



### Modul LLE 16x140-560mm 650lm HV ADV5

Module LLE advanced

#### Produktbeschreibung

- Ideal für kompakte Linearleuchten Designs
- Homogenes Licht aufgrund von geringen Lichtpunktdistanzen
- 2 Klemmen für serielle Verdrahtung
- Perfekte Lichthomogenität, auch bei Aneinanderreihung mehrerer LED-Module
- Steckklemmen zur einfachen und schnellen Verdrahtung von LED-Modul zu LED-Modul
- Hohe Lebensdauer: 72.000 Stunden
- 5 Jahre Garantie

#### Optische-Eigenschaften

- Farbtemperaturen 2.700 K, 3.000 K, 4.000 K und 6.500 K
- Typ. Lichtstrom 325, 650 und 1.300 lm
- Moduleffizienz bis zu 205 lm/W
- Hohe Farbwiedergabe  $R_a > 80$
- Hohe Farbkonsistenz (MacAdam 3)<sup>®</sup>
- Enge Lichtstromtoleranzen

#### Mechanische-Eigenschaften

- Modulabmessungen 16 x 140 mm, 16 x 280 mm und 16 x 560 mm
- Einfache Montage (z. B. Clips oder Schrauben)

#### Systemlösung

- LED-Systemlösung mit herausragender Systemeffizienz bis zu 189 lm/W, bestehend aus linearem LED-Modul und dem dimmbaren LED-Treiber LCA 50W 100–400mA Ip PRE



**Normen**, Seite 7

**Farbtemperaturen und Toleranzen**, Seite 11



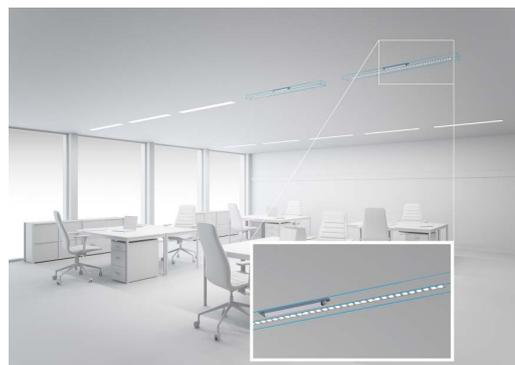
LLE 16x140mm 325lm HV ADV5



LLE 16x280mm 650lm HV ADV5



LLE 16x560mm 1300lm HV ADV5



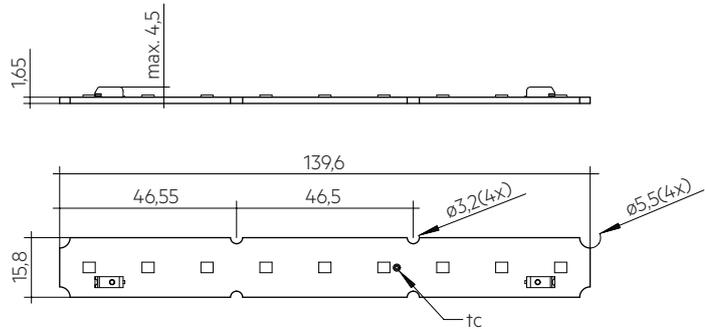


### Modul LLE 16x140-560mm 650lm HV ADV5

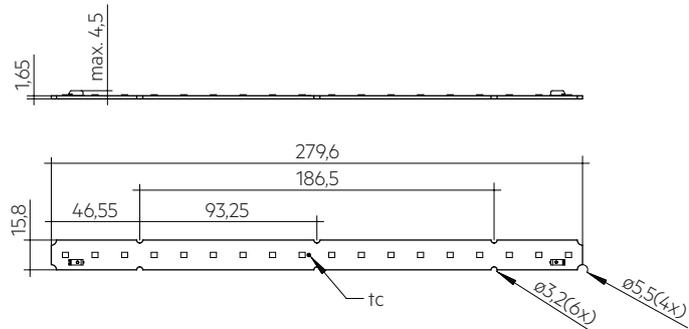
Module LLE advanced

#### Technische Daten

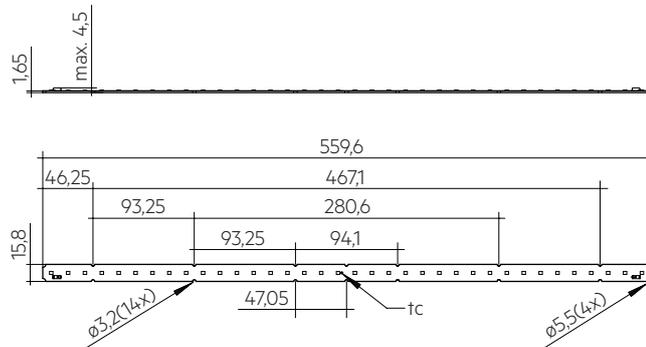
Abstrahlcharakteristik	120°
Umgebungstemperaturbereich	-40 ... +65 °C
tp rated	50 °C
tc	85 °C
Irated	225 mA
I <sub>max</sub>	540 mA
Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit	595 mA
Max. zul. Stoßstrom	900 mA / max. 8 ms
Max. working voltage for insulation <sup>®</sup>	400 V
Isolationsprüfspannung	1,8 kV
CTI der Leiterplatte	≥ 600
ESD-Klassifizierung	Prüfschärfegrad 4
Risikogruppe (IEC 62471) bei ≤ 470 mA	RG0
Risikogruppe (IEC 62471) bei I <sub>max</sub>	RG1
Klassifizierung nach IEC 62031	Built-in
Schutzart	IP00
Lebensdauer	bis zu 72.000 h
Garantie	5 Jahre



LLE 16x140mm 325lm HV ADV5



LLE 16x280mm 650lm HV ADV5



LLE 16x560mm 1300lm HV ADV5

**Modul LLE 16x140-560mm 650lm HV ADV5**

Module LLE advanced

**Bestelldaten**

Typ	Artikel- nummer	Farb- temperatur	Verpackung Karton	Gewicht pro Stk.
LLE 16x140mm 325lm 827 HV ADV5	89603385	2.700 K	432 Stk.	0,007 kg
LLE 16x140mm 325lm 830 HV ADV5	89603386	3.000 K	432 Stk.	0,007 kg
LLE 16x140mm 325lm 840 HV ADV5	89603387	4.000 K	432 Stk.	0,007 kg
LLE 16x140mm 325lm 865 HV ADV5	89603389	6.500 K	432 Stk.	0,007 kg
LLE 16x280mm 650lm 827 HV ADV5	89603390	2.700 K	216 Stk.	0,014 kg
LLE 16x280mm 650lm 830 HV ADV5	89603391	3.000 K	216 Stk.	0,014 kg
LLE 16x280mm 650lm 840 HV ADV5	89603392	4.000 K	216 Stk.	0,014 kg
LLE 16x280mm 650lm 865 HV ADV5	89603394	6.500 K	216 Stk.	0,014 kg
LLE 16x560mm 1300lm 827 HV ADV5	89603395	2.700 K	108 Stk.	0,028 kg
LLE 16x560mm 1300lm 830 HV ADV5	89603396	3.000 K	108 Stk.	0,028 kg
LLE 16x560mm 1300lm 840 HV ADV5	89603397	4.000 K	108 Stk.	0,028 kg

**Spezifische technische Daten**

Typ <sup>®</sup>	Photo- metrischer Code	Typ. Lichtstrom bei tp = 25 °C <sup>®</sup>	Typ. Lichtstrom bei tp = 50 °C <sup>®</sup>	Typ. Vorwärts- strom	Min. Vorwärts- spannung bei tp = 50 °C	Max. Vorwärts- spannung bei tp = 25 °C	Typ. Leistungs- aufnahme bei tp = 50 °C <sup>®</sup>	Lichtaus- beute Modul bei tp = 25 °C	Lichtaus- beute Modul bei tp = 50 °C	Lichtausbeute System bei tp = 50 °C	Farb- wiedergabe- index Ra	
<b>Betriebsmodus HE bei 200 mA</b>												
LLE 16x140mm 325lm 827 HV ADV5	827/359	305 lm	295 lm	200 mA	7,6 V	8,5 V	1,6 W	187 lm/W	184 lm/W	168 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 830 HV ADV5	830/359	320 lm	310 lm	200 mA	7,6 V	8,5 V	1,6 W	196 lm/W	193 lm/W	178 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 840 HV ADV5	840/359	340 lm	330 lm	200 mA	7,6 V	8,5 V	1,6 W	207 lm/W	202 lm/W	186 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 865 HV ADV5	865/359	340 lm	330 lm	200 mA	7,6 V	8,5 V	1,6 W	208 lm/W	205 lm/W	189 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 827 HV ADV5	827/359	615 lm	595 lm	200 mA	15,3 V	17,0 V	3,2 W	187 lm/W	184 lm/W	168 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 830 HV ADV5	830/359	635 lm	625 lm	200 mA	15,3 V	17,0 V	3,2 W	196 lm/W	193 lm/W	178 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 840 HV ADV5	830/359	670 lm	660 lm	200 mA	15,3 V	17,0 V	3,2 W	207 lm/W	202 lm/W	186 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 865 HV ADV5	865/359	680 lm	670 lm	200 mA	15,3 V	17,0 V	3,2 W	208 lm/W	205 lm/W	189 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 827 HV ADV5	827/359	1.220 lm	1.190 lm	200 mA	30,7 V	34,0 V	6,5 W	187 lm/W	184 lm/W	168 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 830 HV ADV5	830/359	1.280 lm	1.250 lm	200 mA	30,7 V	34,0 V	6,5 W	196 lm/W	193 lm/W	178 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 840 HV ADV5	840/359	1.350 lm	1.310 lm	200 mA	30,7 V	34,0 V	6,5 W	207 lm/W	202 lm/W	186 lm/W	> 80	
<b>Betriebsmodus NM bei 225 mA</b>												
LLE 16x140mm 325lm 827 HV ADV5	827/359	345 lm	335 lm	225 mA	7,7 V	8,6 V	1,8 W	185 lm/W	180 lm/W	166 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 830 HV ADV5	830/359	360 lm	350 lm	225 mA	7,7 V	8,6 V	1,8 W	194 lm/W	189 lm/W	174 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 840 HV ADV5	840/359	370 lm	360 lm	225 mA	7,7 V	8,6 V	1,8 W	203 lm/W	198 lm/W	182 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 865 HV ADV5	865/359	380 lm	370 lm	225 mA	7,7 V	8,6 V	1,8 W	206 lm/W	201 lm/W	185 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 827 HV ADV5	827/359	690 lm	670 lm	225 mA	15,4 V	17,1 V	3,7 W	185 lm/W	180 lm/W	166 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 830 HV ADV5	830/359	720 lm	700 lm	225 mA	15,4 V	17,1 V	3,7 W	194 lm/W	188 lm/W	173 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 840 HV ADV5	840/359	750 lm	730 lm	225 mA	15,4 V	17,1 V	3,7 W	203 lm/W	198 lm/W	182 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 865 HV ADV5	865/359	760 lm	740 lm	225 mA	15,4 V	17,1 V	3,7 W	206 lm/W	201 lm/W	185 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 827 HV ADV5	827/359	1.360 lm	1.330 lm	225 mA	30,8 V	34,2 V	7,3 W	185 lm/W	180 lm/W	166 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 830 HV ADV5	830/359	1.430 lm	1.390 lm	225 mA	30,8 V	34,2 V	7,3 W	193 lm/W	190 lm/W	175 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 840 HV ADV5	840/359	1.500 lm	1.460 lm	225 mA	30,8 V	34,2 V	7,3 W	203 lm/W	198 lm/W	182 lm/W	> 80	
<b>Betriebsmodus HO bei 500 mA</b>												
LLE 16x140mm 325lm 827 HV ADV5	827/359	710 lm	690 lm	500 mA	8,0 V	9,0 V	4,3 W	165 lm/W	162 lm/W	149 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 830 HV ADV5	830/359	740 lm	730 lm	500 mA	8,0 V	9,0 V	4,3 W	173 lm/W	170 lm/W	156 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 840 HV ADV5	840/359	780 lm	760 lm	500 mA	8,0 V	9,0 V	4,3 W	182 lm/W	178 lm/W	164 lm/W	> 80	
LLE 16x140mm 325lm 865 HV ADV5	865/359	790 lm	770 lm	500 mA	8,0 V	9,0 V	4,3 W	184 lm/W	180 lm/W	166 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 827 HV ADV5	827/359	1.420 lm	1.380 lm	500 mA	16,1 V	17,9 V	8,5 W	165 lm/W	162 lm/W	149 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 830 HV ADV5	830/359	1.490 lm	1.450 lm	500 mA	16,1 V	17,9 V	8,5 W	173 lm/W	170 lm/W	156 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 840 HV ADV5	840/359	1.570 lm	1.520 lm	500 mA	16,1 V	17,9 V	8,5 W	182 lm/W	178 lm/W	164 lm/W	> 80	
LLE 16x280mm 650lm 865 HV ADV5	865/359	1.590 lm	1.550 lm	500 mA	16,1 V	17,9 V	8,5 W	184 lm/W	180 lm/W	166 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 827 HV ADV5	827/359	2.940 lm	2.770 lm	500 mA	32,3 V	35,7 V	17,1 W	165 lm/W	162 lm/W	149 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 830 HV ADV5	830/359	2.970 lm	2.890 lm	500 mA	32,3 V	35,7 V	17,1 W	173 lm/W	169 lm/W	155 lm/W	> 80	
LLE 16x560mm 1300lm 840 HV ADV5	840/359	3.120 lm	3.040 lm	500 mA	32,3 V	35,7 V	17,1 W	182 lm/W	178 lm/W	164 lm/W	> 80	

<sup>®</sup> Integral-Messung über das gesamte Modul.

<sup>®</sup> Bei Montage mit M3 Schrauben und Kunststoffbeilagscheiben.

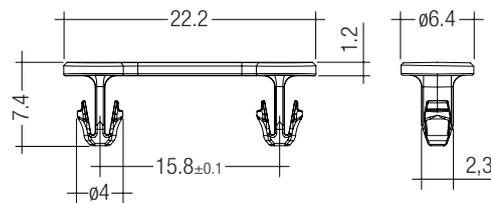
<sup>®</sup> HE ... High Efficiency, NM ... Nominal Mode, HO ... High Output.

<sup>®</sup> Toleranzbereich lichttechnische und elektrische Daten: ±10 %.

BRIDGE LLE16

**Produktbeschreibung**

- Clip zur Fixierung für LLE16
- Einfache Montage durch Aufschnappen  
(für Blechdicke 0,5 – 1,0 mm)
- Für Bohrlochdurchmesser 3 mm
- Material: Polycarbonat



**Bestelldaten**

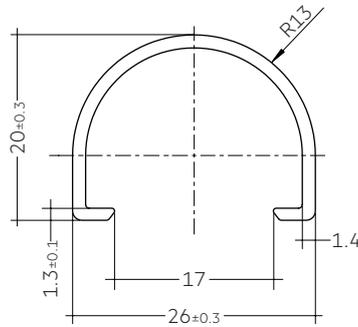
Typ	Artikelnummer	Farbe	Verpackung Sack <sup>®</sup>	Gewicht pro Stk.
ACL BRIDGE LLE16 PUSH-FIX	28001035	Weiß	200 Stk.	0,001 kg

<sup>®</sup> Kleinste Verkaufsmenge 200 Stk.

ACL LINEAR COVER 16mm

**Produktbeschreibung**

- LINEAR COVER für LLE 16
- Berührungsschutz für non-SELV Anwendungen  
(Empfehlung: alle Befestigungspunkte verwenden)<sup>①</sup>
- Einfache Montage durch Aufschnappen auf LLE 16, befestigt mit Montageclips oder Kunststoffunterlegscheiben
- Hohe Transmission: Transparent 94 %, Halbtransparent 87 %, Diffus 76 %
- Material der Abdeckung: PMMA
- Toleranzen LINEAR COVER: + 20 mm bei 1600 / 1200 mm Länge (Enden rau)



**Bestelldaten**

Typ	Artikelnummer	Farbe	Länge	Verpackung Karton	Gewicht pro Stk.
ACL LINEAR COVER 16x1600mm FROSTED	28000950	Halbtransparent	1.600 mm	24 Stk.	0,147 kg
ACL LINEAR COVER 16x1200mm FROSTED	28002827	Halbtransparent	1.200 mm	24 Stk.	0,117 kg
ACL LINEAR COVER 16x1600mm DIFFUSE	28000951	Diffus	1.600 mm	24 Stk.	0,147 kg
ACL LINEAR COVER 16x1200mm DIFFUSE	28002828	Diffus	1.200 mm	24 Stk.	0,117 kg

<sup>①</sup> Enden müssen durch die Leuchtenkonstruktion verschlossen werden.

## 1. Normen

IEC 62031  
IEC 62471  
IEC 61000-4-2  
IEC 62778  
IEC 61547  
UL 8750 (für CLASS2 Anwendungen und trockene Umgebungsbedingungen)

### 1.1 Photometrischer Code

Schlüssel für den Photometrischen Code, z. B. 830 / 349

1. Stelle	2. Stelle + 3. Stelle	4. Stelle	5. Stelle	6. Stelle	
Code CRI	Farbtemperatur in Kelvin x 100	MacAdam am Anfang	MacAdam nach 25 % der Betriebsdauer (max. 6.000 h)	Lichtstrom nach 25 % der Betriebsdauer (max. 6.000 h)	
7 70 – 79				Code	Lichtstrom
8 80 – 89				7	≥ 70 %
9 ≥90				8	≥ 80 %
			9	≥ 90 %	

### 1.2 Energieklassifizierung

Typ	Energieklassifizierung
LLE 16mm HV ADV5	A++

## 2. Thermische Angaben

### 2.1 tc-Punkt, Umgebungstemperatur und Lebensdauer

Die Temperatur am tp-Punkt ist maßgebend für den Lichtstrom und die Lebensdauer eines LED-Produktes.

Für das LLE ist eine tp-Temperatur von 50 °C einzuhalten, um ein Optimum zwischen Kühlflächenbedarf, Lichtstrom und Lebensdauer zu erreichen.

Das Einhalten der zulässigen tc-Temperatur muss unter Betriebsbedingungen in thermisch eingeschwungenem Zustand überprüft werden. Dabei sind die Worst-case-Bedingungen der relevanten Anwendung zu berücksichtigen.

Die Messung der tc und tp Temperatur erfolgt bei LED Modulen von Tridonic am selben Referenzpunkt.

### 2.2 Lagerung und Luftfeuchtigkeit

Lagertemperatur	-40...+85 °C
-----------------	--------------

Betrieb nur unter nicht kondensierenden Umgebungsbedingungen.  
Beim Verbauen der Module sollte eine Luftfeuchtigkeit von 30 bis 70 % herrschen.

## 2.3 Kühlkörperangaben

### LLE 16x140mm 325lm ADV5

ta	tp	Vorwärtsstrom	R <sub>th, hs-a</sub>	Kühlfläche
25 °C	50 °C	225 mA		selbstkühlend
25 °C	50 °C	500 mA		selbstkühlend
35 °C	50 °C	225 mA	16,59 K/W	40 cm <sup>2</sup>
35 °C	50 °C	500 mA	6,36 K/W	105 cm <sup>2</sup>
40 °C	50 °C	225 mA	11,05 K/W	60 cm <sup>2</sup>
40 °C	50 °C	500 mA	4,23 K/W	157 cm <sup>2</sup>
45 °C	50 °C	225 mA	5,51 K/W	121 cm <sup>2</sup>
45 °C	50 °C	500 mA	2,11 K/W	316 cm <sup>2</sup>

### LLE 16x280mm 650lm ADV5

ta	tp	Vorwärtsstrom	R <sub>th, hs-a</sub>	Kühlfläche
25 °C	50 °C	225 mA		selbstkühlend
25 °C	50 °C	500 mA		selbstkühlend
35 °C	50 °C	225 mA	8,58 K/W	78 cm <sup>2</sup>
35 °C	50 °C	500 mA	3,29 K/W	203 cm <sup>2</sup>
40 °C	50 °C	225 mA	5,72 K/W	117 cm <sup>2</sup>
40 °C	50 °C	500 mA	2,19 K/W	305 cm <sup>2</sup>
45 °C	50 °C	225 mA	2,85 K/W	234 cm <sup>2</sup>
45 °C	50 °C	500 mA	1,09 K/W	613 cm <sup>2</sup>

### LLE 16x560mm 1300lm ADV5

ta	tp	Vorwärtsstrom	R <sub>th, hs-a</sub>	Kühlfläche
25 °C	50 °C	225 mA		selbstkühlend
25 °C	50 °C	500 mA		selbstkühlend
35 °C	50 °C	225 mA	4,56 K/W	146 cm <sup>2</sup>
35 °C	50 °C	500 mA	1,74 K/W	384 cm <sup>2</sup>
40 °C	50 °C	225 mA	3,04 K/W	219 cm <sup>2</sup>
40 °C	50 °C	500 mA	1,16 K/W	576 cm <sup>2</sup>
45 °C	50 °C	225 mA	1,52 K/W	439 cm <sup>2</sup>
45 °C	50 °C	500 mA	0,58 K/W	1.157 cm <sup>2</sup>

### Anmerkungen

Die tatsächliche Kühlfläche kann aufgrund des Materials, der Bauform, äußerer Einflüsse und der Einbaustituation abweichen. Abhängig vom verwendeten Kühlkörper ist eine Wärmeleitpaste oder eine Wärmeleitfolie notwendig, um die geforderte tp-Temperatur einzuhalten.

### 3. Installation / Verdrahtung

#### 3.1 Elektrische Versorgung/Wahl des Betriebsgerätes

LLE Module von Tridonic sind nicht gegen Überspannungen, Überströme, Überlast oder Kurzschlussströme geschützt. Ein zuverlässiger und sicherer Betrieb der LLE Module kann nur in Verbindung mit einem LED-Treiber, der den relevanten Vorschriften genügt, sichergestellt werden.

Bei Verwendung eines LED-Treibers, der nicht von Tridonic stammt, müssen vom Betriebsgerät folgende Schutzfunktionen gewährleistet sein:

- Kurzschlusserkennung
- Überlasterkennung
- Übertemperatur-Abschaltung



LLE Module müssen an Konstantstrom-LED-Treibern betrieben werden. Der Betrieb an einem Konstantspannungs-LED-Treiber führt zu irreversibler Schädigung der Module.

Durch Verpolung kann das LLE beschädigt werden.

Das LLE Modul ist für serielle Verdrahtung ausgelegt.

Bei paralleler Verdrahtung kann es zu toleranzbedingten Leistungsunterschieden (thermische Belastung des Modules) und daraus resultierenden Helligkeitsunterschieden kommen.

Bei Drahtbruch bzw. Ausfalls eines kompletten Moduls kommt es zu einer höheren Bestromung der verbleibenden Module. Dadurch kann sich die Lebensdauer erheblich reduzieren.

Ein max. zulässiger Ausgangsstrom des LED-Treibers von 1,080 mA darf bei paralleler Verdrahtung nicht überschritten werden. Die Parallelverdrahtung ist nur mit 280 mm oder mit 560 mm Modulen zulässig.

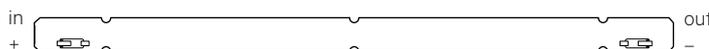
Das LLE kann mit einem SELV LED-Treiber oder mit einem LV LED-Treiber betrieben werden.



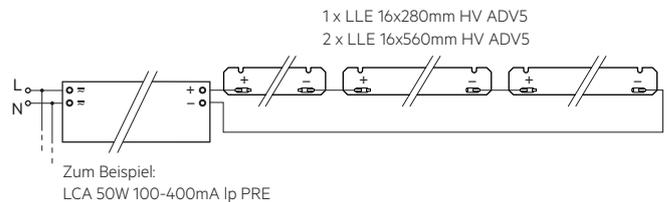
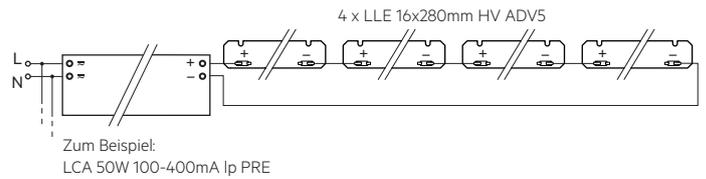
Das LLE hat eine Basisisolierung bis 400 V (bei Befestigung mit M3 Schrauben mit Kopfdurchmesser 7 mm in Kombination mit Kunststoffbeilagscheiben) gegenüber Erde und kann direkt auf einem geerdeten Metallteil der Leuchte montiert werden. Bei Betrieb mit LED-Treibern deren max. Ausgangsspannung (auch gegenüber Erde) größer als 400 V ist, muss eine zusätzliche Isolierung zwischen Modul und Kühlkörper angebracht (z.B. durch isolierende Wärmeleitfolie) oder durch geeignete Leuchtenkonstruktion isoliert werden (z.B. Isolierung des Kühlkörpers gegenüber Erde).

Bei Spannungen > 60 V muss ein zusätzlicher Schutz gegen direkte Berührung (Testfinger) der leuchtenden Fläche des Moduls gewährleistet werden. Dies wird typischerweise mit einer nicht entfernbareren Optik über dem Modul gelöst.

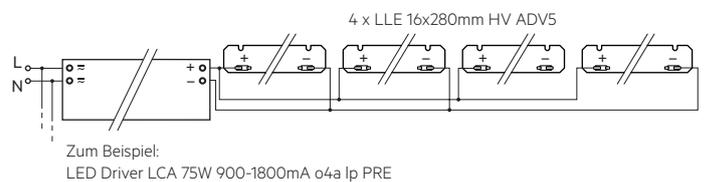
#### 3.2 Verdrahtung



#### Verdrahtungsbeispiele serielle Verdrahtung

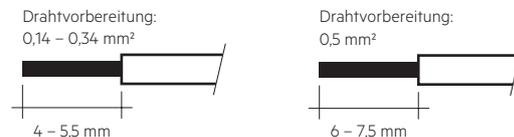


#### Verdrahtungsbeispiel parallele Verdrahtung



#### 3.3 Leitungsart und Leitungsquerschnitt

Zur Verdrahtung kann Volldraht mit Leitungsquerschnitt von 0,14 bis 0,5 mm<sup>2</sup> verwendet werden. Bei >0,34 mm<sup>2</sup> kein Wiederanschluss kleinerer Leitungsquerschnitt möglich.



Lösen des Leiters mittels geeigneten Werkzeug (Wago 206-859) oder durch drehen und ziehen.

#### 3.4 Montagehinweis



Sämtliche Komponenten der LLE (LED, elektronische Bauteile usw.) dürfen keinen Zug- oder Druckbelastungen ausgesetzt werden.

Max. Drehmoment zur Befestigung: 0,5 Nm.

Die LED-Module werden jeweils mit min. 6 M3 Schrauben mit Kunststoffbeilagscheibe oder dem ACL BRIDGE LLE16 PUSH-FIX montiert.



Chemische Substanzen können das LED-Modul beschädigen. Chemische Reaktionen können zu Farbverschiebungen, Reduktion des Lichtstroms, aber auch zum Ausfall des Moduls durch angegriffene elektrische Verbindungen führen.

Materialien, welche in LED-Anwendungen verwendet werden (zum Beispiel Dichtungen, Kleber), dürfen nicht lösungsmittelbasiert, kondensationsvernetzt oder acetatvernetzt sein und keinen Schwefel, Chlor oder Phthalat enthalten. Aggressive Dämpfe sowohl im Betrieb als auch während des Lagerns vermeiden.

### 3.5 EOS/ESD Sicherheitsrichtlinien



Das Gerät / Modul enthält Bauteile die auf elektrostatische Entladung empfindlich reagieren und darf nur bei Sicherstellung des EOS/ESD-Schutzes in der Fertigung und in der Anwendung eingebaut werden. Für Geräte/Module mit geschlossenem Gehäuse (keine Berührung auf Leiterplatte möglich) sind bei normaler Installationshandhabung keine Vorkehrungen notwendig. Bitte beachten Sie hierzu die Vorgaben aus dem Dokument EOS / ESD Richtlinien (Richtlinie\_EOS\_ESD.pdf) auf:  
<http://www.tridonic.com/esd-schutzmassnahmen>

## 4. Lebensdauer

### 4.1 Lebensdauer, Lichtstromrückgang und Fehlerrate

Der Lichtstrom eines LED-Moduls nimmt über die Lebensdauer ab, dies wird über den L-Wert angegeben.  
L70 bedeutet dass das LED-Modul 70 % des Ausgangslichtstroms abgibt. Dieser Wert steht immer im Zusammenhang mit einer Betriebsdauer und definiert die Lebensdauer des LED-Moduls.

Der L-Wert ist ein statistischer Wert, der tatsächliche Lichtstromrückgang kann über die gelieferten LED-Module variieren. Der B-Wert gibt daher an wieviele Module den gegebenen L-Wert unterschreiten. z.B. L70B10 bedeutet dass 10 % der LED-Module unter 70 % des Ausgangslichtstromes sind bzw. 90 % über 70 % des Initialwerts. Zusätzlich wird mittels C-Wert der Prozentsatz der Totalausfälle (fatal failure) angegeben.

Der F-Wert beschreibt die Verknüpfung aus B- und C-Wert, d.h. es sind sowohl Totalausfälle wie auch Degradation berücksichtigt, z.B. L70F10 bedeutet dass 10 % der LED-Module ausgefallen sind oder einen Lichtstrom unter 70 % des Initialwerts abgeben.

### 4.2 Lichtstromrückgang LLE 16mm HV ADV5

Vorwärtsstrom	tp Temperatur	L90 / F10	L90 / F50	L80 / F10	L80 / F50	L70 / F10	L70 / F50	
150 mA	40 °C	43.000 h	59.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	45 °C	42.000 h	57.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	50 °C	41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	55 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	60 °C	39.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	65 °C	38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	70 °C	38.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	75 °C	37.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	80 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	85 °C	35.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	200 mA	40 °C	43.000 h	58.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
		45 °C	42.000 h	57.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
50 °C		41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
55 °C		40.000 h	53.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
60 °C		39.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
65 °C		38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
70 °C		37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
75 °C		36.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
80 °C		36.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
85 °C		35.000 h	44.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
300 mA		40 °C	42.000 h	58.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
		45 °C	41.000 h	56.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	55 °C	40.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	60 °C	39.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	65 °C	38.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	70 °C	37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	75 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	80 °C	35.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	85 °C	34.000 h	44.000 h	72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	

Vorwärtsstrom	tp Temperatur	L90 / F10	L90 / F50	L80 / F10	L80 / F50	L70 / F10	L70 / F50	
375 mA	40 °C	42.000 h	57.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	45 °C	41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	50 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	55 °C	39.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	60 °C	38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	65 °C	37.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	70 °C	37.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	75 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	80 °C	35.000 h	44.000 h	71.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	85 °C	34.000 h	43.000 h	69.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	450 mA	40 °C	42.000 h	56.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
		45 °C	41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
50 °C		40.000 h	53.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
55 °C		39.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
60 °C		38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
65 °C		37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
70 °C		36.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
75 °C		35.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
80 °C		35.000 h	44.000 h	70.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
85 °C		34.000 h	43.000 h	69.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
500 mA		40 °C	41.000 h	56.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
		45 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	39.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	55 °C	38.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	60 °C	38.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	65 °C	37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	70 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	75 °C	35.000 h	45.000 h	71.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	80 °C	34.000 h	43.000 h	70.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	
	85 °C	34.000 h	42.000 h	68.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	

### 4.3 Schaltfestigkeit

100.000 Zyklen

Tridonic Test angelehnt an IEC 62717 CI 10.3.3  
30 s ein / 30 s aus bei I<sub>max</sub>

## 5. Elektrische Eigenschaften

### 5.1 Erklärung von elektrischen Parametern

Irated ... Nominaler Betriebsstrom für das das Modul ausgelegt ist.

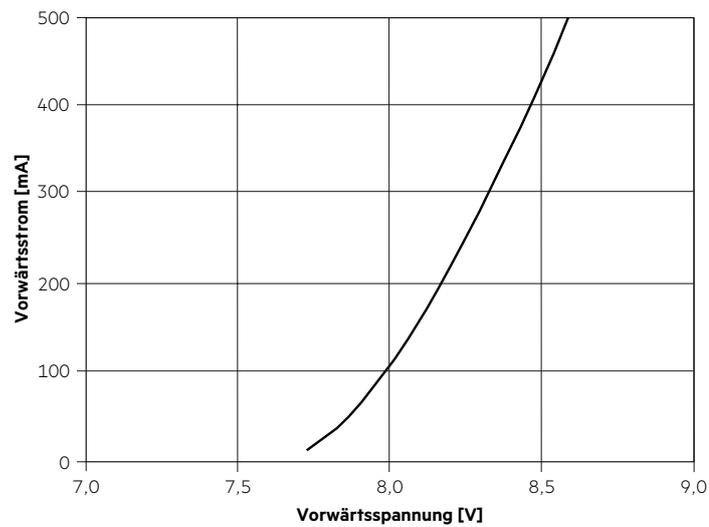
I<sub>max</sub> ... Max zulässiger dauerhafter Betriebsstrom inkl. der LED Treibertoleranzen.

Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit ... Der max. Ausgangsstrom des Konverters inkl. Toleranzen und NF Restwelligkeit darf diesen Wert nicht überschreiten.

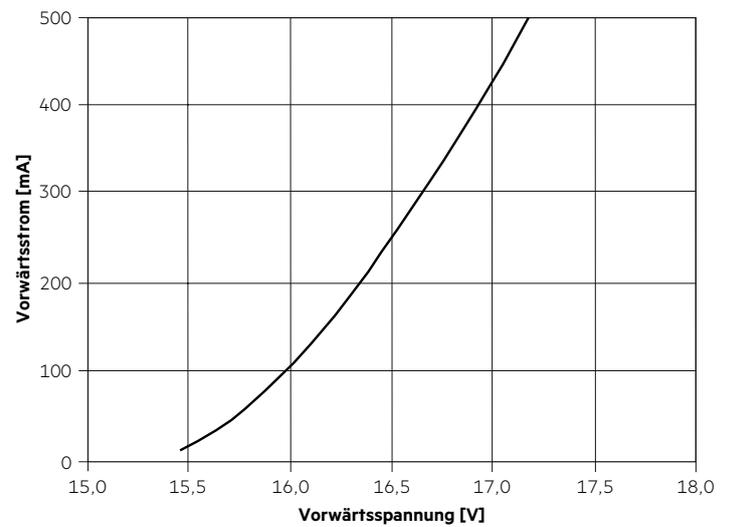
Max. zul. Stoßstrom ... Der max. Ausgangsstoßstrom des Konverters darf diesen Wert nicht überschreiten.

### 5.2 Typ. Vorwärtsspannung vs. Vorwärtsstrom

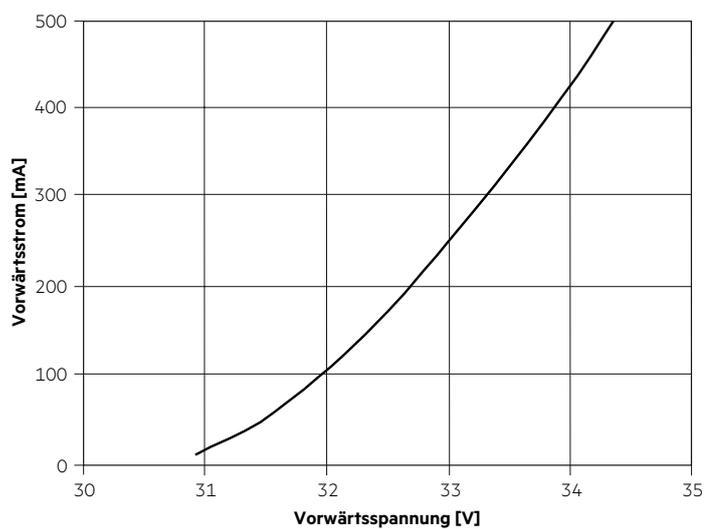
LLE 16x140mm 325lm 8xx HV ADV5



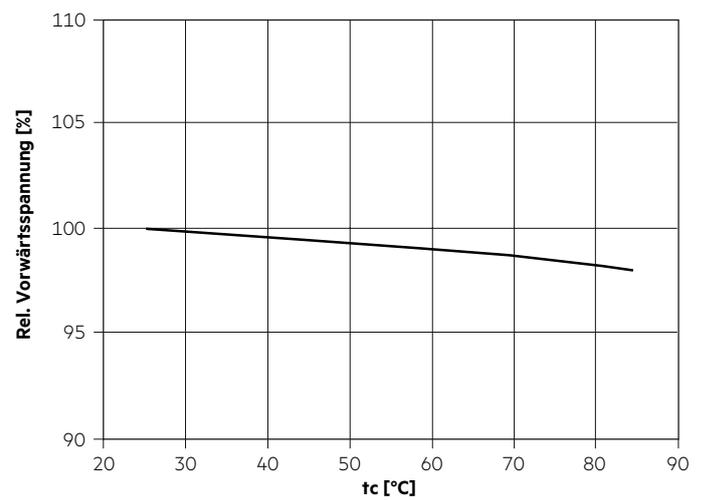
LLE 16x280mm 650lm 8xx HV ADV5



LLE 16x560mm 1300lm 8xx HV ADV5



### 5.3 Vorwärtsspannung vs. tc Temperatur



Die Diagramme basieren auf statistischen Werten.  
Die realen Werte können abweichen.

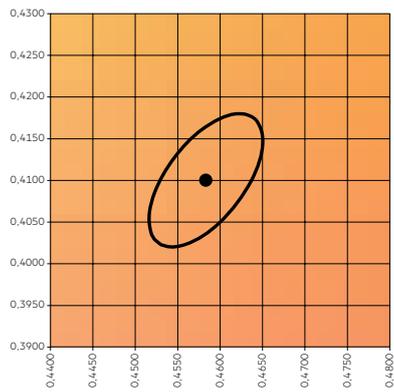
## 6. Photometrische Eigenschaften

### 6.1 Koordinaten und Toleranzen nach CIE 1931

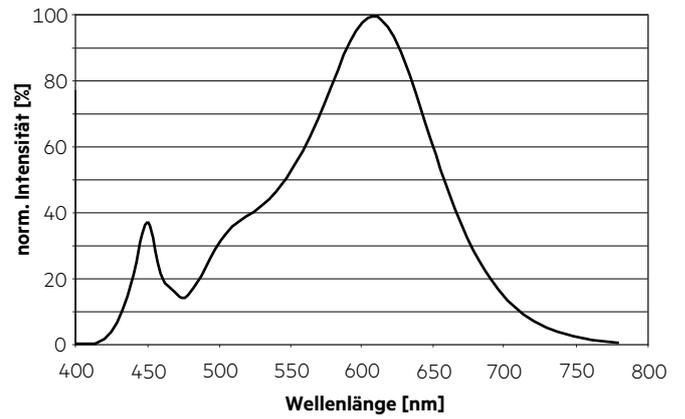
Die angegebenen Farbkordinaten werden während eines Stromimpulses von 195 mA und einer Dauer von 100 ms integral gemessen.  
Die Umgebungstemperatur der Messung liegt bei  $t_a = 25\text{ °C}$ .  
Die Messtoleranzen der Farbkordinaten liegen bei  $\pm 0,01$ .

#### 2.700 K

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4578	0,4101

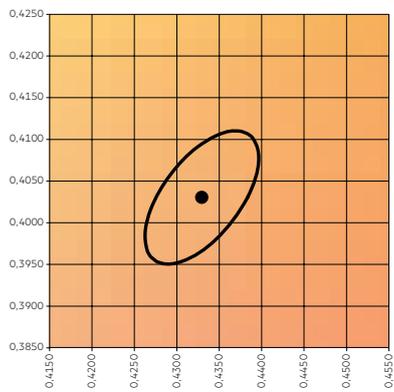


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

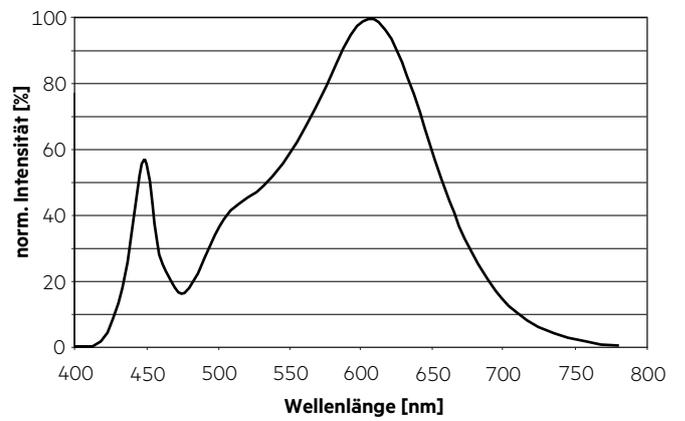


#### 3.000 K

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4338	0,4030

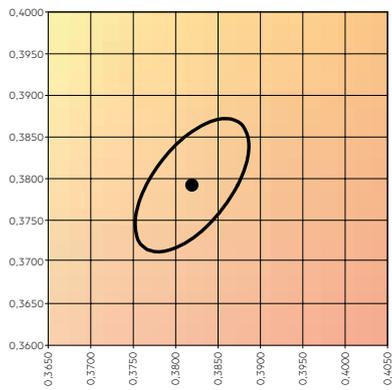


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

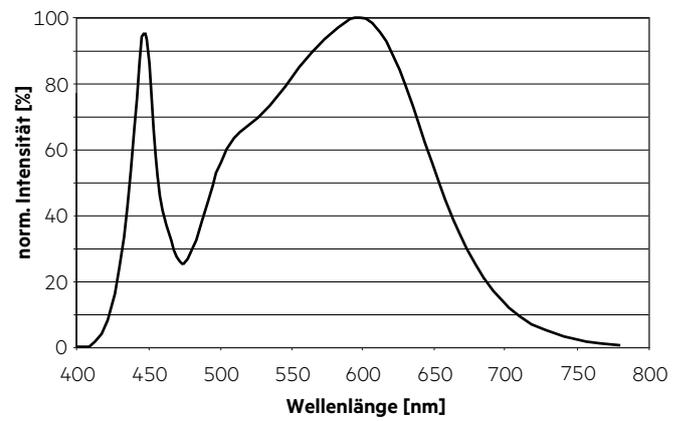


**4.000 K**

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3818	0,3797

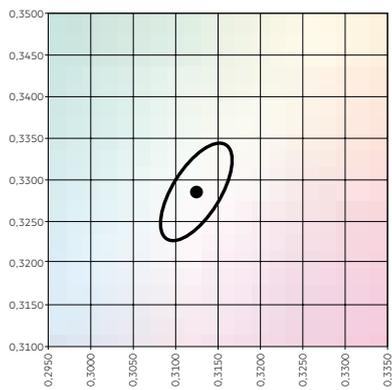


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

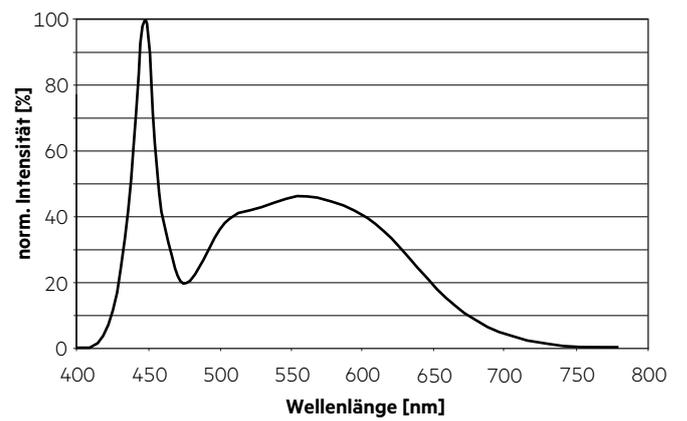


**6.500 K**

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3123	0,3282

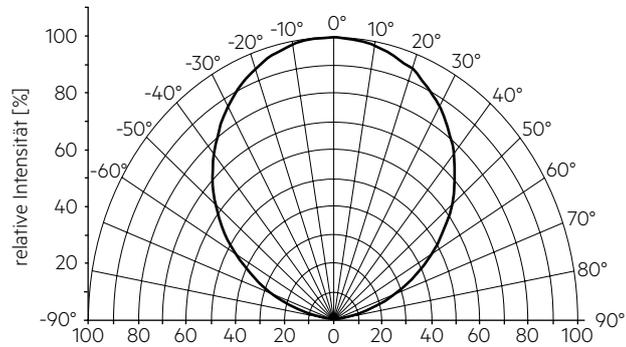


— MacAdam Ellipse: 3SDCM



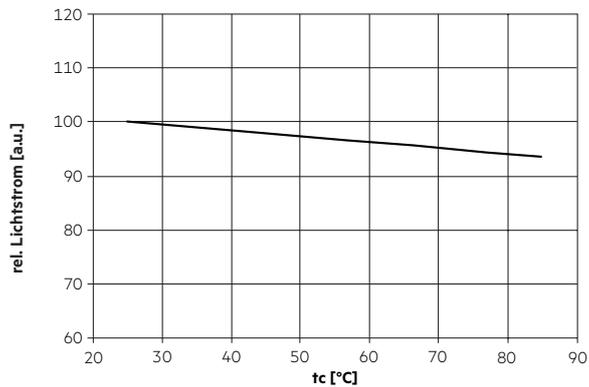
## 6.2 Lichtverteilung

Das optische Design der LLE Produktreihe bietet höchstmögliche Homogenität der Lichtverteilung.

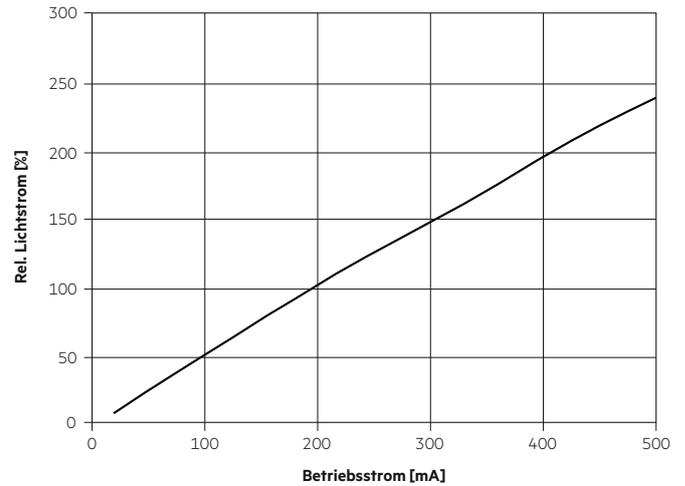


**!** Die Farbortbestimmung erfolgt integral über das gesamte Modul. Die einzelnen LED-Lichtpunkte können unterschiedliche Farborte innerhalb einer MacAdam 5 aufweisen. Für eine optimale Farbmischung und homogene Lichtverteilung ist eine geeignete Optik (z. B. PMMA Diffusorplatte) und ein ausreichender Abstand (typ. 4 cm) zu dieser zu verwenden.

## 6.3 Relativer Lichtstrom vs. tc Temperatur



## 6.4 Relativer Lichtstrom vs. Betriebsstrom



Die Diagramme basieren auf statistischen Werten. Die realen Werte können abweichen.

## 7. Sonstiges

### 7.1 Zusätzliche Informationen

Weitere technische Informationen auf [www.tridonic.com](http://www.tridonic.com) → Technische Daten

Garantiebedingungen auf [www.tridonic.com](http://www.tridonic.com) → Services

Lebensdauerangaben sind informativ und stellen keinen Garantieanspruch dar.