

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022
LED Tri proof 60W milkweiß 4000-4500K
durch
Reliable Led LTD



Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Übersicht Messwerte datiert 2022-09-21

Parameter	Messwert	Erklärung
Farbtemperatur	4122 K	neutralweisses
Lichtstärke I _v	2761.2 Cd	Gemessen direkt unter der Lampe.
Schwankung Lichtstärke	1 %	Gibt die Stärke des Flackern an (kein spezifischer Blickwinkel).
SVM	0.0	Die Messgröße für den Stroboskop-Effekt „SVM“ (stroboscopic visibility measure), und sollte bei Vollast ≤ 0.9 (ab dem 1. September 2024 ≤ 0.4) für bestimmte (O)LED-Leuchte sein, gemäß Verordnung (EU) 2019/2020.
Strahlungs winkel	117 deg	117 Grad quer sur Achse der Lampe (C0-C180 Fläche), und 104 Grad entlang der Achse der Lampe (C90-C270 Fläche). Flusscode: 45 76 93 93 100 8 28 57 7.
Leistung P	56.8 W	Messung der Nutzleistung.
Leistungsfaktor	0.97	Bei diesem Leistungsfaktor wird für jede Kilowattstunde an Netto-Energiaufnahme eine Blindenergie von 0.24 kVAhr bewegt.
Verschiebungsfaktor	0.98	bezeichnet den Cosinus des Phasenwinkels f_1 zwischen dem Grundschwingungsgehalt der Netzspannung und dem Grundschwingungsgehalt des Netzstroms (Verordnung EU 2019/2020).
THD	8 %	Total Harmonic Distortion.
Maximaler Einschaltstrom	17.127 A	Dieser Strom ist gemessen mit einer Startphasenwinkel der Spannung von 90 Grad.
Lichtstrom	8597 lm	Mit fotogoniometer gemessen und berechnet als in LM79-08 angegeben.
Wirkungsgrad	151 lm/W	
EU2021-Energielabel Klasse	D	Von A (meist sparsam) zu G (lampen mit der geringsten Energieeffizienz). Dieses Etikett ist eine Aktualisierung von der alten Version, und verpflichtend ab September 2021.
EU2013-Energielabel Klasse	A++	Von A++ (meist sparsam) zu E (lampen mit der geringsten Energieeffizienz). Dieses Energieetikett wird am 21. September 2021 ersetzt.
CRI_Ra	84	Color Rendering Index = Farbwiedergabe Index.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

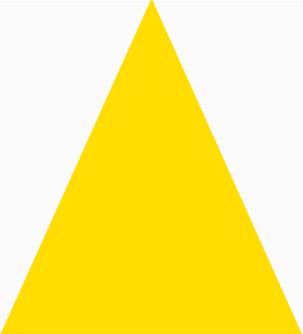
Parameter	Messwert	Erklärung
Farbqualitätsskala	82	Die Farbqualitätsskala (TM-30-15, besser als die CRI_Ra) bezeichnet ein quantitatives Verfahren zur Bestimmung der Farbwiedergabe einer Lichtquelle.
Rg_TM30	93	Verhältnis zwischen Test und Referenz-Farbgebiet.
Farbkoordinaten der CIE-Normfarbtafel	x=0.3759 und y=0.3761	
Fassung	230V	Lampe ist für 230 Volt Wechselstrom.
Lumenstrom für Hühnern	14970 cLm	Lumenstrom, angepasst an die Farbempfindlichkeitskurve (von 350 - 780 nm) von Hühnern. (Gallus domesticus).
S/P Quotient	1.8	Faktor zwischen der sichtbaren Helligkeit dieser Lampe in Nacht- und Tag-Sicht bei Menschen
L x B x H Abmessungen	1500 mm x 82 mm x 70 mm	Länge, Breite und Höhe der Lampe (ggf. Breite = Höhe = Durchmesser).
L x B x H Leuchtkörper	1380 mm x 82 mm x 28 mm	Abmessungen des Teils der Lampe, wo Licht austritt (z.B. Glaskörper, Röhre, Reflektor). Es ist die Oberfläche des kleinsten rechteckigen Würfels, die die milchweiße Hülle enthält. Wird auch in der Eulmdat Datei angegeben.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Parameter	Messwert	Erklärung
Allgemeine Bemerkungen		<p>Die Umgebungstemperatur während der Messungen war 24.6 - 25.4 °C.</p> <p>Die Lampe wird maximal etwa 15 Grad wärmer als die Umgebung.</p> <p>Aufwärmeeffekt: Während des Aufwärmens ändert sich die Beleuchtungsstärke nicht signifikant (weniger als 5 %).</p> <p>Während des Aufwärmens ändert sich die Leistungsaufnahme nicht signifikant (weniger als 5 %).</p> <p>Die Veränderung in der Wirksamkeit (hier nur eine Indikation weil sie berechnet ist durch eine Teilung zwischen Beleuchtungsstärke und Leistung) während der Aufwärmphase ist 0 %. Ein sehr hoher negativer Wert zeigt eine signifikante Abnahme zum Beispiel aufgrund von Aufheizen der Lampe (Abnahme der Lebensdauer).</p> <p>Abhängigkeit der Spannung: Es gibt keine (bedeutende) Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke wenn die Versorgungsspannung variiert zwischen 200 - 250 V .</p> <p>Es gibt keine (bedeutende) Abhängigkeit von der Leistung wenn die Versorgungsspannung variiert zwischen 200 - 250 V .</p> <p>Am Ende dieses Artikels steht noch ein extra Detailfoto.</p>
Wirksamk-Veränderung	0 %	Das ist die Veränderung in der Wirksamkeit (hier nur eine Indikation weil sie berechnet ist durch eine Teilung zwischen Beleuchtungsstärke und Leistung) während der Aufwärmphase. Ein sehr hoher negativer Wert zeigt eine signifikante Abnahme zum Beispiel aufgrund von Aufheizen der Lampe (Abnahme der Lebensdauer).
Dimmbar?	nein/unbekannt	Laut Angaben des Herstellers.
Melanopische Wirkungsfaktor	0.602	Laut DIN SPEC 5031-100:2015-08.
Melanopisches Verhältnis	0.49	Dieses Verhältnis multipliziert mit dem Lux-Wert ergibt den in der L2-Tabelle des WELL Stds 2019-Q3 verwendeten EML-Wert (Equivalent Melanopic Value).
Blaues Licht Gefahr Gruppe	0	0=freigestellt, 1=niedrig, 2 = mäßig, 3=hohes Risiko. Indikatorischer Wert gerade unterhalb der Leuchte.
Formfaktor	Leiste	

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Übersichtstabelle

m.	Ø 50%		C0-180: 117° C90-270: 104°	E (lux)	Luminaire Efficacy
	C0-180	C90-270			151 (lumen per Watt)
7	22.9	17.9		56	Half-peak diam C0-180
10.5	34.3	26.9		25	22.89 x diameter(m)
14	45.8	35.9		14	Half-peak diam C90-270
17.5	57.2	44.8		9	17.93 x diameter(m)
21	68.7	53.8		6	Illuminance
24.5	80.1	62.8		5	2761 / distance ² (lux)
28	91.6	71.7		5	Total Output
				4	8597 (lumen)

Vorsicht: Diese Werte sind teilweise berechnet.

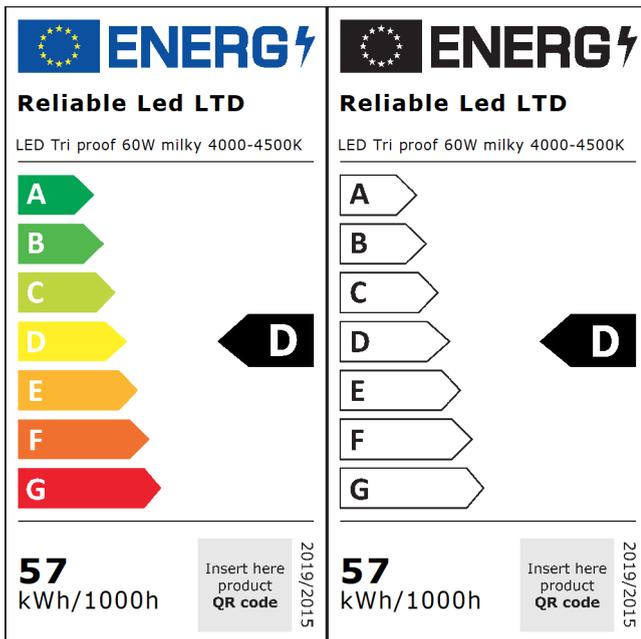
Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

EU 2021 Energielabel Klassifikation

Diese Energielabels sind seit September 2021 in Kraft. Sie wurden gemäß der delegierten Verordnung (EU) 2019/2015 der Kommission erstellt.

Es gilt für Lichtquellen mit Anforderungen an die Farbwerbanteile x , y (ist erfüllt), den Lichtstrom (ist erfüllt) und den Farbwiedergabeindex CRI (ist erfüllt). Diese Anforderungen sind erfüllt.

Die Energieeffizienzklasse von Lichtquellen wird auf der Grundlage der Gesamt-Netzspannungslichtausbeute η_{TM} bestimmt, die durch Division des angegebenen Nutzlichtstroms (8597 lm, Lichtstrom in einer Kugel (360°)) durch die angegebene Leistungsaufnahme im Ein-Zustand P_{on} (56.8 W) und Multiplikation mit dem anwendbaren Faktor F_{TM} das vom Lichtquelledtyp abhängt (1.000, Typ: Ungebündeltes Licht (NDLS), direkt an die Netzspannung angeschlossen (MLS)). Das Ergebnis ist die Gesamt-Netzspannungslichtausbeute $\eta_{TM} = 151$ (lm/W).



EU-Energielabel für diese Lichtquelle

Zip-Datei mit den EU-Energieeffizienzetiketten für diese Lichtquelle

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

EU 2013 Energielabel Klassifikation

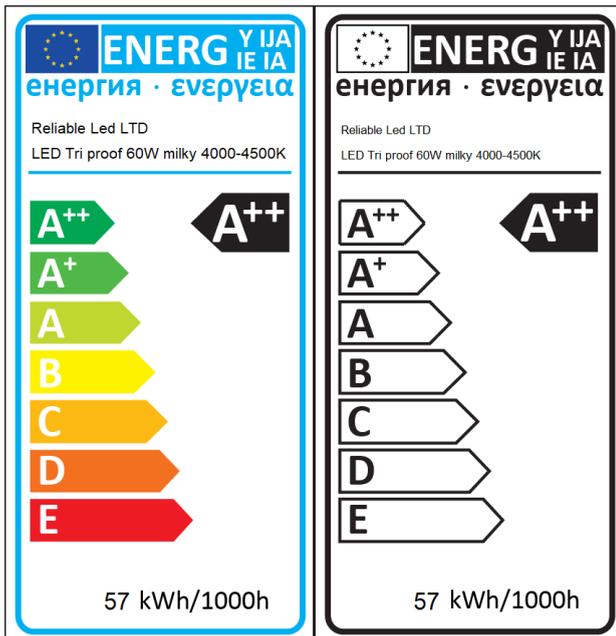
Seit September 2013 sind diese Etiketten notwendig.

Wichtig für die Energie-Klassifizierung sind die korrigierten Nennleistung und der Nutzlichtstrom.

Die gemessene Leistung ist 56.8 W und müsste eventuell korrigiert werden. Die Korrektur ist abhängig vom Lampentyp und ob das Vorschaltgerät enthalten ist oder nicht. Die Wahl für diese Lampe ist die folgende Einteilung: **Lampen mit eigenem Betriebsgerät (extern oder intern)**. Als Ergebnis wird die korrigierte Nennleistung: 56.8 W.

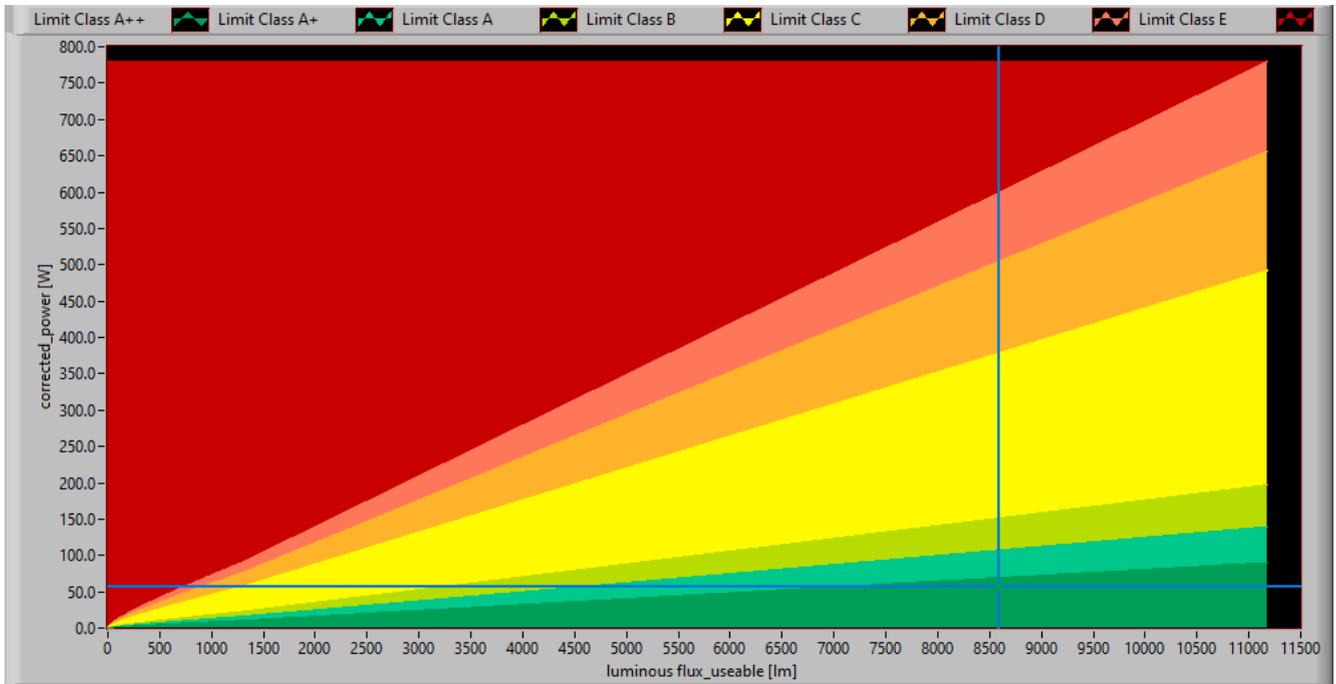
Der gemessene Lichtstrom ist 8597 lm. Die Klassifizierung dieser Lampe die benötigt ist um die Nutzlichtstrom zu bestimmen ist: **Lampen mit ungebündeltem Licht**. Denn der Nutzlichtstrom wird 8597 lm. Nun kann ein Bezugsleistung berechnet werden.

The energy efficiency coefficient is $P_{corr} / P_{ref} = 0.09$.



EU-Energie-Etikett für diese Lampe

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

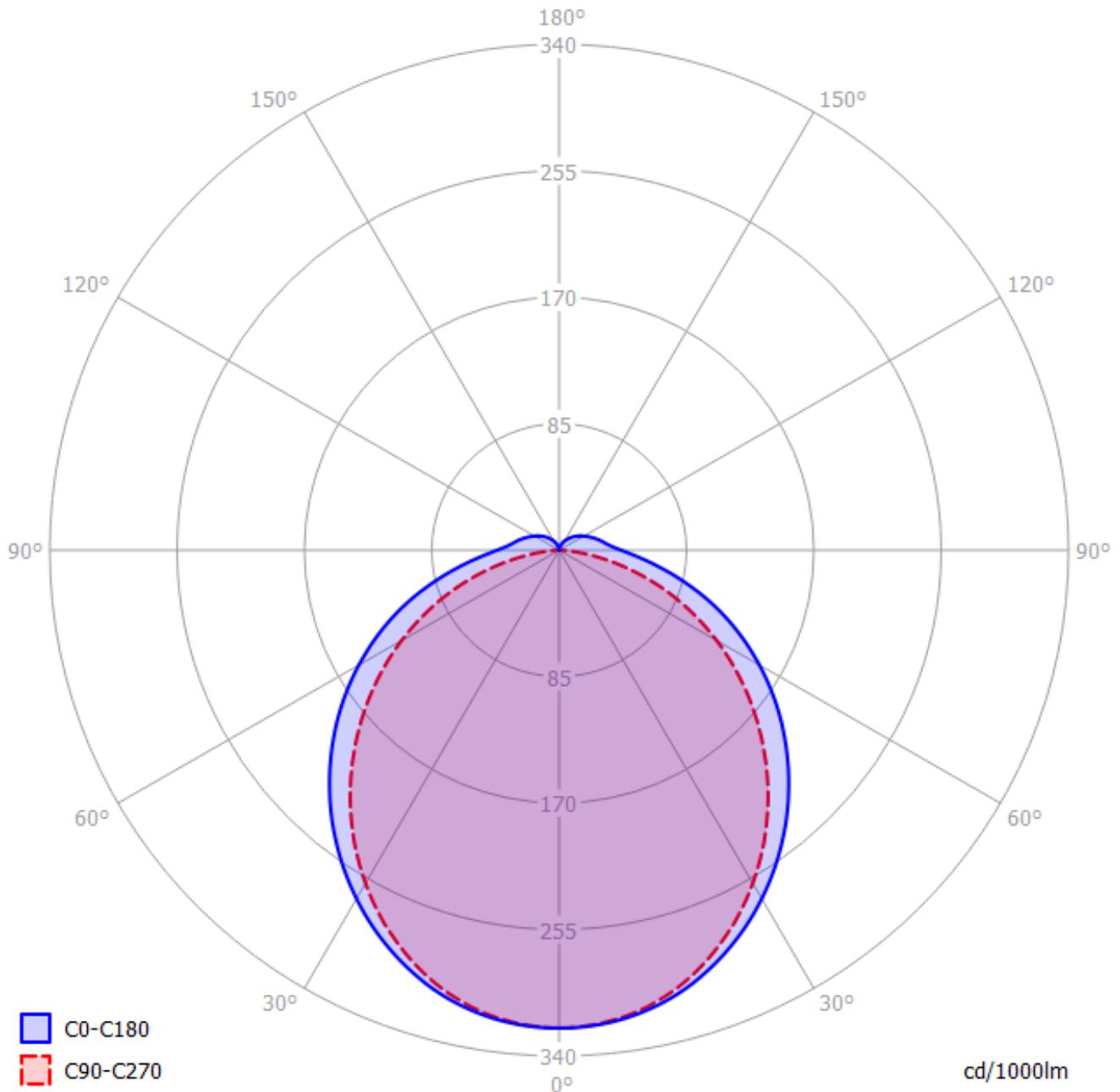


Die Leistung der Lampe in der Lumen-Watt Bereich, mit der Energie-Effizienz gekennzeichneten Felder.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Eulumdat Lichtdiagramm

Das Lichtdiagramm gibt die Helligkeit im C0-C180 und C90-C270 Schnitt an.

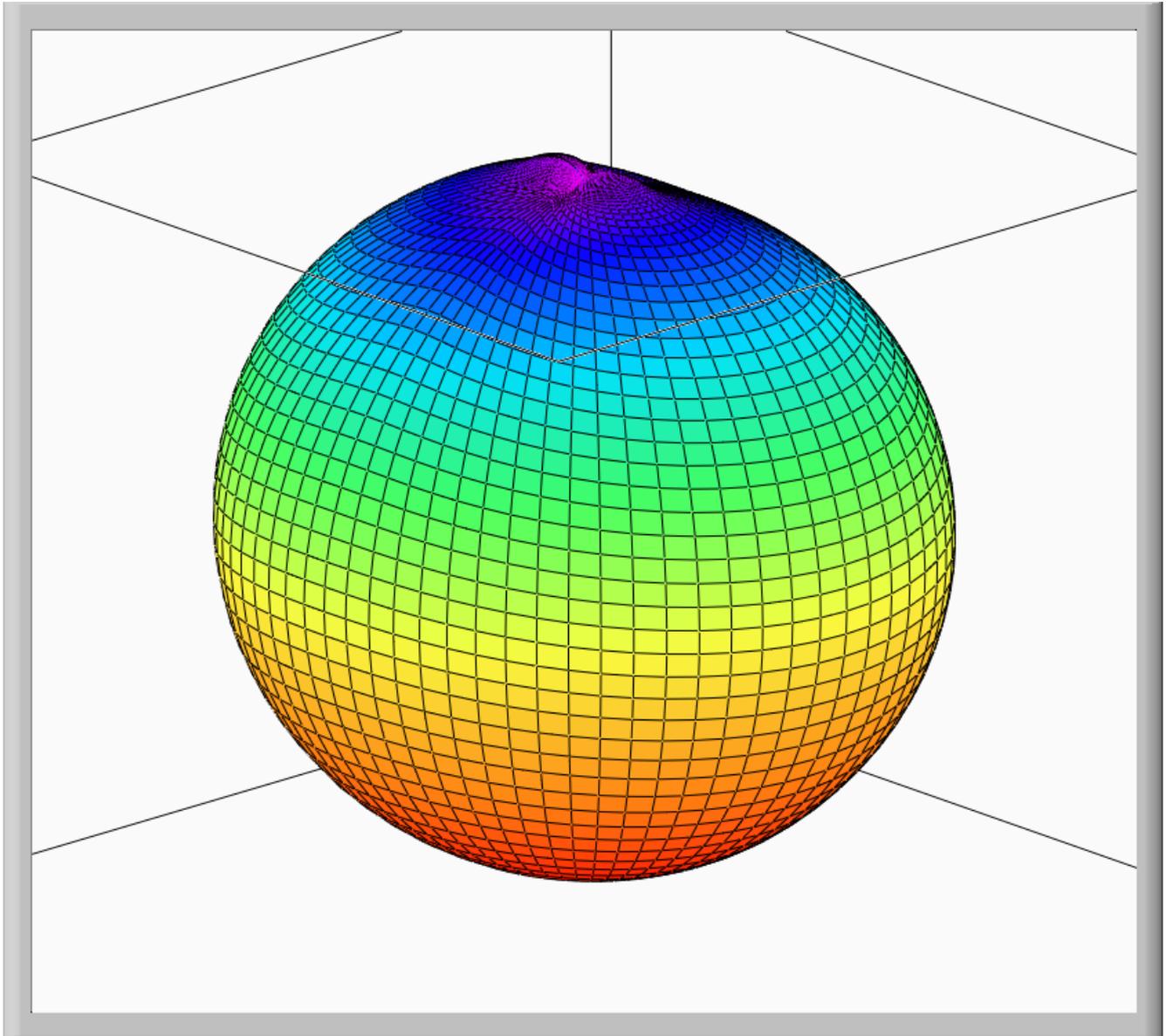


Das Lichtdiagramm für die beiden C Flächen.

Das Lichtdiagramm zeigt die Lichtverteilung auf der C0-C180 Fläche (senkrecht zur Längsrichtung der Lampe) und auf der C90-C270 Fläche (entlang der Längsrichtung des Leuchtkörpers der Lampe) an.

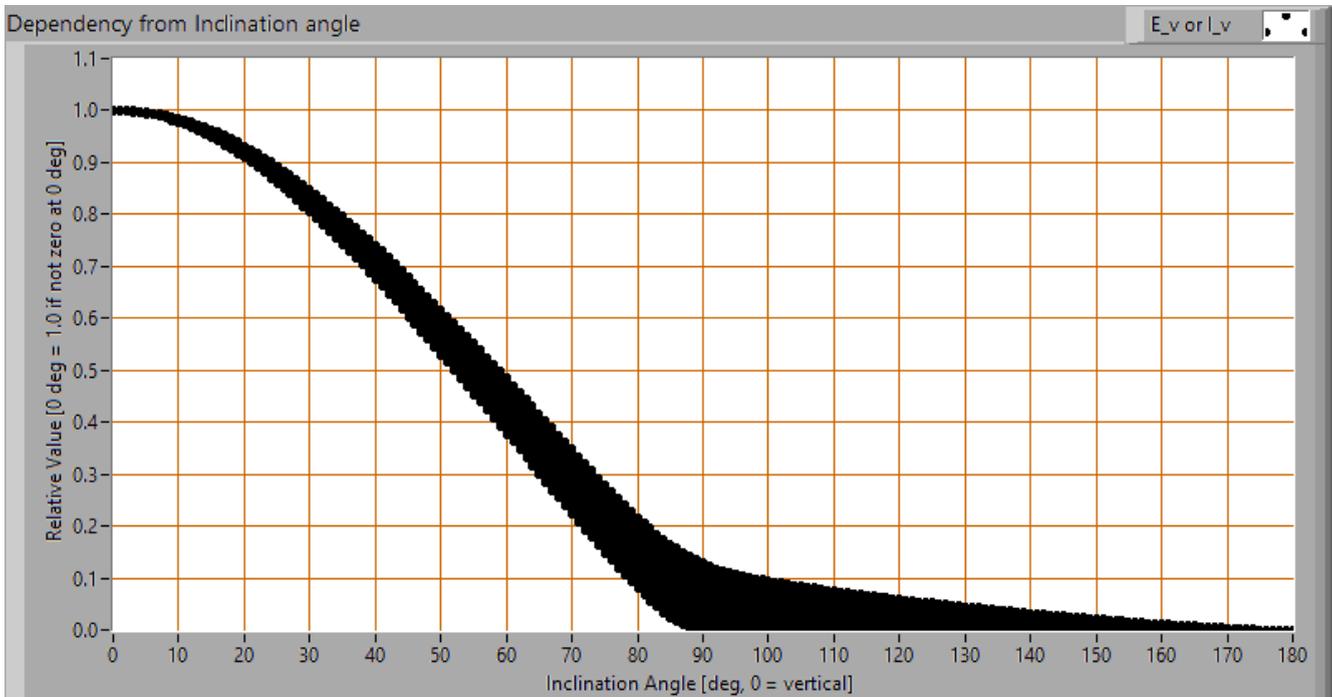
Aus den Lichtstärkewerten pro Winkel lässt sich grafisch der Strahlungswinkel der Lampe feststellen: Bei dieser Lampe 117 Grad im C0-C180 Schnitt und 104 Grad im C90-C270 Schnitt.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022



3D LVK-Diagram

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022



Der Verlauf der Lichtstärke abhängig vom Winkel zur Lampe.

Dieser Plot zeigt grafisch, welche verschiedenen Messwerte für jeden Kippwinkel gemessen wurden. Für jeden Kippwinkel wurde von mehreren verschiedenen Drehwinkeln um die Lampe gemessen. Es ist normal, Unterschiede in der Beleuchtungsstärken für verschiedene Kippwinkel zu haben. Doch für weitere Berechnungen werde der gemittelten Werte verwendet.

Lichtstrom

Mit den Messwerten in Lux auf 1 Meter Abstand aus dem Strahlungsdiagramm der mittleren Lichtstärken lässt sich der Lichtstrom berechnen. Das sind für diese Lampe 8597 Lumen.

Wirkungsgrad

Ein Lichtstrom von 8597 lm bei einem Verbrauch von 56.8 Watt bedeutet einen Wirkungsgrad von 151 lm/Watt.

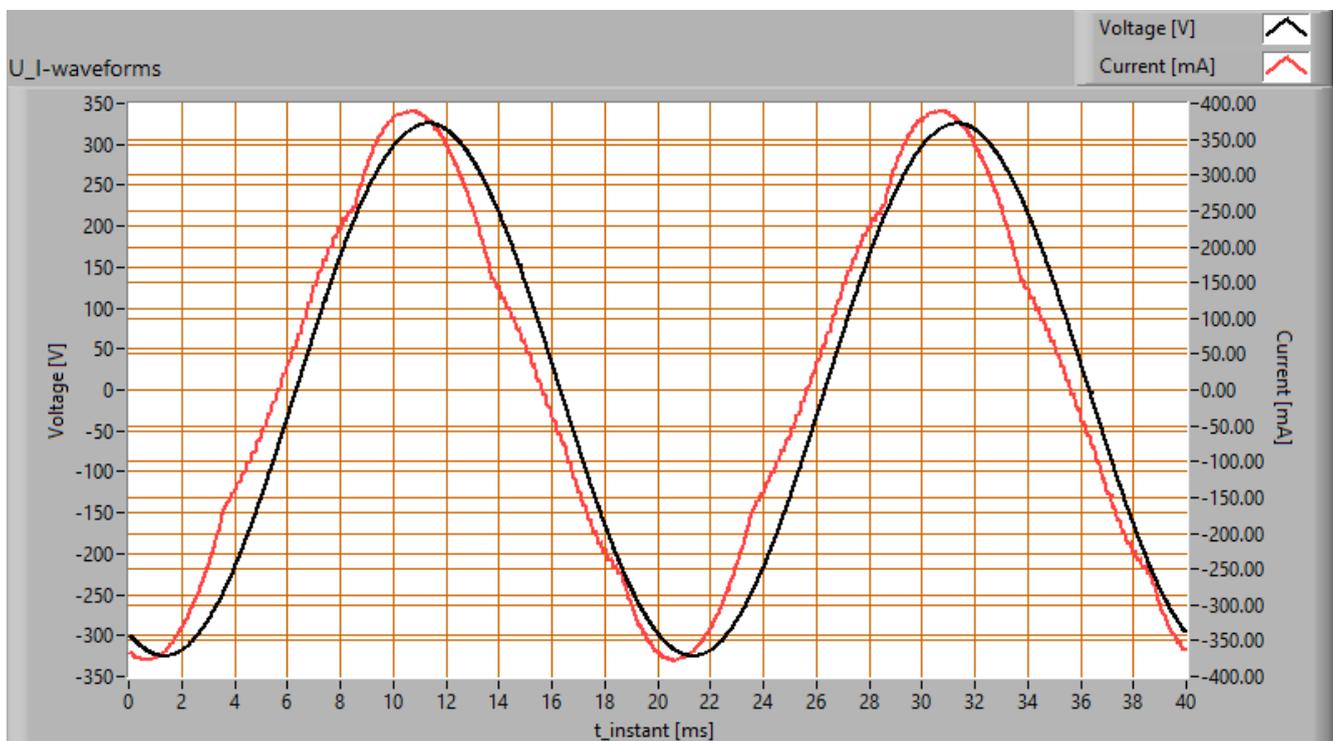
Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Elektrische Eigenschaften

Versorgungsspannung	229.96 V AC
Versorgungsstrom	0.254 A
Leistung P	56.8 W
Scheinleistung S	58.4 VA
Leistungsfaktor	0.97
Verschiebungsfaktor DF	0.98

EU 2019/2020: Für LED und OLED, DF \geq 0,5 bei 5 W < P_{on} = 10 W, DF \geq 0,7 bei 10 W < P_{on} = 25 W, DF \geq 0,9 bei 25 W < P_{on}.

Von dieser Lampe werden die Spannung und der daraus resultierende Strom gemessen und grafisch dargestellt.

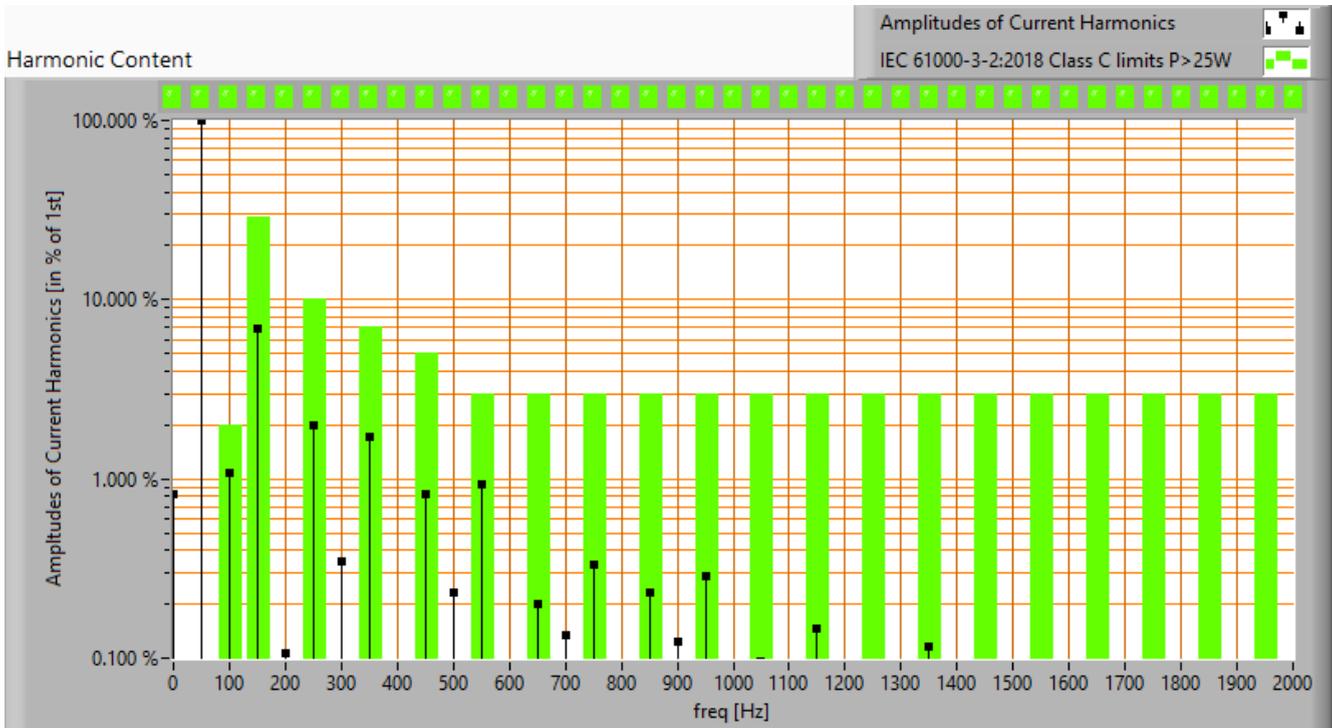


Spannung über und Strom durch die Lampe

Diese Stromwellenform wurde auf die Anforderungen der Norm IEC 61000-3-2: 2018 überprüft. Diese Norm enthält Anforderungen für Lampen mit einer Leistung von 5 W, 5 - 25 W und > 25 W. Diese Lampe verbraucht 56.8 W.
HINWEIS: Die Norm gilt nur für Lampen mit einer Versorgungsspannung von mehr als 220 V AC.

Wenn die Leistung mehr als 25 W beträgt, gibt es Anforderungen an die Oberwellen im Strom.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022



Die Oberschwingungen im Strom verglichen mit den Anforderungen in IEC61000-3-2: 2018.

Die Anforderungen der Norm IEC61000-3-2: 2018 werden erfüllt.

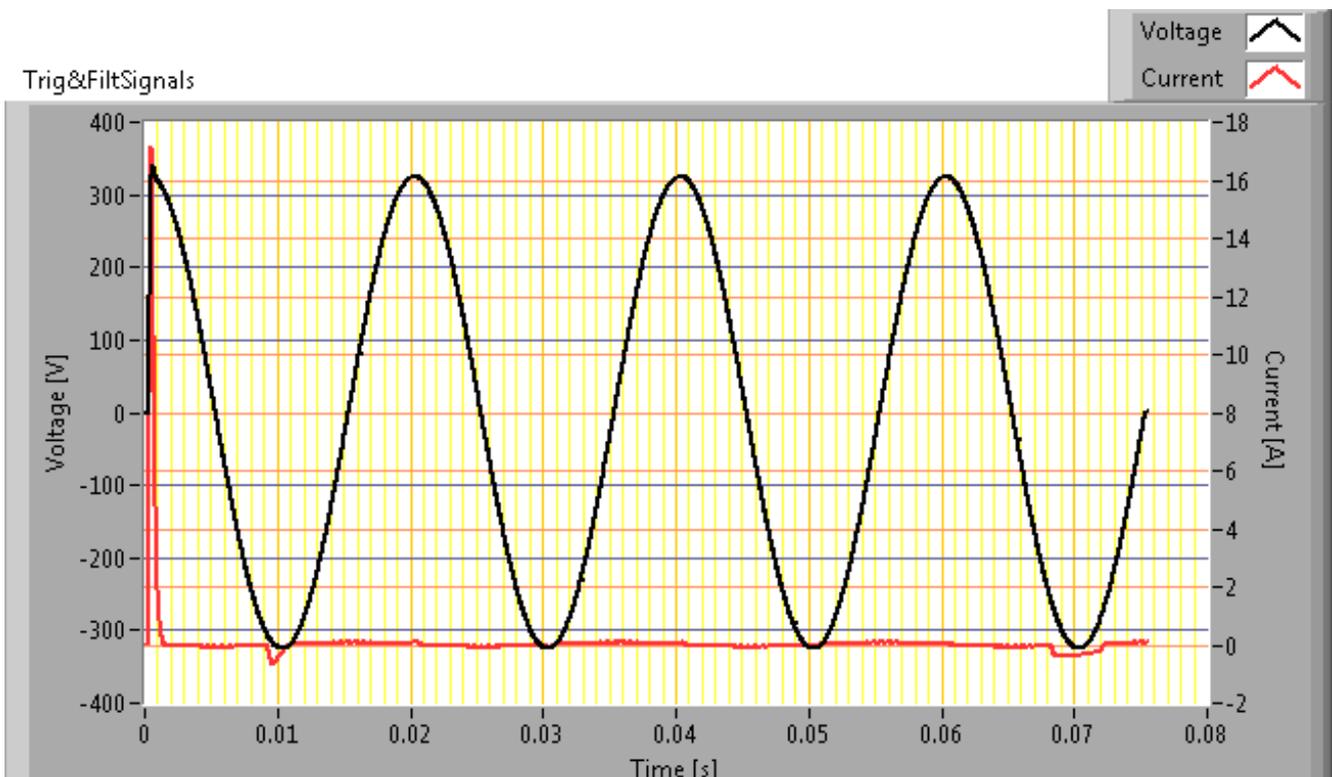
Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Einshaltstrom

Der Einshaltstrom war gemessen worden mit Startphasenwinkel der Spannung varierend von 0 - 170 Grad (mit Schritten von 10 Grad). Die Strom- und Spannungswerte werden gemessen mit einer Erfassungsrate von 39.9 k Erfassungen pro Sekunde. Danach werde diesen Dateien durch ein 2 kHz Tiefpassfilter zweiter Ordnung Butterworth-Typ. Damit werden die Stromspitzen die nichts relevantes representieren weggefiltert.

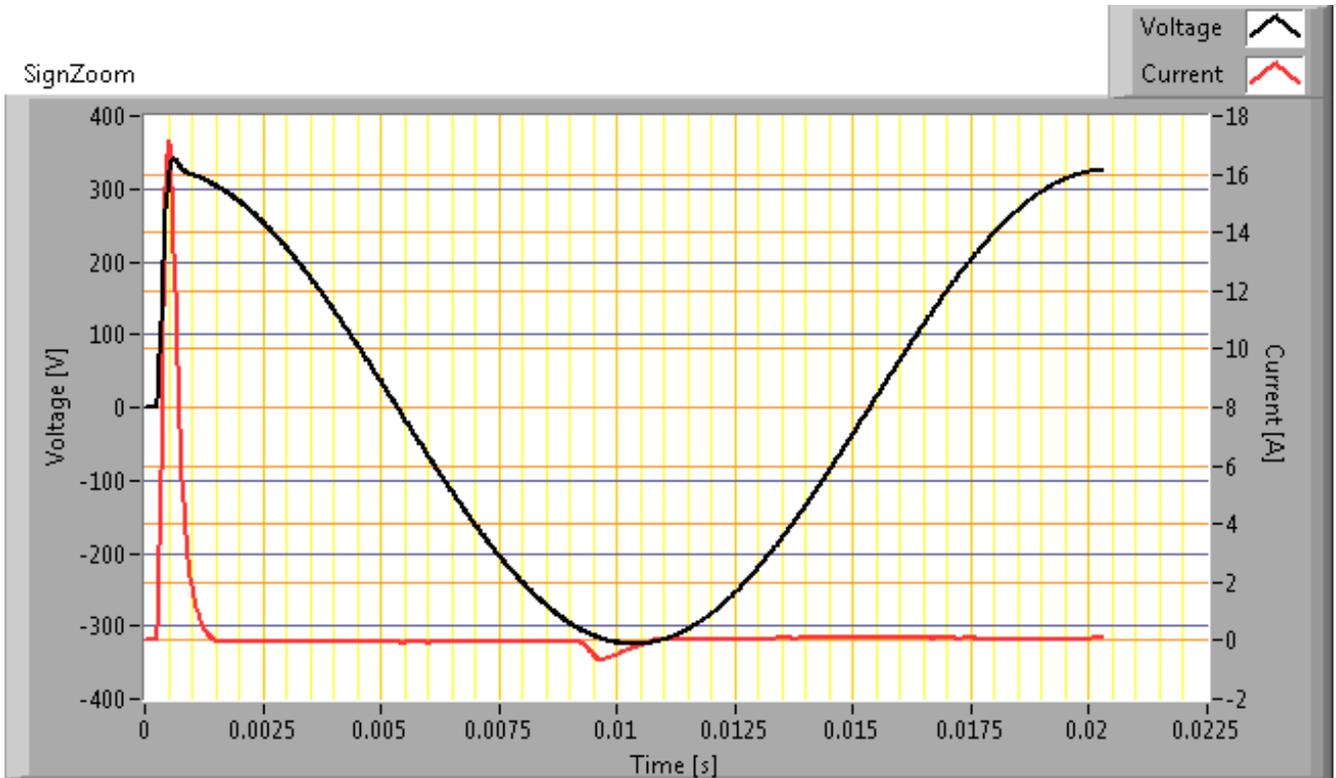
Die Lampe war zwei Minuten ohne (Netz)Spannung wenn jede Messung des Einhaltstroms anfang.

Probespannung	230.0 V	
Frequenz der Spannung	50.0 Hz	
Maximaler Einshaltstrom	17.127 A	Dieser Strom war gemessen worden mit einem Startphasenwinkel der Spannung von 90 Grad.
Pulsbreite des maximalen Einshaltstroms	7.0E-4 s	Dies ist die Zeit, die der Impuls über 10 % des maximalen Anlaufstroms ist.
Minimaler Einshaltstrom	1.331 A	Dieser Strom war gemessen worden mit einem Startphasenwinkel der Spannung von 170 Grad.
$I^2 \times t$ nach 10 ms mit 0 Grad Startphasenwinkel der Spannung	1.230E-2 A	Stromversorgung fangt an nach dem Nulldurchgang der Spannung. Es gibt elektronische Geräte die den Nulldurchgang finden können.

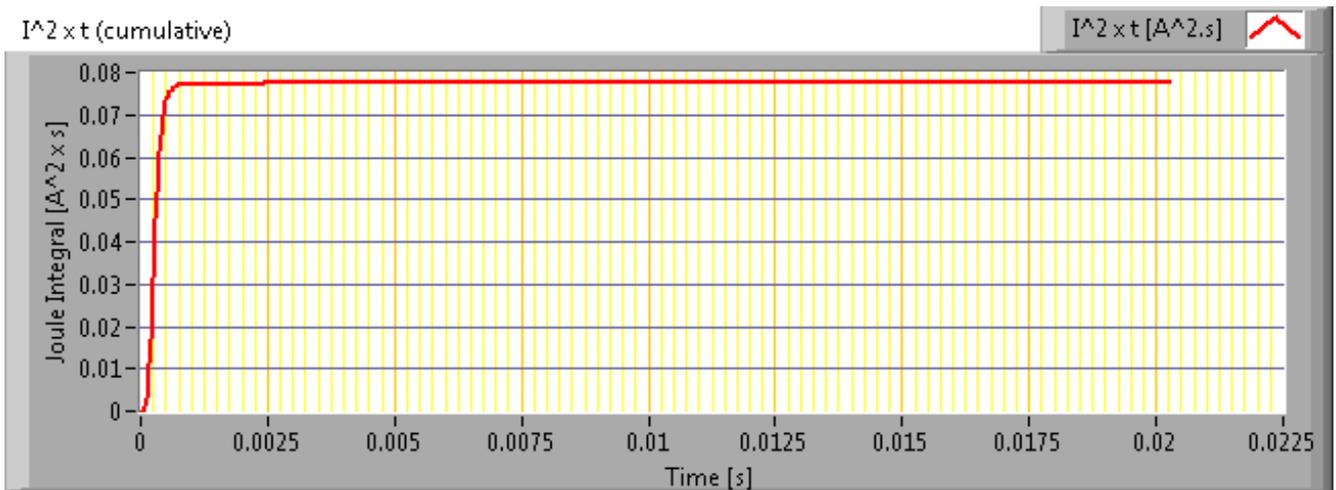


Maximaler Einshaltstrom gemessen mit schlimmsten Startphasenwinkel der Spannung

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022



Erster Zyklus des maximalen Einschaltstroms



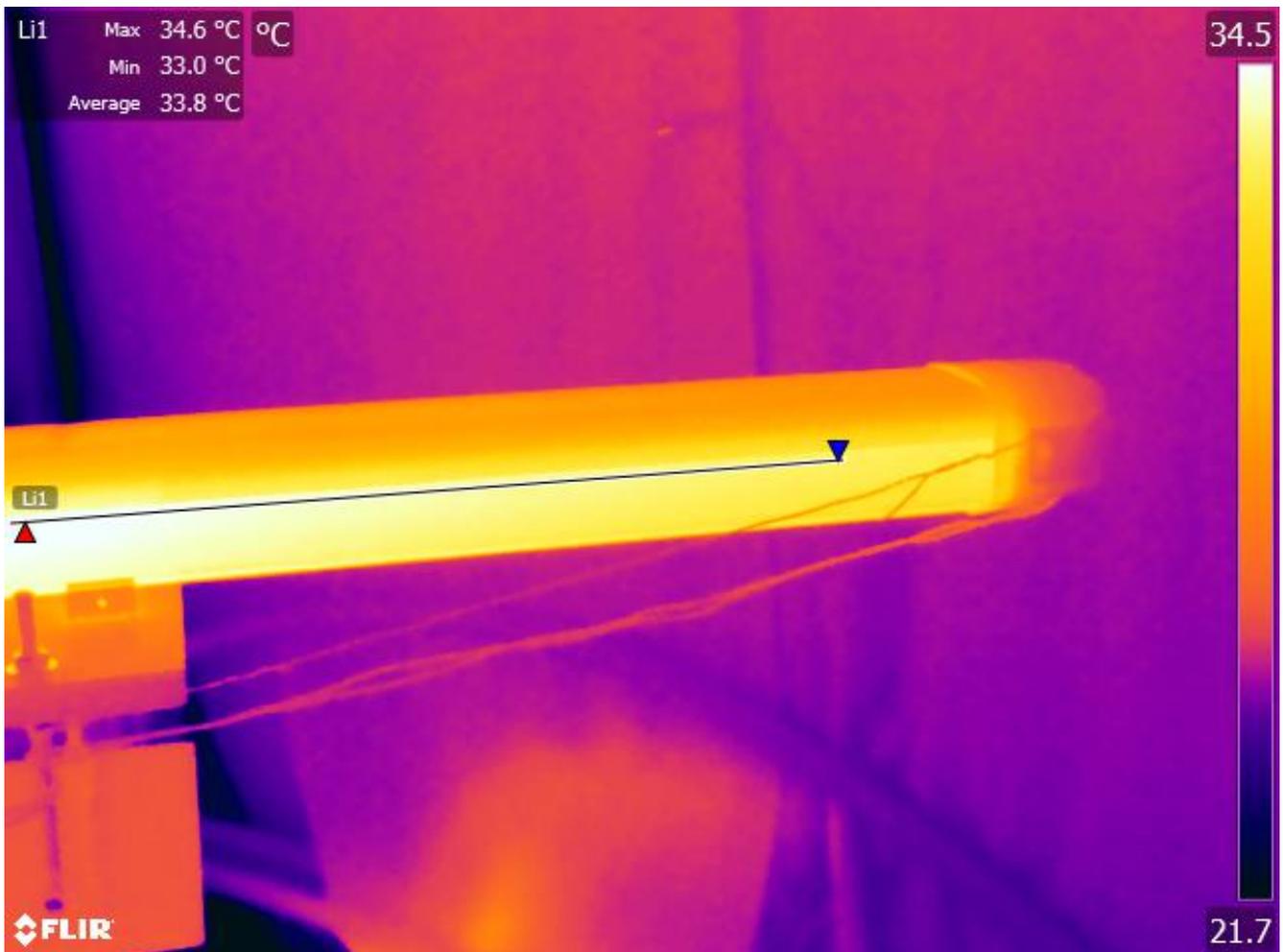
Die Energie I^2t während den ersten 10 Millisekunden des ersten Zyklus

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Temperaturmessungen Lampe



Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

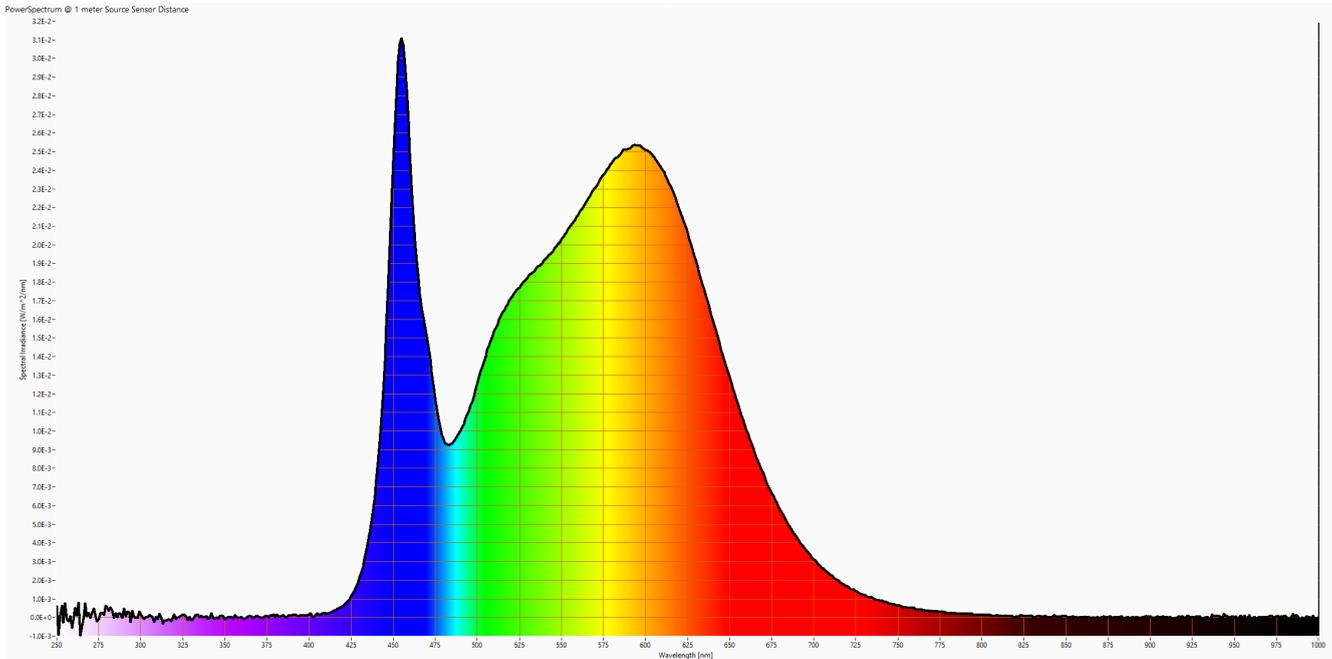


Temperaturbild(er).

Status Lampe	Mindestens 2 Stunden angeschaltet
Umgebungstemperatur	25.5 °C
Reflektierte scheinbare Temperatur	25.5 °C
Kamera	Flir T335
Emissivität	0.95
Messabstand	1 m
IFOV_geometrisch	0.136 mm pro 0.1 m Abstand
NETD (thermische Messempfindlichkeit)	50 mK

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Farbtemperatur und Licht- und Leistungsspektrum

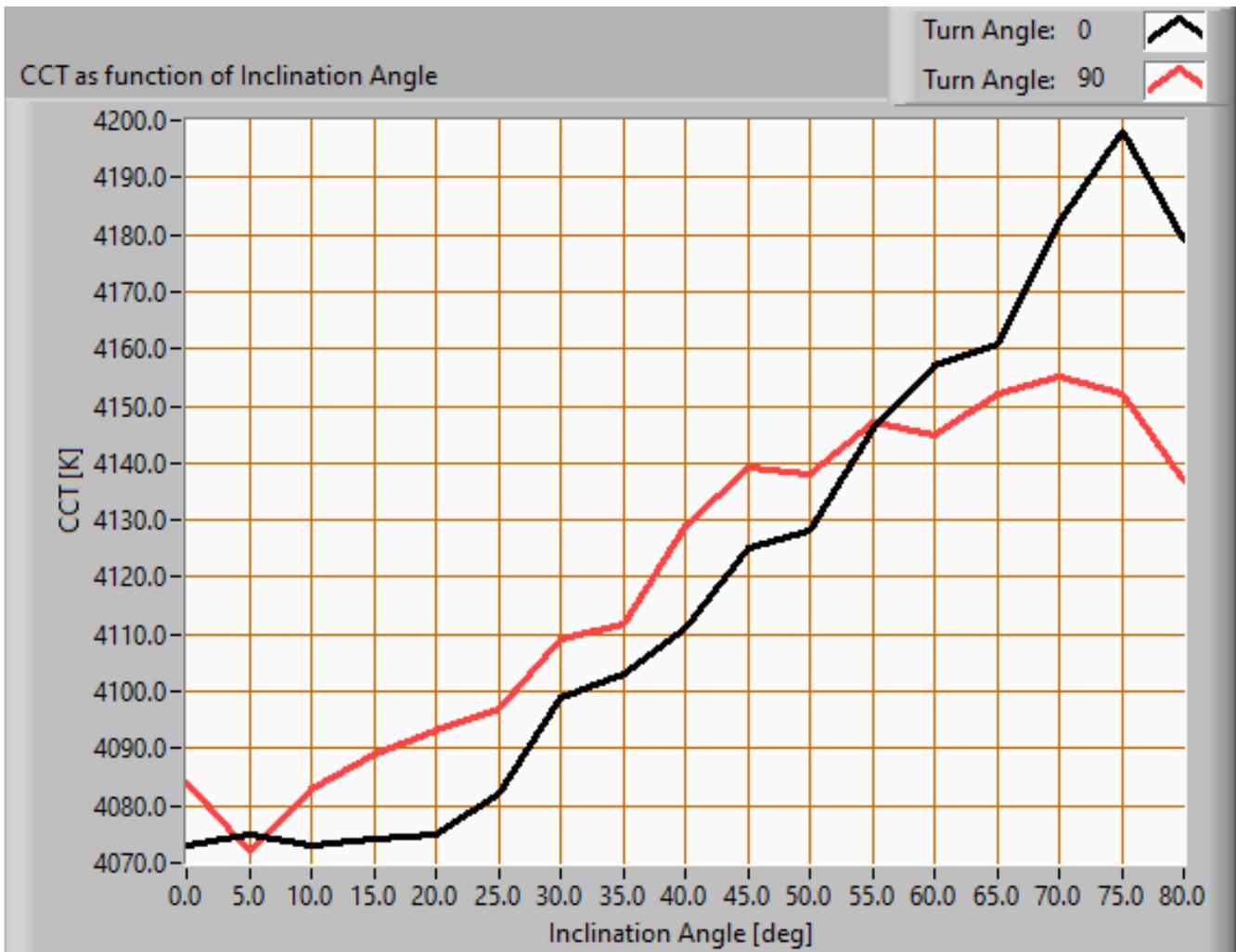


Das Farbspektrum des Lichtes dieser Lampe. Energieniveaus bei 1 Meter Abstand.

Die gemessene Farbtemperatur ist 4122 K, also neutralweisses.

Diese Messung erfolgte direkt unter der Lampe. Die Farbtemperatur kann auch aus anderen Kippwinkeln gemessen werden.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022



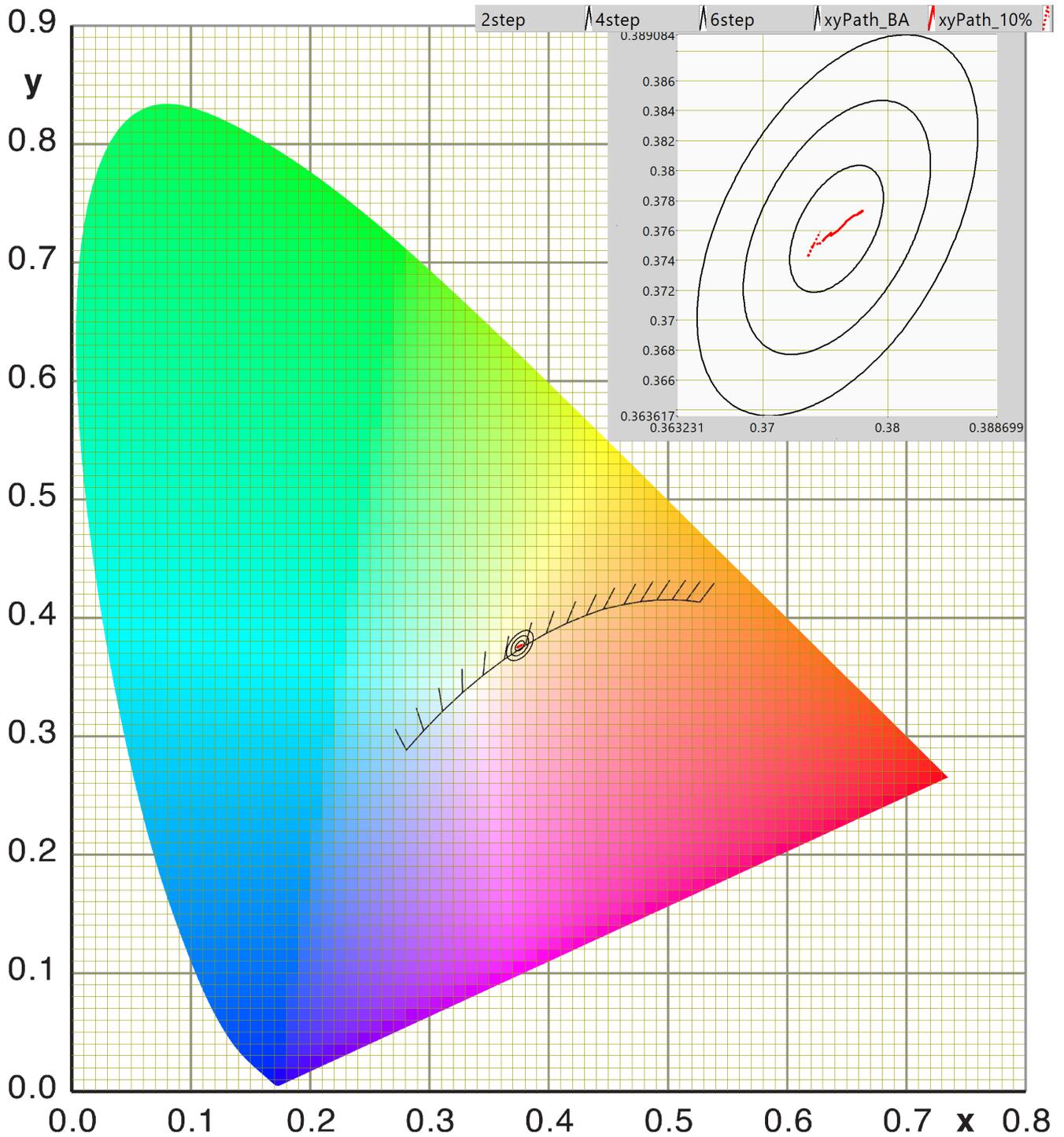
Die Farbtemperatur der Lampe abhängig vom Kippwinkel.

Die Farbtemperatur wird für verschiedene Kippwinkel bis 80 Grad gemessen. Ausserhalb ist die Lichtstärke so schwach (unter 10%% der Lichtstärke unten der Lampe) dass die Farbe nicht wichtig mehr ist.

Im C0-C180 Schnitt wird das meiste Licht in einem Strahlungswinkel von 117 Grad abgegeben, also bis zu einem Kippwinkel von 58.6 Grad. Die Farbtemperatur schwankt in diesem Bereich des Kippwinkels etwa 2 %.

Im C90-C270 Schnitt wird das meiste Licht in einem Strahlungswinkel von 104 Grad abgegeben, also bis zu einem Kippwinkel von 52.0 Grad. Die Farbtemperatur schwankt in diesem Bereich des Kippwinkels etwa 2 %.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

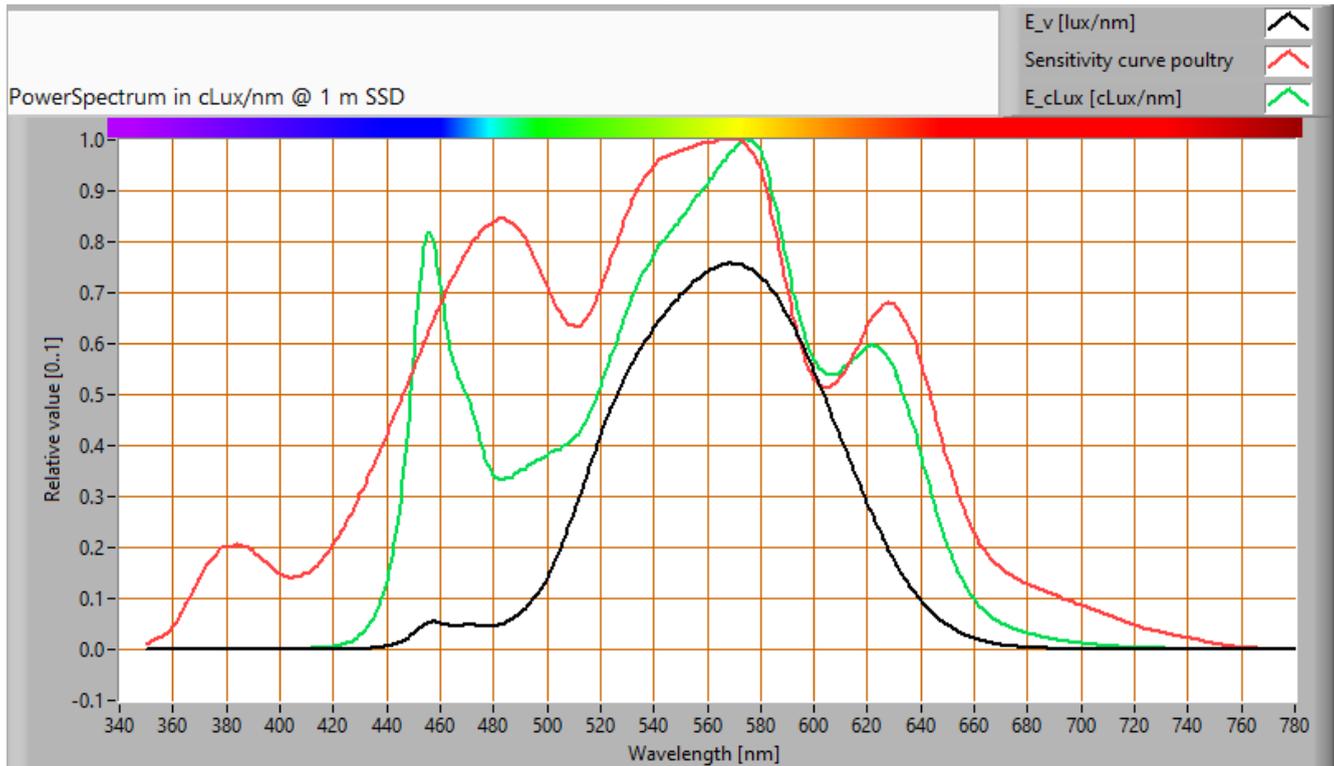


Farbpunkt abhängig vom Neigungswinkel bezogen auf 2, 4 und 6 Stufen MacAdams Ellipse, für alle Winkel innerhalb des Strahlwinkels (durchgezogene Linie) und für alle Winkel, in denen Ev auf 10 % gesunken ist (gestrichelte Linie)

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Lumenstrom für Hühnern

Die Energie im Lichtspektrum der Lampe kann durch die spektrale Empfindlichkeit des Hühnerauges bestimmt werden (N.B. Prescott and C.M. Wathes, 1999 und J. E. Saunders, J. R. Jarvis and C. M. Wathes, 2008).

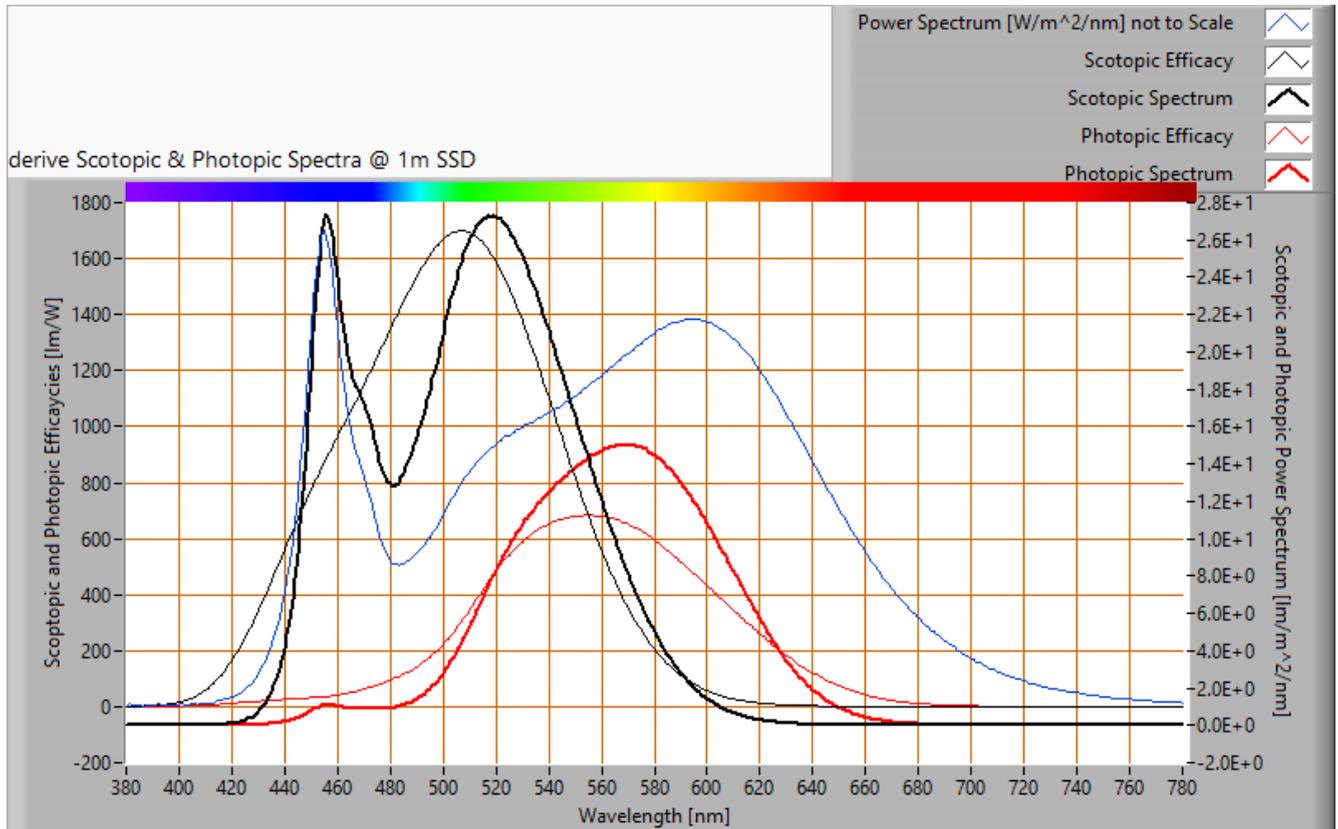


Das Spektrum des Lichts, multipliziert mit der spektralen Empfindlichkeit des menschlichen Auges und des Auges eines Huhns.

Parameter [Einheit]	Wert	Erklärung
Lumenstrom [lm]	8597	Das Licht der Lampe wurde für ein menschliches Auge ausgewertet.
Lumenstrom für Hühnern [cLm]	14970	Das Licht der Lampe wurde für das Auge eines Huhns ausgewertet.
Faktor von Lux zu cLux	1.74	Mit diesem Faktor kann der Luxwert dieses Lichts in den cLux-Wert umgewandelt werden.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

S/P Quotient

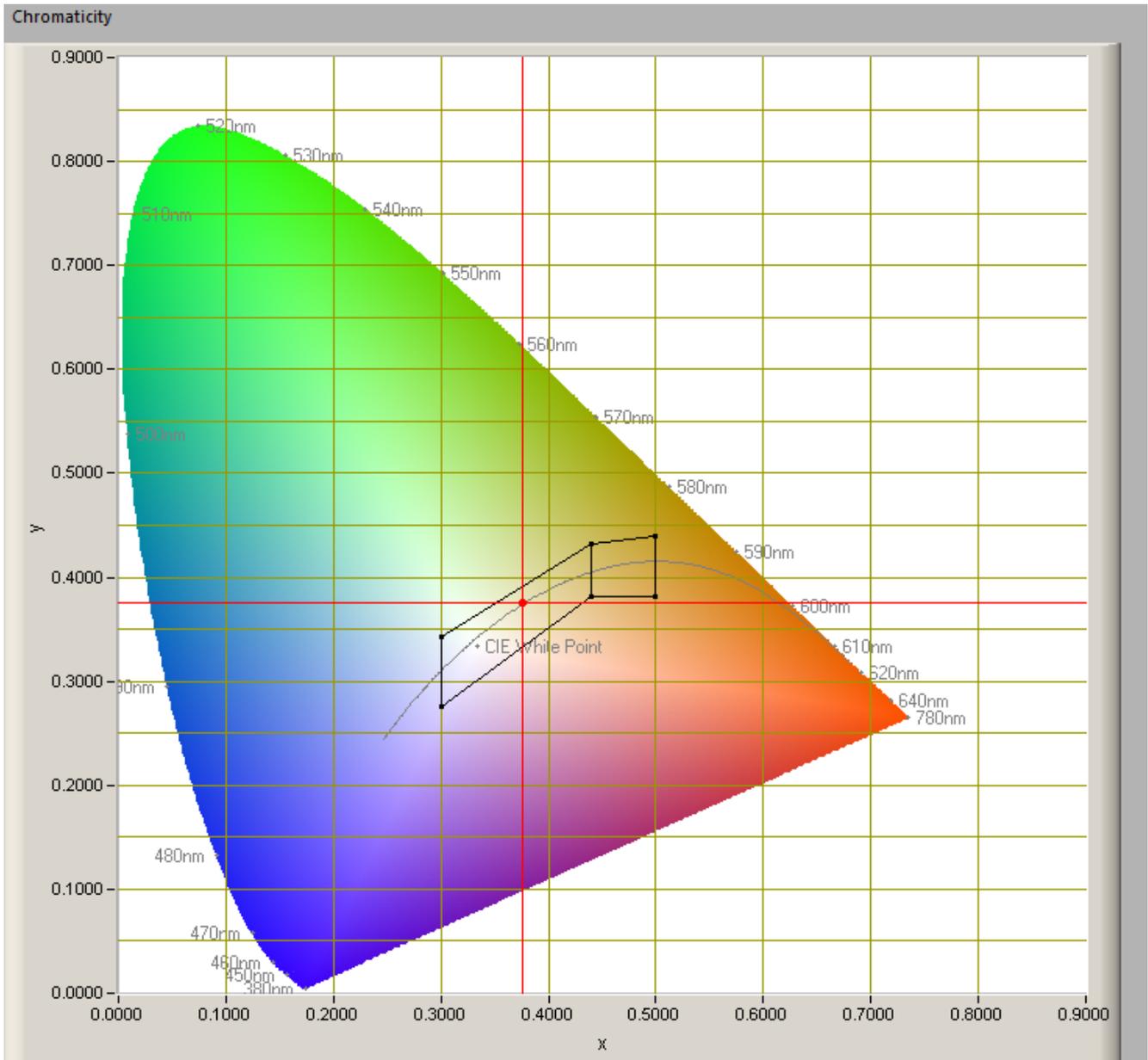


Das Leistungsspektrum, die Empfindlichkeitskurven und die daraus resultierenden Tag- und Nachtsichtspektra auf 1 Meter Abstand.

Der S/P Quotient dieser Lampe ist 1.8.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Farbdiagramm



Farbdiagramm und Farbe des Lichtes dieser Lampe.

Die Lichtfarbe dieser Lampe liegt innerhalb des Gebiets der Klasse A. Gebiete A und B sind definiert für Signallampen.

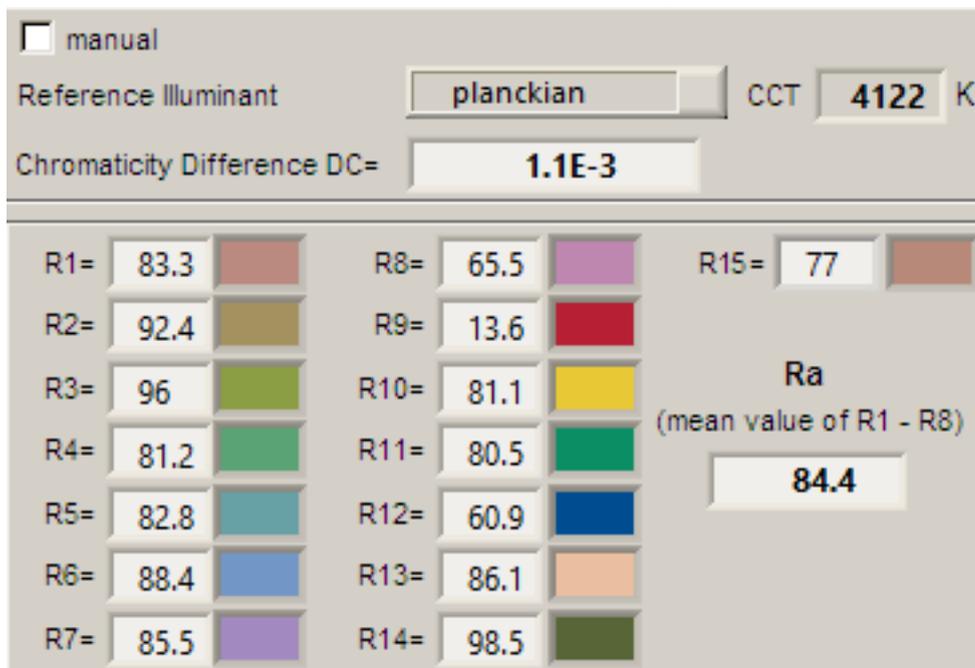
Die Farbkoordinaten sind $x=0.3759$ und $y=0.3761$.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Farbwiedergabeindex Ra (engl. Color Rendering Index, CRI Ra)

Hier das Bild zum Farbwiedergabe Index.

Die abgekürzte Schreibweise für den Farbwiedergabeindex ist Ra. Hierbei steht das Index-a für allgemeiner Farbwiedergabeindex, der nur die Werte der ersten acht Testfarben nach DIN einbezieht.



Die Parameter zum Farbwiedergabe Index des Lichtes dieser Lampe.

Der CRI_Ra 84 dieser Lampe gibt an, wie gut im Licht dieser Lampe 8 Referenzfarben wiedergegeben werden, im Vergleich zu einer Referenzlichtquelle. Für Farbtemperaturen unter 5000 K ist das ein Schwarzer Strahler, für Farbtemperaturen über 5000 K ist Sonnenlicht im freien die Referenzlichtquelle.

Der CRI_Ra 84 ist grösser als der empfohlene Minimalwert 80 für naturgetreue Farbwiedergabe im Alltag.

Der Farbunterschied ("chromaticity difference") ist 0.0011, was beschreibt, wie weit die Lichtfarbe dieser Lampe vom Pfad des Schwarzen Strahlers (Black Body Kurve) entfernt liegt.

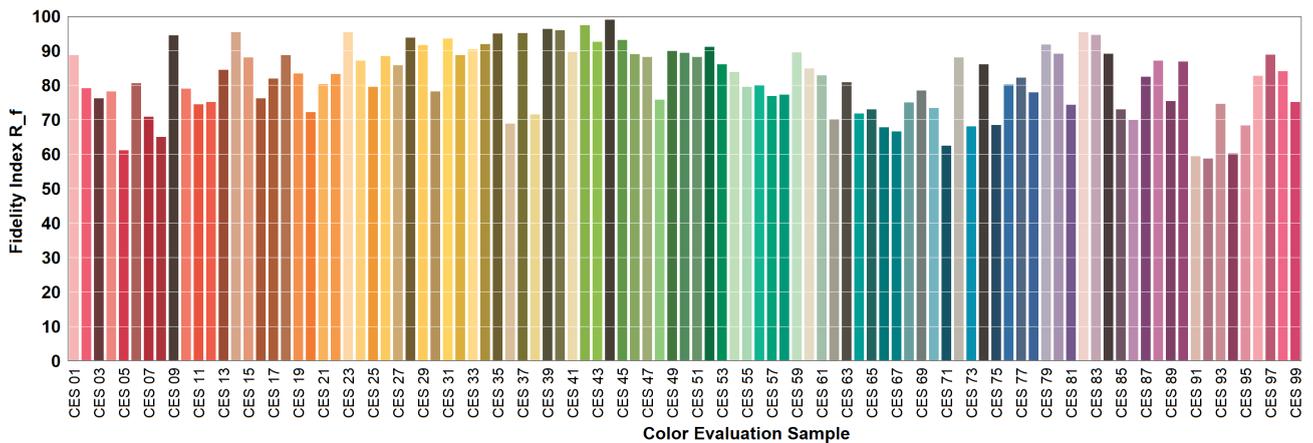
Abschnitt 5.3 der CIE 13.3-1995 listet einen Wert von 5.4E-3, aber ohne weitere Erklärung. Die Gebiete im Farbdigramm geben eine gewisse Referenz.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

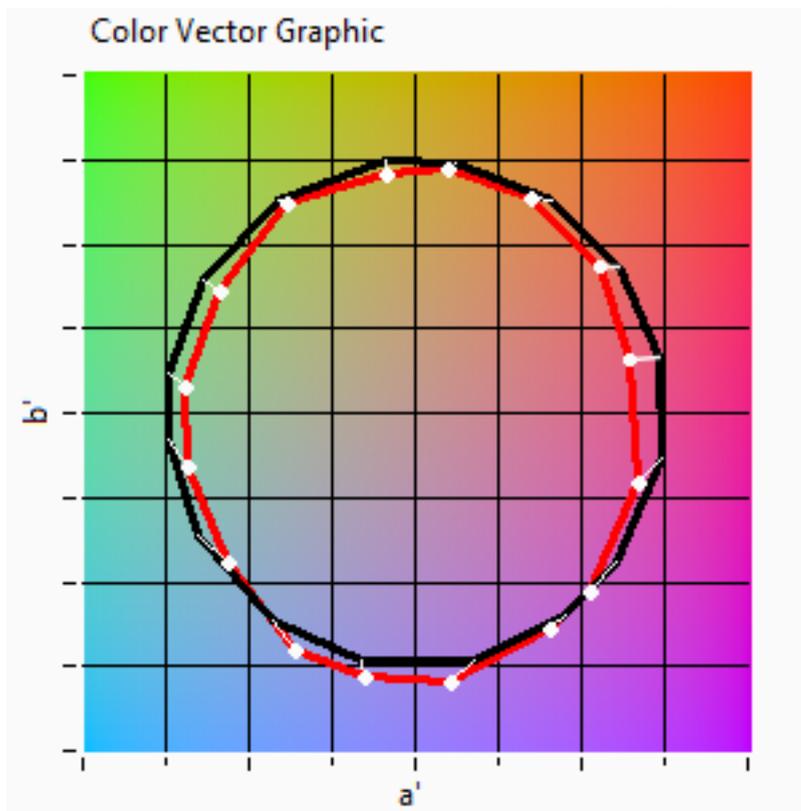
TM-30-15

Die Farbqualitätsskala TM-30-15 (besser als die CRI_{Ra}) bezeichnet ein quantitatives Verfahren zur Bestimmung der Farbwiedergabe einer Lichtquelle.

TM30-15 R_f = 82, R_g = 93.



Die 99 TM-30-15 R_f-Werte vom Licht dieser Leuchte. Einer Wert nah zu 100 bedeutet die Wiedergabe dieser Farbe ist der Wiedergabe der Testlampe sehr vergleichbar.

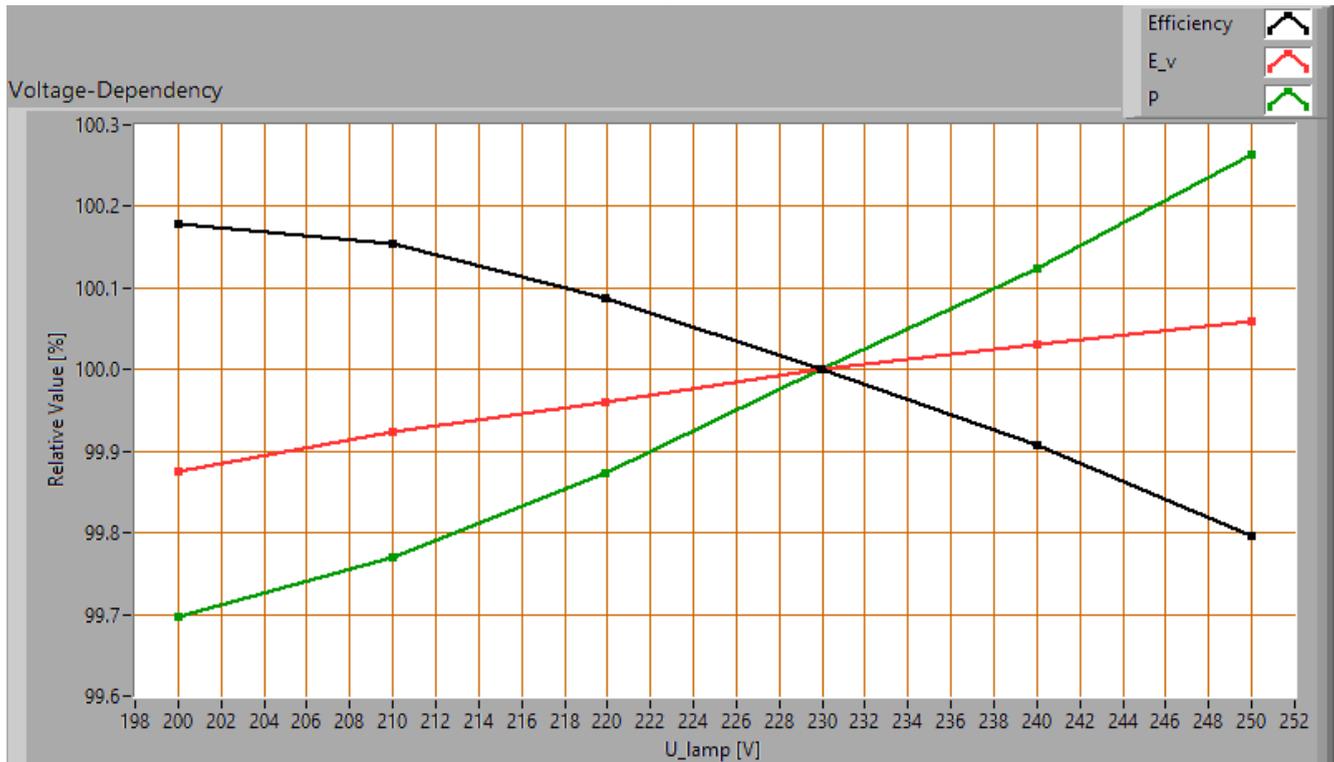


Grafische Darstellung von 16 DurchschnittFarbepunktwerte von der Testlampe und von einer Referenzlampe mit gleichen Farbtemperatur. Der Kreis in schwarz ist das Ergebnis der Referenzlampe, und in Rot das von der Testlampe. Man kann eine eventuelle Änderung der Farbe, eine Verbesserung oder Degradation der Saturation erkennen.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Spannungsabhängigkeit

Für die Lampe wurde gemessen, wie stark die Parameter Beleuchtungsstärke E_v (in Lux, lx) und der netto Verbrauch an elektrischer Leistung P (in Watt, W) in Abhängigkeit von der Betriebsspannung schwanken. Aus dem Quotienten von E_v durch P wurde der Wirkungsgrad abgeschätzt.



Abhängigkeit von Lampenparametern von der eingestellten Lampenspannung.

Es gibt keine (bedeutende) Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke wenn die Versorgungsspannung variiert zwischen 200 - 250 V .

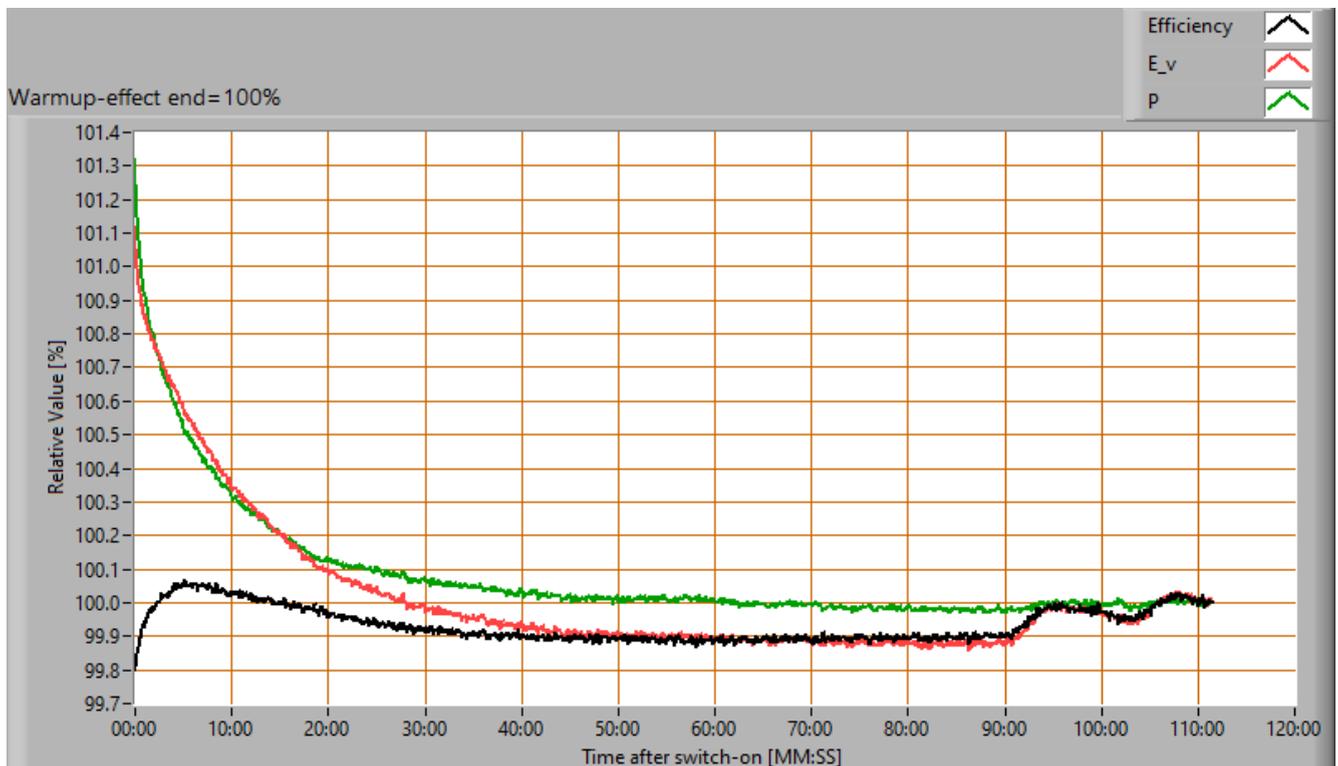
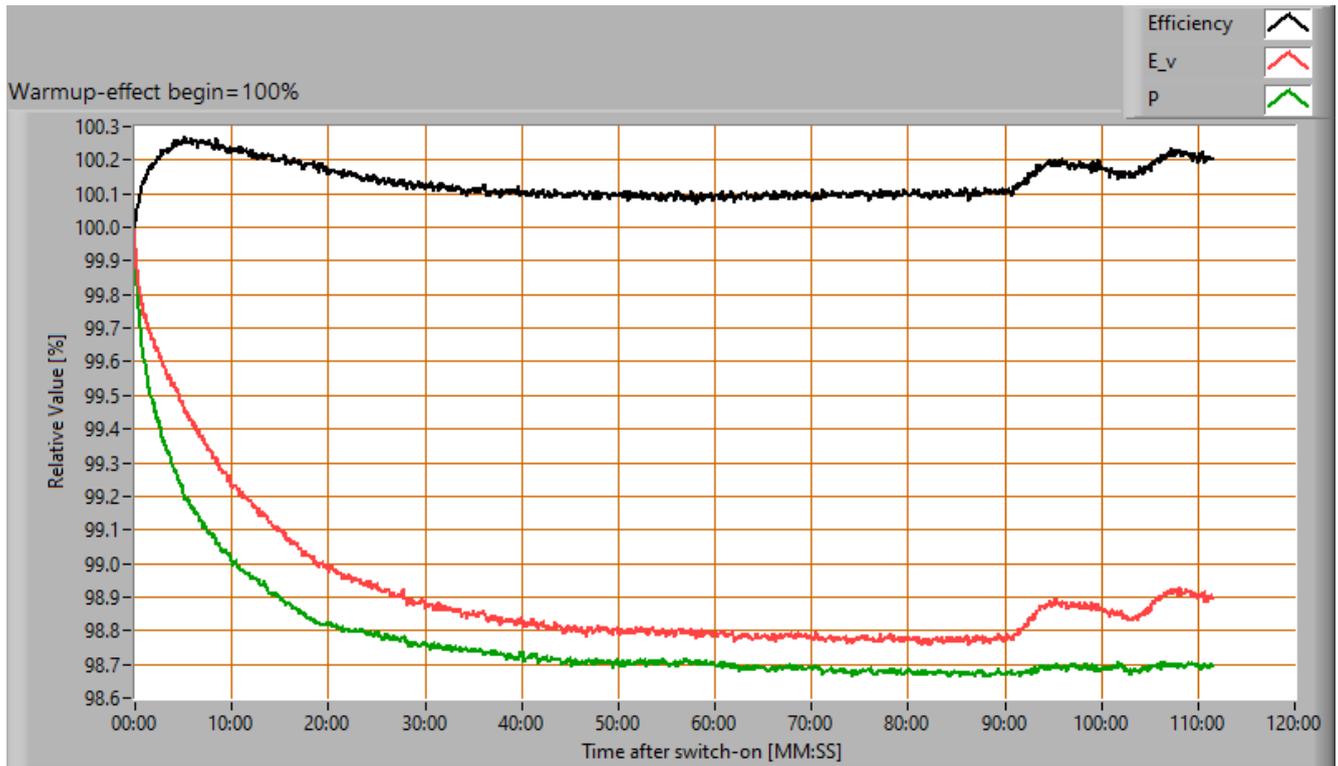
Es gibt keine (bedeutende) Abhängigkeit von der Leistung wenn die Versorgungsspannung variiert zwischen 200 - 250 V .

Bei einem Sprung der Versorgungsspannung um + oder - 5 V ändert sich die Beleuchtungsstärke um maximal 0.0 Prozent. Diese Änderung lässt sich bei plötzlichen Schwankungen nicht wahrnehmen.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Aufwärmeeffekte

Für die Lampe wurde gemessen, wie stark die Parameter Beleuchtungsstärke E_v (in Lux, lx) und der netto Verbrauch an elektrischer Leistung P (in Watt, W) in Abhängigkeit von der Aufwärmung, nach anschalten einer kalten Lampe, schwanken. Aus dem Quotienten von E_v durch P wurde der Wirkungsgrad abgeschätzt.



Aufwärmen der Lampe, Messungen am Anfang (erste Grafik) bzw Ende (zweite Grafik) der

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Aufwärmzeit als 100 % Referenzwert angenommen.

Während des Aufwärmens ändert sich die Beleuchtungsstärke nicht signifikant (weniger als 5 %).

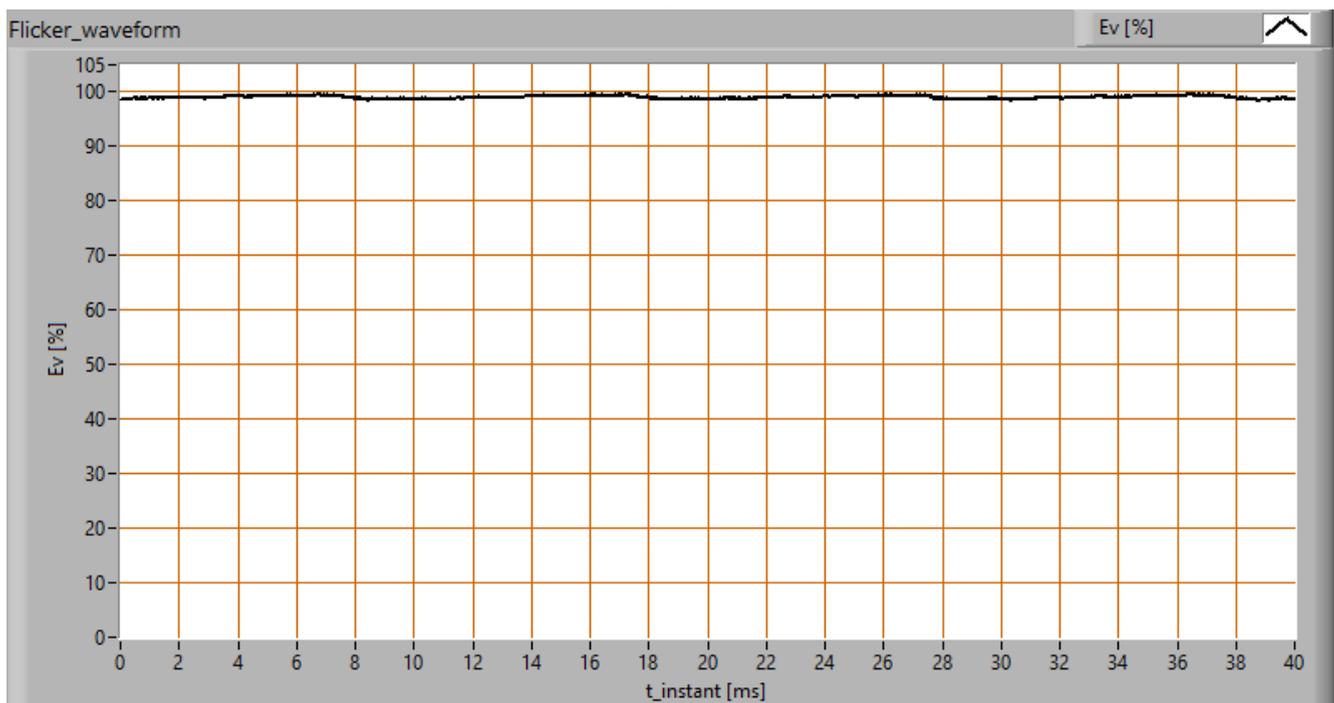
Während des Aufwärmens ändert sich die Leistungsaufnahme nicht signifikant (weniger als 5 %).

Die Veränderung in der Wirksamkeit (hier nur eine Indikation weil sie berechnet ist durch eine Teilung zwischen Beleuchtungsstärke und Leistung) während der Aufwärmphase ist 0 %.

Ein sehr hoher negativer Wert zeigt eine signifikante Abnahme zum Beispiel aufgrund von Aufheizen der Lampe (Abnahme der Lebensdauer).

Flackern

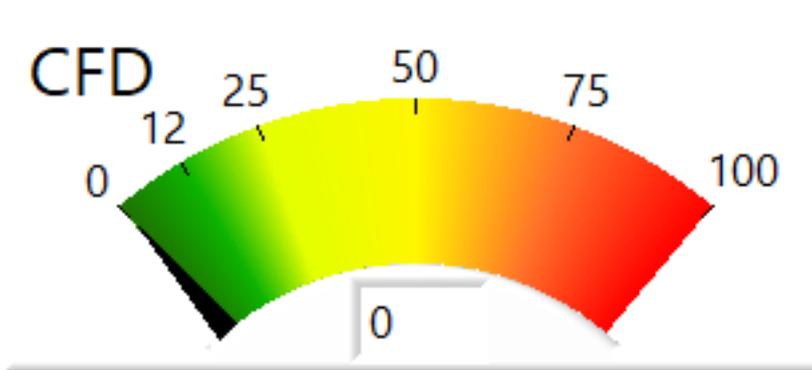
Schnelle Lichtstärkeschwankungen der Lampe wurden auch untersucht.



Die Tiefe der Beleuchtungsstärkeschwankungen im Licht dieser Lampe.

Parameter	Wert	Einheit
Flimmerfrequenz	100.6	Hz
Flimmern (Lichtstärke Schwankungs Index)	1	%
Flimmerindex	0.001	[-]
SVM	0.0	[-]
Kompaktflimmergrad CFD	0	%

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022



Der Lichtstärke Schwankungs Index wird in Prozent relativ zum Durchschnitt von E_v angegeben: $(\max_{Ev} - \min_{Ev}) / (\max_{Ev} + \min_{Ev})$.

Melanopisch Effekt

Die melanopische Wirkung zeigt das Ausmaß der Auswirkungen die das Licht dieser Lampe auf der Tag-Nacht-Rhythmus des Menschen haben kann (sowie Unterdrückung der Melatonin-Produktion).

Die wichtigsten Parameter (nach Norm DIN SPEC 5031-100:2015-08):

Melanopische Wirkungsfaktor	0.602
k_mel trans (25 Jahre)	1.048
k_mel trans (32 Jahre)	1.000
k_mel trans (50 Jahre)	0.846
k_mel trans(75 Jahre)	0.609
k_mel trans(90 Jahre)	0.480
k_Pupille(25 Jahre)	1.088
k_Pupille(32 Jahre)	1.000
k_Pupille(50 Jahre)	0.792
k_Pupille(75 Jahre)	0.543
k_Pupille(90 Jahre)	0.416

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Zirkadianer Stimulus (CS)

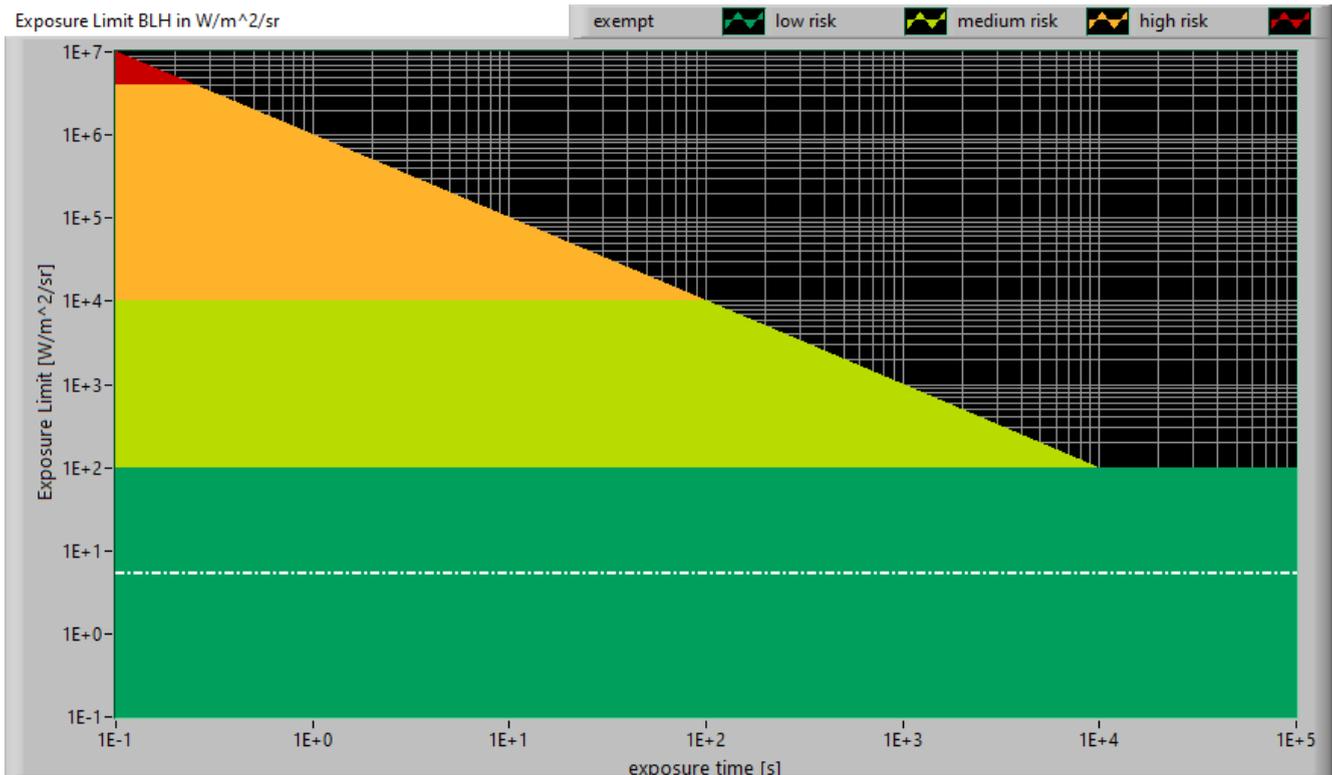
Der zirkadianer Stimulus zeigt das Ausmaß des Einflusses, dass das Licht dieser Lampe auf dem menschlichen zirkadianen Rhythmus hat. Neben dem melanopischen Effekt der Ganglienzellen sind auch die Beiträge von S-Zapfen und Stäbchen enthalten. Ein CS-Wert von 0,1 hat kaum Auswirkungen und ein Wert > 0,3 hat eine Auswirkung (0,7 ist der maximale, gesättigte Wert). Der CS-Wert hängt von dem Spektrum des Lichts und auch von dessen Menge ab (empfangen am Auge).

Ev [lux]	CL__A	CS
20.0	13.6	0.02
30.0	20.5	0.03
50.0	34.2	0.05
75.0	51.4	0.07
100.0	68.7	0.10
150.0	103.6	0.14
300.0	210.1	0.25
500.0	356.4	0.35
750.0	546.1	0.43
1000.0	743.0	0.48
1500.0	1157.4	0.55
2000.0	1597.5	0.59

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Blaues Licht Gefahr

Die Höhe des blauen Lichtes und der Schaden, den sie auf der Netzhaut verursachen kann wurde ermittelt. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse präsentiert werden.



Das Niveau des blauen Lichtes dieser Lampe, und die Zusammenhang mit dem Grenzwert und die unterschiedliche Einstufung Bereichen.

L_lum0 [mm]	82	Abmessung des hellsten Teiles der Lampe auf C0-C180 Richtung.
L_lum90 [mm]	1380	Abmessung des hellsten Teiles der Lampe auf C90-C270 Richtung.
SSD_500lx [mm]	2359	Berechnete Entfernung, wo $E_v = 500$ lux. Diese Berechnung ist gültig, wenn sie im Fernfeld der Lampe ist. Hinweis: Wenn dieser Wert 200 mm, wird der Abstand von 200 mm genommen als auf der Norm IEC 62471:2006 vorgeschlagen.
Start der Fernfeld [mm]	6912	Minimaler Abstand, bei dem die Lampe als Punktquelle zu sehen ist. In diesem Bereich der E_v ist linear abhängig von $(1/Abstand)^2$.
300-350 nm Werte mit 0s gefüllt	nein	Wenn OliNo mit einem Spektrometer SpB1211 ohne UV-Option gemessen hat dann fehlen die Bestrahlungsstärkedaten von 300-349 nm . Für Lampen, die keine Energie Inhalte haben in der Nähe von 350 nm können wir die Werte 300-349 auf Null setzen.
alpha_C0-C180 [rad]	0.100	(Scheinbare) Quellwinkel in der C0-C180 Richtung.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

alpha_C90-C270 [rad]	0.100	(Scheinbare) Quellwinkel in der C90-C270 Richtung.
alpha_AVG [rad]	0.100	Die durchschnittliche (scheinbaren) Quellwinkel. Wenn der durchschnittliche Winkel $\geq 0,011$ rad dann dem Grenzwert ist mit Ausstrahlung L_b berechnet. Ansonsten mit Bestrahlungsstärke E_b .
Belichtungswert [$W/m^2/sr$]	5.35E+0	Blaues Lichtgefahr-Wert für diese Lampe, gemessen direkt unter der Lampe. Die Berechnung ist bezogen auf L_b . Weil der Abstand bei 500 lux im Nahfeld liegt ist diese Belichtungswert zu pessimistisch und in der Praxis geringer.
Blaues Licht Gefahr Gruppe	0	0=freigestellt, 1=niedrig, 2 = mäßig, 3=hohes Risiko.

Lampenmessprotokoll - 24. September 2022

Extra



Lampenmessprotokoll - 24. September 2022



Weitere Fotos.

Disclaimer

Die Information in diesem OliNo Messprotokoll wurde sehr sorgfältig zusammengestellt. Trotzdem kann es vorkommen, dass Messprotokolle vereinzelt fehlerhafte Daten einhalten. OliNo übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit der Angaben aus diesem Messprotokoll und haftet nicht für Schäden die durch die Anwendung dieser Angaben entstehen.

Aus den Daten in diesem OliNo Messprotokoll können keine Rechte entlehnt werden. Es wurde versucht, sorgfältig mit allen Boldrechten in diesem Artikel / Werk / Messprotokoll omzugehen. Dazu wurden wo nötig die jeweiligen Rechteinhaber kontaktiert. Sollten dennoch Zweifel über Boldrechte bestehen, wird darum gebeten, mit OliNo Kontakt aufzunehmen, damit eventuelle Probleme gelöst werden können.

Lizenz

Dieses Messprotokoll wurde mit grösster Sorgfalt zusammengestellt und enthält Messwerte aus unabhängigen professionelle Messungen durch OliNo. Es ist erlaubt, diese Messprotokoll in originaler, unveränderter Form zugänglich zu machen, zu vervielfältigen und es im Internet oder über andere digitale Medien zu verbreiten.

Um die Zuverlässigkeit dieses Messprotokolles zu garantieren, ist es strengstens verboten, das Messprotokoll zu verändern, oder in veränderter Form erneut zu veröffentlichen.