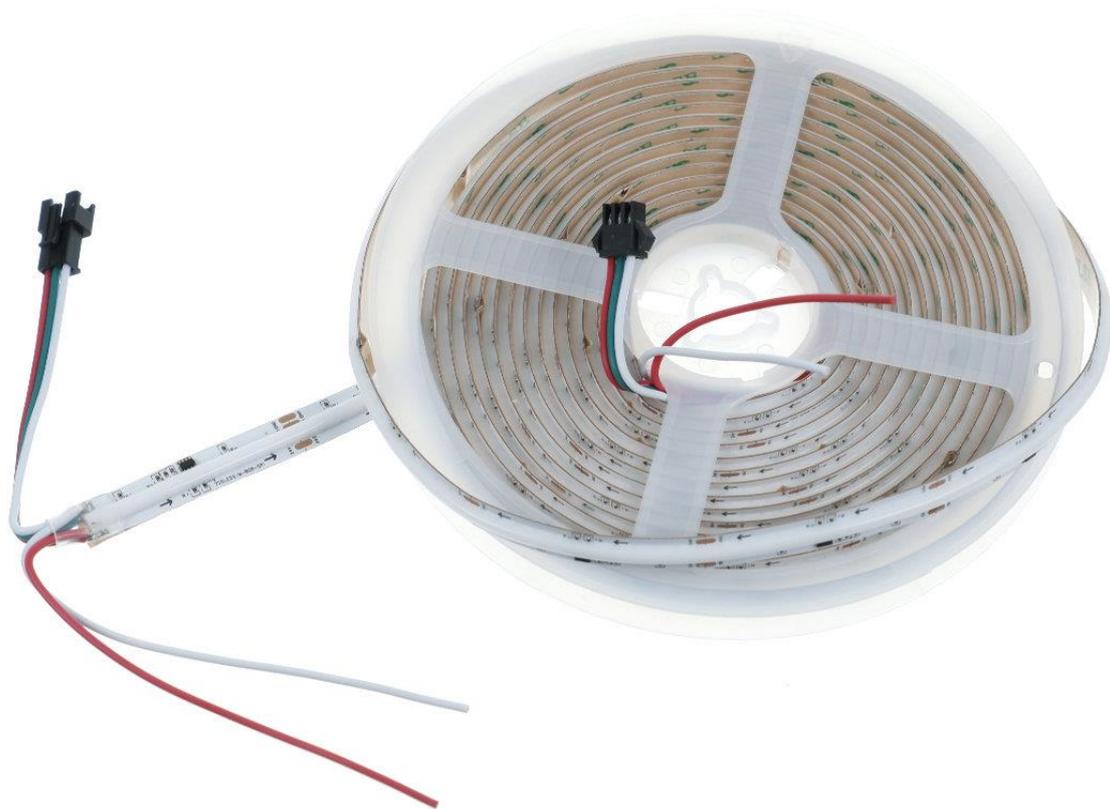
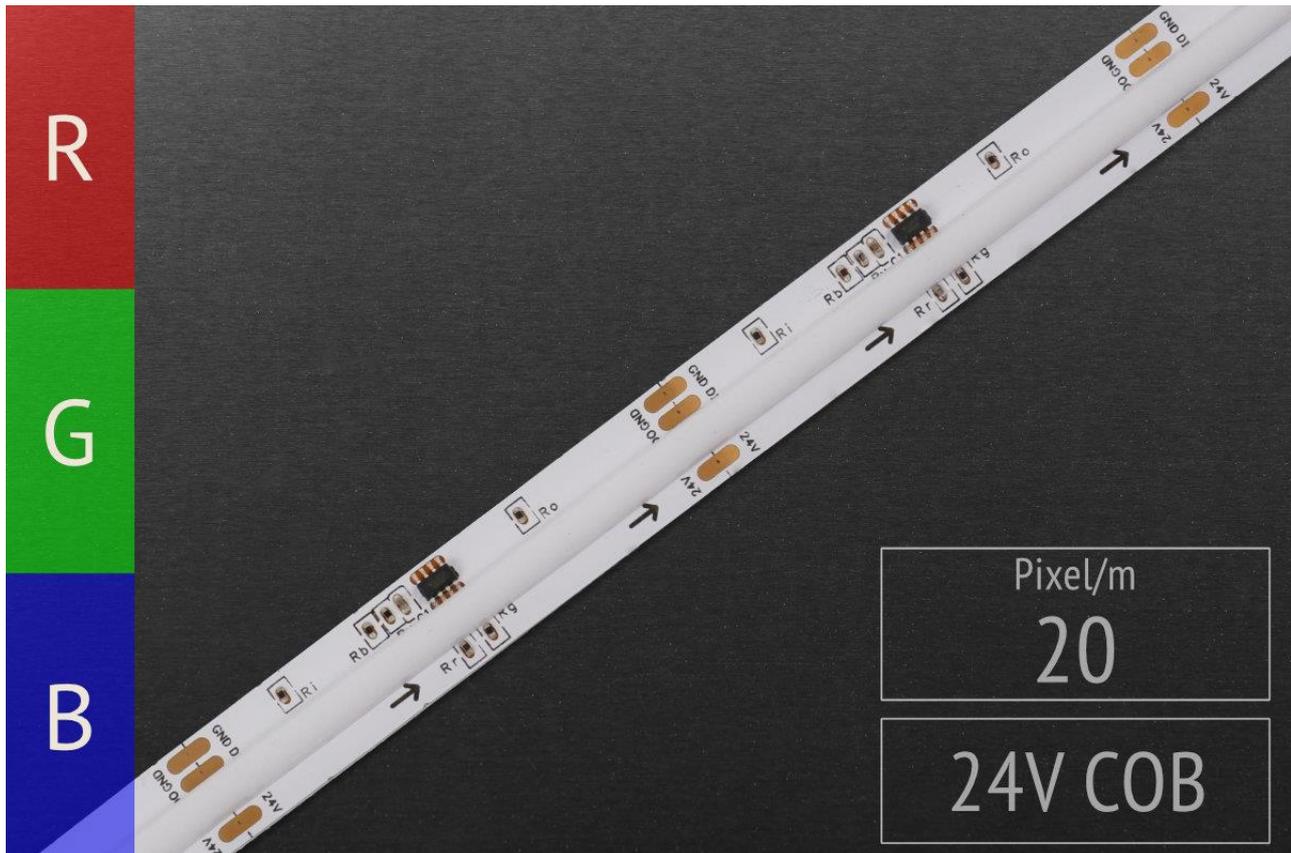


LED-Streifen LK133-20



Technische Daten

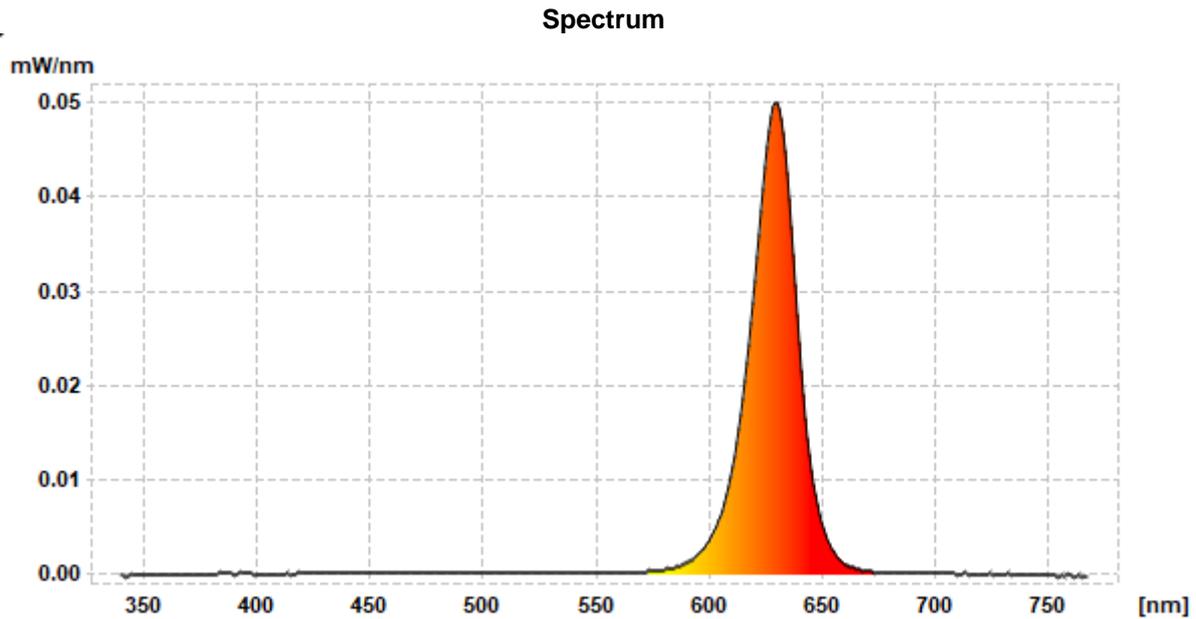
Artikel-Nr.	LK133-20
LED-Typ	RGB COB mit WS2811 IC
Farbangaben	Rot: 620 – 625nm Grün: 520 – 525nm Blau: 465 – 470nm
Farbkonsistenz / Binning	5nm
Farbwiedergabeindex (CRI)	-
LEDs/m	720
Lumen/m (Φ_{use})	1.100
Breite mm	10
trennbar aller	5cm
Betriebsspannung	24 VDC
Leistungsaufnahme im Betrieb (P_{on})	22 W/m
Leistungsaufnahme im Standby (P_{sb})	0,10 W/m
Leistungsaufnahme im vernetzten Standby (P_{net})	0,16 W/m
Energieeffizienzklasse (A-G)	G
Verkaufseinheit	1 Rolle = 5m

Hinweise zum Dimmen & Schalten

Für ein Dimmen des LED-Streifens ist entsprechender Pixel-LED-Controller zu verwenden.
 Bei Nicht-Verwenden des LED-Bandes ist dies primärseitig inkl. des zum Betrieb verwendeten Netzteils auszuschalten.

GL SpectroSoft Report – LED-Messprotokoll

Measurement name: *m240906-131615* Kunde: *LED-Studien GmbH*
 Measurement time: *2024-09-06 13:16:14* Artikel: *RGB-COB dig. 720 LEDs/m*
 Report time: *2024-09-06 14:30:27*
 Messung: *LK133-20, 24V* SN Gerät.: *Xt010208/A13W0158*



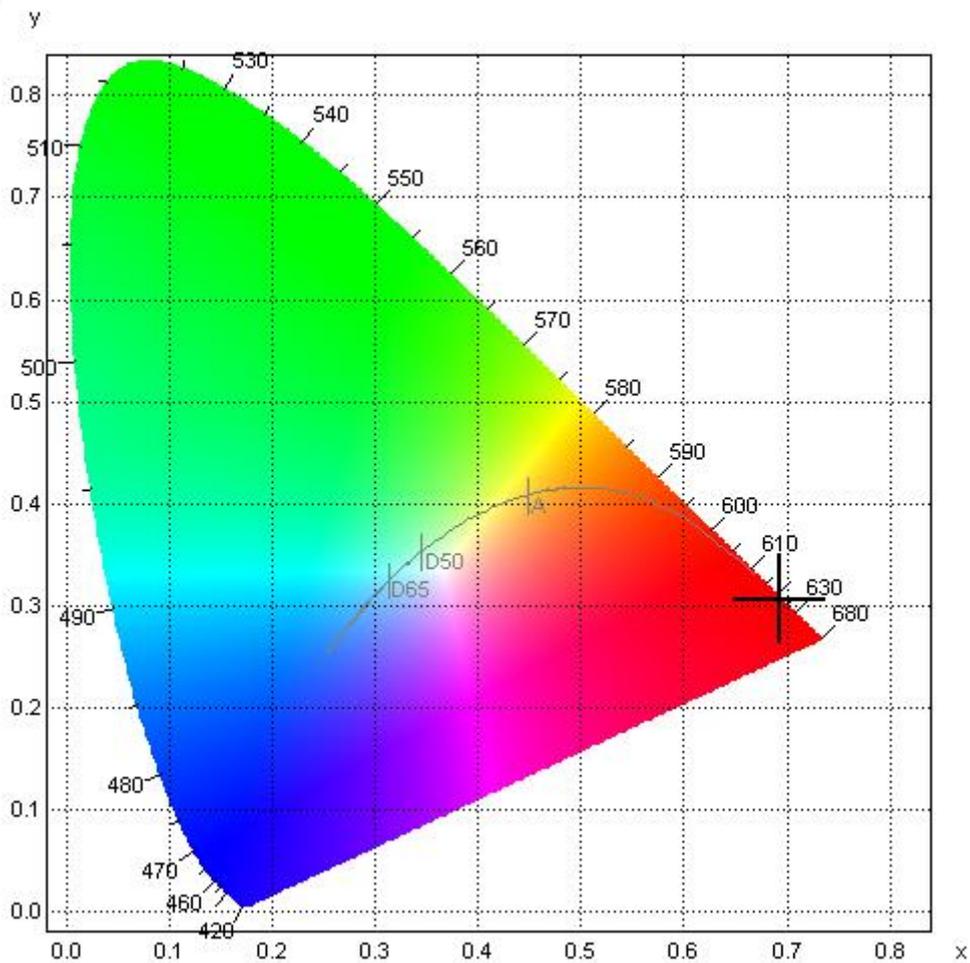
Ergebnisse / Messwerte

CIE 1931 2° observer	
x	0.6939
y	0.3061
u'	0.5251
v'	0.5212
L	100.00
a	168.01
b	nan
X	0.58
Y	0.25 lm
Z	0.00

Farbtemperatur	
CCT	- K
Color Rendering Index (CRI)	
Ra	-29.1
Luminous Intensity	
Y	0.25 lm
Binning	
Binning	
Sonstige	
Chromaticity Error	0.298
Color Peak	630.85
Color Peak Value	0.05
Color Dominant	621.1
Radiometric	0.0012

Rendering Indices	
R1	-91.1
R2	-16.2
R3	59.7
R4	-70.0
R5	-74.5
R6	-66.6
R7	48.5
R8	-22.3
R9	-293.1
R10	-104.6
R11	-147.7
R12	-85.0
R13	-94.1
R14	70.2

CIE 1931

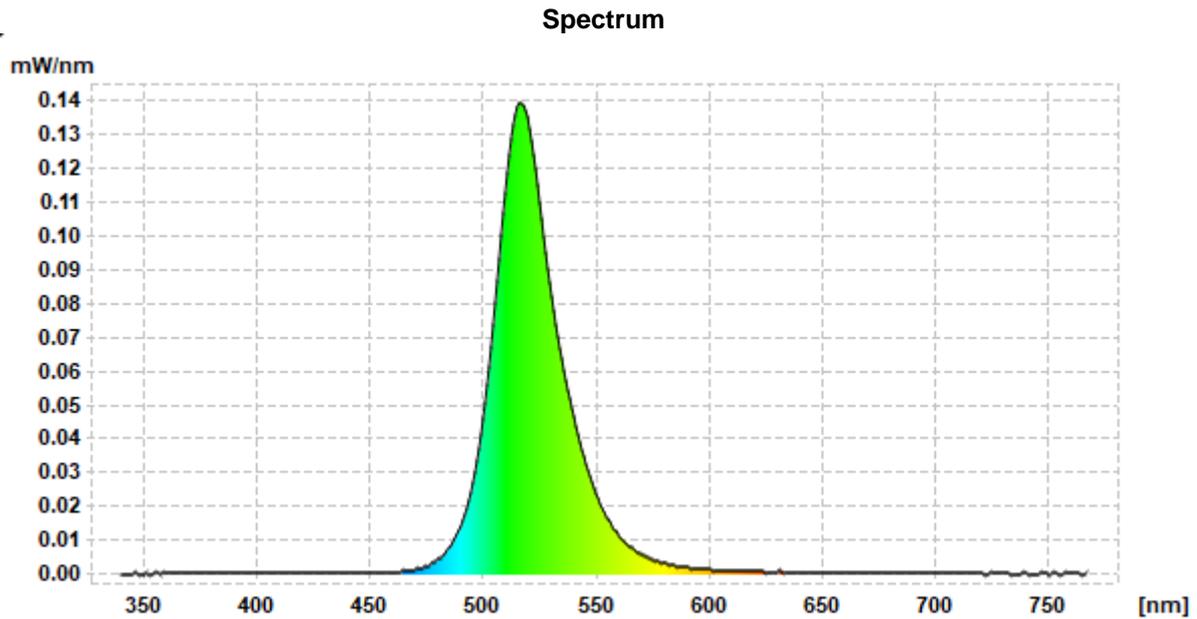


Weitere Messungen

Pos	Name	x2	y2	Y2	CCT	Ra	Chromaticity Error	Peak Wavelength	Dominant Wavelength
				lm	K			nm	nm
1	m240906-131615	0,6939	0,3061	0,25	0	-29,1	0,298	630,85	621,1
2	m240906-131634	0,6937	0,3063	0,27	0	-29,5	0,297	629,18	621
3	m240906-131641	0,6936	0,3064	0,22	0	-28,1	0,297	629,18	621

GL SpectroSoft Report – LED-Messprotokoll

Measurement name: *m240906-131653* Kunde: *LED-Studien GmbH*
 Measurement time: *2024-09-06 13:16:53* Artikel: *RGB-COB dig. 720 LEDs/m*
 Report time: *2024-09-06 14:31:39*
 Messung: *LK133-20, 24V* SN Gerät.: *Xt010208/A13W0158*



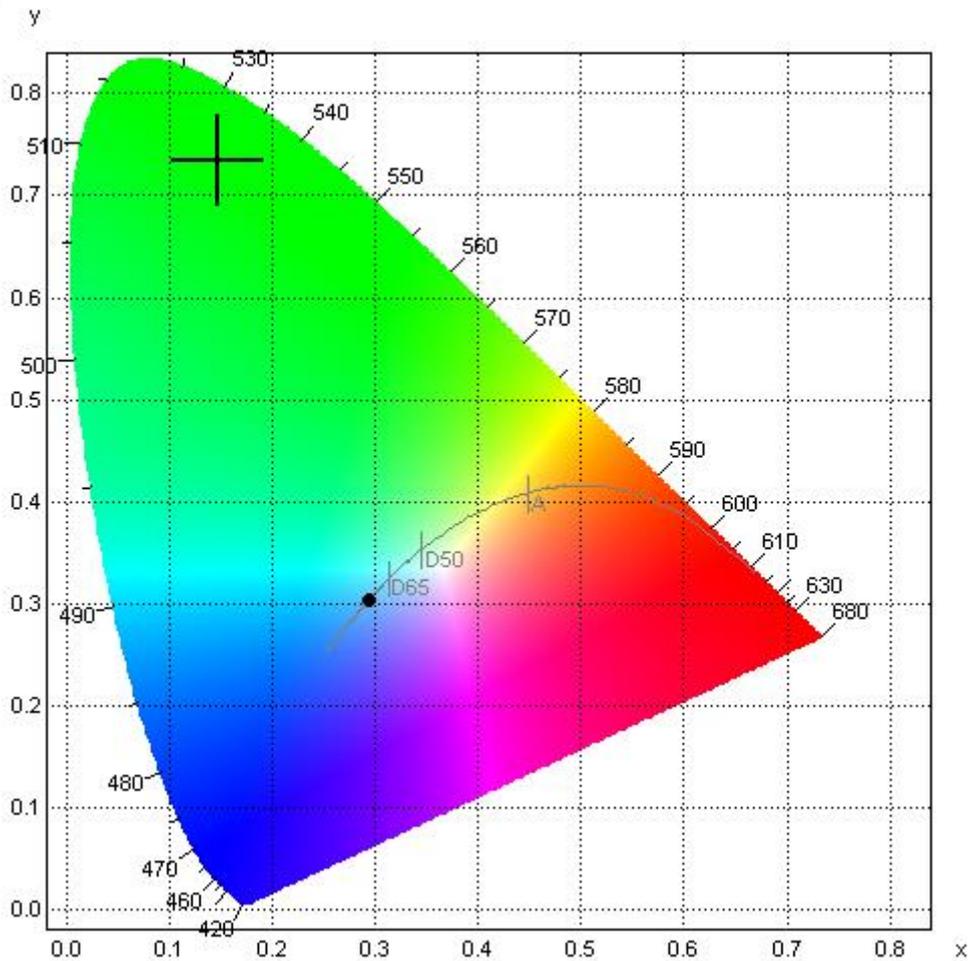
Ergebnisse / Messwerte

CIE 1931 2°observer	
x	0.1471
y	0.7343
u'	0.0511
v'	0.5738
L	100.00
a	-202.42
b	94.12
X	0.46
Y	2.28 lm
Z	0.37

Farbtemperatur	
CCT	8161 K
Color Rendering Index (CRI)	
Ra	-30.1
Luminous Intensity	
Y	2.28 lm
Binning	
Binning	
Sonstige	
Chromaticity Error	0.174
Color Peak	518.16
Color Peak Value	0.14
Color Dominant	523.6
Radiometric	0.0048

Rendering Indices	
R1	-36.5
R2	-14.3
R3	-34.7
R4	-69.9
R5	-10.2
R6	-22.7
R7	-16.3
R8	-36.2
R9	-357.8
R10	-119.6
R11	-99.5
R12	-39.7
R13	-44.0
R14	32.9

CIE 1931



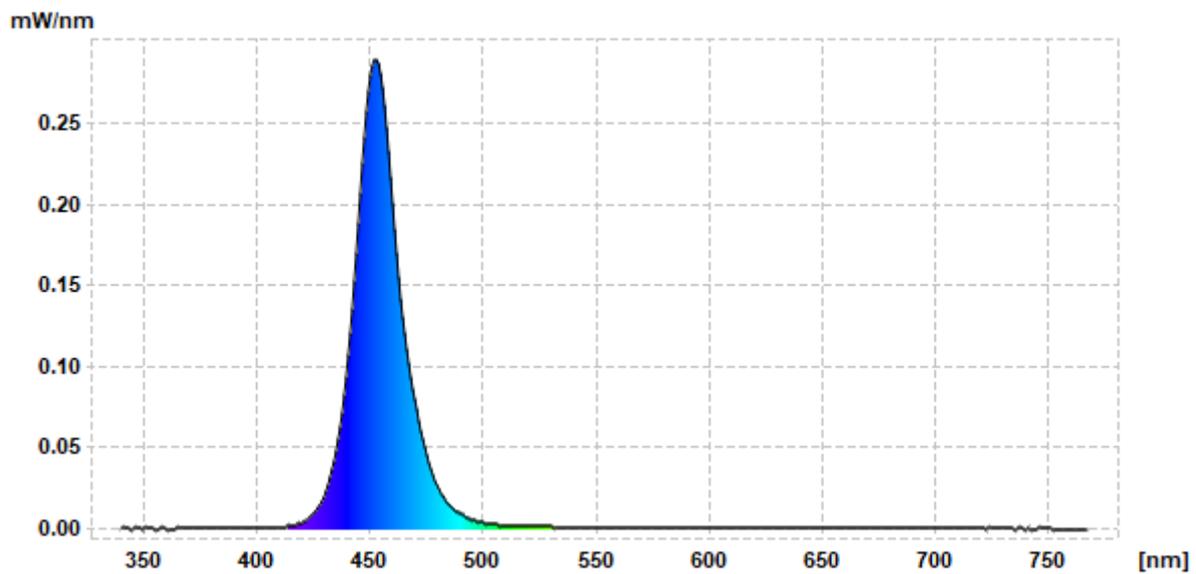
Weitere Messungen

Pos	Name	x2	y2	Y2	CCT	Ra	Chromaticity Error	Peak Wavelength	Dominant Wavelength
				lm	K			nm	nm
1	m240906-131653	0,1471	0,7343	2,28	8161	-30,1	0,174	518,16	523,6
2	m240906-131708	0,1454	0,734	2,5	8182	-30,3	0,175	516,36	523,2
3	m240906-131715	0,1441	0,7348	2,13	8205	-30,9	0,175	516,36	523,1

GL SpectroSoft Report – LED-Messprotokoll

Measurement name: *m240906-131726* Kunde: *LED-Studien GmbH*
 Measurement time: *2024-09-06 13:17:26* Artikel: *RGB-COB dig. 720 LEDs/m*
 Report time: *2024-09-06 14:32:50*
 Messung: *LK133-20, 24V* SN Gerät.: *Xt010208/A13W0158*

Spectrum



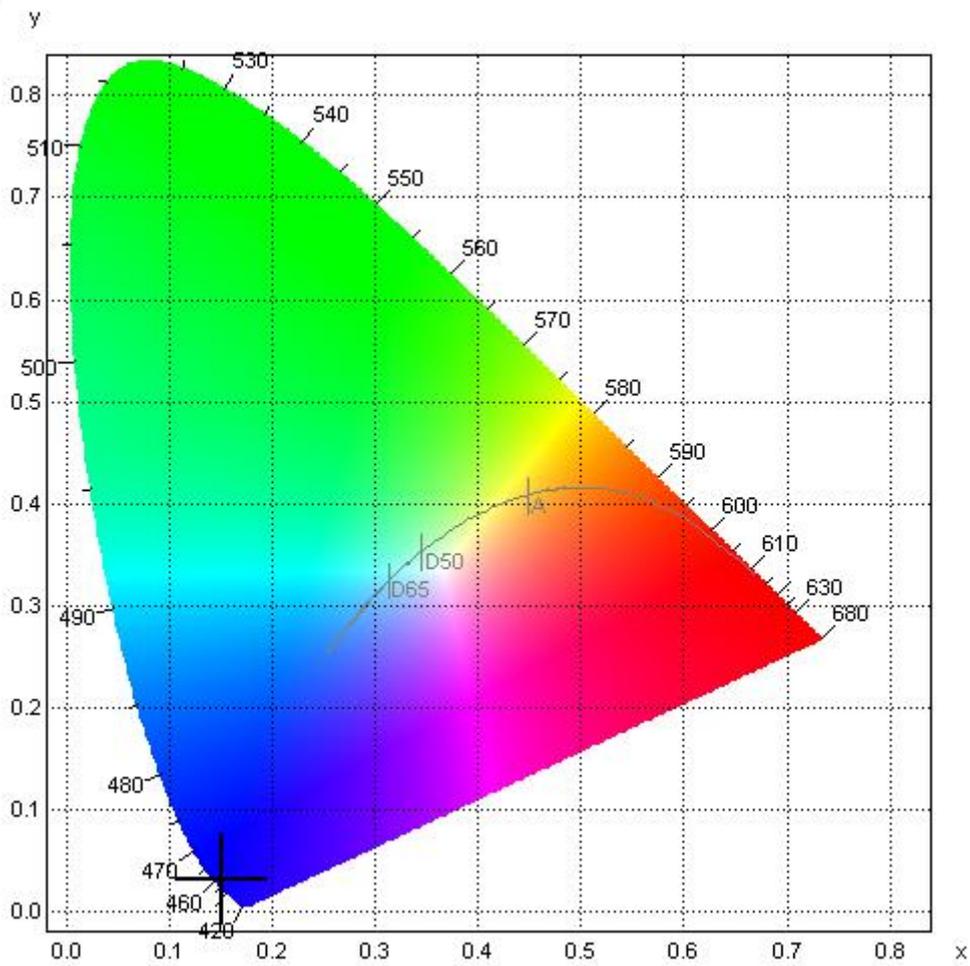
Ergebnisse / Messwerte

CIE 1931 2° observer	
x	0.1496
y	0.0307
u'	0.1949
v'	0.0901
L	100.00
a	361.82
b	-380.89
X	1.43
Y	0.29 lm
Z	7.84

Farbtemperatur	
CCT	- K
Color Rendering Index (CRI)	
Ra	-61.7
Luminous Intensity	
Y	0.29 lm
Binning	
Binning	
Sonstige	
Chromaticity Error	0.341
Color Peak	452.72
Color Peak Value	0.29
Color Dominant	457.9
Radiometric	0.0071

Rendering Indices	
R1	-59.8
R2	-8.5
R3	-94.5
R4	-117.9
R5	-43.3
R6	-46.0
R7	-34.6
R8	-88.7
R9	-433.0
R10	-129.0
R11	-162.1
R12	-139.0
R13	-46.8
R14	-6.4

CIE 1931



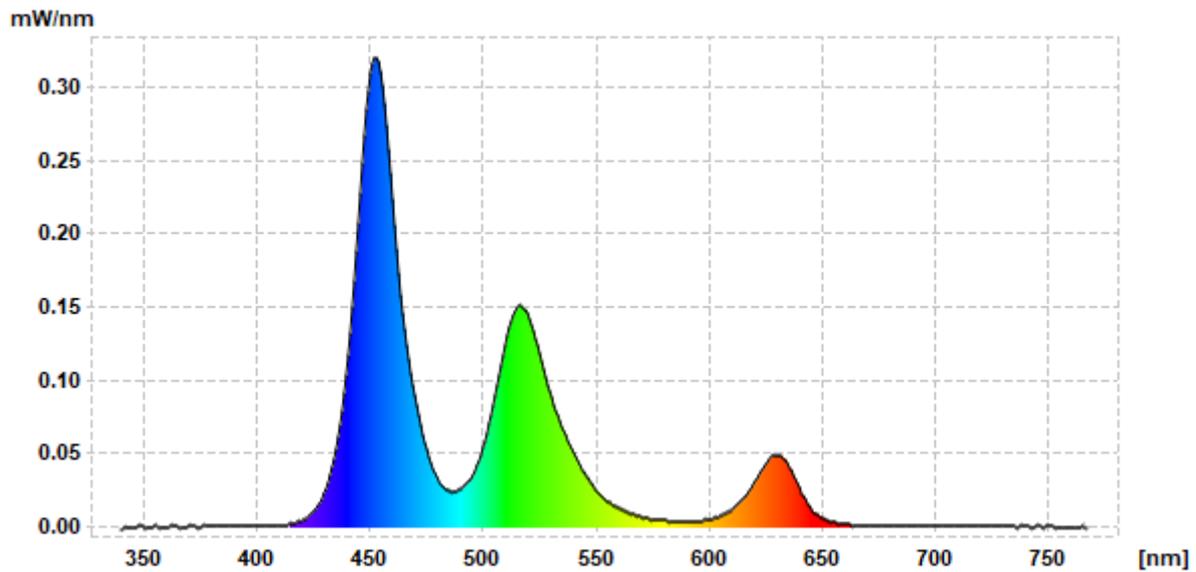
Weitere Messungen

Pos	Name	x2	y2	Y2	CCT	Ra	Chromaticity Error	Peak Wavelength	Dominant Wavelength
				lm	K			nm	nm
1	m240906-131726	0,1496	0,0307	0,29	0	-61,7	0,341	452,72	457,9
2	m240906-131744	0,149	0,0307	0,33	0	-62,9	0,341	452,72	458,2
3	m240906-131749	0,1495	0,0305	0,3	0	-61,9	0,342	452,72	457,9

GL SpectroSoft Report – LED-Messprotokoll

Measurement name: *m240906-131759* Kunde: *LED-Studien GmbH*
 Measurement time: *2024-09-06 13:17:58* Artikel: *RGB-COB dig. 720 LEDs/m*
 Report time: *2024-09-06 14:33:56*
 Messung: *LK133-20, 24V* SN Gerät.: *Xt010208/A13W0158*

Spectrum



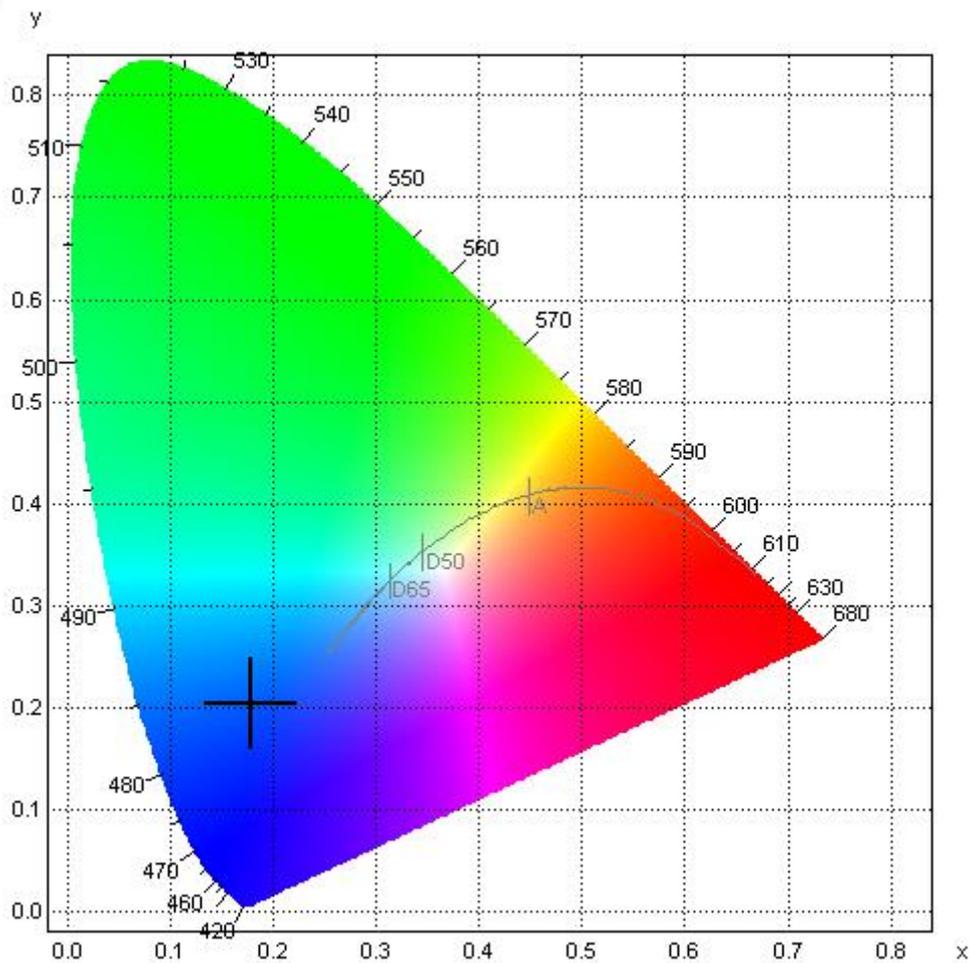
Ergebnisse / Messwerte

CIE 1931 2° observer	
x	0.1784
y	0.2036
u'	0.1403
v'	0.3602
L	100.00
a	-13.39
b	-81.50
X	2.62
Y	2.99 lm
Z	9.08

Farbtemperatur	
CCT	- K
Color Rendering Index (CRI)	
Ra	29.8
Luminous Intensity	
Y	2.99 lm
Binning	
Binning	
Sonstige	
Chromaticity Error	0.136
Color Peak	452.72
Color Peak Value	0.32
Color Dominant	479.9
Radiometric	0.0143

Rendering Indices	
R1	21.6
R2	76.2
R3	23.2
R4	-15.7
R5	23.3
R6	51.5
R7	46.1
R8	12.4
R9	-64.7
R10	58.8
R11	-46.5
R12	39.1
R13	32.3
R14	52.4

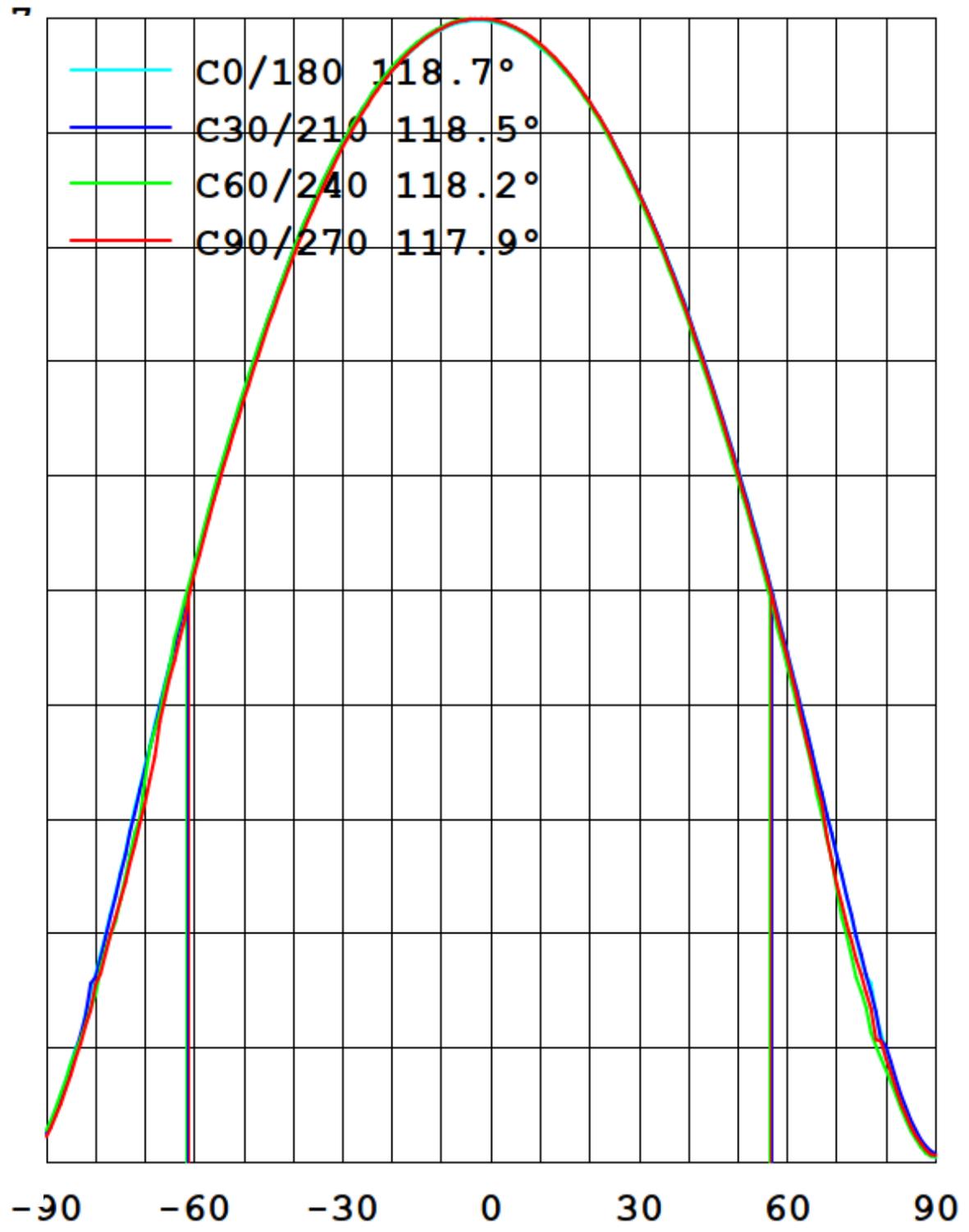
CIE 1931



Weitere Messungen

Pos	Name	x2	y2	Y2	CCT	Ra	Chromaticity Error	Peak Wavelength	Dominant Wavelength
				lm	K			nm	nm
1	m240906-131759	0,1784	0,2036	2,99	0	29,8	0,136	452,72	479,9
2	m240906-131811	0,1771	0,1987	3,02	0	28,4	0,139	452,72	479,4
3	m240906-131817	0,1784	0,2036	2,63	0	30	0,136	452,72	479,9

Lichtstärkeverteilung



Verweis auf harmonisierter Normen, Berechnungen

Die Messungen und Berechnungen wurden unter Verwendung folgender Normen durchgeführt:

- **VERORDNUNG (EU) 2019/2020 DER KOMMISSION** vom 01.10.2019 zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Lichtquellen und separate Betriebsgeräte gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnungen (EG) Nr. 244/2009, (EG) Nr. 245/2009 und (EU) Nr. 1194/2012 der Kommission
- **VERORDNUNG (EU) 2019/2015 DER KOMMISSION** vom 11.03.2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2017/1369 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Lichtquellen und zur Aufhebung der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 874/2012 der Kommission

1) Berechnung der Energieeffizienzanforderung P_{onmax}

Der LED-Streifen ist als RGB-LED-Streifen speziell dafür ausgelegt, intensive Farbeffekte darstellen zu können. Dafür sind LED-Chips in den Farben Rot, Grün und Blau in hoher Leistung verbaut.

Der LED-Streifen fällt damit nicht unter die Verordnung (EU) 2019/2020, da dieser nach Anhang III – 3.n) als farblich abstimmbare Lichtquelle eine Ausnahme darstellt. Über entsprechende Pixel-LED-Controller sind die aufgeführten Farbtöne einstellbar:

- Blau im Bereich 440 – 490nm: >90%
- Grün im Bereich 520 – 570nm: >65%
- Rot im Bereich 610 – 670nm: >95%

Berechnung der Energieeffizienz η_{TM}

Entsprechend der Formel aus Verordnung (EU) 2019/2015 – Anhang II

$$\eta_{TM} = (\Phi_{use}/P_{on}) * F_{TM}$$

Mit folgenden Faktoren:

- $F_{TM} = 0,926$ - ungebündeltes Licht (NDLS), nicht direkt an die Netzspannung angeschlossen

Ergebnis: $\eta_{TM}(Weiß) = 46,3$

2) Bestimmung der Energieeffizienzklasse

Entsprechend Anhang II - Tabelle 1 aus Verordnung (EU) 2019/2020

Energieeffizienzklasse	Gesamt-Netzspannungslichtausbeute η_{TM} (lm/W)
A	$210 \leq \eta_{TM}$
B	$185 \leq \eta_{TM} \leq 210$
C	$160 \leq \eta_{TM} \leq 185$
D	$135 \leq \eta_{TM} \leq 160$
E	$110 \leq \eta_{TM} \leq 135$
F	$85 \leq \eta_{TM} \leq 110$
G	$\eta_{TM} \leq 85$

3) Berechnung des Lichtstromerhalt für LED

Entsprechend der Formel aus Verordnung (EU) 2019/2020 – Anhang II – 2, Tabelle 4

$$X_{LMF,Min} \% = 100 * e^{-\frac{3000 * \ln(0,7)}{L_{70}}}$$

Prüfverfahren nach Verordnung (EU) 2019/2020 – Anhang V mit Gesamtdauer 3.600h, 1.200 Schaltzyklen.

Prüfbedingungen, verwendete Messgeräte

Spektrale Vermessung: GL SPECTIS 1.0 TOUCH (SN: Xt010208/A13W0158) + GL Opti Spehre 48

- Messung an jeweils 3 verschiedenen LEDs des LED-Bandes zur Überprüfung
- Ermittlung von $\Phi_{use, xy}$, CCT, CRI, R9, Spektralverteilung

Auswertung spektrale Vermessung: GL Spectrosoft

Leistungsaufnahme: ROHDE & SCHWARZ HMP4040

- Messung innerhalb von 5 Sekunden nach Anlegen der Spannung mit ausreichender Kühlung der LED-Streifen

Umgebungstemperatur bei allen Messungen: ca. 20°C

Besondere Vorkehrungen

Keine besonderen Vorkehrungen bei den Messungen erforderlich.

Lieferant

LED-Studien GmbH

Diese vertr. d. d. Geschäftsführer Nino Turianskyj

Mühlenweg 15

04451 Panitzsch

Deutschland



Nino Turianskyj