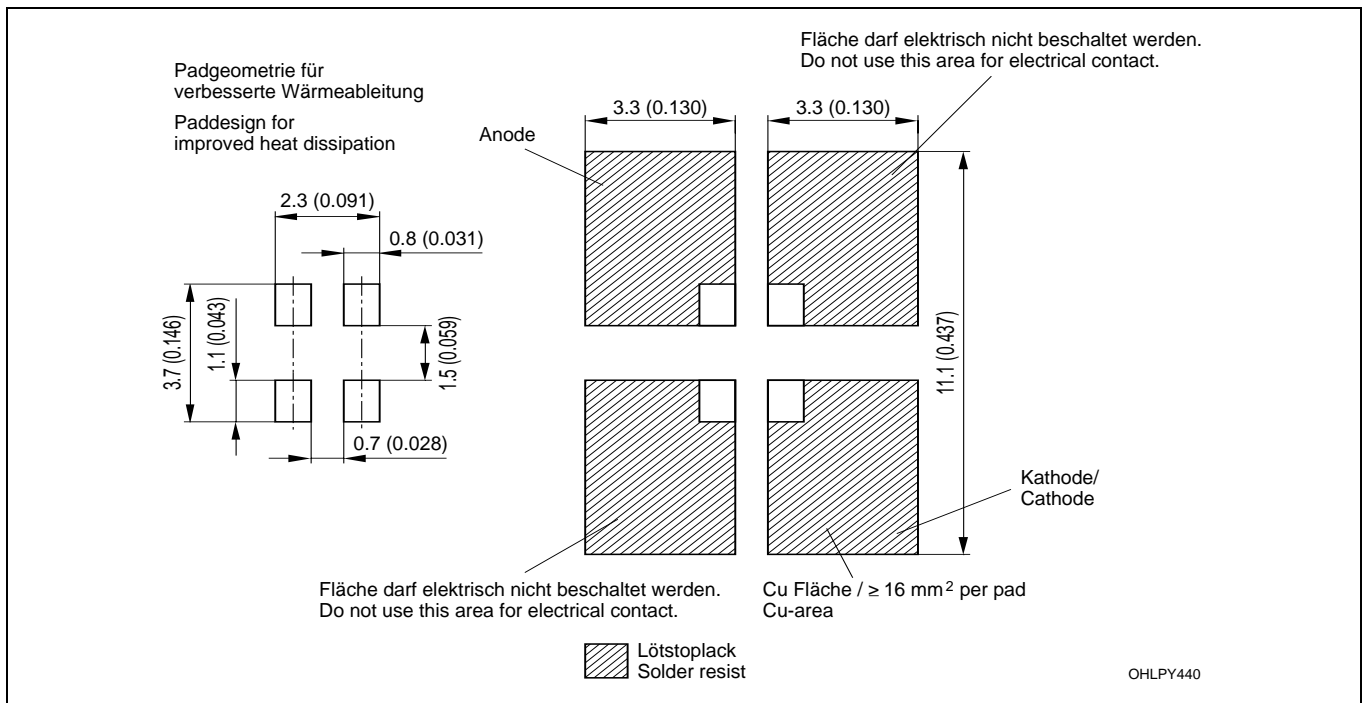


**Empfohlenes Lötpad Design verwendbar für TOPLED® und Power TOPLED®**

IR Reflow Löten<sup>8) Seite 17</sup>

**Recommended Solder Pad useable for TOPLED® and Power TOPLED®**

IR Reflow Soldering<sup>8) page 17</sup>

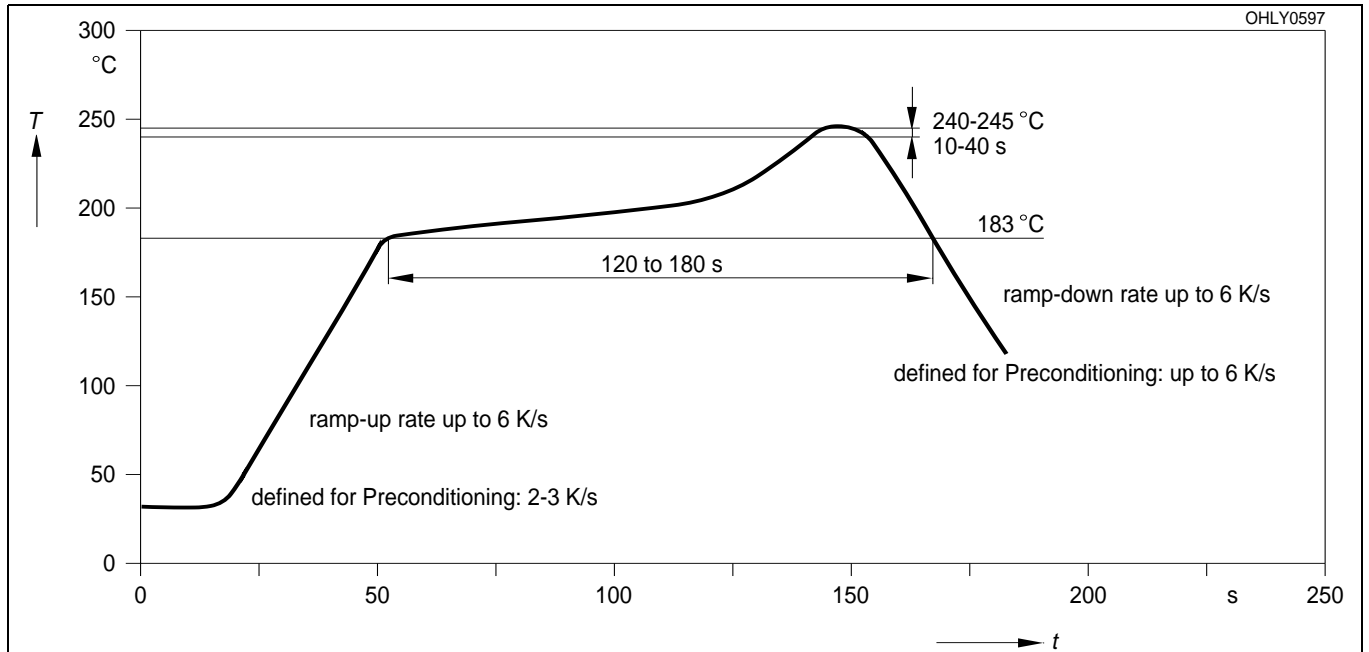


**Lötbedingungen**  
**Soldering Conditions**

Vorbehandlung nach JEDEC Level 2  
Preconditioning acc. to JEDEC Level 2

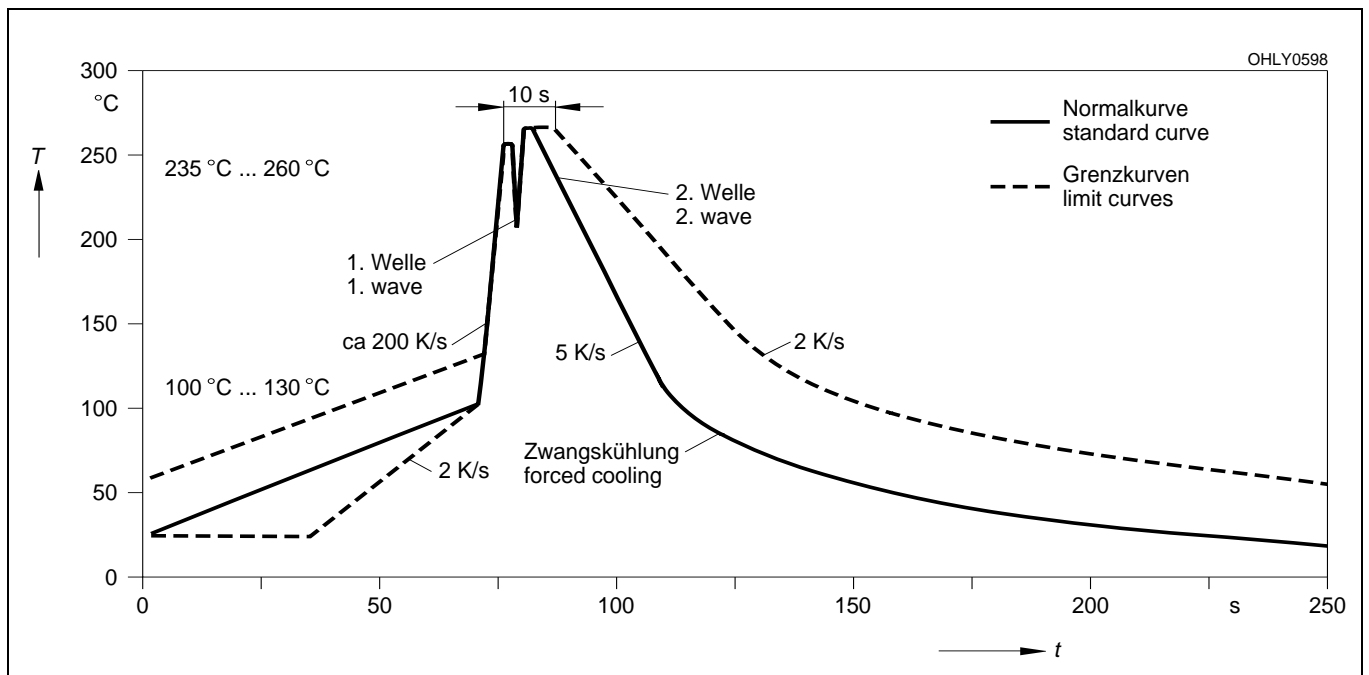
**IR-Reflow Lötprofil**  
**IR Reflow Soldering Profile**

(nach IPC 9501)  
(acc. to IPC 9501)



**Wellenlötten (TTW)**  
**TTW Soldering**

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



Barcode-Produkt-Etikett (BPL)  
Barcode-Product-Label (BPL)

**OSRAM Opto Semiconductors**

Lx xxxx Bin1: Bin Information Color 1  
Product Name Bin2:  
Bin3:

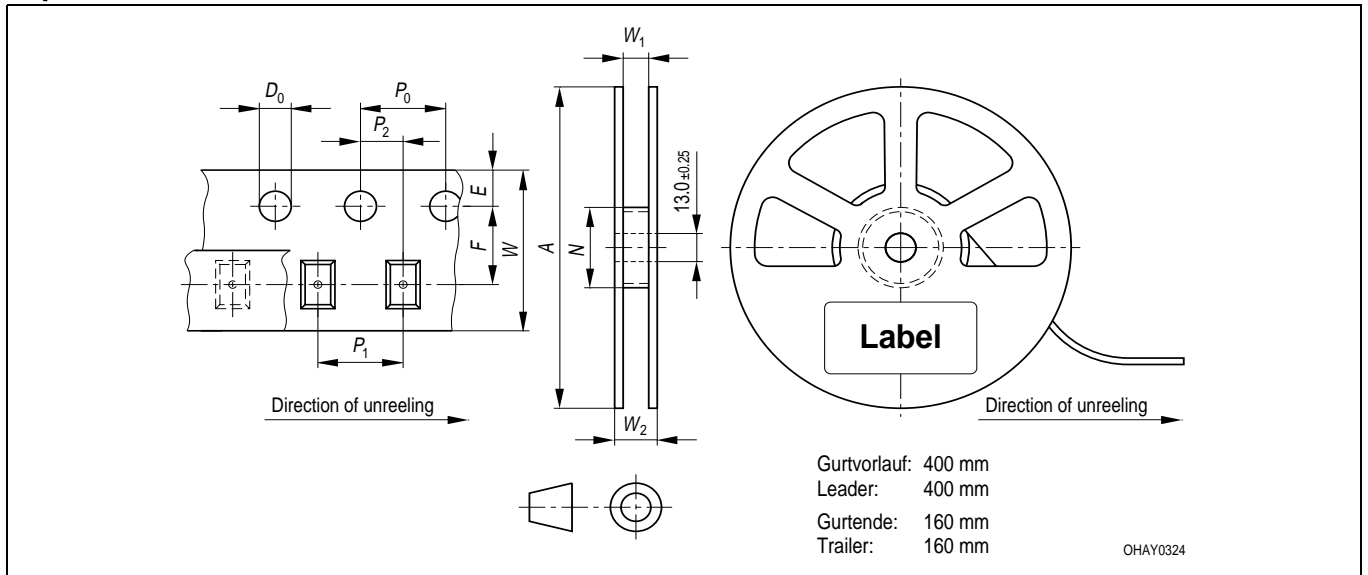
(6P) BATCH NO: Batch Number ML Temp ST  
2 245 C R  
2 260 C T

(1T) LOT NO: Lot Number (9D) D/C: Date Code Additional TEXT  
R077 DEMY  
PACKVAR: Packing Type

(X) PROD NO: Product Code (Q)QTY: Product Quantity per Reel (G) GROUP: X - X - X  
Forward Voltage Rank  
Wavelength Rank  
Brightness Rank

OHA02043

Gurtverpackung  
Tape and Reel



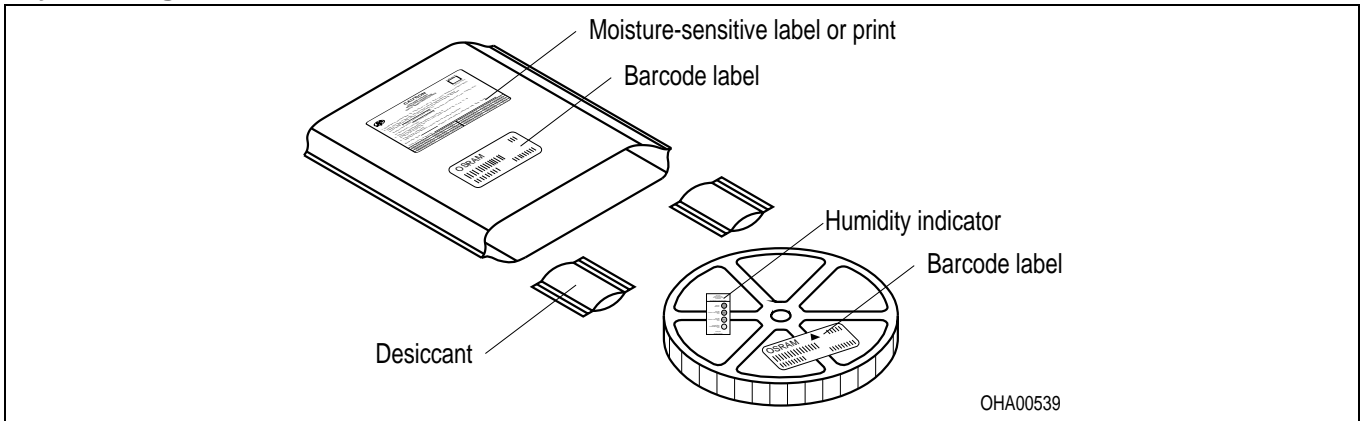
Tape dimensions in mm (inch)

W	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	D <sub>0</sub>	E	F
8 + 0.3 - 0.1	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	4 ± 0.1 (0.157 ± 0.004)	2 ± 0.05 (0.079 ± 0.002)	1.5 + 0.1 (0.059 + 0.004)	1.75 ± 0.1 (0.069 ± 0.004)	3.5 ± 0.05 (0.138 ± 0.002)

Reel dimensions in mm (inch)

A	W	N <sub>min</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2 max</sub>
180 (7)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)
330 (13)	8 (0.315)	60 (2.362)	8.4 + 2 (0.331 + 0.079)	14.4 (0.567)

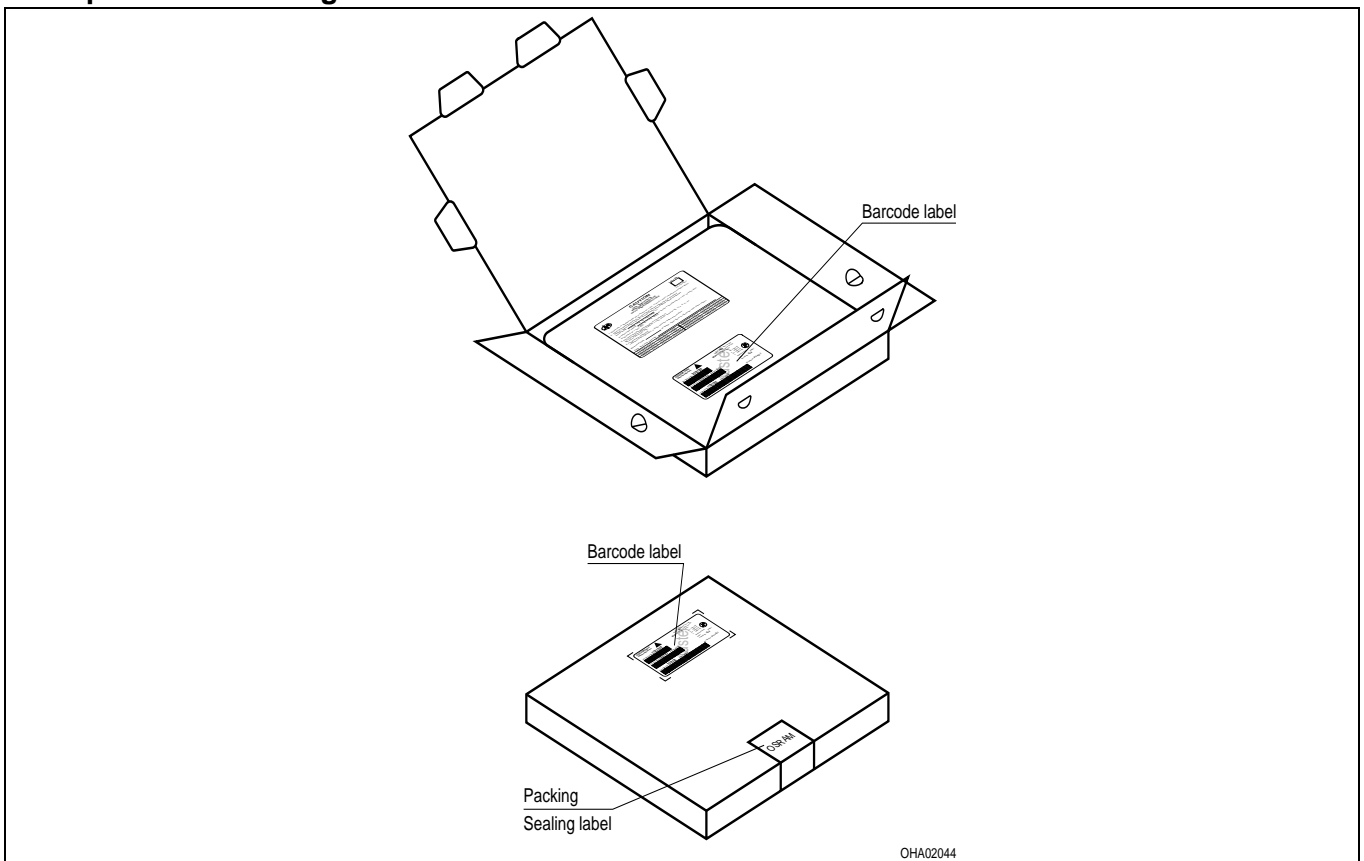
**Trockenverpackung und Materialien**  
**Dry Packing Process and Materials**



Anm.: Feuchteempfindliche Produkte sind verpackt in einem Trockenbeutel zusammen mit einem Trockenmittel und einer Feuchteindikatorkarte  
 Bezüglich Trockenverpackung finden Sie weitere Hinweise im Internet und in unserem Short Form Catalog im Kapitel "Gurtung und Verpackung" unter dem Punkt "Trockenverpackung". Hier sind Normenbezüge, unter anderem ein Auszug der JEDEC-Norm, enthalten.

Note: Moisture-sensitive product is packed in a dry bag containing desiccant and a humidity card.  
 Regarding dry pack you will find further information in the internet and in the Short Form Catalog in chapter "Tape and Reel" under the topic "Dry Pack". Here you will also find the normative references like JEDEC.

**Kartonverpackung und Materialien**  
**Transportation Packing and Materials.**



Revision History: 2004-03-29

Previous Version: 2003-12-22

Page	Subjects (changes since last revision)	Date of change
5	new wavelength grouping	
8	diagram dominant wavelength from OHL01629/01630/01631 to OHL00882/10503/10500	
9	diagram permissible pulse handling capability LT/LV	
2	wavelength grouping for blue, true green and verde	
10	change of weight from 40 mg to 35 mg	2002-06-28
15	annotations	2002-07-23
14	recomm. solder pad for TOPLED® and Power TOPLED® (OHLPY440)	2002-08-05
3	reverse voltage (footnote)	2002-08-21
all	PCN data sheet	2003-03-13
7	new diagrams permissible forward current	2003-06-02
9	new diagrams pulse derating	2003-06-30
14	note: dry pack	2003-09-02
1	ESD norm	2003-09-02
3	ambient temperature	2003-09-02
all	new template	2003-09-29

**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 17</sup> may only be used in life-support devices or systems<sup>11) page 17</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)  $R_{thJA}$  ergibt sich bei Montage auf PC-Board FR 4 (Padgröße  $\geq 16 \text{ mm}^2$  je Pad)
- 5) Wellenlängen werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 1 \text{ nm}$  ermittelt.
- 6) Spannungswerte werden mit einer Stromeinprägedauer von 1 ms und einer Genauigkeit von  $\pm 0,1 \text{ V}$  ermittelt.
- 7) Im gestrichelten Bereich der Kennlinien muss mit erhöhten Helligkeitsunterschieden zwischen Leuchtdioden innerhalb einer Verpackungseinheit gerechnet werden
- 8) Maße werden wie folgt angegeben: mm (inch)
- 9) Gehäuse hält TTW-Löthitze aus nach CECC 00802
- 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)  $R_{thJA}$  results from mounting on PC board FR 4 (pad size  $\geq 16 \text{ mm}^2$  per pad)
- 5) Wavelengths are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of  $\pm 1 \text{ nm}$ .
- 6) Forward voltages are tested at a current pulse duration of 1 ms and a tolerance of  $\pm 0.1 \text{ V}$ .
- 7) In the range where the line of the graph is broken, you must expect higher brightness differences between single LEDs within one packing unit.
- 8) Dimensions are specified as follows: mm (inch)
- 9) Package able to withstand TTW-soldering heat acc. to CECC 00802
- 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.