



LED PW GmbH  
LED EUROPA  
St. Veiter Ring 29,  
9020 Klagenfurt

Magistrat der Stadt Wien  
Magistratsabteilung 39  
Prüf-, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien  
Rinnböckstraße 15/2  
A-1110 Wien  
Tel.: (+43 1) 4000-8039  
Fax: (+43 1) 4000-99-8039  
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at  
www.ma39.wien.at

MA 39 – VFA 2018-0694.03

Wien, 12. Juli 2018

**Prüfbericht**  
über die  
**Lichttechnische Vermessung**  
**LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Auftraggeber:</b>    | LED EUROPA   |
| <b>Auftragsdatum:</b>   | 14. Mai 2018   |
| <b>Prüfdatum:</b>       | 30. Mai 2018, 04. Juni 2018  |
| <b>Prüfgut:</b>         | LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“  |
| <b>Prüfprogramm:</b>    | Bestimmung der elektrischen Kenngrößen, des Leuchtenlichtstromes, der Lichtstärkeverteilungskurve, des Lichtstärkeverteilungskörpers und daraus abgeleiteter Kenngrößen, des relativen Lichtstromes in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, des Spektrums und der Farbwiedergabe. |
| <b>Kurzbeurteilung:</b> | LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“  |
|                         | Lichtstrom $\Phi$ 13762 lm   |
|                         | Lichtstärke $I_{\max}$ 7505 cd   |
|                         | Leistung P 144,69 W  |
|                         | CCT 5954 K   |
|                         | CRI 74   |

PRH

Der Bericht umfasst 12 Seiten  
und 1 Beilage (1 Seiten).

Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Dieser Bericht ist mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen.

Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der MA 39.  
Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39  
im Internet unter <http://www.ma39.wien.at>.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2015 und der ÖNORM EN ISO 14001:2015 durch die Quality Austria.

Akkreditiert als Prüf- und Inspektionsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft auf Basis ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020.

Akkreditiert als Zertifizierungsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft auf Basis ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17065.

Notifizierte Stelle (Notified body) gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauprodukteverordnung) unter der Kennnummer 1139.



Öffnungszeiten: Montag bis Donnerstag: 7:30 - 15:30 Uhr und Freitag: 7:30 - 13:30 Uhr; UID: ATU 36801500  
Bankverbindung: Bank Austria, IBAN: AT631200051428007186; BIC: BKAUATWW, DVR: 0000191

## **1 Allgemeines**

### **1.1 Auftrag**

Der Auftraggeber, die LED EUROPA, beauftragte bei der MA 39 die lichttechnische Vermessung der LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“. Es wurden der Leuchtenlichtstrom, die Lichtstärkeverteilungskurve, der Lichtstärkeverteilungskörper, die relativen Lichtströme in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, das Spektrum und die Farbwiedergabe messtechnisch ermittelt.

### **1.2 Prüfgut**

LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“  
Leuchtmittel: 15 LED's, Farbe „Kaltweiß“, passiv gekühlt  
Lichtlenkung: Optik  
Schutzglas: Kunststoff klar  
Vorschaltgerät: intern  
Abmaße: 827 mm x 129 mm x 125 mm  
Gewicht: 5,1 kg

### **1.3 Unterlagen**

/1/ ÖNORM EN 13032-4:2015, „Licht und Beleuchtung – Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten.  
Teil 4: LED-Lampen, - Module und -Leuchten“

## **2 Messdurchführung**

Die Prüfungen wurden gemäß /1/ durchgeführt. Die Leuchte auf LED-Basis wurde in das Goniophotometer in der Brennweite „horizontal“ eingebaut und nach Erreichen eines stabilen Arbeitspunktes vermessen.

Die Lichtaustrittsfläche der Leuchte auf LED-Basis lag bei der Prüfung in der x/y-Ebene, die Längsseite der Leuchte parallel zur y-Achse bzw. der optische Mittelpunkt der Lichtaustrittsfläche in der z-Achse des Goniophotometers.

Die Umgebungstemperatur im Messraum betrug  $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ .

Eine Temperaturmessung wurde an insgesamt 2 Stellen aufgezeichnet: Raumtemperatur und Gehäuse oben.

### **2.1 Relative Lichtstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur**

Die Prüfungen wurden gemäß /1/ durchgeführt. Für die Messung wurde die Leuchte in einer Kühlzelle „horizontal“ montiert. In der Tür der Kühlzelle befindet sich ein Sichtfenster mit Dreifachisolierverglasung, an dessen Außenseite ein Photometerkopf zur Messung der Beleuchtungsstärke angelegt ist. Durch eine Blende wird direkter Lichteinfall von der Leuchte auf den Photometerkopf verhindert, außenseitig ist das Isolierglas bis auf den Photometerkopf ebenfalls durch eine Blende abgedeckt.

Die Leuchte wurde bei einer Lufttemperatur von  $+25\text{ °C}$  gestartet, anschließend wurde die Lufttemperatur auf  $-25\text{ °C}$  abgesenkt. Nach Erreichen eines stabilen Arbeitspunktes bei  $-25\text{ °C}$  erfolgte die stufenweise Erhöhung der Lufttemperatur auf  $+50\text{ °C}$ . Bei jedem Sollwert wurde wiederum das Erreichen eines stabilen Arbeitspunktes abgewartet, für die Auswertung wurde der Mittelwert über eine Stunde im stabilen Arbeitspunkt herangezogen.

Die Kühlzelle arbeitet ausschließlich mit natürlicher Konvektion.

### **2.2 Spektralmessung Farbwiedergabe**

Die radiometrischen Messungen und die Auswertungen wurden gemäß /1/ durchgeführt. Die Leuchte wurde an der geregelten Versorgungsspannung des Goniophotometers betrieben, die Umgebungstemperatur im Messraum betrug  $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ . Vor der Messung wurde das Erreichen eines stabilen Arbeitspunktes der Leuchte abgewartet.

### **2.3 Verwendete Messgeräte**

Nahfeld-Goniophotometer Rigo 801 mit geregelter Versorgungsspannung  
Photometer Czibula & Grundmann GmbH Ph-St-C8-Th  
Spektrometer JETI specbos 1211  
Leistungsmessgerät Yokogawa WT 310, Yokogawa WT 210  
Temperaturmessgerät Keithley 2700 mit Typ K – Thermoelementen  
Beleuchtungsstärkemessgerät LMT B520

### 3 Messergebnisse

Aus den Messungen ergeben sich folgende Werte:

#### 3.1 Elektrische Größen und Lichtstrom LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“

Elektrische Größen (gerundet) über die letzten 10 Minuten der Prüfzeit sowie Lichtstrom

Betriebsspannung:  $U = 230,09 \text{ VAC}$

Strom:  $I = 636,30 \text{ mA}$

Leistung:  $P = 144,69 \text{ W}$

Leistungsfaktor:  $PF = 0,988$

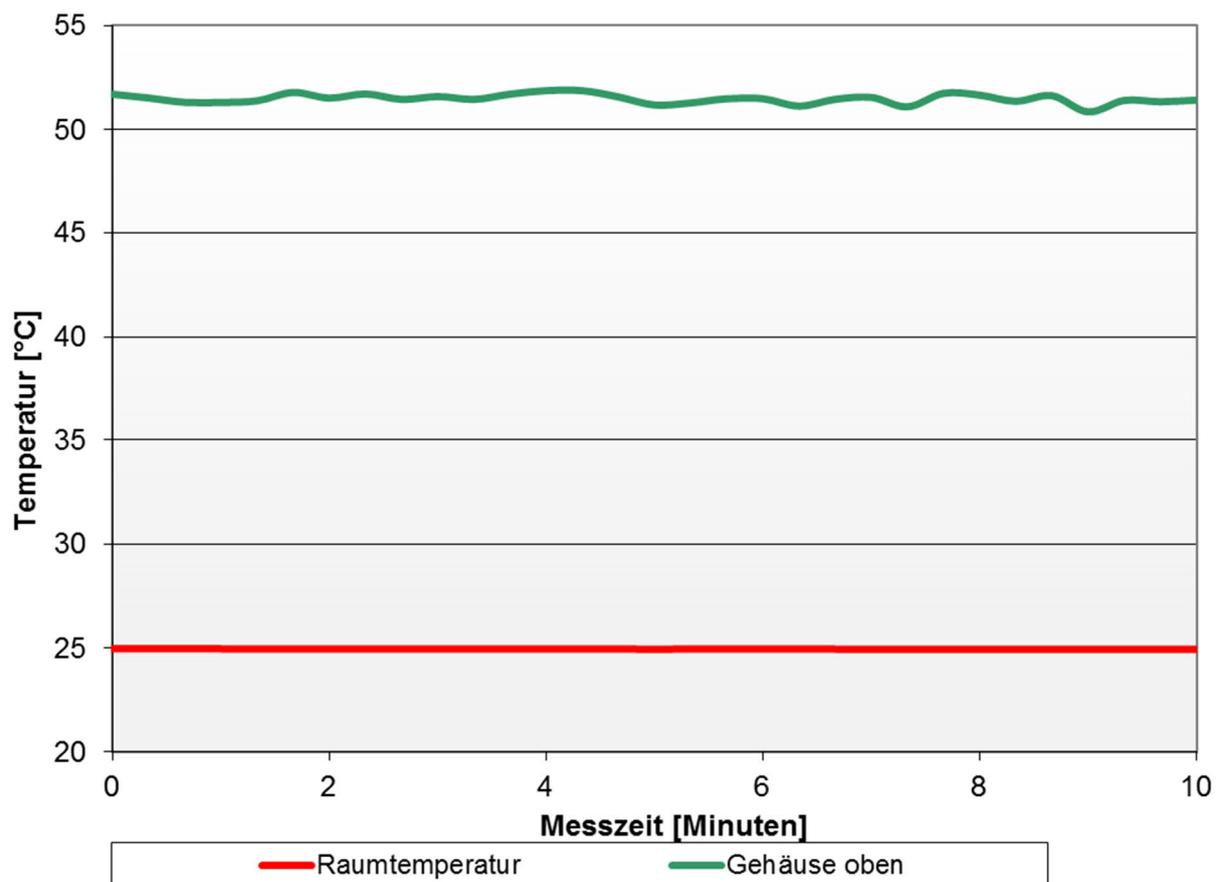
Lichtstrom Leuchte:  $\Phi_{\text{Leuchte}} = 13762 \text{ lm}$

Temperaturverlauf und Temperaturmittelwerte über die letzten 10 Minuten der Prüfzeit

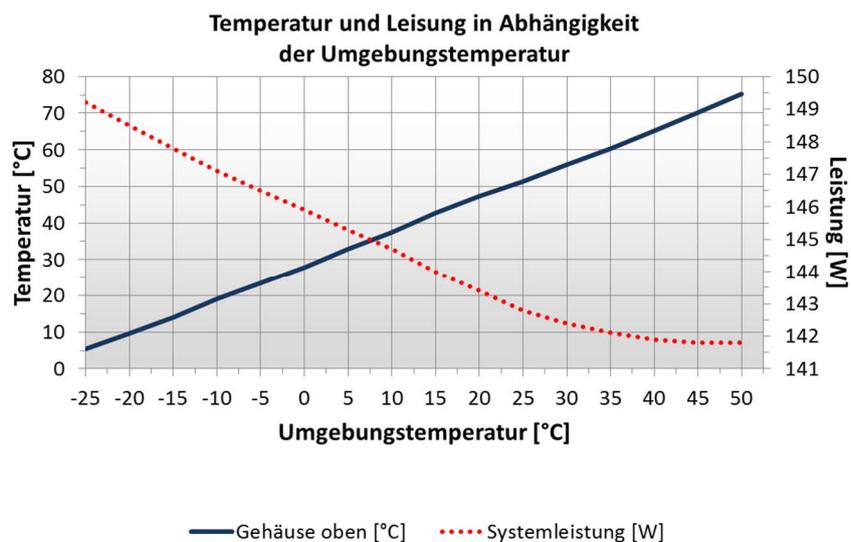
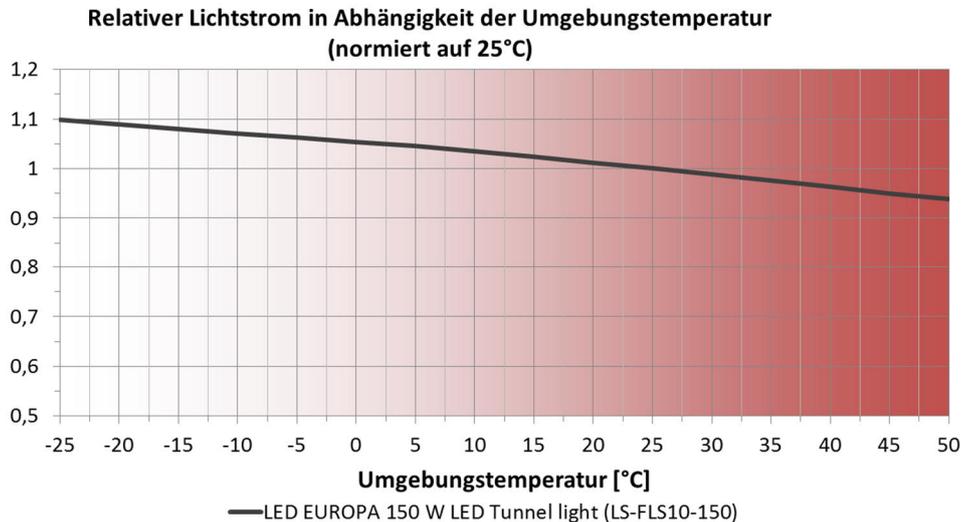
Lufttemperatur im Raum:  $T_{\text{Raumtemperatur}} = 25,0 \text{ °C}$

Temperatur Gehäuse oben:  $T_{\text{Gehäuse oben}} = 51,5 \text{ °C}$

#### Temperaturverlauf



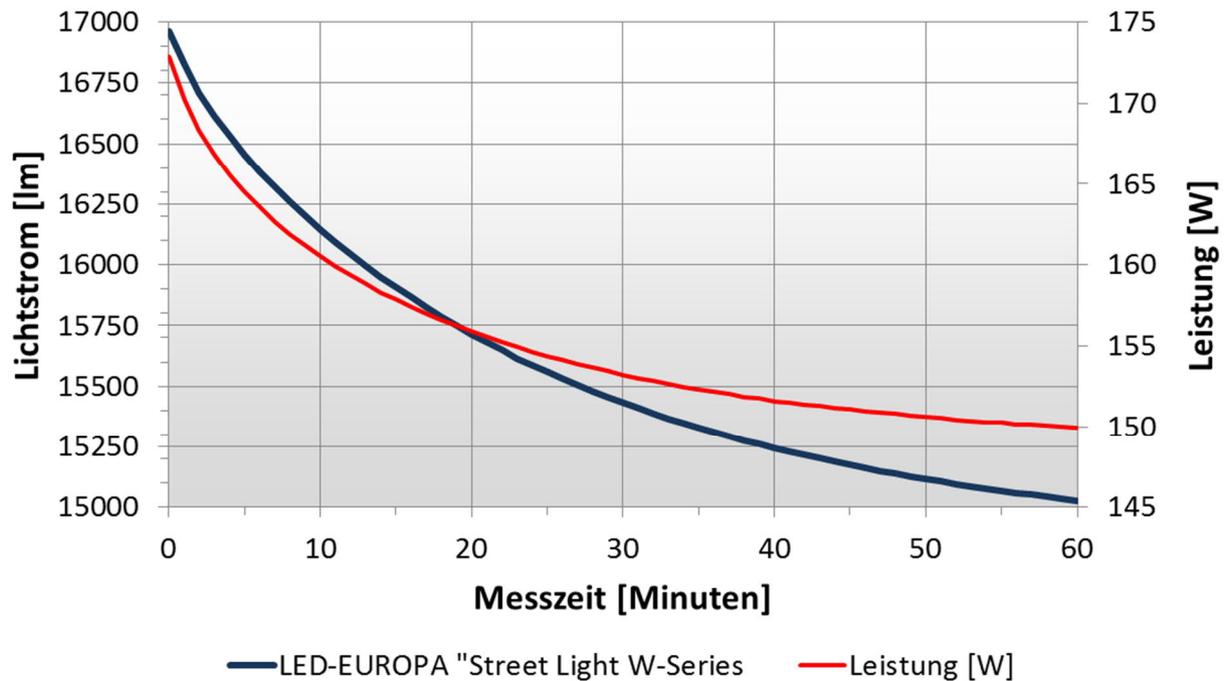
### 3.2 Relativer Lichtstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“



| Umgebungstemperatur T<br>[°C] | Lichtstrom $\Phi$<br>[lm] | Leistung P<br>[W] | Lichtausbeute $\eta$<br>[lm/W] |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------------|
| -25                           | 15111                     | 149,2             | 101                            |
| -20                           | 14981                     | 148,5             | 101                            |
| -15                           | 14859                     | 147,8             | 101                            |
| -10                           | 14734                     | 147,1             | 100                            |
| -5                            | 14622                     | 146,5             | 100                            |
| 0                             | 14506                     | 145,9             | 99                             |
| 5                             | 14384                     | 145,3             | 99                             |
| 10                            | 14248                     | 144,7             | 98                             |
| 15                            | 14088                     | 144,0             | 98                             |
| 20                            | 13925                     | 143,4             | 97                             |
| 25                            | 13762                     | 142,8             | 96                             |
| 30                            | 13594                     | 142,4             | 95                             |
| 35                            | 13434                     | 142,1             | 95                             |
| 40                            | 13257                     | 141,9             | 93                             |
| 45                            | 13073                     | 141,8             | 92                             |
| 50                            | 12918                     | 141,8             | 91                             |

### 3.3 Startverhalten LED-Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“ bei -25 °C

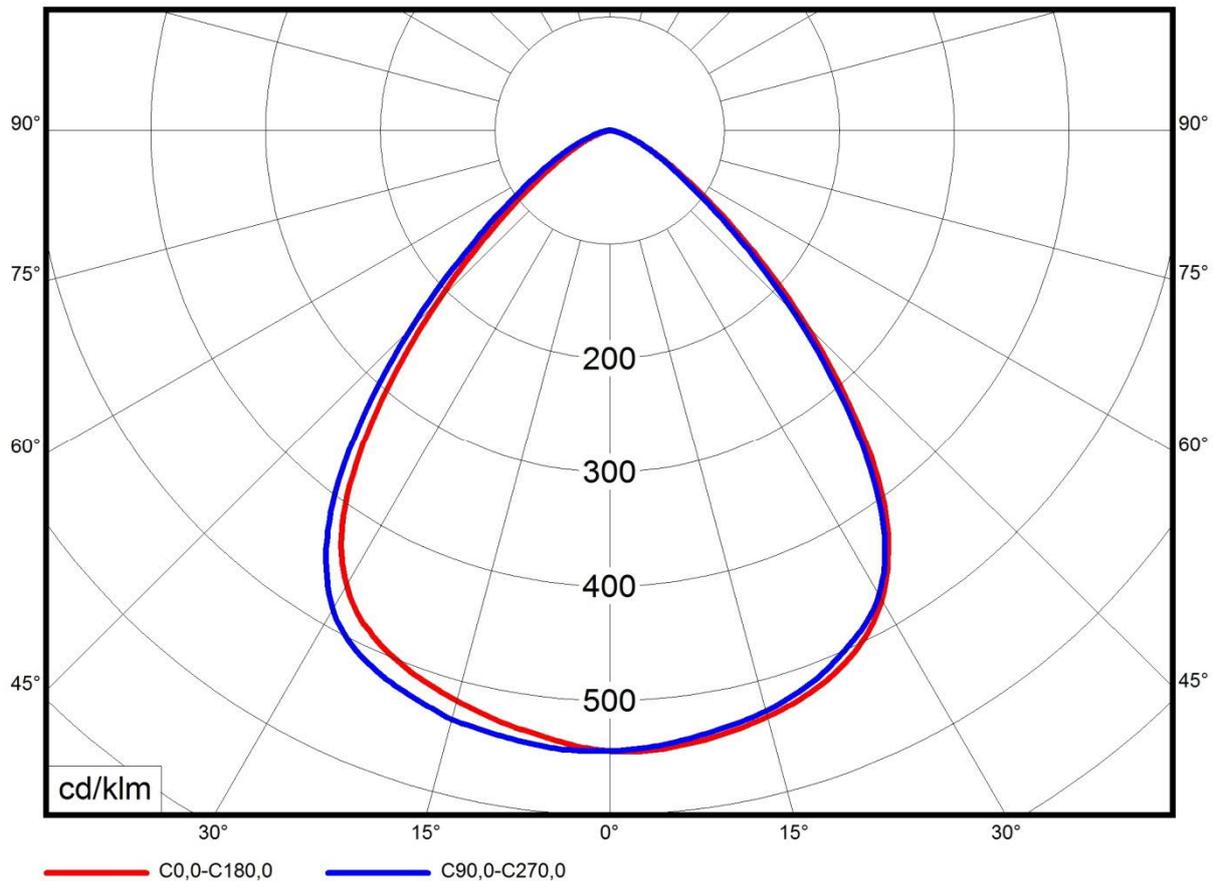
#### Startverhalten bei -25 °C



| Messzeit [Minuten] | Lichtstrom $\Phi$ [lm] | Leistung P [W] | Lichtausbeute $\eta$ [lm/W] |
|--------------------|------------------------|----------------|-----------------------------|
| 0                  | 16960                  | 172,9          | 98                          |
| 10                 | 16145                  | 160,5          | 101                         |
| 20                 | 15714                  | 155,9          | 101                         |
| 30                 | 15431                  | 153,2          | 101                         |
| 40                 | 15244                  | 151,6          | 101                         |
| 50                 | 15116                  | 150,6          | 100                         |
| 60                 | 15027                  | 150,0          | 100                         |

### 3.4 Lichtstärkeverteilungskurven LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“

Die dargestellten Lichtstärkeverteilungskurven sind gemäß /1/ auf einen Lichtstrom  $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$  normiert. Für die tatsächliche Lichtstärke sind die Werte der Grafik daher mit dem Faktor  $k = \Phi / \Phi_0$  zu multiplizieren. Dabei ist  $\Phi$  der in Abschnitt 3.1 ausgewiesene Lichtstrom der Leuchte.

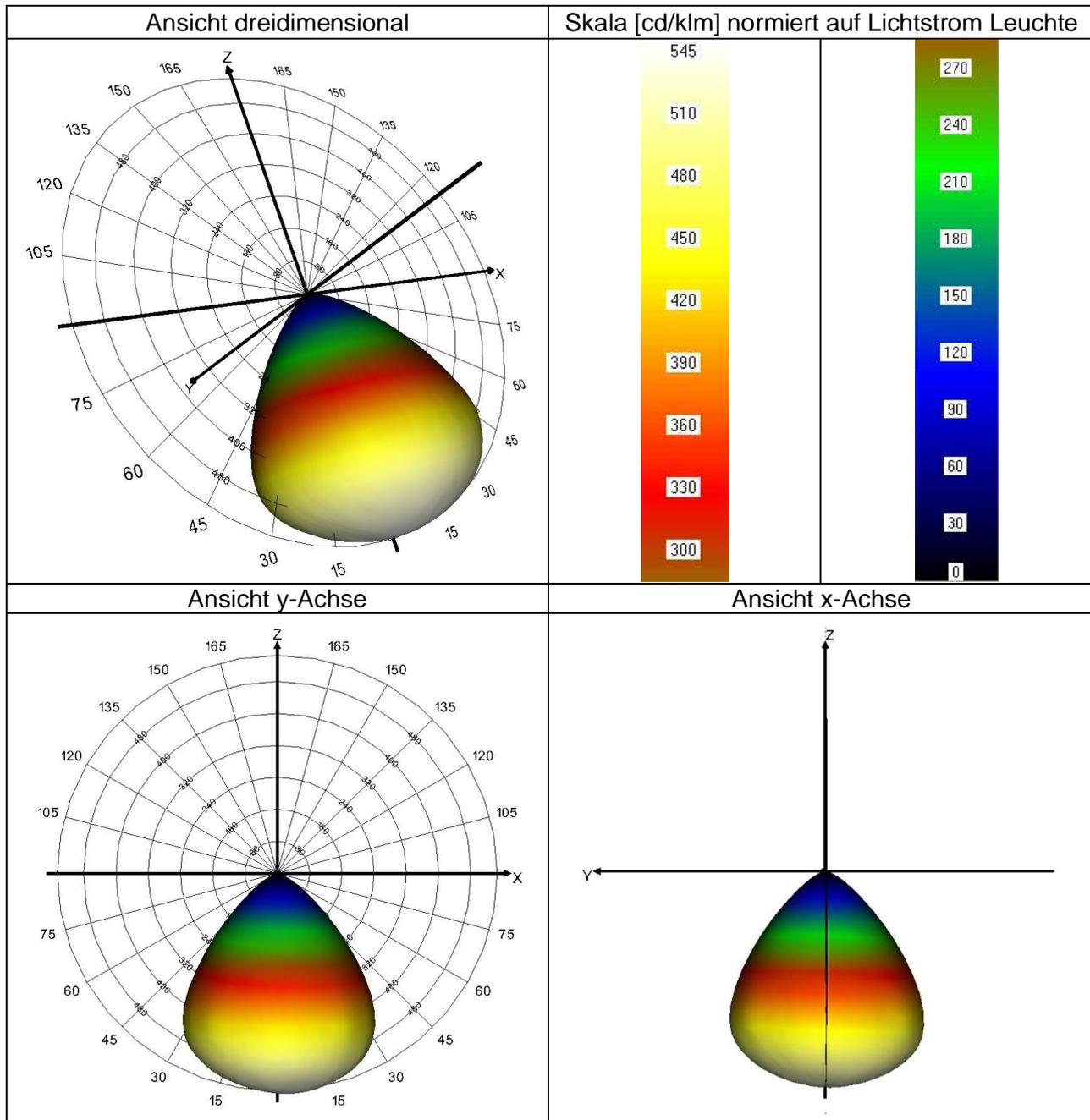


Lichtstärke zentral vor der Leuchte ( $\gamma = 0^\circ$ ):  $I = 7487 \text{ cd}$

Maximale Lichtstärke in Ebene C317,5 bei  $\gamma = 5^\circ$ :  $I_{\max} = 7505 \text{ cd}$

### 3.5 Lichtstärkeverteilungskörper LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“

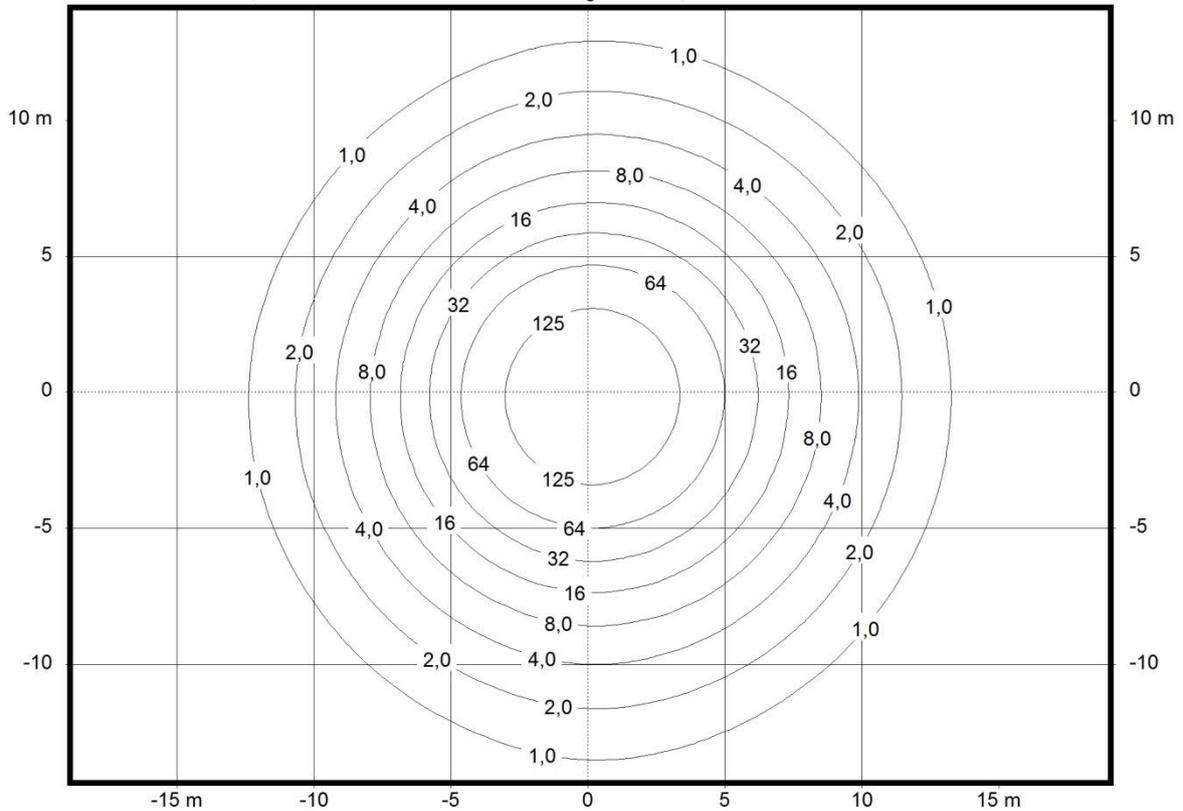
In den nachfolgenden Darstellungen des Lichtstärkeverteilungskörpers sowie in den Isolux-Diagrammen liegt die Längsachse der Leuchte in der y-Achse.





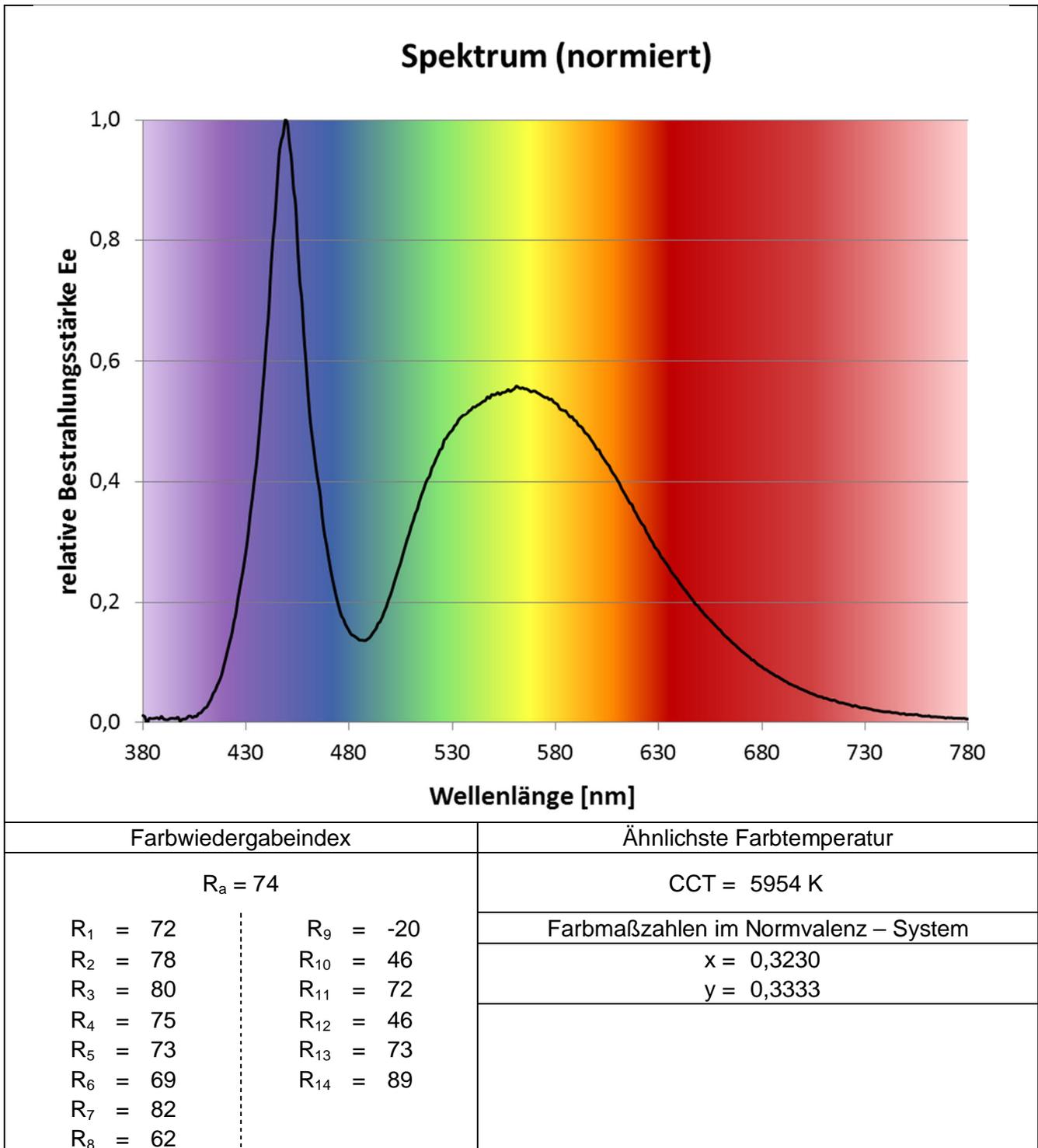
Isolux-Diagramm LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“  
Position x/y/z: 0 m / 0 m / 6 m  
Anstellwinkel Leuchte: 0°

Anstellwinkel : 0,0°      Lichtpunkthöhe : 6,00 m      Verminderungsfaktor : 1,0  
Schwenkwinkel : 0,0°      Orientierung : 0,0°



### 3.6 Spektralmessung LED Leuchte „150 W LED Tunnel light (LS-FLS10-150)“

Die Messungen wurden gemäß /1/ durchgeführt und ergeben folgende Kenndaten:



Wir hoffen Ihnen damit gedient zu haben und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

Der Sachbearbeiter:

Der Laboratoriumsleiter:

Der Leiter der Prüf-, Überwachungs-  
und Zertifizierungsstelle:

Dipl.-Ing.(FH)Horst Pribitzer Dipl.-Ing.Dr.techn.Rudolf Hornischer  
Oberstadtbaurat

Dipl.-Ing.Georg Pommer  
Senatsrat



Bild 1  
Messaufbau  
LED Leuchte  
„150 W LED Tunnel light  
(LS-FLS10-150)“  
im Goniophotometer

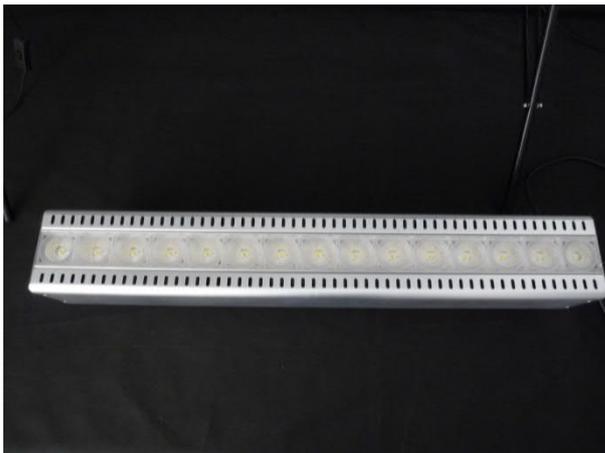


Bild 2  
LED Leuchte  
„150 W LED Tunnel light  
(LS-FLS10-150)“



Bild 3  
LED Leuchte  
„150 W LED Tunnel light  
(LS-FLS10-150)“  
im Betrieb