

# Prüfprotokoll

## Test report

<b>Auftraggeber:</b> <i>Customer</i>	Muster GmbH Musterstr. 1, 12345 Musterstadt	<b>Datum:</b> <i>Date</i>	28.05.19 08:57
<b>Ansprechpartner:</b> <i>Contact person</i>	Max Mustermann	<b>Auftragsnr.:</b> <i>Order No.</i>	5021-1
<b>Prüfung / Messung:</b> <i>Test / Measurement</i>	Photometrische Messung nach DIN EN 13032-1 und 13032-4:2015	<b>Messungsnr.:</b>	G19023
<b>Prüfer:</b> <i>Tester</i>	Dennis Lyskawka, B.Eng.	<b>Prüfdatum:</b> <i>Test date</i>	28.05.2019

<b>Prüfling:</b> <i>Test Object</i>	Musterleuchte		
<b>Messmittel:</b> <i>Measuring equipment</i>	<b>Gerät</b> Nahfeldgoniophotometer RiGO801-1500 Leistungsmessgerät Yokogawa WT310E-C2-F	<b>Seriennr.</b> 801-91 C3SK20021E	<b>Kalibrierdatum</b> 10/2016 11/2016
<b>Bemerkungen:</b> <i>Remarks</i>			

<b>Produktdetails:</b> <i>Product details</i>			
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	Musterhersteller	<b>Leuchtentyp:</b> <i>Luminaire type</i>	Mustertyp
<b>Produktserie:</b> <i>Product series</i>	Musterserie	<b>Leuchtenart:</b> <i>Luminaire model</i>	Musterart
<b>Typbezeichnung:</b> <i>Type</i>	Mustertypbezeichnung		
<b>Bemerkungen:</b> <i>Remarks</i>			

<b>Abmessungen des Prüflings:</b> <i>Dimensions of DUT</i>			
<b>Abmessungen der Leuchte:</b> <i>Dimensions of luminaire</i>		<b>Abmessungen der leuchtenden Fläche:</b> <i>Dimensions of luminous area</i>	
<b>Länge / Length:</b>	1200 mm	<b>Länge / Length:</b>	1196 mm
<b>Breite / Width:</b>	55 mm	<b>Breite / Width:</b>	55 mm
<b>Höhe / Height:</b>	120 mm	<b>Höhe / Height:</b>	1000 mm
<b>Durchmesser / Diameter:</b>	mm	<b>Durchmesser / Diameter:</b>	mm

<b>Datum:</b> <i>Date</i>	<b>Unterschrift:</b> <i>Signature</i>
	Licht- und Leuchtenlabor

**Messkonfiguration:***Measurement configuration*

	<b>Bereich / Range</b>	<b>Schrittweite / Step size</b>
<b>C-Ebenen / C-planes</b>	0° – 360°	1°
<b>γ-Winkel / γ-angles</b>	0° – 172°	1°

**Leuchtenposition:** hängende Lampenstange  
*Position of luminaire*

**Lichtschwerpunkt:** zentriert, Mitte der leuchtenden Fläche  
*Centroid of light*

**Kamera:***Camera*

**Brennweite / Focal distance:** 4,2  
**Integrationszeit / Averaging time:** 30 ms

**Elektrotechnische Betriebsgrößen:***Electrical parameters*

**Spannung / Voltage:** 230,0 V  
**Strom / Current:** 210,9 mA  
**Wirkleistung / Active/Real power:** 47,2 W  
**Leistungsfaktor / Power factor:** 0,97

**Messbedingungen:***Measurement conditions*

**Umgebungstemperatur / Ambient temperature:** 24,1 °C  
**Einbrennzeit / Warm-up:** 49,75 min  
**Stabilitätskriterium / Stability criterion:** 0,5 %

**Ergebnisse:***Results*

<b>Lichtstrom / Luminous flux:</b>	2118 lm	<b>LiTG-Klassifizierung / DIN 5040:</b>	B31
<b>Lichtstromanteil / Ratio of luminous flux</b>			
<b>unterer Halbraum / lower half-space:</b>	81,25 %		
<b>oberer Halbraum / upper half-space:</b>	18,75 %		
<b>Lichtstärkemaximum / Luminous intensity max.</b>	700,1 cd		
<b>C-Ebene / C-plane</b>	157,0 °		
<b>γ-Winkel / γ-angle</b>	1,0 °		
<b>Halbwertswinkel / Half-value angle</b>			
<b>C0</b>	51,5 °		
<b>C90</b>	36,7 °		
<b>C180</b>	51,3 °		
<b>C270</b>	36,6 °		
<b>Zehntelstreuwinkel / Tenth scattering angle</b>			
<b>C0</b>	90,0 °		
<b>C90</b>	68,3 °		
<b>C180</b>	90,0 °		
<b>C270</b>	68,6 °		

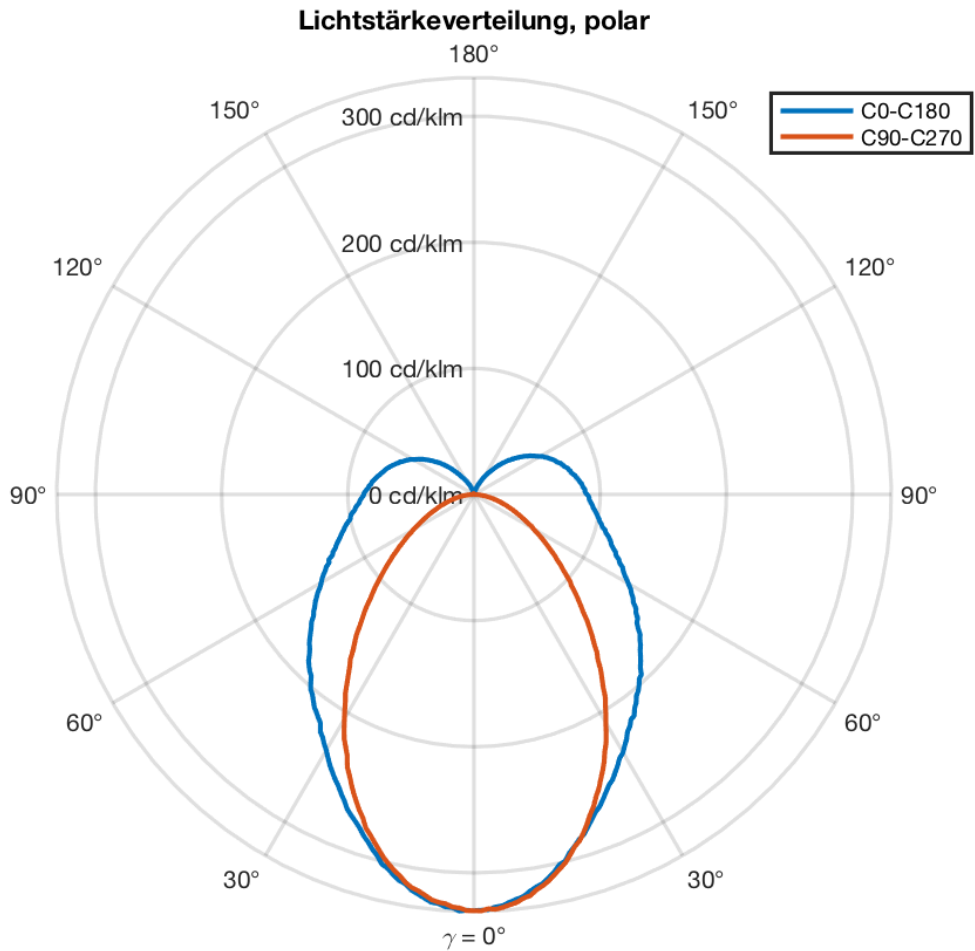
**Lichtstärke / cd:**  
Luminous intensity / cd

$\gamma$	C0	C90	C180	C270	$\gamma$	C0	C90	C180	C270
0	698,73	698,73	698,73	698,73	59	307,30	123,07	302,32	123,66
1	697,96	699,19	698,09	698,70	60	300,06	115,23	296,73	118,51
2	697,26	695,87	699,74	694,64	61	293,66	111,46	292,14	111,63
3	693,43	697,26	694,45	693,43	62	286,67	104,04	286,95	105,14
4	692,14	694,93	693,88	688,60	63	281,42	97,87	280,76	99,13
5	687,02	691,48	689,24	687,25	64	277,86	91,85	276,49	93,61
6	683,27	688,50	688,35	684,07	65	269,88	87,03	268,57	88,21
7	680,20	682,86	682,91	677,57	66	266,39	81,48	267,25	83,41
8	672,95	680,05	677,44	672,07	67	259,02	76,57	258,36	78,20
9	667,32	671,85	672,66	668,21	68	256,65	71,78	255,54	73,79
10	663,17	666,92	663,91	661,90	69	250,59	66,92	249,79	68,25
11	655,93	660,42	660,04	652,31	70	245,78	62,56	246,31	64,18
12	648,05	652,22	652,86	645,36	71	243,07	58,24	242,16	60,41
13	637,91	644,30	644,24	636,94	72	239,64	54,68	237,67	55,72
14	633,97	636,68	639,90	628,27	73	235,53	50,34	234,05	51,99
15	622,03	625,92	628,19	617,67	74	230,22	46,72	230,64	48,26
16	614,24	614,74	619,78	607,44	75	228,06	42,60	226,47	44,78
17	605,19	607,76	609,75	597,25	76	222,13	39,06	223,63	41,29
18	599,45	596,53	601,85	588,72	77	219,91	35,25	220,08	37,96
19	589,25	584,38	591,60	574,19	78	216,10	32,26	215,90	34,73
20	579,97	571,40	583,74	563,94	79	213,94	28,91	211,63	31,23
21	570,72	561,02	576,84	552,28	80	211,14	25,89	210,59	28,23
22	564,58	547,51	569,47	540,50	81	208,94	22,87	208,90	25,12
23	555,49	536,92	558,33	528,11	82	206,21	19,79	204,86	22,14
24	546,22	523,60	549,50	515,35	83	203,60	17,04	201,38	19,02
25	537,56	511,89	539,70	504,27	84	200,84	14,31	200,04	16,42
26	532,22	499,27	532,39	486,87	85	199,39	11,72	196,74	13,68
27	523,10	484,37	523,96	475,52	86	197,07	9,16	193,14	11,29
28	514,63	473,00	515,62	465,08	87	195,01	6,66	192,05	8,42
29	505,50	458,41	506,01	450,63	88	193,19	4,34	189,90	6,24
30	500,52	443,24	496,58	436,15	89	193,13	2,30	187,20	4,00
31	491,82	430,41	489,09	422,11	90	190,36	0,87	185,01	2,47
32	484,13	416,99	480,17	408,33	91	187,57	0,36	184,54	1,80
33	474,01	405,47	474,58	397,27	92	186,09	0,18	182,20	1,62
34	468,80	388,04	462,05	381,98	93	186,22	0,13	180,11	1,92
35	460,40	374,97	456,71	368,26	94	183,48	0,10	177,53	1,79
36	458,36	362,08	451,25	355,62	95	182,45	0,09	176,63	1,77
37	448,73	345,84	446,19	345,46	96	181,46	0,07	173,62	1,45
38	442,99	335,63	438,92	329,83	97	178,94	0,07	172,98	1,63
39	433,95	320,51	431,85	318,77	98	177,61	0,06	170,83	1,83
40	429,73	308,84	427,19	307,57	99	175,66	0,06	168,73	1,43
41	423,15	295,97	418,43	293,70	100	173,42	0,03	166,40	1,22
42	415,29	283,90	409,21	281,76	101	172,53	0,06	164,62	1,19
43	412,56	269,01	404,83	270,85	102	169,43	0,02	161,78	0,89
44	402,61	258,04	399,41	259,31	103	166,79	0,04	160,23	1,24
45	396,15	247,01	393,46	246,44	104	166,62	0,02	157,89	1,46
46	389,23	236,25	384,52	236,64	105	164,27	0,03	155,94	1,23
47	382,00	223,76	377,52	226,81	106	163,21	0,03	154,42	1,45
48	376,58	217,05	372,58	216,18	107	160,24	0,03	152,40	1,77
49	369,55	205,37	365,74	206,22	108	158,09	0,03	149,54	1,58
50	364,45	195,15	358,56	196,66	109	156,06	0,01	147,79	1,14
51	354,52	187,04	352,13	187,64	110	155,32	0,02	145,32	1,37
52	347,26	176,98	346,81	178,49	111	151,43	0,02	142,60	1,30
53	344,55	170,01	337,85	170,66	112	148,80	0,03	140,20	1,34
54	336,24	160,79	333,13	161,30	113	147,32	0,04	137,38	1,29
55	332,41	152,83	326,80	153,93	114	145,28	0,04	136,27	1,42
56	323,14	145,01	321,87	145,66	115	142,32	0,02	132,56	1,35
57	318,63	137,64	315,64	138,50	116	139,81	0,03	129,99	1,28
58	312,15	130,26	309,88	131,91	117	137,82	0,02	127,58	1,30

<b>y</b>	<b>C0</b>	<b>C90</b>	<b>C180</b>	<b>C270</b>
118	134,69	0,03	124,99	1,46
119	132,73	0,03	122,59	1,38
120	129,43	0,02	118,90	1,72
121	125,64	0,03	115,09	1,35
122	122,58	0,01	112,68	1,48
123	120,09	0,02	109,94	1,72
124	117,02	0,03	106,85	1,71
125	114,19	0,02	104,16	1,97
126	110,57	0,02	100,48	1,94
127	108,09	0,03	97,66	1,88
128	104,88	0,02	93,89	2,00
129	101,13	0,02	90,98	1,67
130	97,98	0,03	87,30	1,83
131	94,49	0,02	84,24	2,16
132	91,50	0,03	81,04	1,83
133	87,98	0,02	77,98	2,09
134	84,46	0,02	74,51	1,77
135	81,77	0,02	71,85	1,95
136	78,47	0,02	67,75	1,81
137	74,67	0,02	64,67	1,46
138	71,98	0,04	61,22	1,44
139	67,88	0,02	57,73	2,21
140	64,60	0,02	54,44	1,42
141	61,44	0,03	50,44	1,82
142	57,98	0,04	46,89	1,39
143	54,40	0,04	44,12	1,61
144	51,30	0,04	40,79	1,59
145	47,69	0,04	37,72	2,29

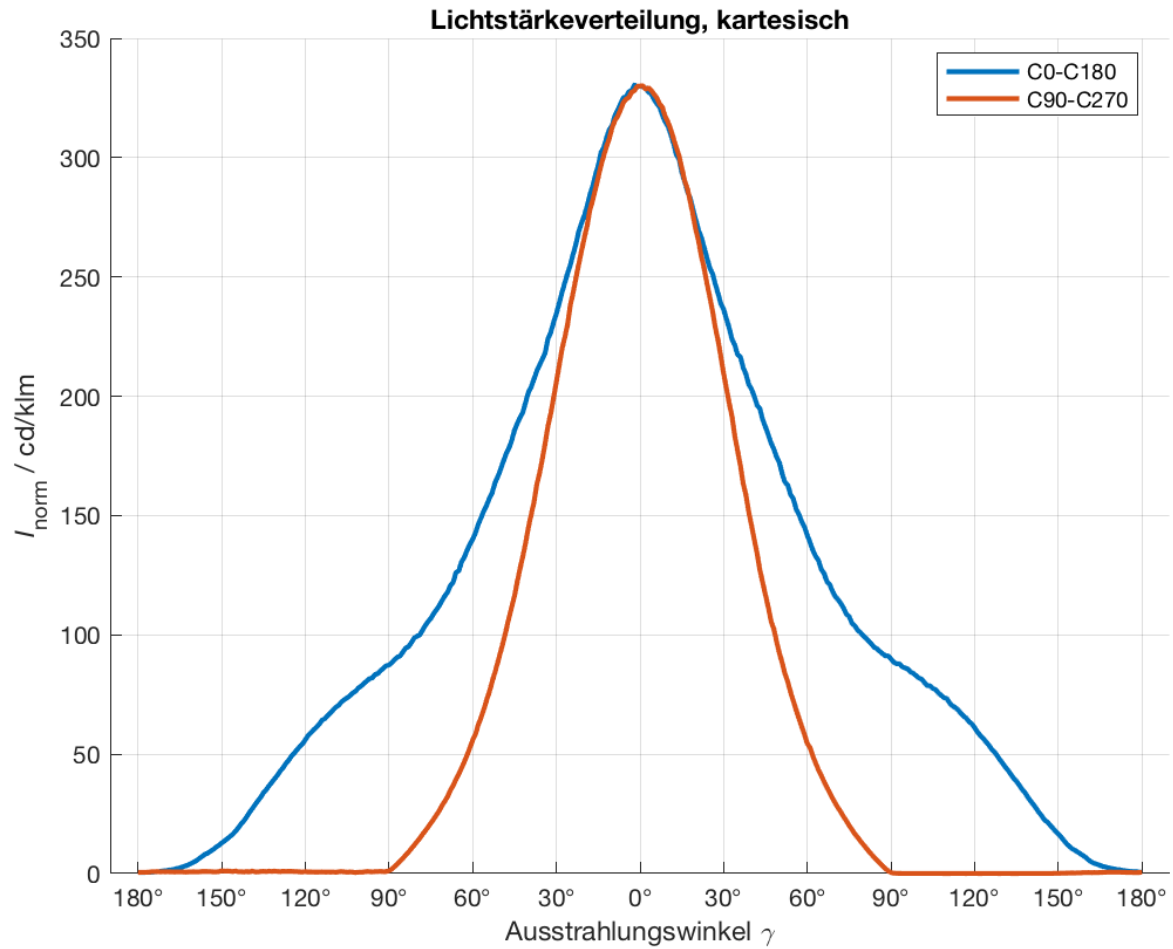
<b>y</b>	<b>C0</b>	<b>C90</b>	<b>C180</b>	<b>C270</b>
146	45,84	0,06	34,94	1,73
147	43,13	0,08	32,94	2,18
148	40,31	0,11	30,89	2,19
149	37,58	0,21	28,89	2,18
150	35,17	0,16	27,15	2,40
151	32,34	0,32	25,09	1,76
152	29,32	0,28	23,40	1,53
153	26,30	0,39	21,41	1,50
154	23,91	0,51	19,86	1,70
155	21,98	0,53	18,11	1,77
156	20,53	0,44	17,09	1,84
157	18,95	0,61	15,33	1,81
158	17,34	0,60	13,48	1,54
159	15,69	0,88	11,64	1,45
160	14,01	0,81	10,18	1,57
161	11,67	0,89	8,98	1,52
162	10,01	0,78	7,80	1,43
163	8,95	0,89	6,71	1,30
164	8,17	0,81	5,95	1,48
165	7,17	0,96	5,08	1,48
166	6,31	1,05	4,52	1,48
167	5,75	1,12	3,80	1,43
168	5,07	1,28	3,37	1,47
169	4,53	1,29	3,03	1,62
170	4,11	1,21	2,61	1,54
171	3,44	1,25	2,30	1,61
172	3,42	1,28	2,01	1,55

**Lichtstärkeverteilungskurve (polar):**  
*Light distribution curve (polar)*



## Lichtstärkeverteilungskurve (kartesisch):

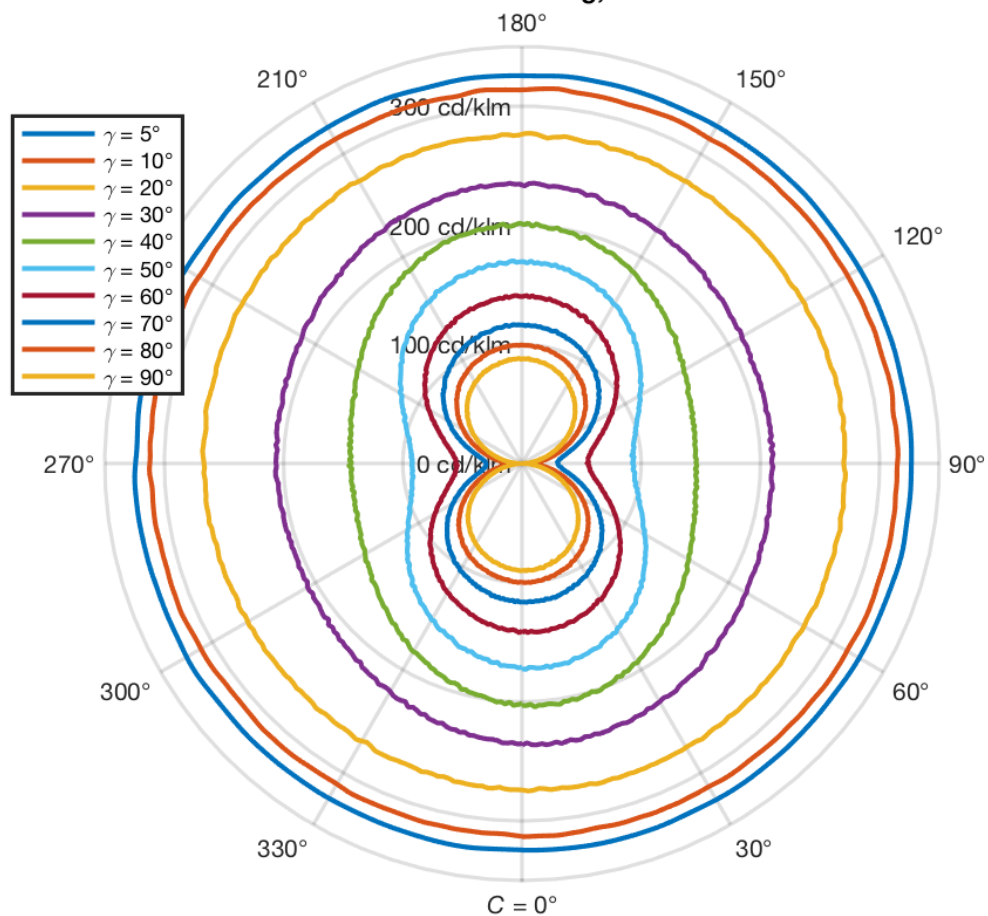
Light distribution curve (Cartesian)



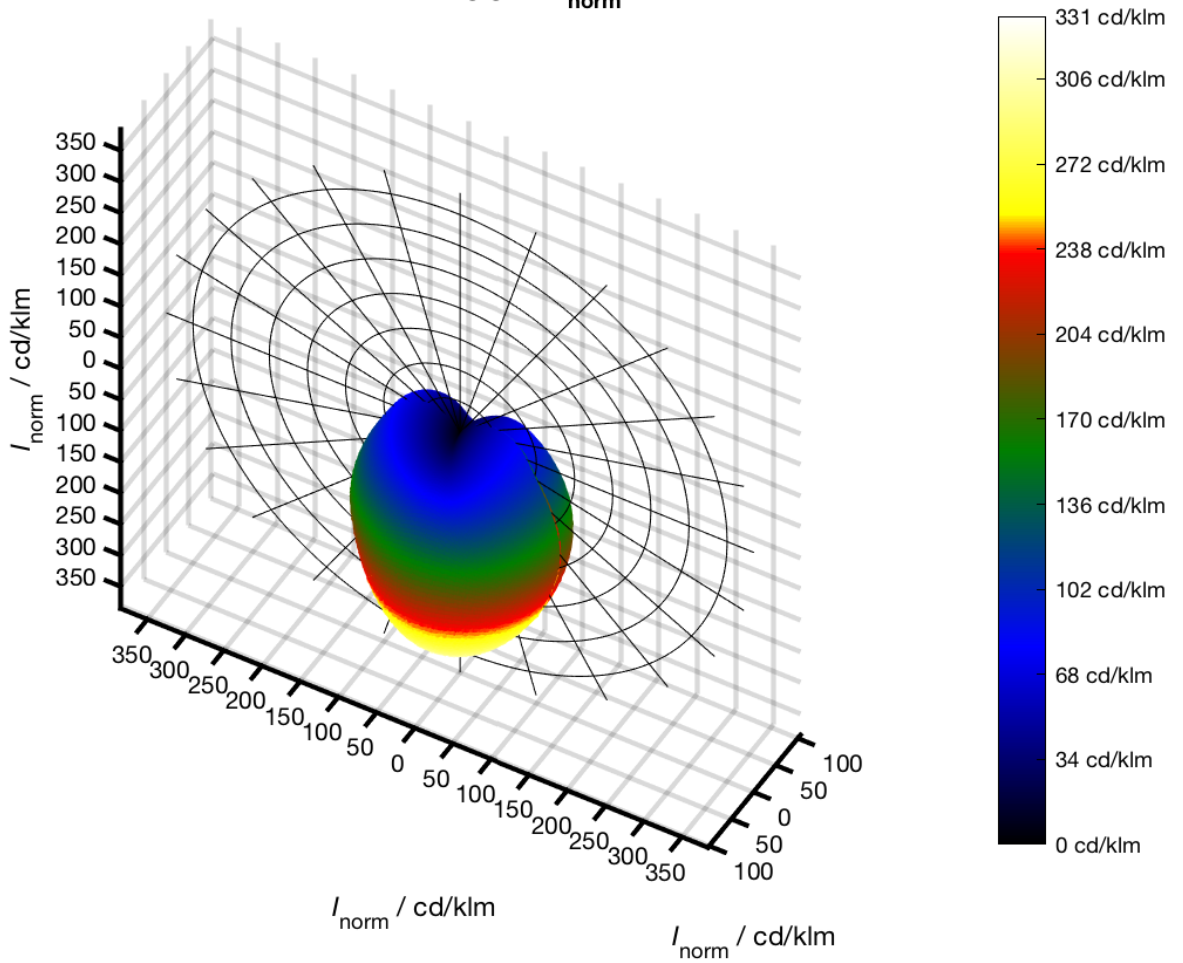
# LVK-Aufsicht (Kegeldiagramm):

LDC top view

## Lichtstärkeverteilung, Aufsicht



Winkelabhängigkeit  $I_{\text{norm}}$





## Blendung / UGR:

Glare / UGR

Blendbewertung nach UGR für											
ρ-Decke	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ-Wände	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ-Boden	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Raumgröße		Blickrichtung quer zur Lampenachse					Blickrichtung parallel zur Lampenachse				
X	Y										
2H	2H	7.9	9.0	8.4	9.6	10.2	8.6	9.8	9.2	10.3	10.9
	3H	9.4	10.4	10.0	11.0	11.7	9.5	10.6	10.1	11.2	11.8
	4H	10.1	11.1	10.7	11.7	12.4	9.9	10.9	10.5	11.5	12.1
	6H	10.9	11.8	11.5	12.4	13.1	10.1	11.0	10.7	11.6	12.3
	8H	11.2	12.1	11.9	12.8	13.5	10.2	11.1	10.8	11.7	12.4
4H	12H	11.6	12.5	12.3	13.1	13.8	10.2	11.1	10.9	11.7	12.5
	2H	8.3	9.3	8.9	9.9	10.6	8.9	9.9	9.5	10.5	11.2
	3H	10.1	10.9	10.7	11.6	12.3	10.1	10.9	10.7	11.6	12.3
	4H	11.0	11.8	11.7	12.4	13.2	10.5	11.3	11.2	12.0	12.7
	6H	11.9	12.6	12.6	13.3	14.1	10.9	11.6	11.6	12.3	13.1
8H	8H	12.4	13.0	13.1	13.7	14.5	11.1	11.7	11.8	12.4	13.2
	12H	12.9	13.5	13.6	14.2	15.0	11.1	11.7	11.9	12.4	13.3
	4H	11.3	11.9	12.0	12.6	13.4	10.9	11.5	11.6	12.2	13.0
	6H	12.5	13.0	13.2	13.7	14.6	11.5	12.1	12.2	12.8	13.6
	8H	13.1	13.5	13.8	14.3	15.1	11.8	12.3	12.5	13.0	13.8
12H	12H	13.7	14.1	14.5	14.9	15.7	12.0	12.4	12.7	13.1	14.0
	4H	11.3	11.9	12.0	12.6	13.4	10.9	11.5	11.7	12.2	13.1
	6H	12.5	13.0	13.3	13.8	14.6	11.7	12.1	12.4	12.9	13.7
8H	13.2	13.7	14.0	14.4	15.3	12.0	12.5	12.8	13.2	14.1	
Variation der Beobachterposition für Leuchtenabstände S											
S =	1.0H	+0.1 / -0.1		+0.5 / -0.5							
	1.5H	+0.2 / -0.3		+1.0 / -0.8							
	2.0H	+0.2 / -0.5		+1.7 / -1.1							
Standard-tabelle	BK08					BK05					
Korrektur-summand	-2.8					-4.9					
Korrigierte Blendindizes bezogen auf 2118lm Gesamtlichtstrom											

**Eine zuverlässige UGR-Bewertung ist u. a. nicht möglich für indirekt strahlende Leuchten, Einzelplatzleuchten sowie inhomogen und eng fokussierende Leuchten und LED-Module.**