



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 2018-0694.02

Wien, 12. Juli 2018

Prüfbericht
über die
Lichttechnische Vermessung
LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“

Auftraggeber:	LED EUROPA
Auftragsdatum:	14. Mai 2018
Prüfdatum:	30. Mai 2018, 11. Juni 2018
Prüfgut:	LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“
Prüfprogramm:	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.
Kurzbeurteilung:	LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“
	Lichtstrom Φ 15254 lm
	Lichtstärke I_{\max} 8682 cd
	Leistung P 98,29 W
	CCT 4384 K
	CRI 71

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 „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“. 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 „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“

Leuchtmittel: 3x30 LED's, Farbe „Neutralweiß“, passiv gekühlt

Lichtlenkung: Optik

Schutzglas: Glas klar

Vorschaltgerät: intern

Abmaße: 690 mm x 500 mm x 170 mm

Gewicht: 19,9 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 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 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 3 Stellen aufgezeichnet: Raumtemperatur, Gehäuse oben und Leuchte innen (Kühlzelle).

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 Dreifachisoliervglas, 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 °C abgesenkt. Nach Erreichen eines stabilen Arbeitspunktes bei -25 °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 „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“

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

Betriebsspannung: $U = 230,08 \text{ VAC}$

Strom: $I = 436,13 \text{ mA}$

Leistung: $P = 98,29 \text{ W}$

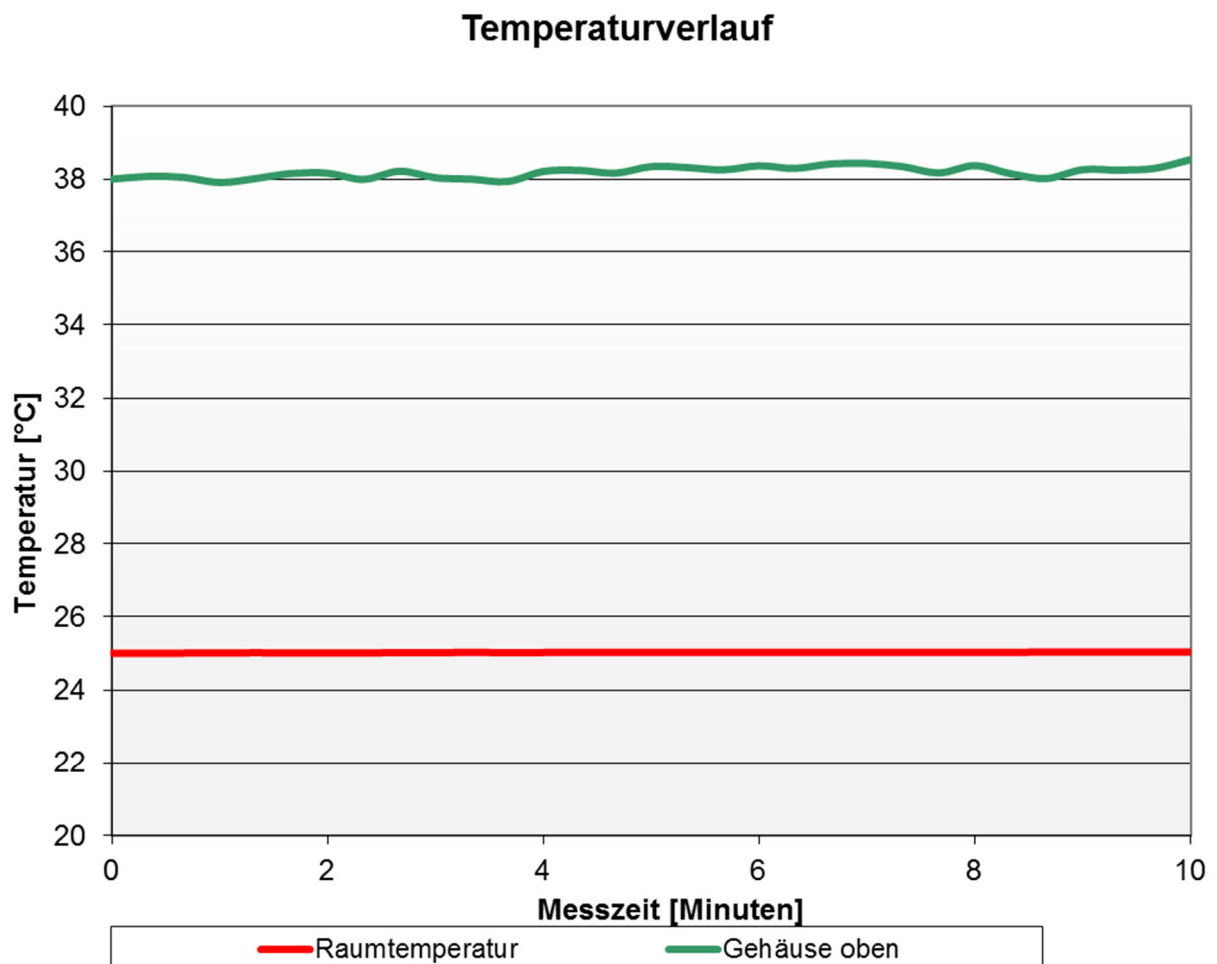
Leistungsfaktor: $PF = 0,980$

Lichtstrom Leuchte: $\Phi_{\text{Leuchte}} = 15254 \text{ lm}$

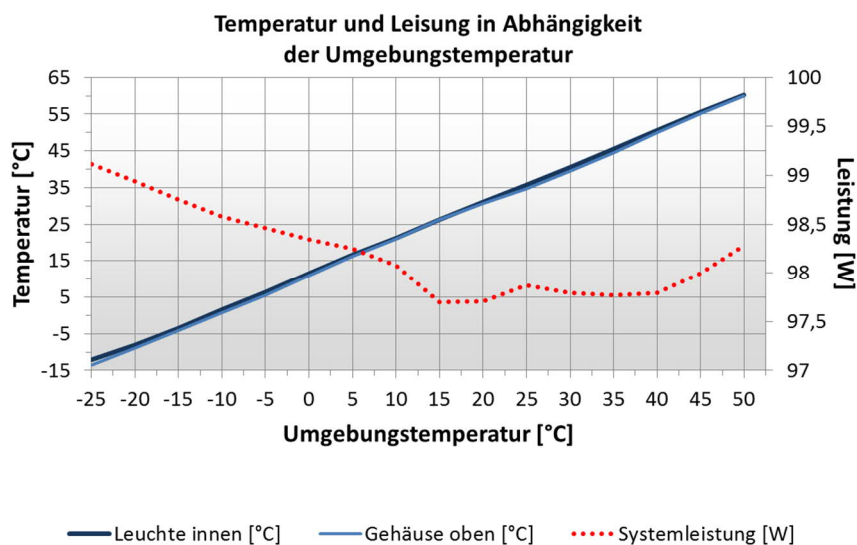
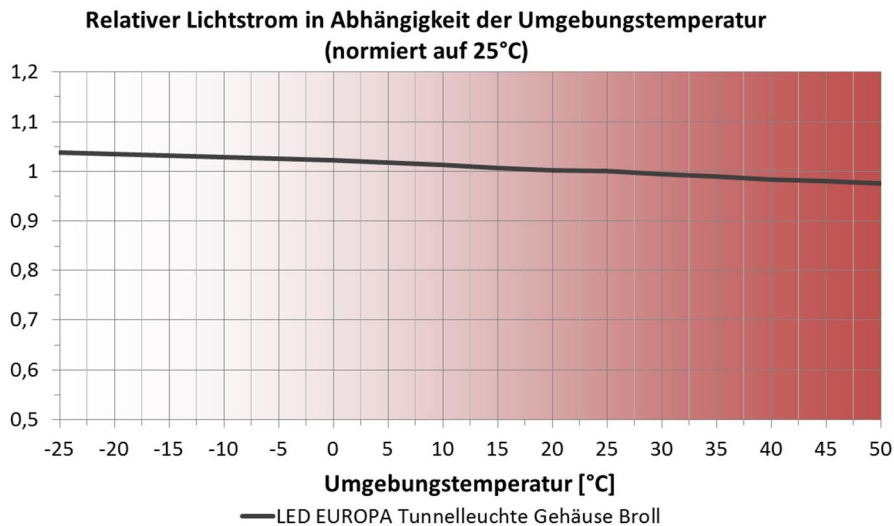
Temperaturverlauf und Temperaturmittelwerte über die letzten 10 Minuten der Prüfzeit

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

Temperatur Gehäuse oben: $T_{\text{Gehäuse oben}} = 38,2 \text{ °C}$



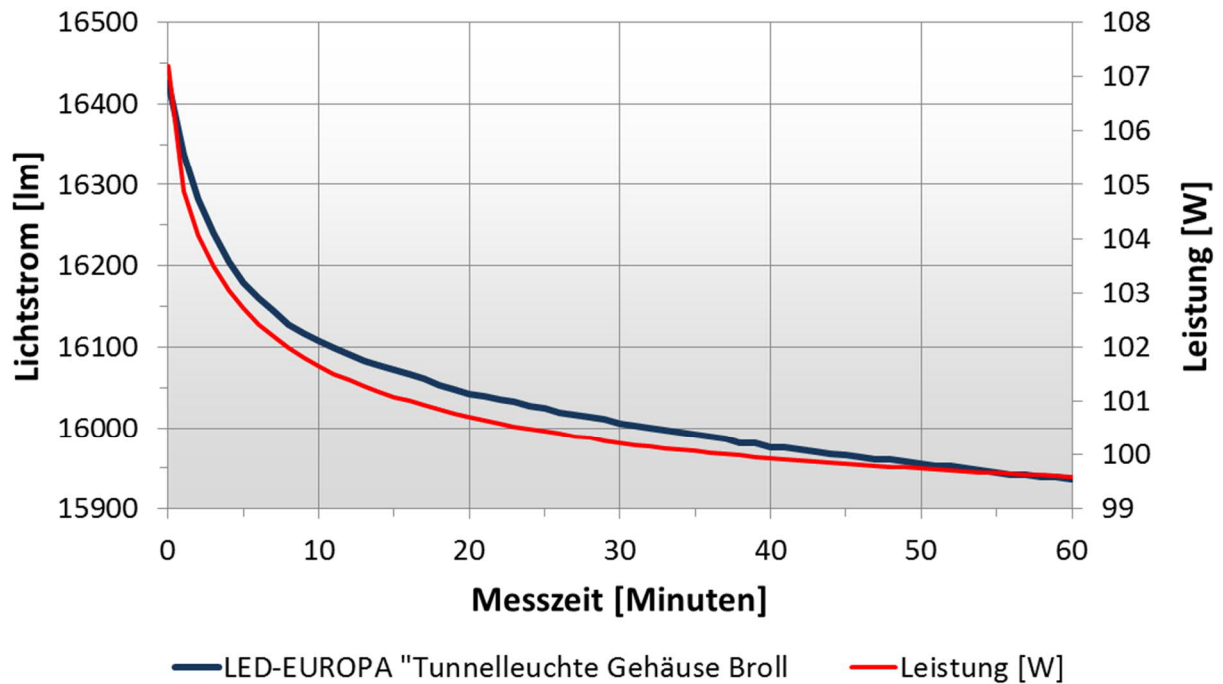
3.2 Relativer Lichtstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“



Umgebungstemperatur T [°C]	Lichtstrom Φ [lm]	Leistung P [W]	Lichtausbeute η [lm/W]
-25	15830	99,1	160
-20	15798	98,9	160
-15	15750	98,8	159
-10	15699	98,6	159
-5	15648	98,5	159
0	15592	98,3	159
5	15534	98,3	158
10	15462	98,1	158
15	15355	97,7	157
20	15291	97,7	156
25	15254	97,9	156
30	15174	97,8	155
35	15094	97,8	154
40	15014	97,8	154
45	14956	98,0	153
50	14897	98,3	152

3.3 Startverhalten LED-Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“ bei -25 °C

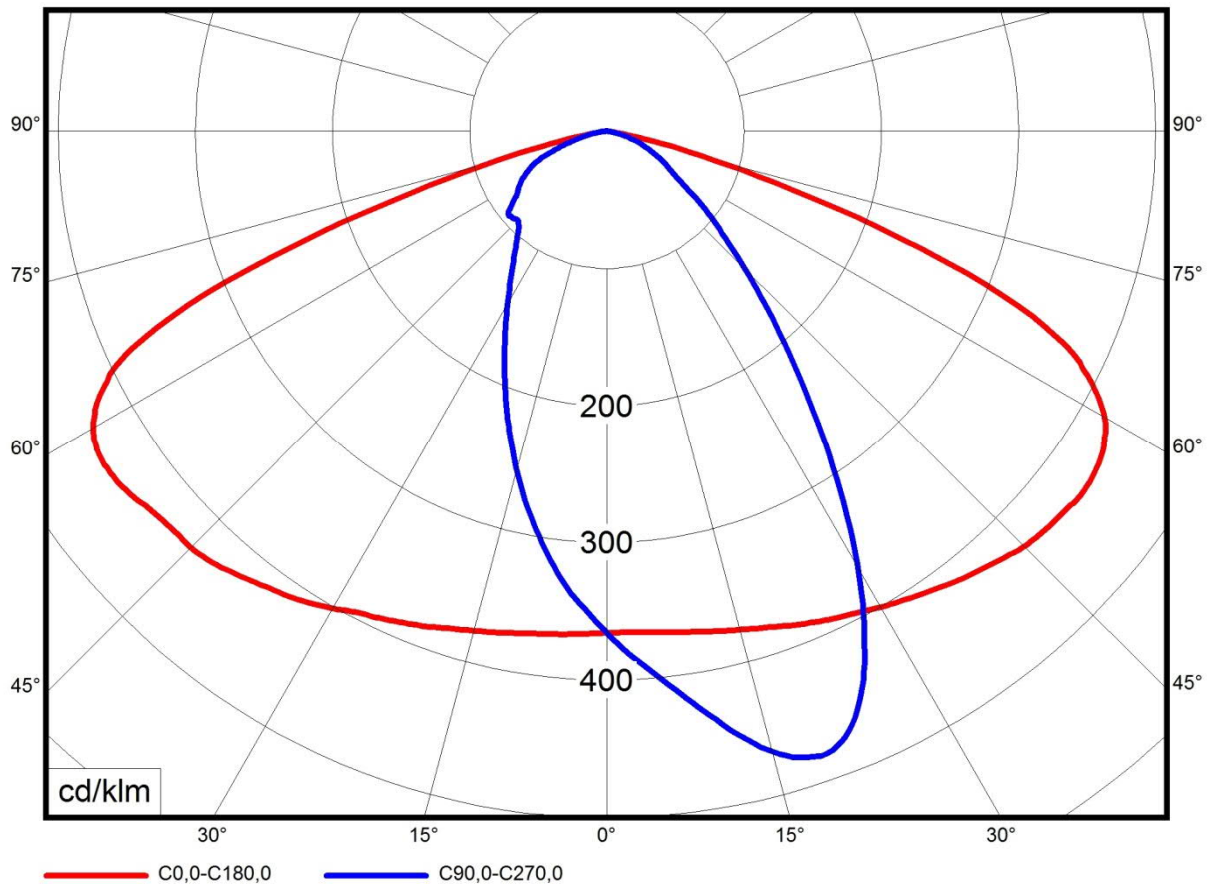
Startverhalten bei -25 °C



Messzeit [Minuten]	Lichtstrom Φ [lm]	Leistung P [W]	Lichtausbeute η [lm/W]
0	16426	107,2	153
10	16107	101,6	158
20	16043	100,7	159
30	16005	100,2	160
40	15976	99,9	160
50	15955	99,7	160
60	15936	99,6	160

3.4 Lichtstärkeverteilungskurven LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“

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 Φ der in Abschnitt 3.1 ausgewiesene Lichtstrom der Leuchte.

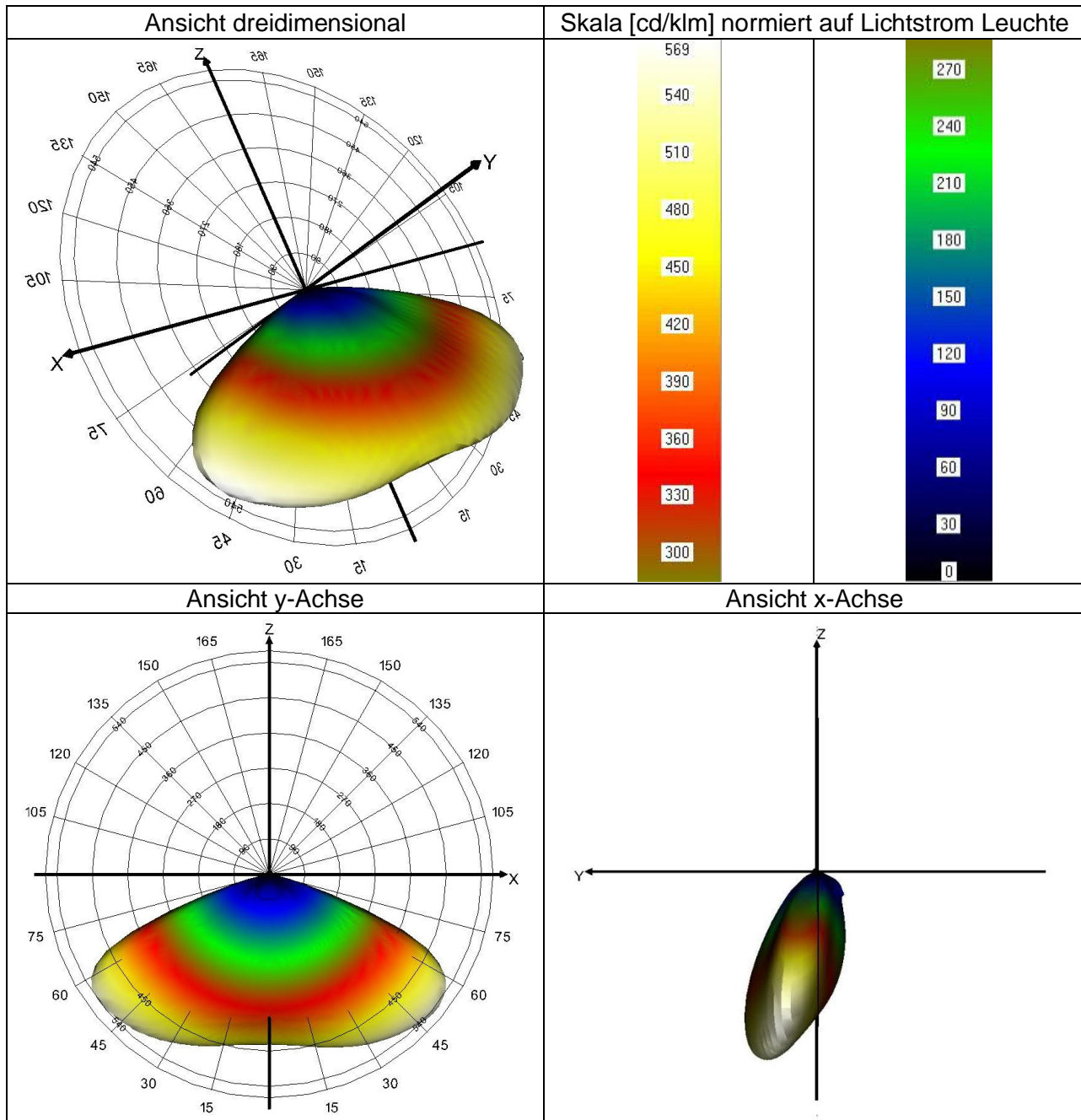


Lichtstärke zentral vor der Leuchte ($\gamma = 0^\circ$): $I = 5583 \text{ cd}$

Maximale Lichtstärke in Ebene C12,5 bei $\gamma = 50^\circ$: $I_{\max} = 8682 \text{ cd}$

3.5 Lichtstärkeverteilungskörper LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“

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

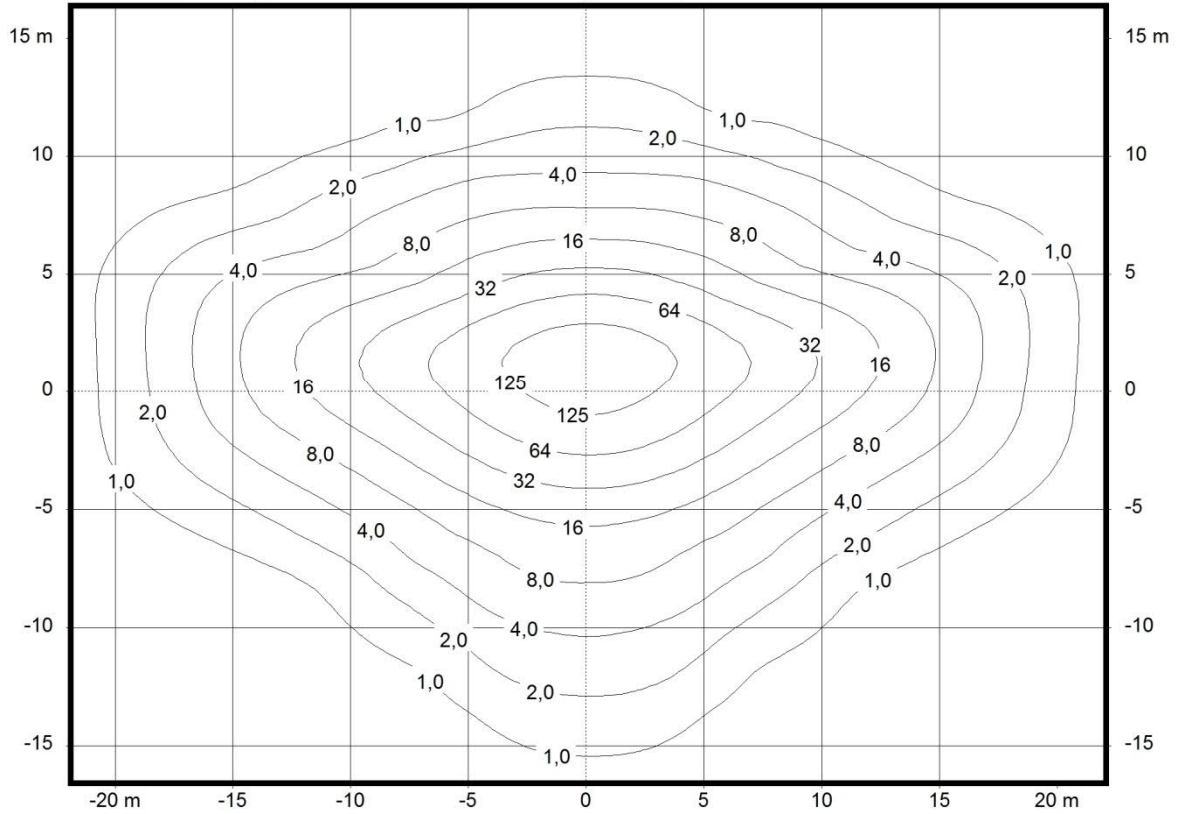


Isolux-Diagramm LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“

Position x/y/z: 0 m / 0 m / 6 m

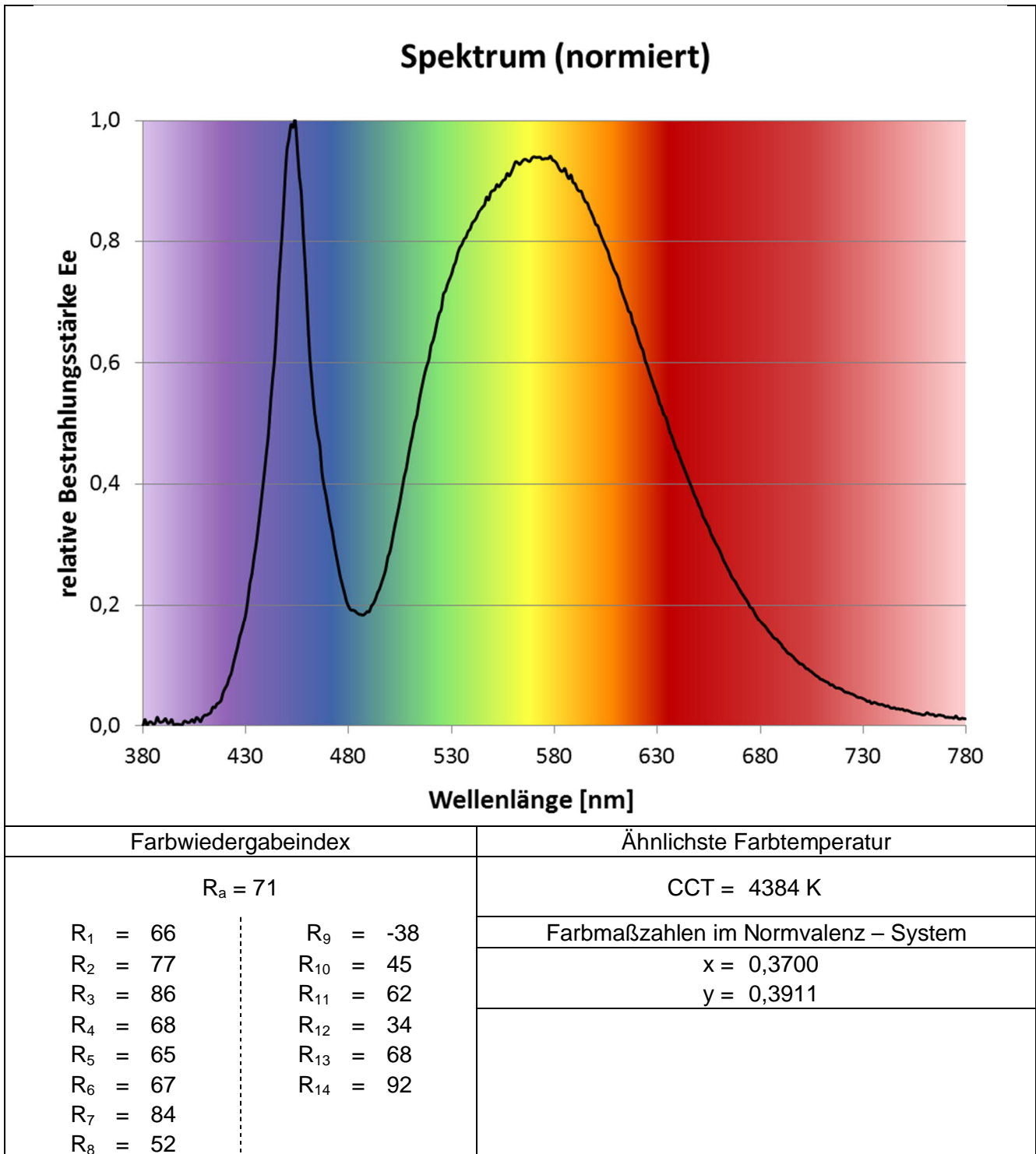
Anstellwinkel Leuchte: 0°

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



3.6 Spektralmessung LED Leuchte „Tunnelleuchte Gehäuse Broll“

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
„Tunnelleuchte Gehäuse Broll“
im Goniophotometer

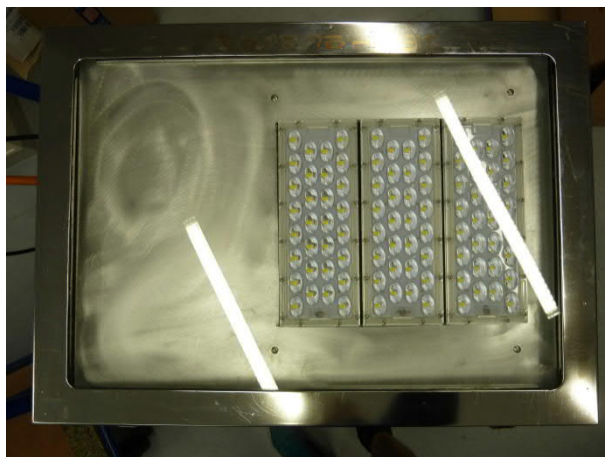


Bild 2
LED Leuchte
„Tunnelleuchte Gehäuse Broll“



Bild 3
LED Leuchte
„Tunnelleuchte Gehäuse Broll“
im Betrieb