LUMITRONIX®

Messprotokoll Nr. 0292

Objekt: 5mm Superhelle LED grün

Artikelnr. 15503

Messung durchgeführt am 24.04.2008
von Dipl.-Ing.(FH) Rudolf Kränzler

Inhaltsverzeichnis

Kennwerte 3
Stromrelative Messwerte 3
Absolute Messwerte 3
Testbedingungen und Toleranzen 4
Grafiken 4
Spektrale Verteilung 4
CIE Plot 5
Abstrahlcharakteristik (Polar) 6
Abstrahlcharakteristik (Kartesisch) 6
Elektrische Kennlinie 7
Lichtausbeute (Effizienz) 7
Messsystem Details 8
Spektroradiometer OL770 8
Lichtstärketubus OL 15AB 9
Ulbrichtkugel IS-1800 9
LED-Goniometer OL 700-30 10
Software 10
Nutzungsbedingungen 11
Haftungsausschluss 11
Verpflichtungserklärung 11
LUMITRONIX Messdienstleistungen 12
Selektierung von Leuchtdioden (Binning) 12
Zertifizierte Messungen mit Protokoll 12
Impressum und Kontakt 13

Kennwerte

Stromrelative Messwerte

Bezeichnung	low	typ	high
Strom	15 mA	20 mA	30 mA
Spannung	2.17 V	2.25 V	2.39 V
Lichtstärke[1]	87 mcd	116 mcd	171 mcd
Lichtstrom	0.05 lm	0.07 lm	0.09 lm
Lichtausbeute	1.58 lm/W	1.54 lm/W	1.40 lm/W

[1]Gemessen nach CIE Condition 127-B

Absolute Messwerte

Bezeichnung	Wert
Peak Wellenlänge	567.8 nm
Dominante Wellenlänge	570.1 nm
Schwerpunkts Wellenlänge	570.2 nm
Peak Halbwertsbreite	28.2 nm
Abstrahlwinkel	21.0°
Farbtemperatur[2]	3787 K
CIE 1931 Koordinaten	x=0.443 / y=0.551
CIE 1976 Koordinaten	u'=0.203 / v'=0.568
Farbreinheit	98.7 %
Farbwiedergabe (CRI)	-0.24 Ra

[2]Da nicht alle Weißtöne exakt auf der Farbtemperatur-Kurve (sog. Blackbody-Kurve) liegen, kann es sich beim angegeben Wert um einen Näherungswert handeln.

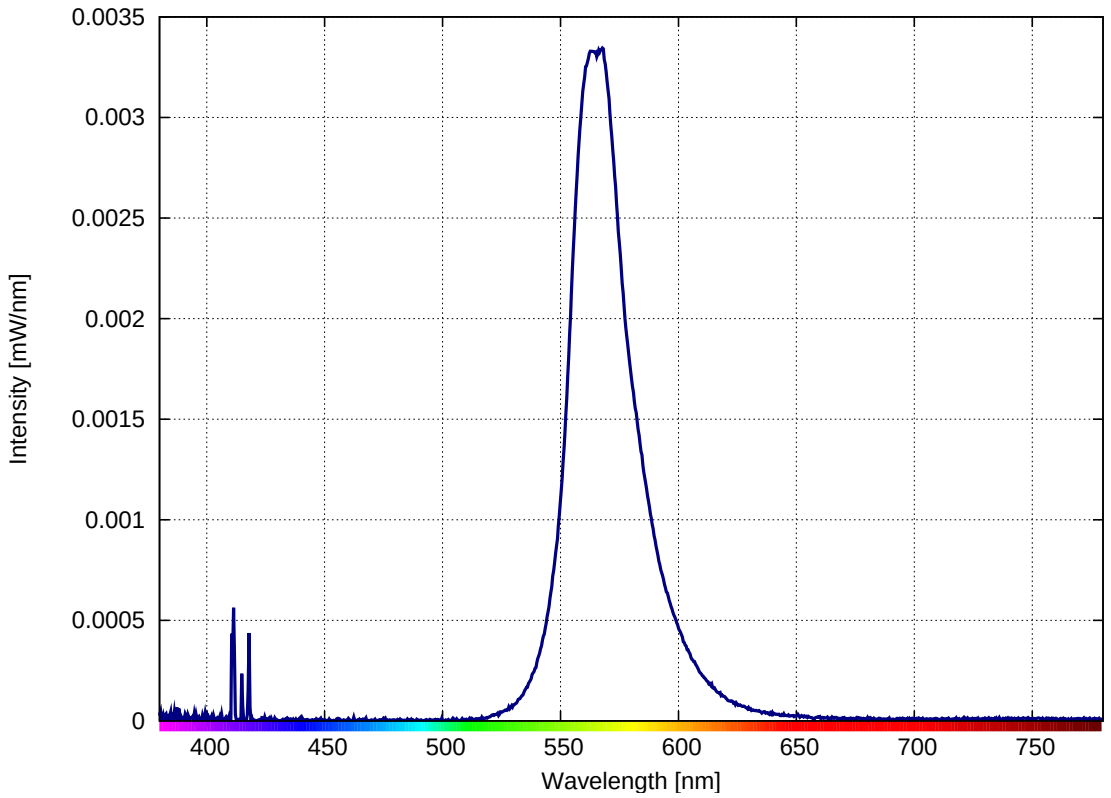
Testbedingungen und Toleranzen

Umgebungstemperatur: 25.0°C
Luftfeuchtigkeit: 42%

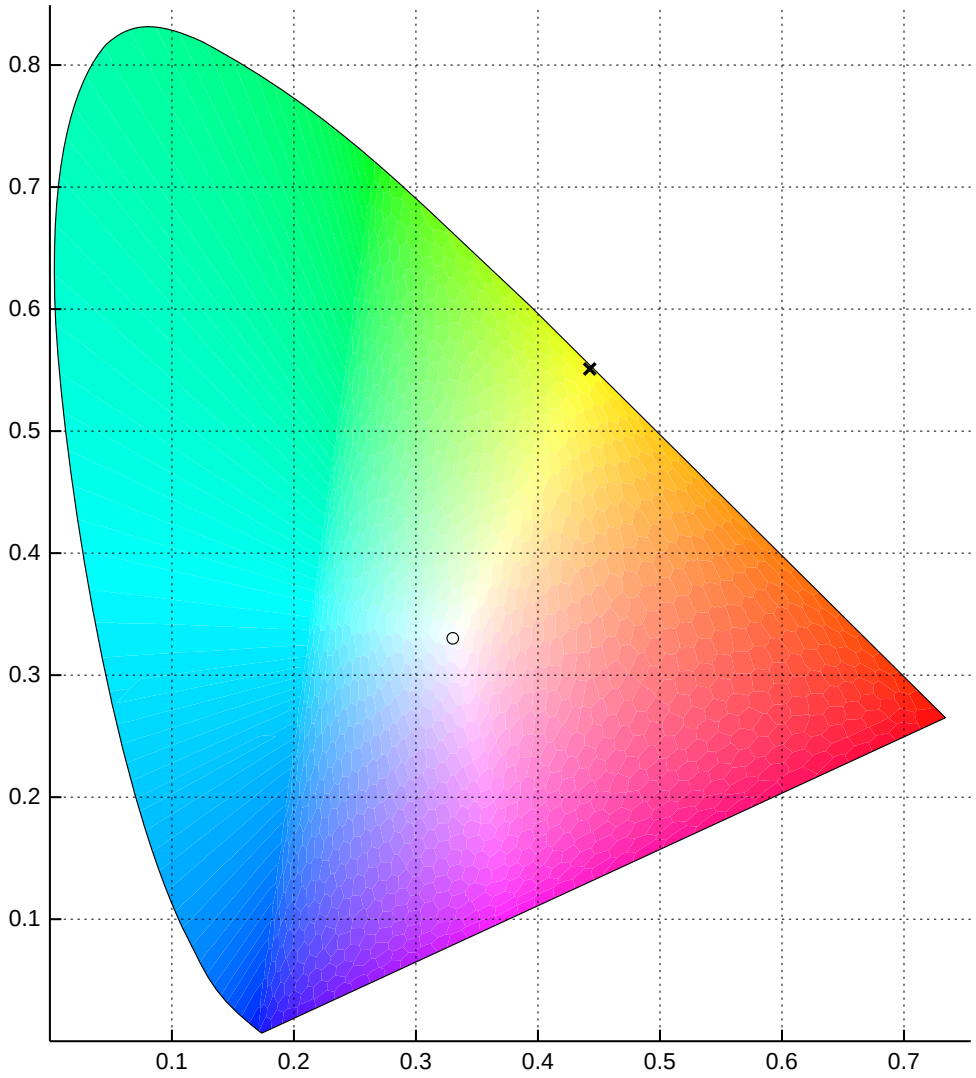
Messwerte sind Momentaufnahmen des Testobjektes und garantieren keine Produkteigenschaften. Andere Artikel des selben Typs können durch produktionsbedingte Toleranzen üblicherweise um 10%, in einigen Fällen um 50% oder mehr abweichen. Die durchschnittliche Messgenauigkeit liegt bei >98%. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Betriebszeit, Dauer des Testvorgangs usw. können die Messung beeinflussen und zu leicht unterschiedlichen Ergebnissen beim selben Testobjekt führen.

Grafiken

Spektrale Verteilung

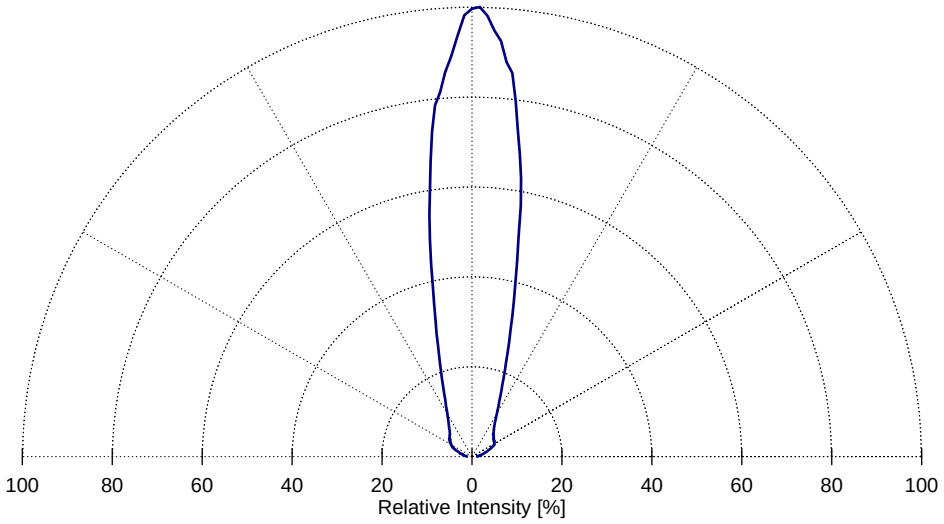


CIE Plot

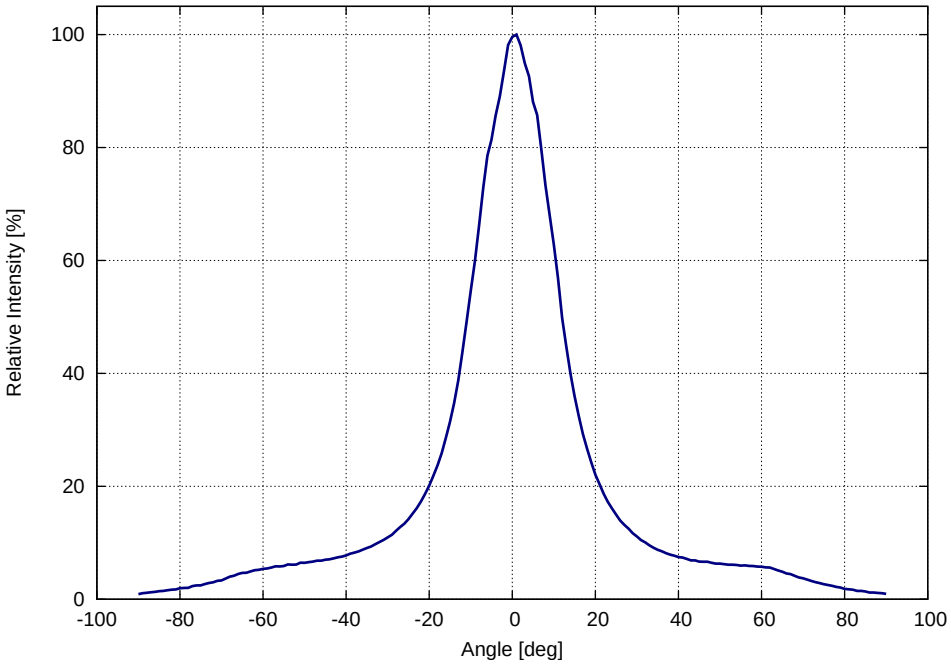


X : Messwert der LED (x=0.443 / y=0.551)
◯ : Weißpunkt (x=0.333 / y=0.333)

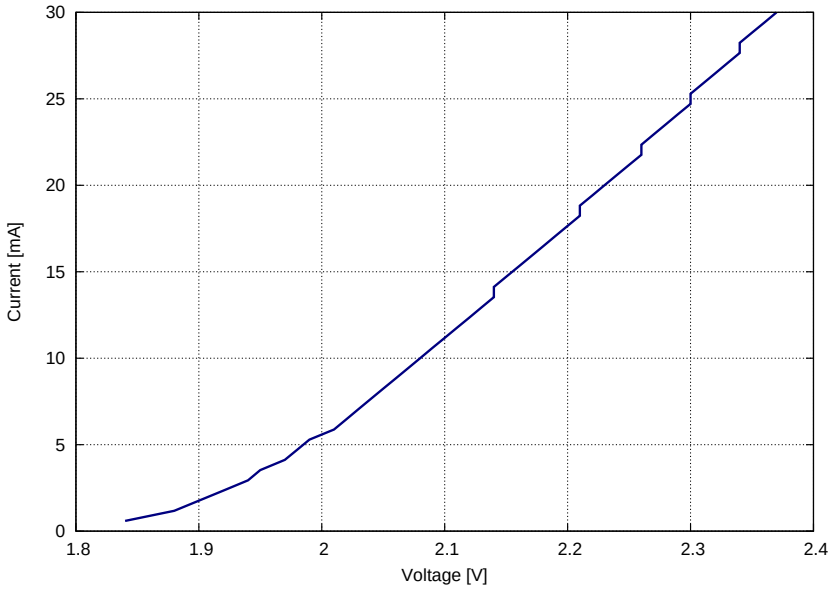
Abstrahlcharakteristik (Polar)



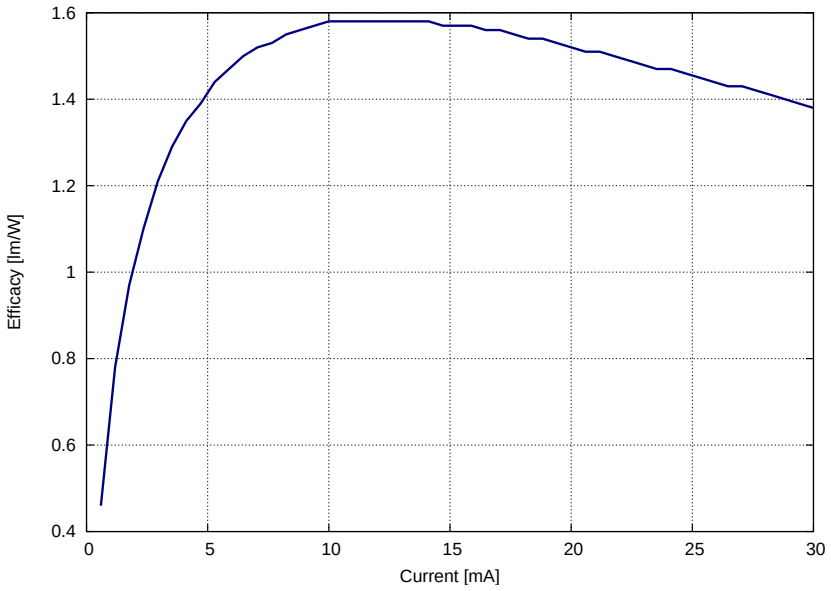
Abstrahlcharakteristik (Kartesisch)



Elektrische Kennlinie



Lichtausbeute (Effizienz)



Messsystem Details

Die optische Messtechnik im LUMITRONIX Labor kommt aus dem Hause Optronic Laboratories, Inc. (USA), dem führenden Hersteller von LED Messinstrumenten. Das High-Speed Spektroradiometer OL770 gehört zur Oberklasse der Branche und wird auch von Großkonzernen wie Osram, Nichia oder Daimler Chrysler zur Vermessung und Qualitätssicherung genutzt.

Unser Equipment setzt sich zusammen aus:

- OL 770 High-Speed Spektroradiometer
- OL 15AB Lichtstärketubus für Lichstärkemessung nach CIE Cond. 127A und B
- OL 700-30 LED Goniometer für Abstrahlcharakteristiken
- OL IS-1800 50cm Ulbrichtkugel Messoptik zur Spektralanalyse und Lichtstrommessung
- Keithley Source Meter 2420, hochpräzise Stromquelle
- Diverse kalibrierte Filter, Blenden und LED Halter

Alle Komponenten arbeiten hochpräzise und sind nach internationalen Standards NIST (National Institute of Standards and Technology)/PTB kalibriert.

Spektroradiometer OL770

Das High-Speed Spektroradiometer Messsystem ist mit seinen Zubehörkomponenten speziell für lichtemittierende Dioden (LED's) ausgelegt. Laut Hersteller ist das zentrale Mehrkanalspektroradiometer das aktuell schnellste und sehr genaue Messwerterfassungssytem.

Merkmale:

- Wellenlängenbereich: 380-780nm
- Wellenlängengenauigkeit: $\pm$ 0.5nm
- Spektrale Auflösung: 0.4nm
- Genauigkeit der Farbkoordinaten $\pm$ 0.0002 x,y
- Integrationszeit: 20ms - 60s
- 25+ Spektrale Scans / Sekunde

Lichtstärketubus OL 15AB

Der OL 15AB LED Lichtstärketubus ist speziell für die Verwendung mit dem OL 770-LED High-Speed Spektroradiometer Messsystem entwickelt worden, um schnelle und genaue Messungen der Lichtstärke von lichtemittierenden Dioden oder anderen Leuchtobjekten durchzuführen. Das Gerät wurde für die mit der CIE Publikation 127 kompatiblen Erfassung der mittleren LED-Lichtstärke entwickelt. Die Geometrie des Lichtstärketubus erfüllt die Nahfeldbedingungen der genormten CIE Messbedingungen A und B. Eine Besonderheit ist die für diesen Lichtstärketubus einzigartige Lichtleiter/U-Kugel Kombination, die eine homogene Empfindlichkeit ermöglicht und hauptsächliche Fehlerquellen beseitigt

Merkmale:

- CIE Publikation 127A und 127B kompatibel
- Schnelle und genaue Bestimmung der LED Lichtstärke
- Speziell entwickelt für die Nutzung des OL 770-LED High-Speed Spektroradiometer Messsystem

Ulbrichtkugel IS-1800

In der speziell hochreflektierend (98,5%) beschichteten Kugel finden die LEDs und Leuchtobjekte in einem zentral angeordnetem Halter ihren Platz. Dort werden die spektrale Verteilung, der Lichtstrom, die Farbtemperatur und andere aus der spektralen Verteilung berechnete LED-Parameter ermittelt. Die Ulbrichtkugel OL IS-1800 ist laut Hersteller eines der genauesten Lichtstrommessoptiken der Welt. Die Erfahrungen von über 30 Jahren sind in das Design dieses exklusiven Produktes eingeflossen. Damit ist es eines der hilfreichsten Tools für Entwicklung, Fertigung und Qualitätssicherung von Lampen und anderen Strahlquellen, besonders für Leuchtdioden.

Das spezielle Konzept der OL IS-1800 U-Kugel erlaubt eine Genauigkeit, wie sie von wissenschaftlich arbeitenden Forschern benötigt wird. Die Kugel, Blenden und kritische interne Komponenten sind mit dem robusten Reflektionsmaterial OPTOLON 2 beschichtet. Dabei handelt es sich um ein neuartiges Material, das hohe Reflektivität, Abwaschbarkeit und Wasserabweisung vereinigt. Die Kalibrierunsicherheit (relativ zu NIST) liegt bei unter 2%.

LED-Goniometer OL 700-30

Während der Messung dreht sich das Leuchtobjekt um 180°. So kann die Helligkeit unter verschiedenen Winkeln gemessen werden. Eine präzise Abstrahlcharakteristik wird erfasst.

Merkmale:

- Maximale horizontale Winkelauflösung: 0,01°
- Maximale Winkelmessgeschwindigkeit: 15°/s
- Winkelbereich: -90° bis +90°
- Lichtdichtes, eloxiertes Aluminiumgehäuse

Software

Gemeinsam harmonisieren alle Geräte zu einem Hochleistungs-LED-Messsystem mit herausragender Genauigkeit. Darauf abgestimmte und exklusiv für LUMITRONIX programmierte Software vermeidet durch vorgegebene Prozeduren Mess- und Bedienungsfehler und ermöglicht flexible Steuerung.

Die Grafiken für Effizienz, elektrische Charakterisierung, Abstrahlcharakteristik, spektrale Verteilung usw. werden komplett berechnet und als Vektor-Grafiken in die Auswertung eingebunden und nicht nur als Pixelgrafik oder Screenshot (wie in gewöhnlichen Auswertungsprogrammen üblich) gerendert. Dies gewährleistet professionellen Ausdruck und skalierbare Anzeigen.

Nutzungsbedingungen

Dieses Messprotokoll darf in keiner Weise ohne Genehmigung auf Webseiten, in Büchern oder anderen Medien veröffentlicht werden. Eine Verlinkung auf ein unter www.LEDs.de gespeichertes Protokoll ist zulässig.

Haftungsausschluss

Bitte beachten Sie bei der Verwertung der Messergebnisse, dass sich diese durch äußere Faktoren (Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Alterung, elektr. Leitfähigkeit usw.) ändern können. Alle Messergebnisse sind Momentaufnahmen eines einzelnen Strahlobjekts. Sie sind nicht als zugesicherte Produkteigenschaften zu verstehen. Rückschlüsse auf weitere Objekte des selben Typs können nur bedingt geschlossen werden, da Einzelmessungen keine Fertigungstoleranzen abbilden. Die Messgeräte werden ausschließlich von fachkundigem Personal bedient. Jede Messung wird nach vorgegebenen Plänen und Checklisten durchgeführt und unterliegt größtmöglichem Automatismus und Sorgfäligkeit. Trotz dieser Vorkehrungen können aufgrund der Komplexität und Sensibilität der Messverfahren Fehler nicht ausgeschlossen werde. Es besteht daher kein Anspruch auf Genauigkeit und Richtigkeit der Messwerte. Änderungen, Irrtümer und Fehler in diesem Protokoll behalten wir uns vor. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden die durch die Nutzung der in diesem Messprotokoll genannten Informationen entstehen.

Verpflichtungserklärung

LUMITRONIX® LED-Technik GmbH garantiert:

- Messungen unabhängig und neutral durchzuführen
- Keine Messergebnisse manuell zu korrigieren
- Das Messequipment nur durch autorisiertes und fachkundiges Personal warten, kalibrieren und bedienen zu lassen
- Die Geräte regelmäßig zu warten und zu kalibrieren
- Messverfahren und Kalibrierungen so weit wie möglich an Standards zu orientieren
- Korrektheit der Messwerte nach bestem Wissen und Gewissen

Die Geräte sind nach NIST (National Institute of Standards and Technology) kalibiriert. Das NIST gehört zur technologischen Administration des US-Handelsministeriums und ist für Standardisierung zuständig. Besonders in der optoelektronischen Messtechnik haben sich NIST-Bedingungen zu Standards der Branche entwickelt und werden auch bei führenden LED-Herstellern wie z.B. Cree oder Seoul Semiconductor für zertifizierte Messungen eingehalten.

LUMITRONIX Messdienstleistungen

Selektierung von Leuchtdioden (Binning)

LED Hersteller oder Lieferanten bieten meist ausschließlich Standardselektionen oder sogar unselektiere Ware an. Für industrielle Ansprüche werden oft darüber hinausgehende oder engmaschigere Selektionspools benötigt. Wir selektieren Ihre Leuchtdioden oder Strahlobjekte nach vorgegebenen Paramterfenstern (Lichtstärke, Wellenlänge, Farbreinheit, Halbwertsbreite usw.). Dabei entscheiden Sie selbst das Selektionsfenster und auf welche Kenndaten geprüft werden soll (z.B. Wellenlänge: 520nm, Selektionsfenster +/- 2nm). Durch diese Selektierung erhalten Sie extreme Homogenität für helligkeits- oder farbsensitive Projekte. Ein besonderes und exklusives Qualitätsmerkmal für Sie und Ihre Anwendung!

Ab 500 Messobjekten:	jew. 0,93€zzgl. MwSt.
Ab 5000 Messobjekten:	jew. 0,81€zzgl. MwSt.

Die Mindestanzahl an Messobjekten beträgt 500 Stück. Der Preis ist Ergebnisunabhängig. Bei mehr als 2 Binnings (Selektionsstufen) erhöht sich der Preis um 10% je weitere Selektionsstufe.

Zertifizierte Messungen mit Protokoll

Wir messen auch Ihre Leuchtdioden und Strahlobjekte!

Preise für Standard Komplettmessungen:

1 Messobjekt:	jew. 350€zzgl. MwSt.
5 Messobjekte:	jew. 200€zzgl. MwSt.
10 Messobjekte:	jew. 150€zzgl. MwSt.

Die Komplettmessung enthält für drei definierbare Ströme (Min., Typ., Max.) die Spektralanalyse, Goniometrische Messung und Lichtstärkemessung nach CIE Cond. 127 A oder B und einer Auswertung analog dieses Messprotokolls.
Schaffen Sie Vertrauen mit dem LUMITRONIX Messtechnik Label! Mit geringen Auflagen berechtigen wir Sie nach der Vermessung zur Nutzung des Labels, welches Ihren Kunden versichert, dass Ihre Leuchtdioden oder Strahlobjekte professionell gemessen wurden. Schaffen Sie Vertrauen und herstellerübergreifende Vergleichbarkeit in Ihre technischen Daten.

Impressum und Kontakt

LUMITRONIX ist Ihr Parnter in Sachen Leuchtdioden, LED-Produkte und Licht-Vermessung!

LUMITRONIX® LED-Technik GmbH
Haigerlocher Str. 42,
72379 Hechingen

Hotline / Zentrale +49 (0) 7471 / 96014 -0
Fax +49 (0) 7471 / 96014 -99

LED Shop: http://www.leds.de
Forum: http://www.lumitronixforum.de
E-Mail: mail@leds.de

UStIdNr. DE 814318271
Amtsgericht Stuttgart
HRB 421019 12.04.05

LUMITRONIX ist eine beim Deutschen Patent- und Markenamt eingetragene Marke: Nr. 305 29 910.7 /LK09

Geschäftsführer: Herr Christian Hoffmann
Mitgesellschafter: Herr Paul Sparenborg