



LED-PW GmbH  
St. Veiter Ring 29  
9020 Klagenfurt  
vorab per E-Mail: [e.beck@led-europa.at](mailto:e.beck@led-europa.at)

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](mailto:post@ma39.wien.gv.at)  
Homepage: [www.ma39.wien.at](http://www.ma39.wien.at)



MA 39 – VFA 2019-0621.01

Wien, 29. Mai 2019

## P r ü f b e r i c h t

über die  
**Lichttechnische Vermessung**  
**LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Auftraggeber:</b>    | LED-PW GmbH  |
| <b>Auftragsdatum:</b>   | 07. Mai 2019   |
| <b>Prüfdatum:</b>       | 08. Mai 2019, 13. Mai 2019   |
| <b>Prüfgut:</b>         | LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“   |
| <b>Prüfprogramm:</b>    | Bestimmung der elektrischen Kenngrößen, des Leuchtenlichtstromes, der Lichtstärkeverteilungskurve, des Lichtstärkeverteilungskörpers und daraus abgeleiteter Kenngrößen, des relativen Lichtstromes in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur, des Spektrums und der Farbwiedergabe. |
| <b>Kurzbeurteilung:</b> | LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“   |
|                         | Lichtstrom $\Phi$ 21786 lm   |
|                         | Lichtstärke $I_{max}$ 12568 cd   |
|                         | Leistung P 150,76 W  |
|                         | CCT 4101 K   |
|                         | CRI 75   |

PRH

Der Bericht umfasst 11 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.





## 1 Allgemeines

### 1.1 Auftrag

Der Auftraggeber, die LED-PW GmbH, beauftragte bei der MA 39 die lichttechnische Vermessung der LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“. Es wurden die elektrischen Kenngrößen, der Leuchtenlichtstrom, die Lichtstärkeverteilungskurve, der Lichtstärkeverteilungskörper, die relativen Lichtströme in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur, das Spektrum und die Farbwiedergabe messtechnisch ermittelt.

### 1.2 Prüfgut

LED Leuchte „Porr LUX-RT-150H (Tanzenbergtunnel)“

Leuchtmittel: 3x60 LED's, Farbe „Neutralweiß“, passiv gekühlt

Lampenbezeichnung: -

Lichtlenkung: Optik

Schutzglas: Glas klar

Vorschaltgerät: MEAN WELL ELG-150-48AB

Abmaße: 710 mm x 460 mm x 170 mm

Gewicht: 20,5 kg

### 1.3 Unterlagen

/1/ CIE S 025:2015, „Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules

/2/ 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 Brennlage „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 x-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 5 Stellen aufgezeichnet: Raumtemperatur, Gehäuse oben, EVG ( $T_c$  Punkt), LED Kühlkörper und Leuchte innen.

### 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 Dreifachisolierverglas, 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  $0\text{ °C}$  abgesenkt. Nach Erreichen eines stabilen Arbeitspunktes bei  $0\text{ °C}$  erfolgte die stufenweise Erhöhung der Lufttemperatur auf  $+40\text{ °C}$ . 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 spechos 1211

Leistungsmessgerät Yokogawa WT 310, Yokogawa WT 210

Beleuchtungsstärkemessgerät LMT B520

Temperaturmessgerät Keithley 2700 mit Typ K – Thermoelementen



### 3 Messergebnisse

Aus den Messungen ergeben sich folgende Werte:

#### 3.1 Elektrische Größen und Lichtstrom LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“

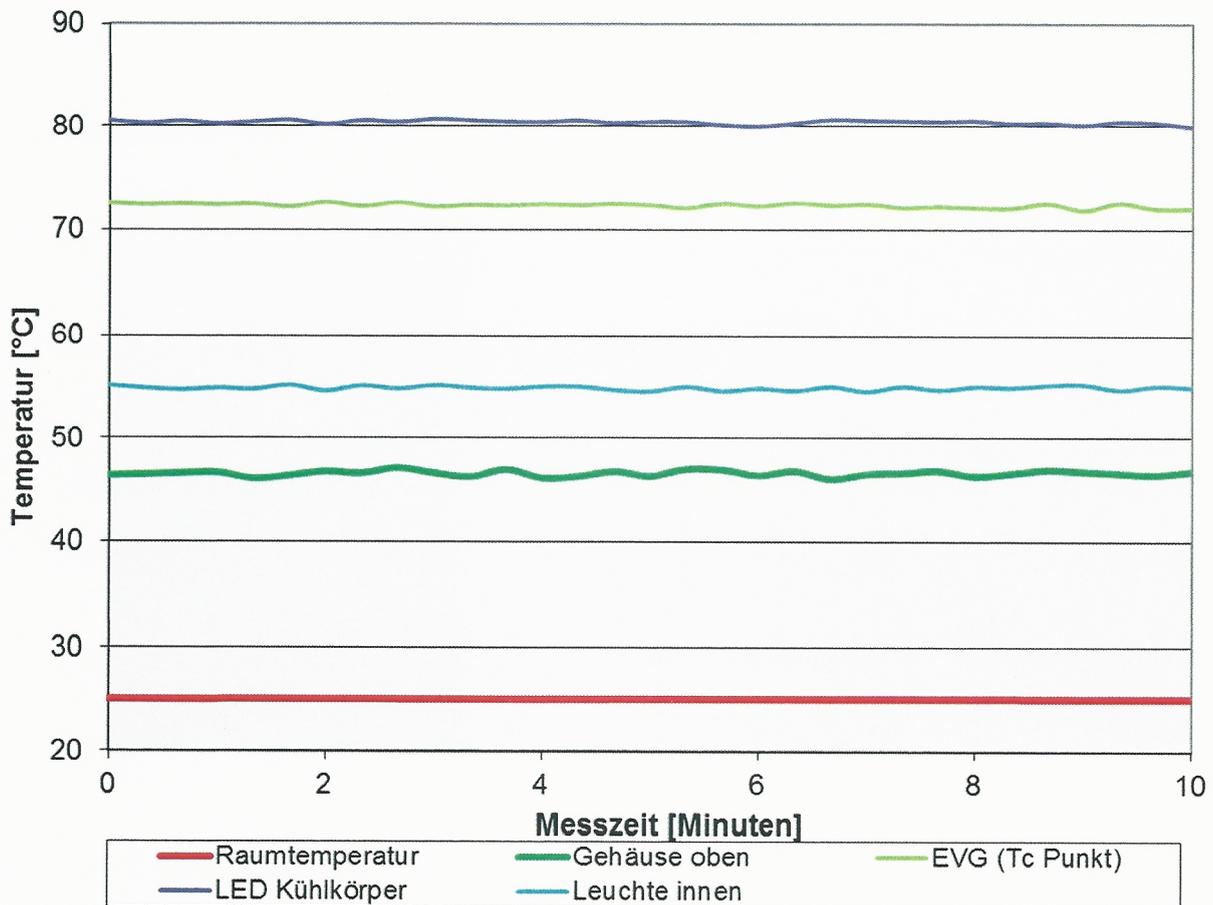
Elektrische Größen (gerundet) über die letzten 10 Minuten der Prüfzeit sowie Lichtstrom

Betriebsspannung:  $U = 230,09 \text{ VAC}$   
Strom:  $I = 662,43 \text{ mA}$   
Leistung:  $P = 150,76 \text{ W}$   
Leistungsfaktor:  $PF = 0,989$   
Lichtstrom Leuchte:  $\Phi_{\text{Leuchte}} = 21786 \text{ lm}$

Temperaturverlauf und Temperaturmittelwerte über die letzten 10 Minuten der Prüfzeit

Lufttemperatur im Raum:  $T_{\text{Raumtemperatur}} = 25,1 \text{ °C}$   
Temperatur Gehäuse oben:  $T_{\text{Gehäuse oben}} = 46,4 \text{ °C}$   
Temperatur EVG ( $T_c$  Punkt):  $T_{\text{EVG (} T_c \text{ Punkt)}} = 72,3 \text{ °C}$   
Temperatur LED Kühlkörper:  $T_{\text{LED Kühlkörper}} = 80,4 \text{ °C}$   
Temperatur Leuchte innen:  $T_{\text{Leuchte innen}} = 54,9 \text{ °C}$

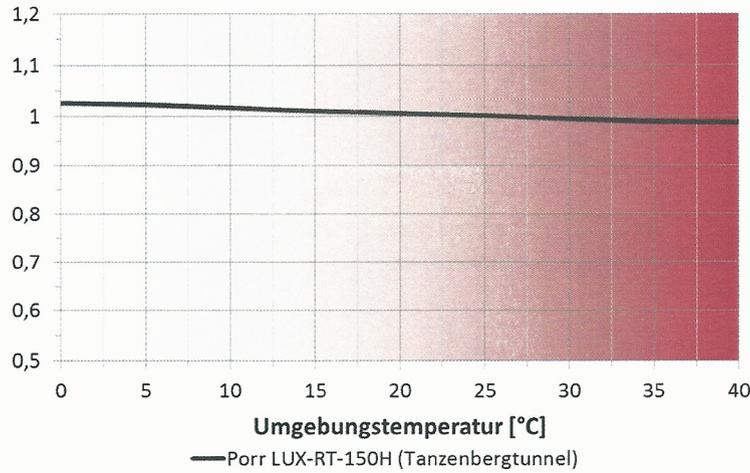
#### Temperaturverlauf



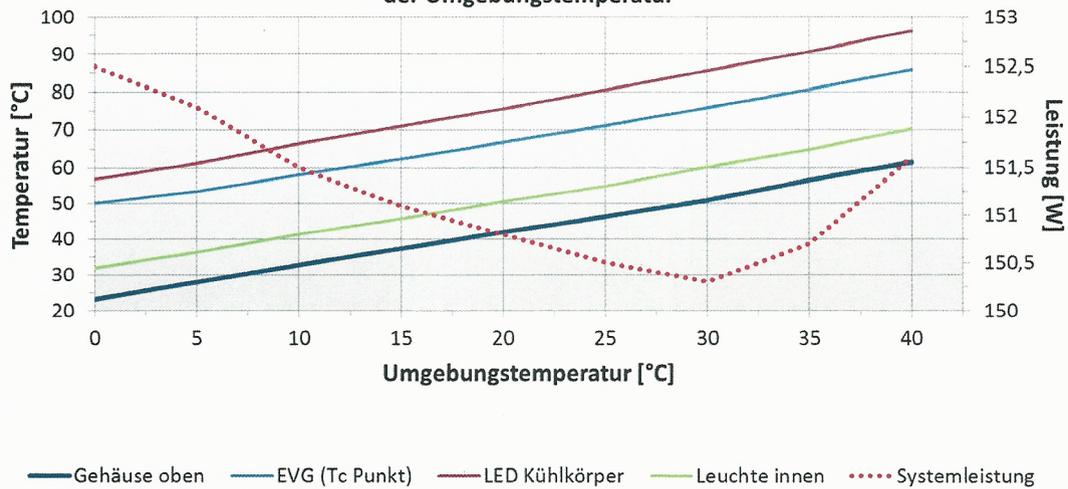


### 3.2 Relativer Lichtstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“

Relativer Lichtstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur (normiert auf 25°C)



Temperatur und Leistung in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur

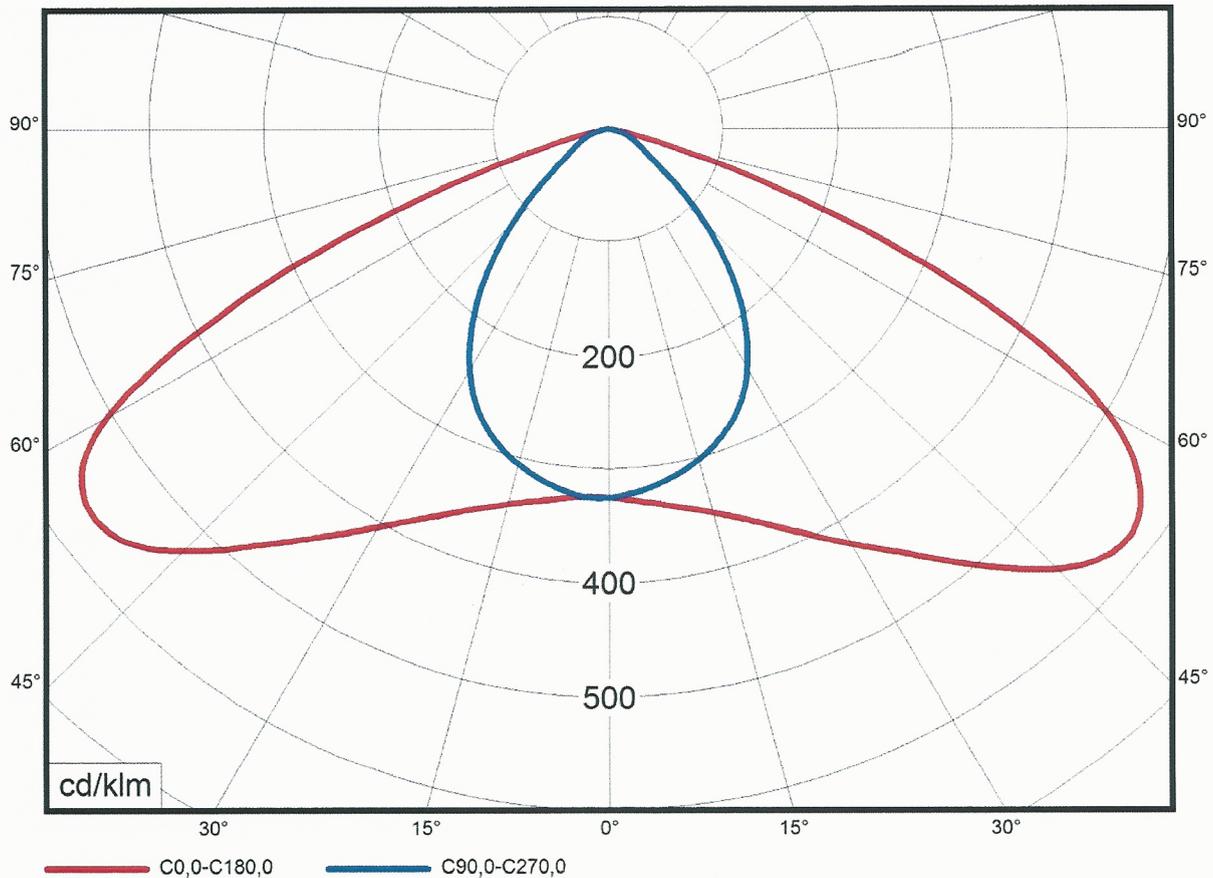


| Umgebungstemperatur T<br>[°C] | Lichtstrom $\Phi$<br>[lm] | Leistung P<br>[W] | Lichtausbeute $\eta$<br>[lm/W] |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 0                             | 22358                     | 152,5             | 147                            |
| 5                             | 22280                     | 152,1             | 146                            |
| 10                            | 22150                     | 151,5             | 146                            |
| 15                            | 22020                     | 151,1             | 146                            |
| 20                            | 21916                     | 150,8             | 145                            |
| 25                            | 21786                     | 150,5             | 145                            |
| 30                            | 21656                     | 150,3             | 144                            |
| 35                            | 21578                     | 150,7             | 143                            |
| 40                            | 21526                     | 151,6             | 142                            |



### 3.3 Lichtstärkeverteilungskurven LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“

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.

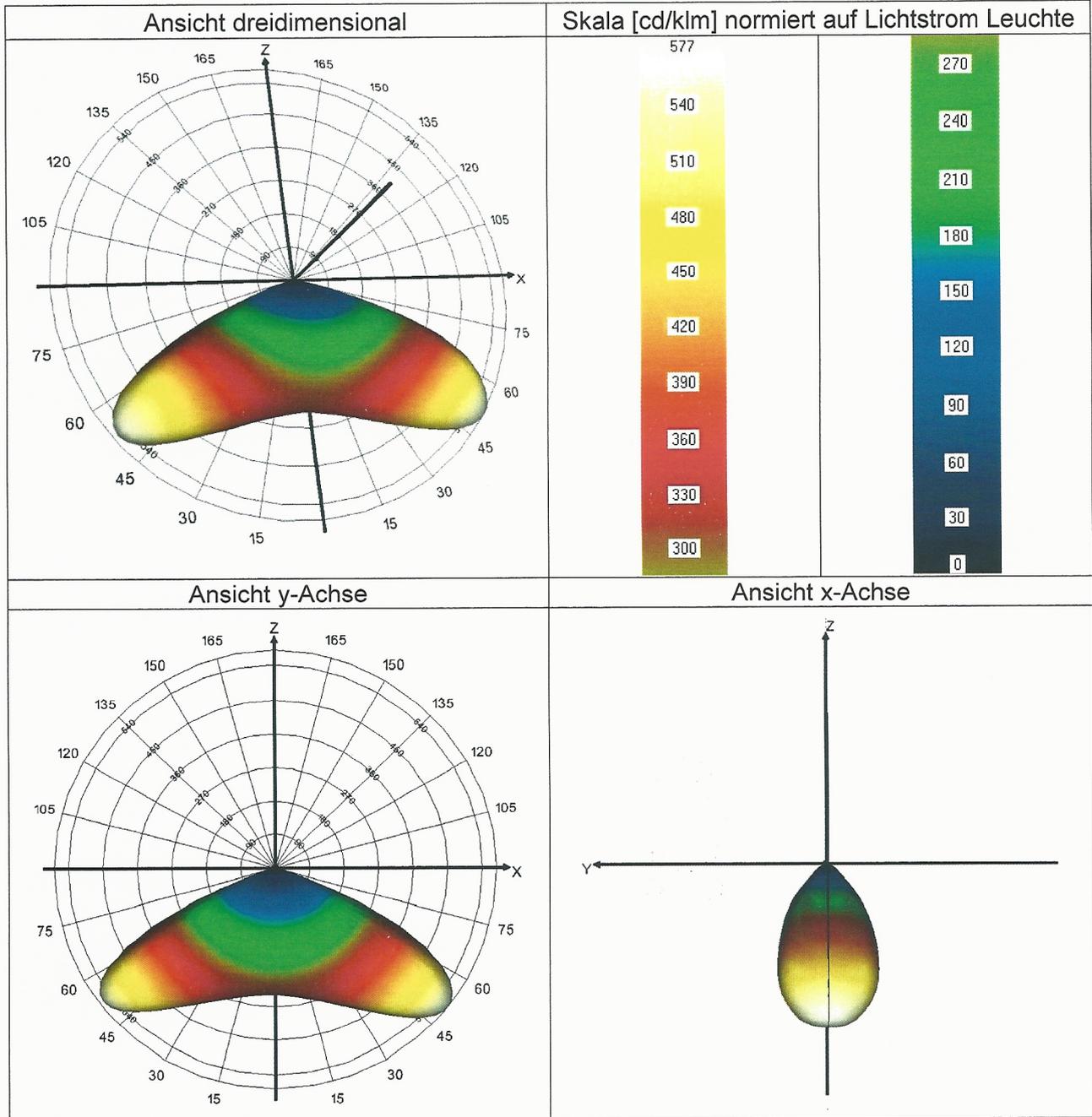


Maximale Lichtstärke in Ebene C0 bei  $\gamma = 50^\circ$ :  $I_{\max} = 12568 \text{ cd}$



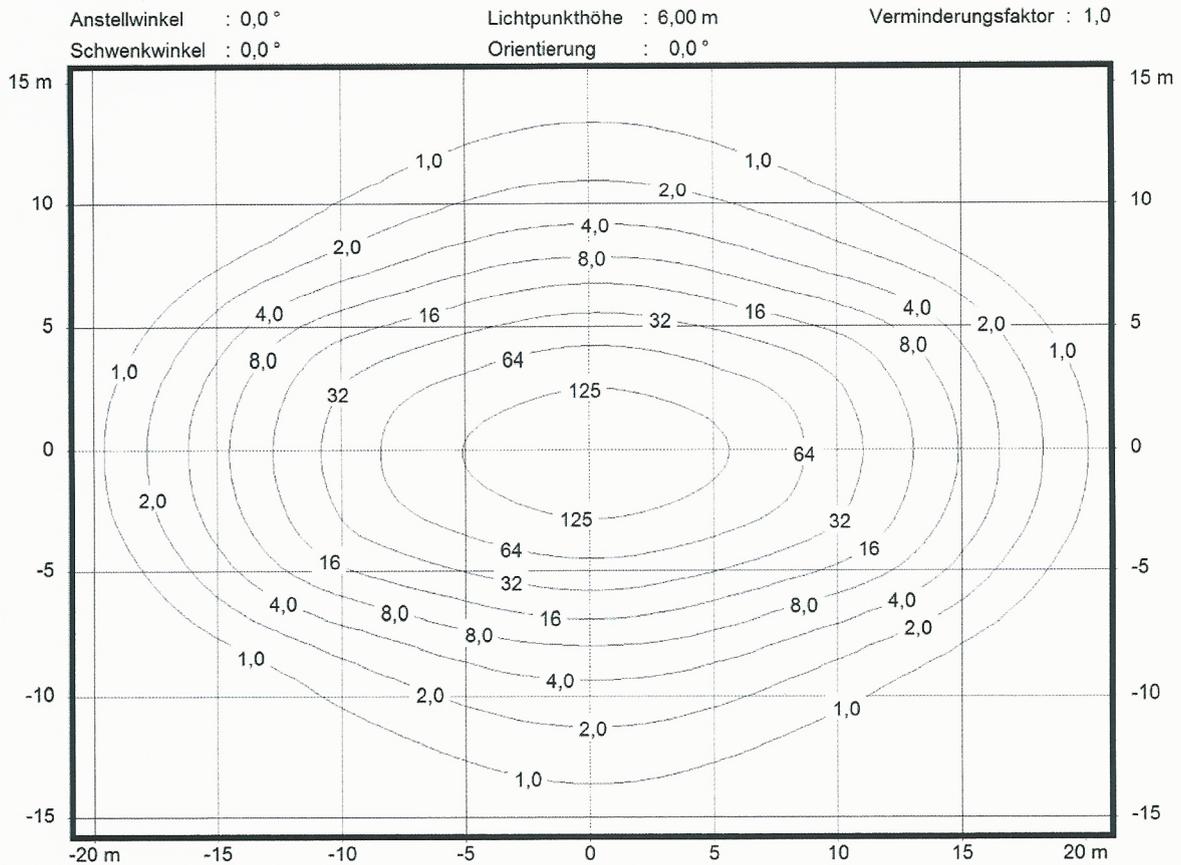
### 3.4 Lichtstärkeverteilungskörper LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“

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



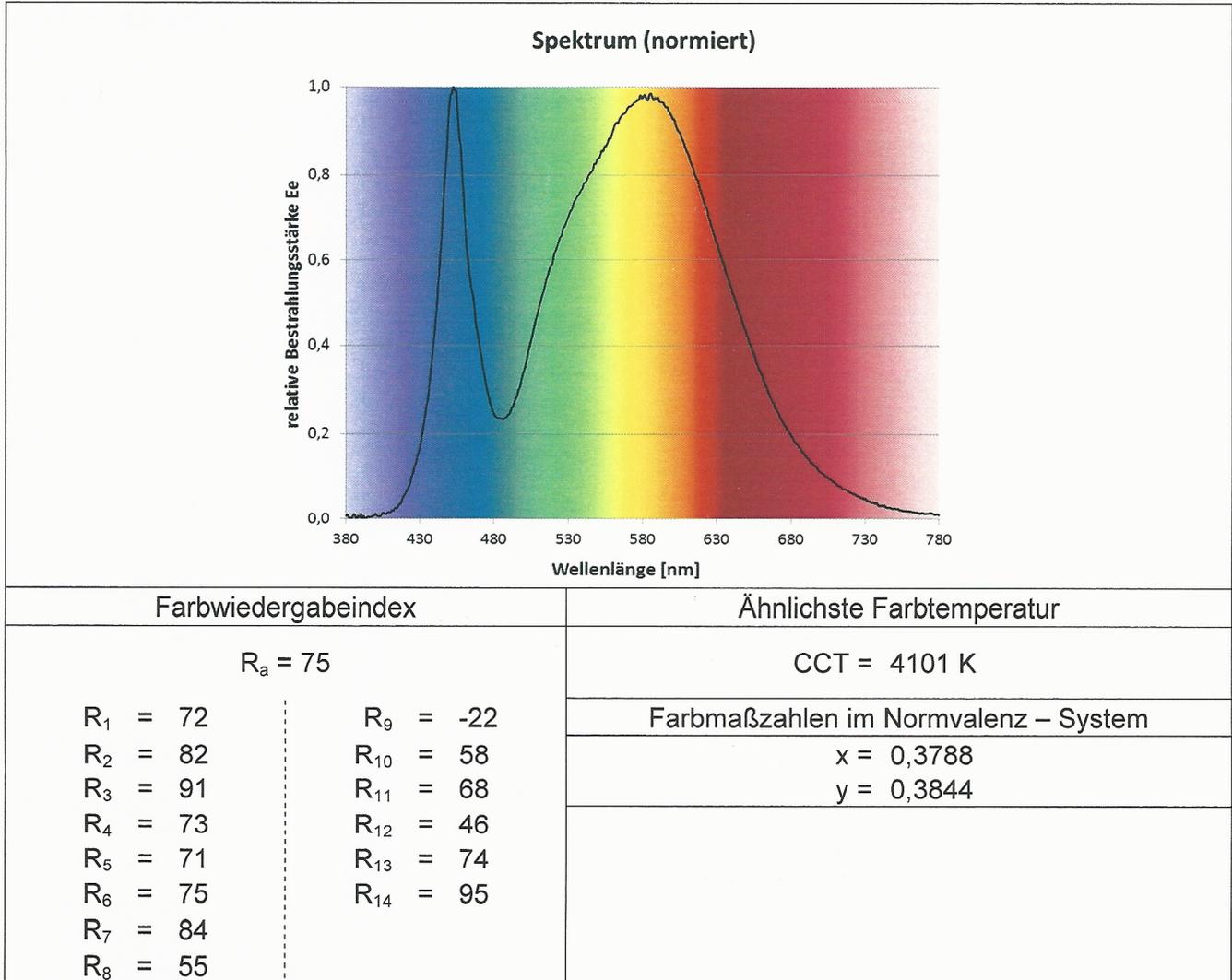


Isolux-Diagramm LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“  
Position x/y/z: 0 m / 0 m / 6 m  
Anstellwinkel Leuchte: 0°



### 3.5 Spektralmessung LED Leuchte „Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“

Die Messungen wurden gemäß /1/ im Goniophotometer flächendeckend im Lichtstärkeverteilungskörper durchgeführt und ergeben folgende Kenndaten:



Wir hoffen Ihnen damit gedient zu haben und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

Der Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing.(FH) Horst Pribitzer

Der Laboratoriumsleiter:

Dipl.-Ing. Dr. techn. Rudolf Hornischer  
Oberstadtbaurat

Der Leiter der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle:

Dipl.-Ing. Georg Pommer  
Senatsrat

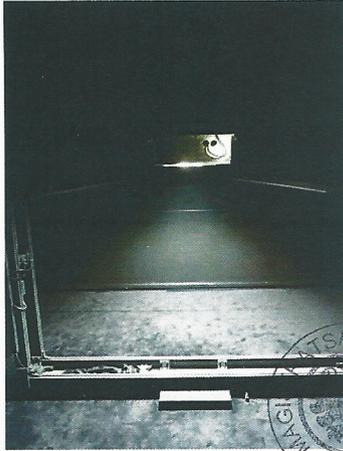


Bild 1  
Messaufbau  
LED Leuchte  
„Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“  
im Goniophotometer

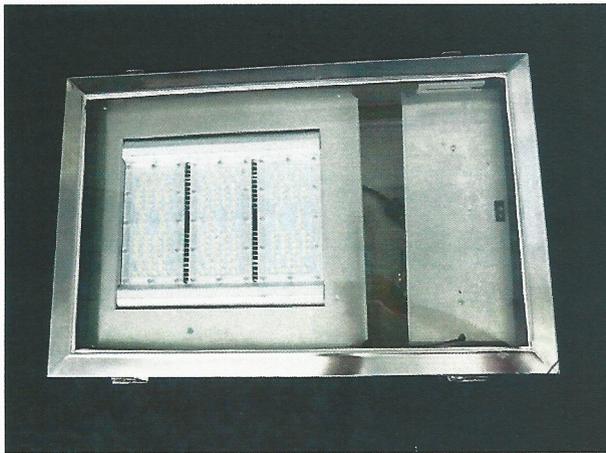


Bild 2  
LED Leuchte  
„Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“



Bild 3  
LED Leuchte  
„Porr LUX-RT-150 (Tanzenbergtunnel)“  
im Betrieb

