



## Modul LLE FLEX 8mm 48V EXC

Module LLE FLEX excite

### Produktbeschreibung

- Dimmbarer 48 V Konstantspannungs-LED-Streifen (SELV)
- Ideal für die Anwendung auf Aluminiumprofilen, aber auch für verschiedene dekorative Beleuchtungsanwendungen wie Voutenbeleuchtung, Fassaden-Akzentbeleuchtung usw.
- 4.000 K CRI90 Modul COI geprüft nach AS/NZS1680.2.5:1997
- Hohe Lebensdauer: 60.000 Stunden
- 5 Jahre Garantie (Bedingungen siehe [www.tridonic.com](http://www.tridonic.com))

### Optische-Eigenschaften

- Farbtemperatur 2.700, 3.000, 4.000 und 6.500 K mit SDCM 3<sup>®</sup>
- Nutzlichtstrom 2.630 lm/m bei  $t_p = 25\text{ °C}$
- Wirkungsgrad des LED-Moduls 152 lm/W bei  $t_p = 25\text{ °C}$
- Hoher Farbwiedergabeindex CRI > 80 und CRI > 90 (auf Anfrage)

### Mechanische-Eigenschaften

- Extrem schmaler Teilungsabstand ermöglicht kurze Entfernung zum Diffusor und eine hervorragende Homogenität
- Hohe Designfreiheit durch 6,25 cm Schnittoptionen
- Selbstklebendes 3M Klebeband auf der Rückseite zur einfachen Montage auf unterschiedlichen Oberflächen
- reel2reel – Keine Lötverbindungen auf dem Tape, einfach trennbar und geringe Längentoleranzen<sup>®</sup>

### Systemlösung

- Systemlösung in Verbindung mit Tridonic Konstantspannungs-LED-Treiber (dimmbar)



**Normen**, Seite 4

**Farbtemperaturen und Toleranzen**, Seite 7



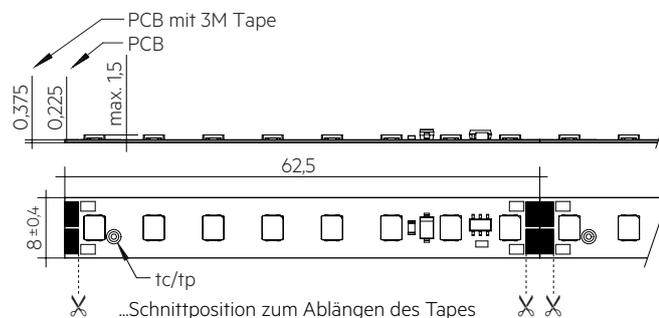


### Modul LLE FLEX 8mm 48V EXC

Module LLE FLEX excite

#### Technische Daten

Abstrahlcharakteristik	120°
Umgebungstemperaturbereich	-35 ... +50 °C
tp rated	65 °C
tc	75 °C
DC Versorgungsspannung	48 V
DC Versorgungsspannungsbereich <sup>®</sup>	45 – 51 V
Isolationsprüfspannung	0,5 kV
ESD-Klassifizierung	Prüfschärfegrad 1
Risikogruppe (IEC 62471)	RG1
Klassifizierung nach IEC 62031	Built-in
Schutzart	IP00
Lichtstromrückgang L70B50	60.000 h
Garantie (Bedingungen siehe www.tridonic.com)	5 Jahre



#### Bestelldaten

Typ <sup>®</sup>	Artikelnummer	Farbtemperatur	Verpackung	Gewicht pro Stk.
<b>CRI 80</b>				
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 827 EXC	28003881	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 830 EXC	28003882	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 840 EXC	28003883	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 865 EXC	28003884	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 827 EXC	28003885	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 830 EXC	28003886	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 840 EXC	28003887	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 865 EXC	28003888	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 827 EXC	28003889	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 830 EXC	28003890	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 840 EXC	28003891	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 865 EXC	28003892	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 827 EXC	28003893	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 830 EXC	28003894	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 840 EXC	28003895	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 865 EXC	28003896	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg
<b>CRI 90 (Artikel auf Anfrage verfügbar)</b>				
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 927 EXC	28003905	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 930 EXC	28003906	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 940 EXC	28003907	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 965 EXC	28003908	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 927 EXC	28003909	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 930 EXC	28003910	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 940 EXC	28003911	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 965 EXC	28003912	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 927 EXC	28003913	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 930 EXC	28003914	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 940 EXC	28003915	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 965 EXC	28003916	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 927 EXC	28003917	2.700 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 930 EXC	28003918	3.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 940 EXC	28003919	4.000 K	1 Stk.	0,153 kg
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 965 EXC	28003920	6.500 K	1 Stk.	0,153 kg

<sup>®</sup> 1 Rolle = 10 m.

## Spezifische technische Daten

Typ	Photo- metrischer Code	Nutzlichtstrom bei tp = 25 °C <sup>®</sup>	Erwarteter Lichtstrom bei tp rated <sup>®</sup>	Typ. Strom- aufnahme bei tp rated	Leistungsaufnahme Pon bei tp = 25 °C <sup>®</sup>	Lichtausbeute Modul bei tp = 25 °C	Erwartete Lichtaus- beute Modul bei tp rated	Farbwiedergabe- index Ra bei tp = 25 °C
<b>CRI 80</b>								
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 827 EXC	827/359	610 lm/m	570 lm/m	93 mA/m	4,5 W/m	137 lm/W	128 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 830 EXC	830/359	630 lm/m	590 lm/m	93 mA/m	4,5 W/m	141 lm/W	132 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 840 EXC	840/359	580 lm/m	540 lm/m	83 mA/m	4,0 W/m	146 lm/W	136 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 865 EXC	865/359	580 lm/m	540 lm/m	83 mA/m	4,0 W/m	146 lm/W	136 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 827 EXC	827/359	1.240 lm/m	1.160 lm/m	186 mA/m	8,9 W/m	139 lm/W	130 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 830 EXC	830/359	1.280 lm/m	1.190 lm/m	186 mA/m	8,9 W/m	144 lm/W	134 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 840 EXC	840/359	1.210 lm/m	1.130 lm/m	168 mA/m	8,1 W/m	150 lm/W	140 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 865 EXC	865/359	1.210 lm/m	1.130 lm/m	168 mA/m	8,1 W/m	150 lm/W	140 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 827 EXC	827/359	1.840 lm/m	1.710 lm/m	272 mA/m	13,0 W/m	141 lm/W	131 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 830 EXC	830/359	1.900 lm/m	1.770 lm/m	272 mA/m	13,0 W/m	146 lm/W	136 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 840 EXC	840/359	1.800 lm/m	1.680 lm/m	248 mA/m	11,9 W/m	151 lm/W	141 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 865 EXC	865/359	1.800 lm/m	1.680 lm/m	248 mA/m	11,9 W/m	151 lm/W	141 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 827 EXC	827/359	2.550 lm/m	2.380 lm/m	374 mA/m	18,0 W/m	142 lm/W	132 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 830 EXC	830/359	2.630 lm/m	2.450 lm/m	374 mA/m	18,0 W/m	146 lm/W	136 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 840 EXC	840/359	2.520 lm/m	2.350 lm/m	344 mA/m	16,5 W/m	152 lm/W	142 lm/W	> 80
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 865 EXC	865/359	2.520 lm/m	2.350 lm/m	344 mA/m	16,5 W/m	152 lm/W	142 lm/W	> 80
<b>CRI 90 (Artikel auf Anfrage verfügbar)</b>								
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 927 EXC	927/359	640 lm/m	600 lm/m	114 mA/m	5,4 W/m	118 lm/W	111 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 930 EXC	930/359	620 lm/m	660 lm/m	114 mA/m	5,4 W/m	114 lm/W	122 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 940 EXC	940/359	610 lm/m	570 lm/m	99 mA/m	4,8 W/m	128 lm/W	120 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 965 EXC	965/359	600 lm/m	560 lm/m	99 mA/m	4,8 W/m	126 lm/W	118 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 927 EXC	927/359	1.200 lm/m	1.120 lm/m	210 mA/m	10,0 W/m	120 lm/W	112 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 930 EXC	930/359	1.250 lm/m	1.160 lm/m	210 mA/m	10,0 W/m	124 lm/W	116 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 940 EXC	940/359	1.280 lm/m	1.190 lm/m	202 mA/m	9,7 W/m	133 lm/W	123 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 965 EXC	965/359	1.250 lm/m	1.160 lm/m	202 mA/m	9,7 W/m	129 lm/W	120 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 927 EXC	927/359	1.820 lm/m	1.700 lm/m	314 mA/m	15,0 W/m	121 lm/W	113 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 930 EXC	930/359	1.890 lm/m	1.760 lm/m	314 mA/m	15,0 W/m	126 lm/W	117 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 940 EXC	940/359	1.840 lm/m	1.720 lm/m	288 mA/m	13,8 W/m	133 lm/W	125 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 965 EXC	965/359	1.810 lm/m	1.690 lm/m	288 mA/m	13,8 W/m	131 lm/W	122 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 927 EXC	927/359	2.440 lm/m	2.270 lm/m	419 mA/m	20,1 W/m	121 lm/W	113 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 930 EXC	930/359	2.530 lm/m	2.360 lm/m	419 mA/m	20,1 W/m	126 lm/W	117 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 940 EXC	940/359	2.460 lm/m	2.290 lm/m	384 mA/m	18,5 W/m	133 lm/W	124 lm/W	> 90
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 965 EXC	965/359	2.420 lm/m	2.260 lm/m	384 mA/m	18,5 W/m	131 lm/W	122 lm/W	> 90

<sup>®</sup> Integrale Messung über das gesamte Modul.

<sup>®</sup> Für 10 m Rolle max. 2 Lötstellen.

<sup>®</sup> Das Überschreiten der max. zugelassenen Betriebsspannung führt zu einer Überlastung des LLE FLEX. Dies kann zu einer Reduzierung der Lebensdauer bis hin zur Zerstörung führen.

<sup>®</sup> Toleranz des Nutzlichtstroms - 0 % / + 20 %. Messunsicherheit ± 10 %. Angabe pro 1 m LLE FLEX.

<sup>®</sup> Toleranz des erwarteten Lichtstroms - 0 % / + 20 %. Messunsicherheit ± 10 %. Angabe pro 1 m LLE FLEX. Basierend auf Berechnung.

<sup>®</sup> Toleranz der Leistungsaufnahme Pon ± 15 %. Messunsicherheit ± 5 %. Angabe pro 1 m LLE FLEX.

## 1. Normen

IEC 62031  
IEC 62471  
IEC 61000-4-2  
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	Farbtemperatur	Energieklassifizierung	Energieaufnahme
<b>CRI80</b>			
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 827 EXC	2.700 K	E	5 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 830 EXC	3.000 K	E	5 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 840 EXC	4.000 K	E	4 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 5W-600lm 865 EXC	6.500 K	E	4 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 827 EXC	2.700 K	E	9 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 830 EXC	3.000 K	E	9 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 840 EXC	4.000 K	D	9 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 9W-1200lm 865 EXC	6.500 K	D	9 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 827 EXC	2.700 K	E	14 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 830 EXC	3.000 K	E	14 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 840 EXC	4.000 K	D	12 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 13W-1800lm 865 EXC	6.500 K	D	12 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 827 EXC	2.700 K	E	18 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 830 EXC	3.000 K	D	18 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 840 EXC	4.000 K	D	17 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 18W-2500lm 865 EXC	6.500 K	D	17 kWh / 1.000 h
<b>CRI90</b>			
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 927 EXC	2.700 K	F	6 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 930 EXC	3.000 K	F	6 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 940 EXC	4.000 K	E	5 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 6W-600lm 965 EXC	6.500 K	E	5 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 927 EXC	2.700 K	F	11 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 930 EXC	3.000 K	E	11 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 940 EXC	4.000 K	E	10 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 11W-1200lm 965 EXC	6.500 K	E	10 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 927 EXC	2.700 K	E	15 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 930 EXC	3.000 K	E	15 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 940 EXC	4.000 K	E	14 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 16W-1800lm 965 EXC	6.500 K	E	14 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 927 EXC	2.700 K	E	21 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 930 EXC	3.000 K	E	21 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 940 EXC	4.000 K	E	19 kWh / 1.000 h
LLE FLEX 8R10 48V 20W-2500lm 965 EXC	6.500 K	E	19 kWh / 1.000 h

Energielabel und weitere Informationen auf [www.tridonic.com](http://www.tridonic.com) im Zertifikate-Tab der jeweiligen Produktseite und in der EPREL Datenbank <https://eprel.ec.europa.eu/>

## 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 65 °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	-35 ... +80 °C
-----------------	----------------

Betrieb nur unter nicht kondensierenden Umgebungsbedingungen. Beim Verbauen der Module sollte eine Luftfeuchtigkeit von 0 bis 70 % herrschen.

### 2.3 Thermische Auslegung und Kühlfläche

Die Lebensdauer der LED-Produkte hängt stark von der Betriebstemperatur ab. Werden die zulässigen Temperaturgrenzwerte überschritten, so kommt es zu einer deutlichen Reduktion der Lebensdauer bzw. zu einer Zerstörung des LLE.

### 2.4 Kühlkörperangaben

#### LLE FLEX 600lm/m 8xx EXC

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	328,34 K/W	selbstkühlend
35 °C	65 °C	246,22 K/W	selbstkühlend
40 °C	65 °C	205,16 K/W	selbstkühlend
45 °C	65 °C	164,10 K/W	selbstkühlend
50 °C	65 °C	123,04 K/W	5 cm <sup>2</sup>

#### LLE FLEX 1200lm/m 8xx EXC

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	169,30 K/W	selbstkühlend
35 °C	65 °C	126,94 K/W	5 cm <sup>2</sup>
40 °C	65 °C	105,76 K/W	6 cm <sup>2</sup>
45 °C	65 °C	84,58 K/W	8 cm <sup>2</sup>
50 °C	65 °C	63,40 K/W	11 cm <sup>2</sup>

#### LLE FLEX 1800lm/m 8xx EXC

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	117,82 K/W	6 cm <sup>2</sup>
35 °C	65 °C	88,33 K/W	8 cm <sup>2</sup>
40 °C	65 °C	73,58 K/W	9 cm <sup>2</sup>
45 °C	65 °C	58,84 K/W	11 cm <sup>2</sup>
50 °C	65 °C	44,09 K/W	15 cm <sup>2</sup>

#### LLE FLEX 2500lm/m 8xx EXC

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	88,12 K/W	8 cm <sup>2</sup>
35 °C	65 °C	66,06 K/W	10 cm <sup>2</sup>
40 °C	65 °C	55,02 K/W	12 cm <sup>2</sup>
45 °C	65 °C	43,99 K/W	15 cm <sup>2</sup>
50 °C	65 °C	32,96 K/W	20 cm <sup>2</sup>

**LLE FLEX 600lm/m 9xx EXC**

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	224,61 K/W	selbstkühlend
35 °C	65 °C	168,42 K/W	selbstkühlend
40 °C	65 °C	140,33 K/W	selbstkühlend
45 °C	65 °C	112,24 K/W	6 cm <sup>2</sup>
50 °C	65 °C	84,14 K/W	8 cm <sup>2</sup>

**LLE FLEX 1200lm/m 9xx EXC**

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	122,82 K/W	5 cm <sup>2</sup>
35 °C	65 °C	92,08 K/W	7 cm <sup>2</sup>
40 °C	65 °C	76,71 K/W	9 cm <sup>2</sup>
45 °C	65 °C	61,34 K/W	11 cm <sup>2</sup>
50 °C	65 °C	45,97 K/W	15 cm <sup>2</sup>

**LLE FLEX 1800lm/m 9xx EXC**

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	83,21 K/W	8 cm <sup>2</sup>
35 °C	65 °C	62,37 K/W	11 cm <sup>2</sup>
40 °C	65 °C	51,95 K/W	13 cm <sup>2</sup>
45 °C	65 °C	41,54 K/W	16 cm <sup>2</sup>
50 °C	65 °C	31,12 K/W	21 cm <sup>2</sup>

**LLE FLEX 2500lm/m 9xx EXC**

ta	tp	R <sub>th, hs-a</sub> <sup>①</sup>	Kühlfläche <sup>②</sup>
25 °C	65 °C	62,20 K/W	11 cm <sup>2</sup>
35 °C	65 °C	46,62 K/W	14 cm <sup>2</sup>
40 °C	65 °C	38,82 K/W	17 cm <sup>2</sup>
45 °C	65 °C	31,03 K/W	21 cm <sup>2</sup>
50 °C	65 °C	23,24 K/W	29 cm <sup>2</sup>

<sup>①</sup> Werte für ein Segment der LLE FLEX (62,5 mm).

**Anmerkungen**

Die tatsächliche Kühlfläche kann aufgrund des Materials, der Bauform, äußerer Einflüsse und der Einbausituation abweichen.

Für die Berechnung wurde ein Wärmeübergangskoeffizient von 0,0015 verwendet.

**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 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:

- SELV
- Kurzschlusserkennung
- Überlasterkennung
- Übertemperatur-Abschaltung



LLE FLEX müssen an Konstantspannungs-LED-Treibern betrieben werden.

Der Betrieb an einem Konstantstrom-LED-Treiber führt zu irreversibler Schädigung der Module.

Durch Verpolung kann das LLE FLEX beschädigt werden.

**3.2 Montagehinweis**

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

Das LLE FLEX ist alle 62,5 mm teilbar ohne Funktionsverlust der Teilstücke.

Das LLE Flex ist innerhalb von 2 Wochen nach Entnahme aus der ESD-Blisterverpackung zu installieren.

An den Kontaktierungen der Segmente muss die Isolation sichergestellt werden (z. B. durch Gebrauch zusätzlicher Isolierung im Bereich der Lötverbindung).

Die Montageoberfläche ist vor der Montage des Moduls sorgfältig von Schmutz, Staub oder Fett zu reinigen.

Schäl- oder Scherkräfte vermeiden.

Min. Biegeradius der LLE FLEX ist 2 cm.

Für Details siehe Application Note: [www.tridonic.com](http://www.tridonic.com)



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.

**3.3 Lötinweise**

Die Module sind für manuellen Lötprozess (max. 275 °C, 2 Sek.) ausgelegt.

**3.4 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 FLEX EXC

LLE FLEX 600lm/m xxx EXC

Versorgungs- spannung	tp Temperatur	L90/B10	L90/B50	L80/B10	L80/B50	L70/B10	L70/B50
48 V	40 °C	35k h	53k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	45 °C	34k h	51k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	50 °C	33k h	49k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	55 °C	33k h	47k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	60 °C	32k h	45k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	65 °C	32k h	44k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	70 °C	31k h	42k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	75 °C	31k h	41k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h

LLE FLEX 1200lm/m xxx EXC

LLE FLEX 1800lm/m xxx EXC

LLE FLEX 2500lm/m xxx EXC

Versorgungs- spannung	tp Temperatur	L90/B10	L90/B50	L80/B10	L80/B50	L70/B10	L70/B50
48 V	40 °C	34k h	52k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	45 °C	34k h	50k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	50 °C	33k h	48k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	55 °C	33k h	47k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	60 °C	32k h	45k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	65 °C	32k h	43k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	70 °C	31k h	42k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h
48 V	75 °C	31k h	40k h	>60k h	>60k h	>60k h	>60k h

LOC10 > 60k h. Bei tp rated, basierend auf 10 Schaltzyklen pro Tag.

### 4.3 Schaltfestigkeit

100.000 Zyklen

Tridonic Test angelehnt an IEC 62717 Cl 10.3.3

30 s ein / 30 s aus bei I<sub>max</sub>

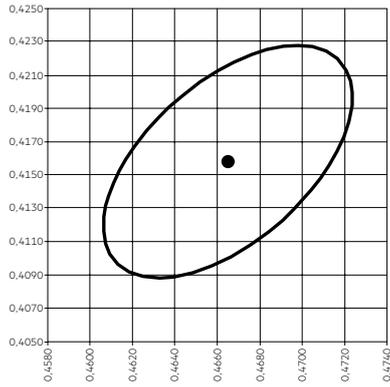
## 6. Photometrische Eigenschaften

### 6.1 Koordinaten und Toleranzen nach CIE 1931

Die angegebenen Farbkoordinaten werden während eines Stromimpulses mit typischen Werten des Modules und einer Dauer von 100 ms integral gemessen. Die Umgebungstemperatur der Messung liegt bei  $t_a = 25\text{ °C}$ . Die Messtoleranzen der Farbkoordinaten liegen bei  $\pm 0,007$ .

#### 2.700 K – CRI80

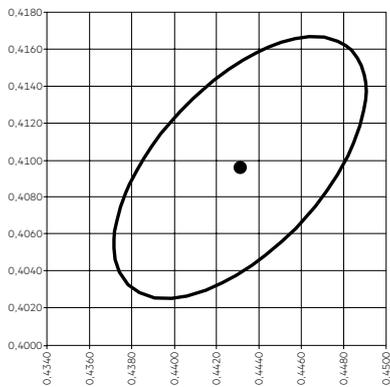
	x0	y0
Mittelpunkt	0,4665	0,4158



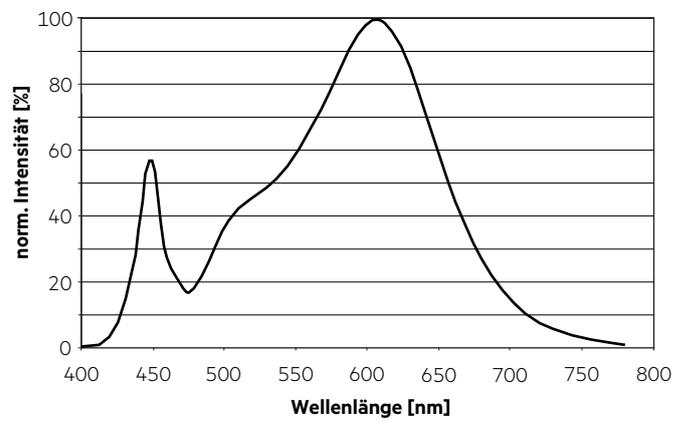
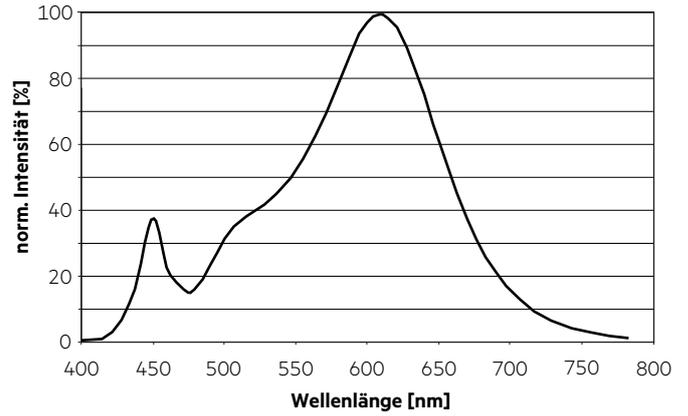
— MacAdam Ellipse: 3SDCM

#### 3.000 K – CRI80

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4431	0,4096

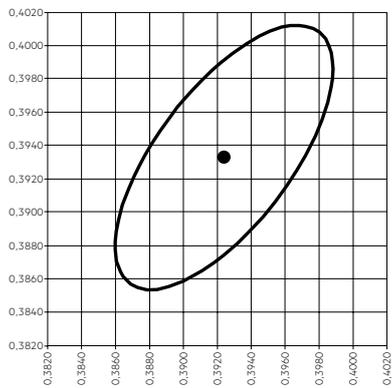


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

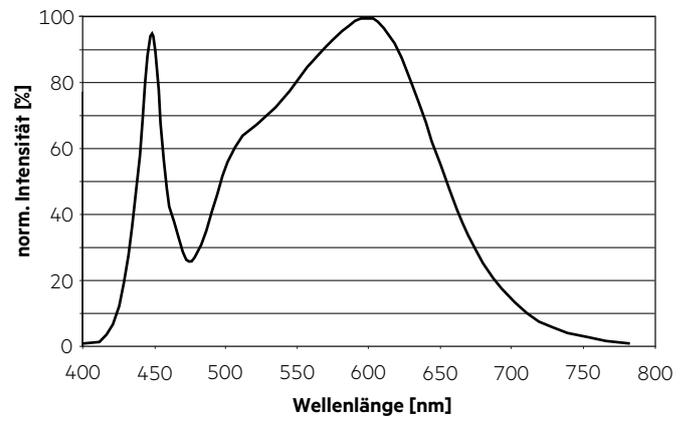


4.000 K – CRI80

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3924	0,3933

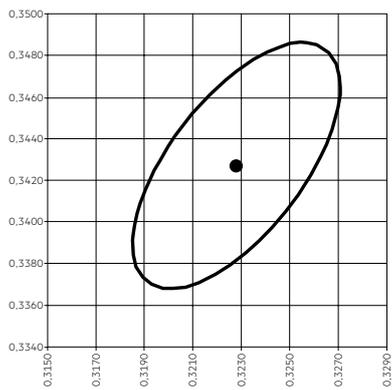


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

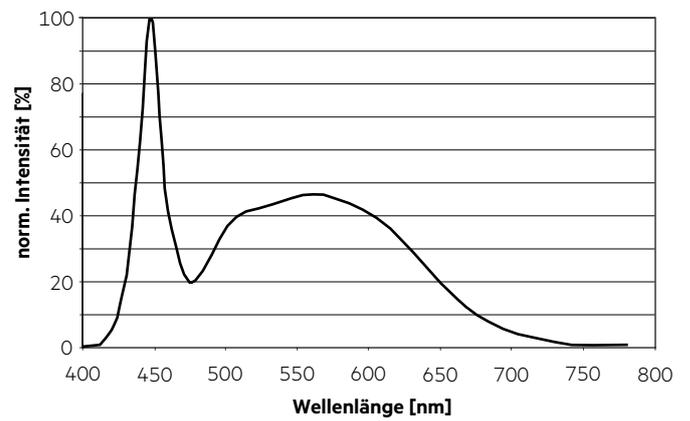


6.500 K – CRI80

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3228	0,3427

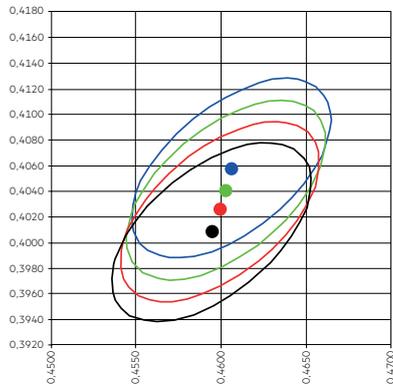


— MacAdam Ellipse: 3SDCM



**2.700 K – CRI90**

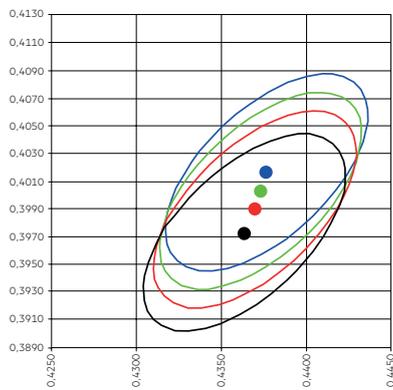
	x0	y0
Mittelpunkt 600 lm/m	0,4594	0,4009
Mittelpunkt 1.200 lm/m	0,4599	0,4024
Mittelpunkt 1.800 lm/m	0,4603	0,4041
Mittelpunkt 2.500 lm/m	0,4606	0,4058



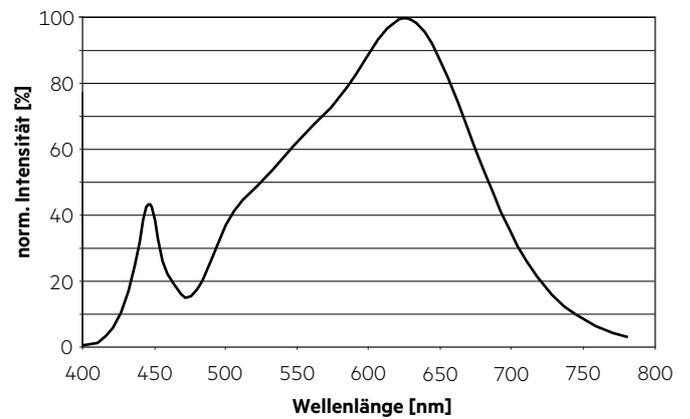
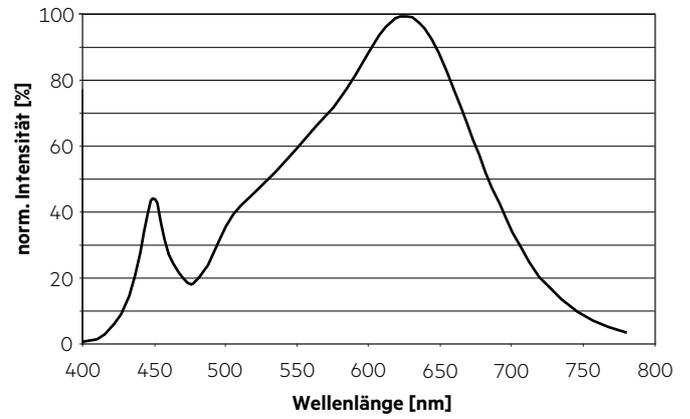
— MacAdam Ellipse: 3SDCM

**3.000 K – CRI90**

	x0	y0
Mittelpunkt 600 lm/m	0,4363	0,3973
Mittelpunkt 1.200 lm/m	0,4370	0,3990
Mittelpunkt 1.800 lm/m	0,4373	0,4003
Mittelpunkt 2.500 lm/m	0,4376	0,4016

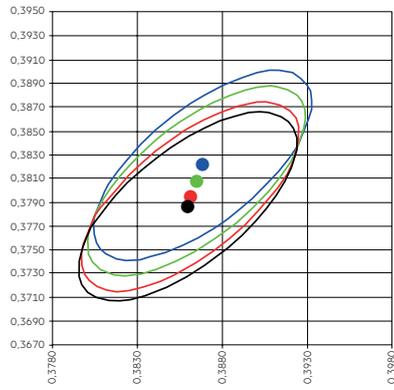


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

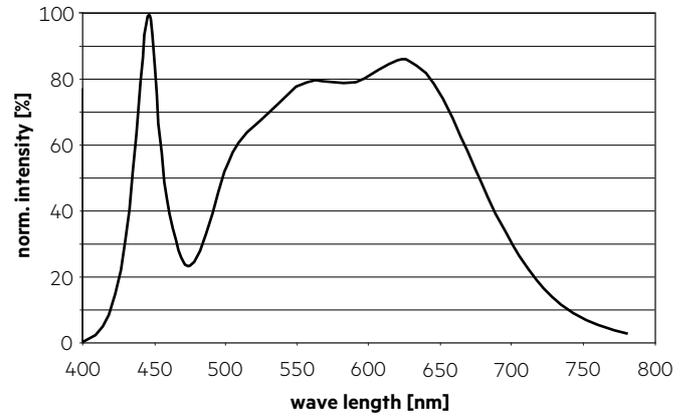


4.000 K – CRI90

	x0	y0
Mittelpunkt 600 lm/m	0,3859	0,3787
Mittelpunkt 1.200 lm/m	0,3861	0,3795
Mittelpunkt 1.800 lm/m	0,3865	0,3808
Mittelpunkt 2.500 lm/m	0,3869	0,3821

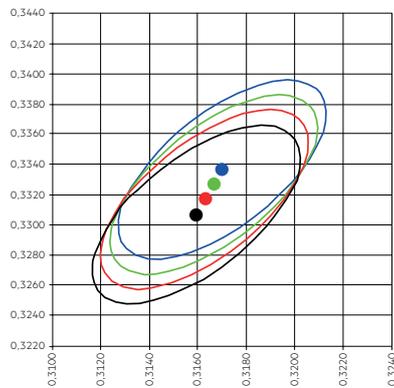


MacAdam Ellipse: 3SDCM

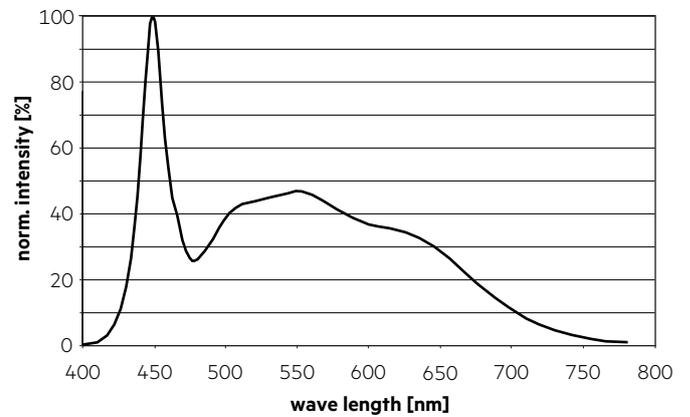


6.500 K – CRI90

	x0	y0
Mittelpunkt 600 lm/m	0,3159	0,3307
Mittelpunkt 1.200 lm/m	0,3163	0,3317
Mittelpunkt 1.800 lm/m	0,3167	0,3327
Mittelpunkt 2.500 lm/m	0,3170	0,3337

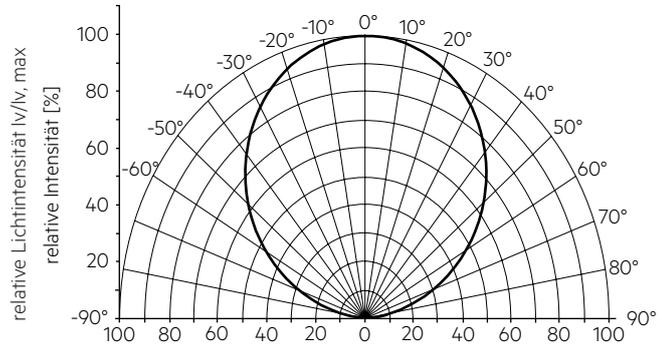


MacAdam Ellipse: 3SDCM



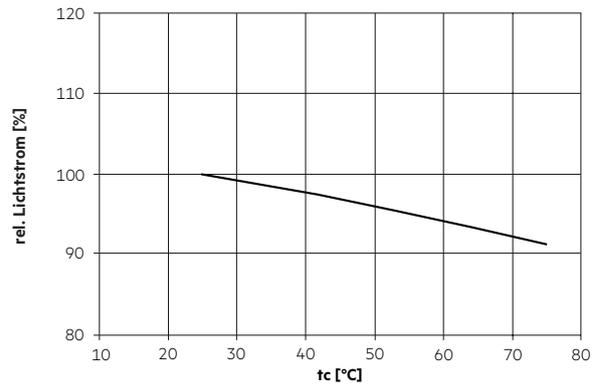
### 6.2 Lichtverteilung

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



Die Farbortbestimmung erfolgt über das gesamte Modul. Für eine optimale Farbmischung und homogene Lichtverteilung ist eine geeignete Optik (z. B. PMMA Diffusorplatte) und ein ausreichender Abstand (typ. 5 cm) zu dieser zu verwenden.

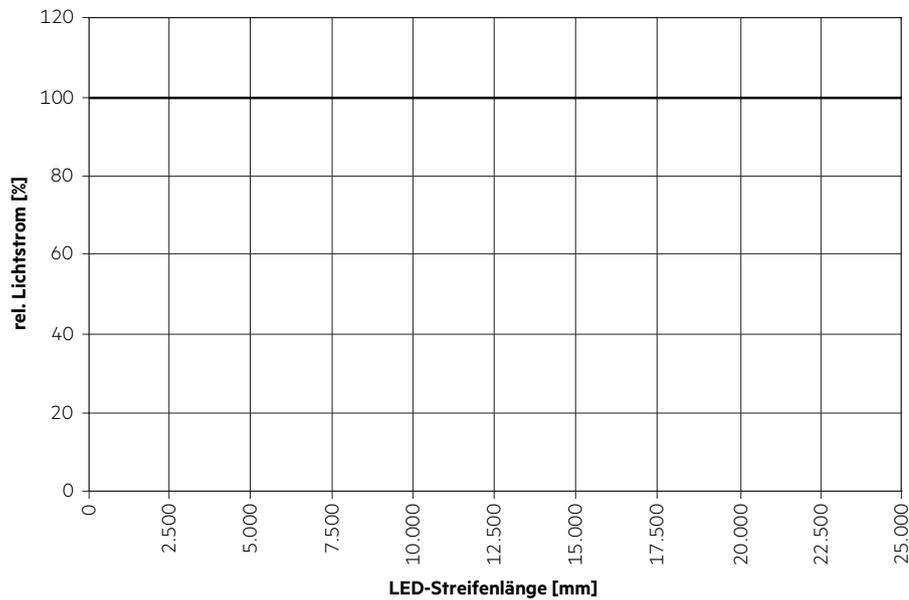
### 6.3 Relativer Lichtstrom vs. tc Temperatur



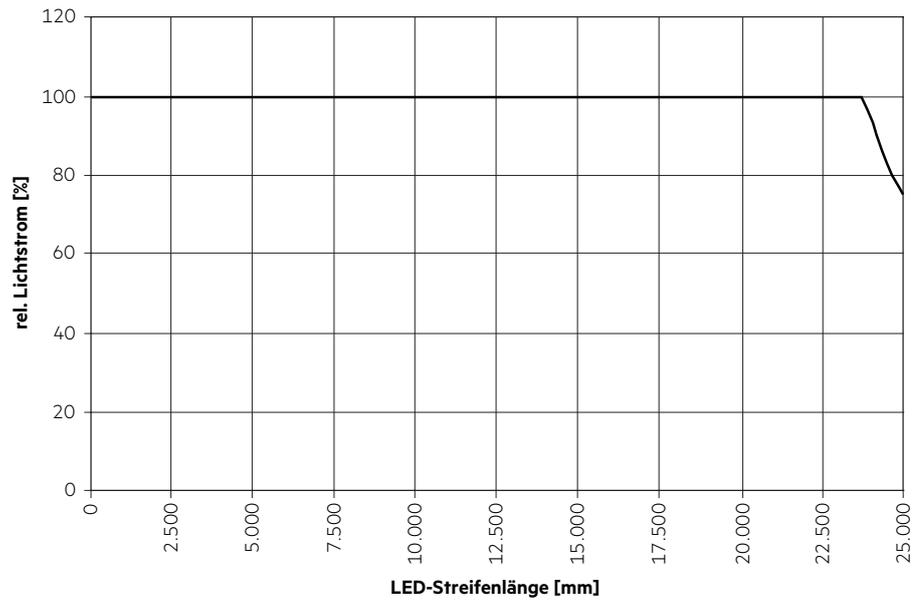
### 6.4 Relativer Lichtstrom vs. LED-Streifenlänge

Die Grafiken zeigen den Lichtstromabfall des ersten gegenüber des letzten Segment über die verwendete Streifenlänge.

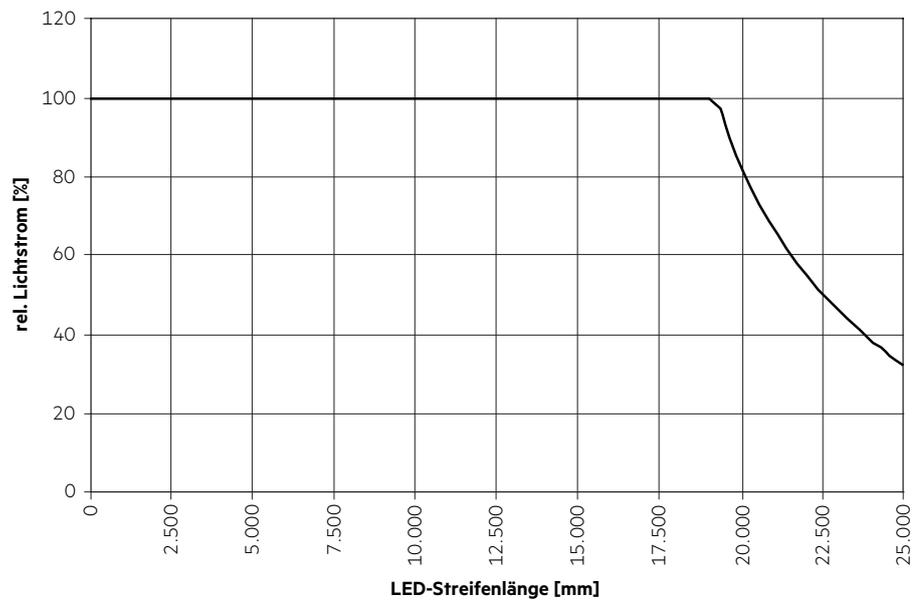
LLE FLEX 600lm/m 8xx EXC:



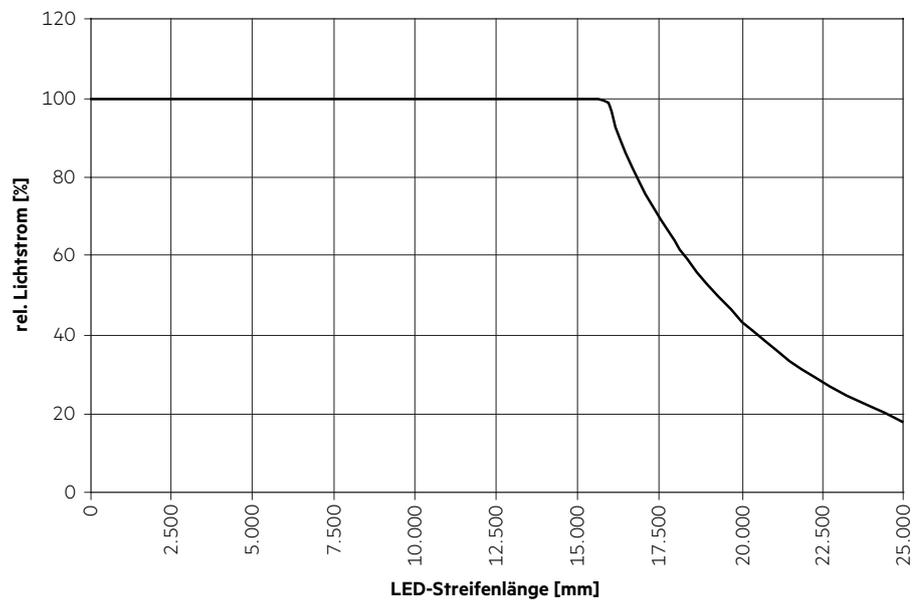
LLE FLEX 1200lm/m 8xx EXC:



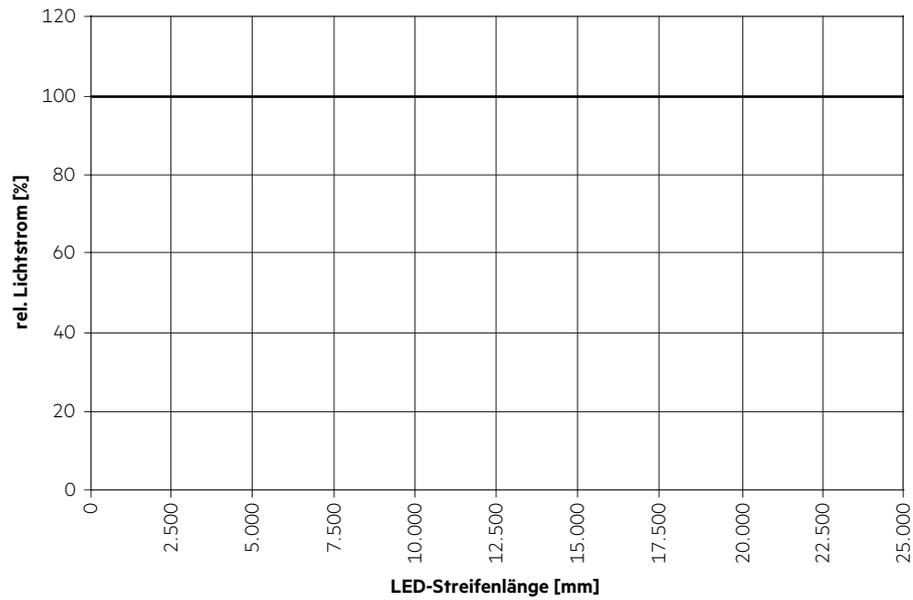
LLE FLEX 1800lm/m 8xx EXC:



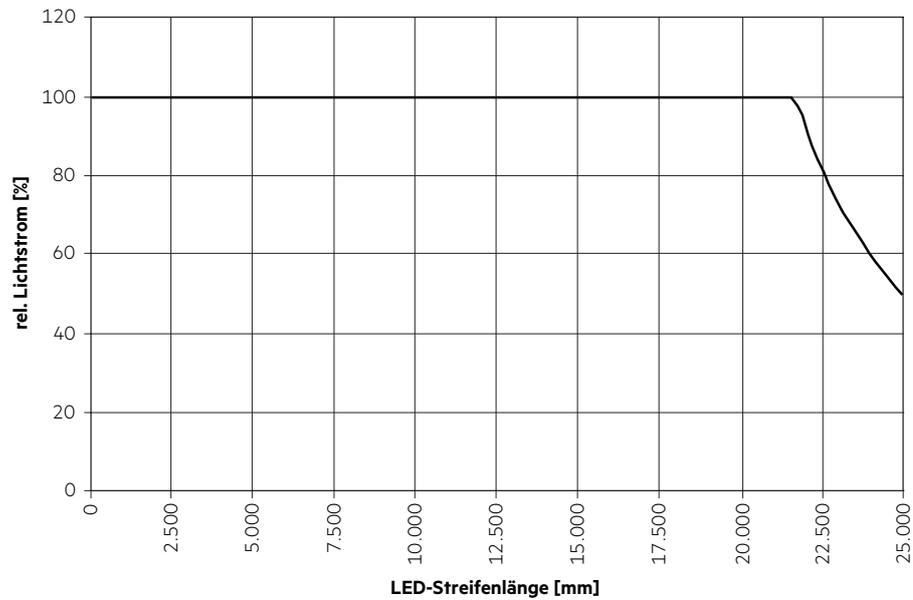
LLE FLEX 2500lm/m 8xx EXC:



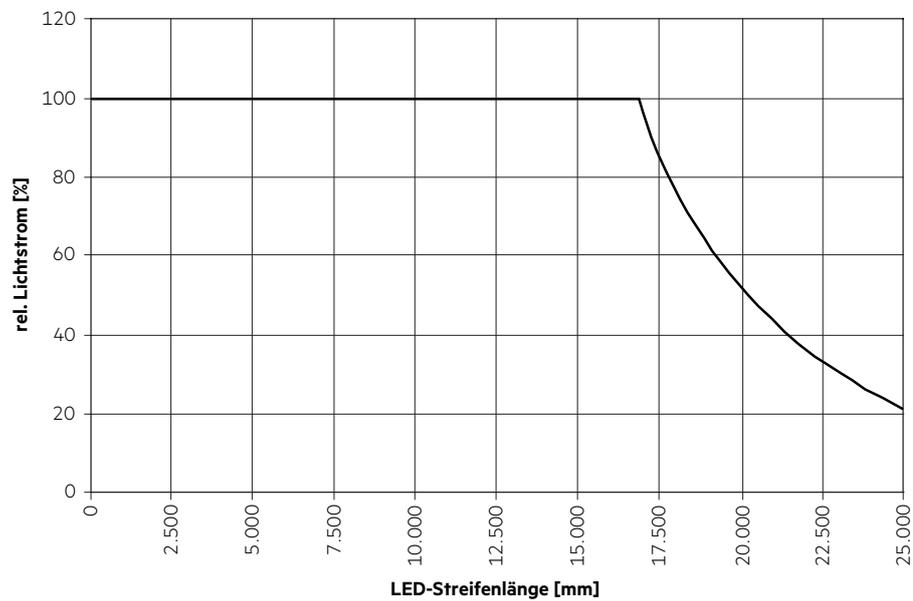
LLE FLEX 600lm/m 9xx EXC:



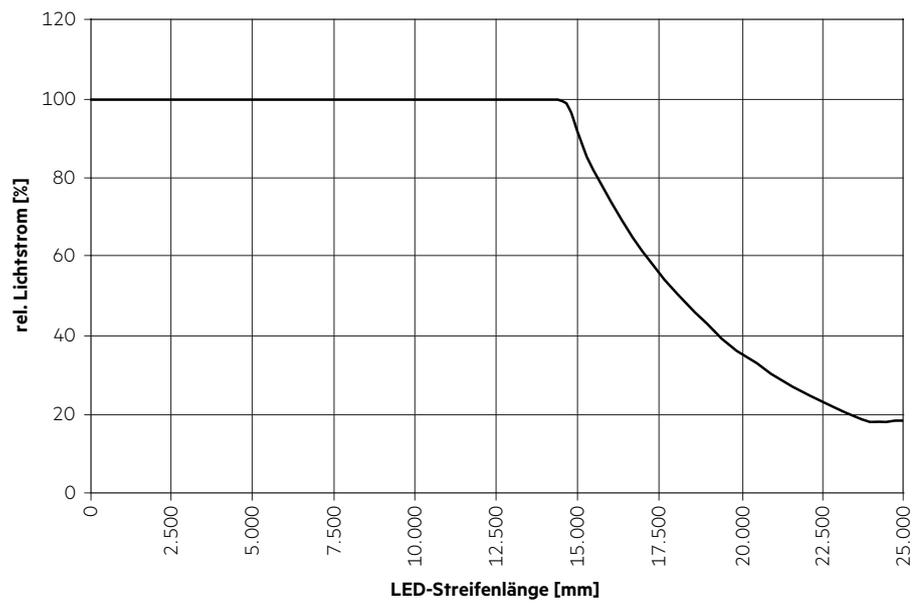
LLE FLEX 1200lm/m 9xx EXC:



LLE FLEX 1800lm/m 9xx EXC:



LLE FLEX 2500lm/m 9xx EXC:



## 7. Sonstiges

### 7.1 Zusätzliche Informationen

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

Lebensdauerangaben sind informativ und stellen keinen Garantieanspruch dar.