



Lichtlabor

Professionelle Lichtmessung nach CIE

Unser Lichtlabor bietet umfassende lichttechnische Mess- und Analyseleistungen nach CIE-Richtlinien auf Basis modernster Messtechnik. Der Fokus liegt auf der präzisen Vermessung von LEDs, UV-LEDs, LED-Modulen und -Systemen über einen erweiterten Spektralbereich von UV bis Infrarot.

Unsere Messsysteme sind speziell auf LED-Technologien ausgelegt und liefern reproduzierbare, normgerechte Ergebnisse – zur Überprüfung von Datenblattangaben ebenso wie für Vergleichsmessungen verschiedener Hersteller.

Darüber hinaus unterstützen wir unsere Kunden bei der Entwicklung und Optimierung von LED-Modulen und -Systemen. Durch die Kombination aus Entwicklungskompetenz und lichttechnischer Messtechnik begleiten wir Projekte von der Konzeptphase über Prototypen bis zur normgerechten Validierung.

Für weiterführende Messungen an LED-Modulen und kompletten Leuchten, einschließlich erweiterter photometrischer, spektrometrischer und normativer Prüfungen, arbeiten wir mit einem erfahrenen externen Partner zusammen. So bieten wir ein durchgängiges Leistungsspektrum von der Entwicklung bis zur Bewertung.

Wir unterstützen Sie bei:

- Überprüfung von Datenblattwerten (inkl. Pulsmodi)
- dem Vergleich von LEDs diverser Hersteller
- Messungen von UV (ab 200 nm) bis IR (1.100 nm)

MESSTECHNISCHE AUSSTATTUNG

SPECTRORADIOMETER

- CCD Array 1024 x 128
- Wellenlängenbereich: 395 – 1.100 nm (UV | VIS | IR)
- Integrationszeit: 9ms - 60s
- Messgrößen:
 - Farbort (x, y / u', v')
 - Korrelierte Farbtemperatur (CCT)
 - Farbwiedergabe CRI (Ra, Ri 1-14) und TM-30
 - Relative spektrale Lichtverteilung P(λ)
 - Lichtstrom und Lichtleistung

UV-, SPEKTRALE UND OPTISCHE MESSUNGEN

- Spektralbereich: UVA bis IRA (200 – 1.100 nm)
- Spektralsoftware für farbmetrische, radiometrische und wirkungsbezogene Messungen
- Transmissions- und Reflexionsmessungen
- Strahldichte- und Bestrahlungsstärkemessungen

ULBRICHT-KUGEL Ø 30 cm | Ø 100 cm

- Gesamtlichtstrom
- CCT, Spektrum, Farbkoordinaten
- CRI / TM-30
- Dominante Wellenlängen
- Elektrische Parameter (U, I), Leistung, Wirkungsgrad
- Lichtstärke in cd bzw. mW/sr

GONIOPHOTOMETER

- Abstrahlcharakteristik von LEDs, LED-Modulen und Optiken
- Winkelauflösung: 0,1°
- Lichtstärke: 10 mcd – 200 cd
- Lichtstärkeverteilung, Halbwertsbreite, Gesamtlichtstrom

Zusätzliche Leistungen für LED-Module und Leuchten

Für LED-Module und Leuchten erweitern wir unser Angebot um zusätzliche Lichtmessungen, die wir gemeinsam mit ausgewählten externen Partnern durchführen. So stellen wir sicher, dass Sie ein noch umfassenderes Leistungsspektrum mit präzisen Ergebnissen, höchster Qualität und nach allen relevanten Standards erhalten.

PHOTOMETRIE

- Photometrische Messungen an LED-Modulen und Leuchten
- Lichtstrommessungen
- Erstellung von 3D Lichtstärkeverteilungen (LKV) Formate: LDT/IES
- Konvertierung von lichttechnischen Daten. Formate: LDT/IES
- Ermittlung von brutto/netto Lichtströmen an LED Leuchten
- Ermittlung von div. lichttechnischen Parametern wie z.B.
 - Lichtausbeute
 - Wirkungsgrad
 - UGR-Werte
 - Leuchtdichte
 - Lichtstärke
 - Ausstrahlwinkel
 - zonaler Lichtstrom
 - ähnlichste Farbtemperatur (CCT)
 - Farbkoordinaten
 - Farbwiedergabe Index (CI)
- Temperaturabhängige Messung von photometrischen und farbmtrischen Parametern an LED Modulen
- Messung der räumlichen Lichtverteilung nach EN 13032 und LM 79-08
- Messung absoluter Lichtströme nach EN 13032

SPEKTROMETRIE

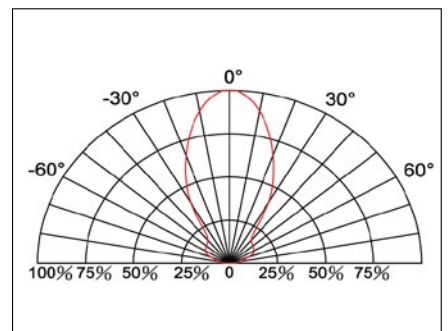
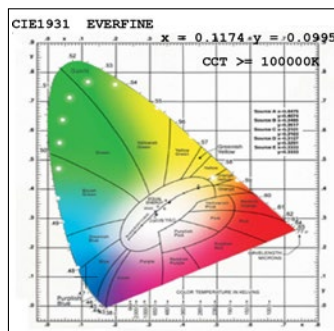
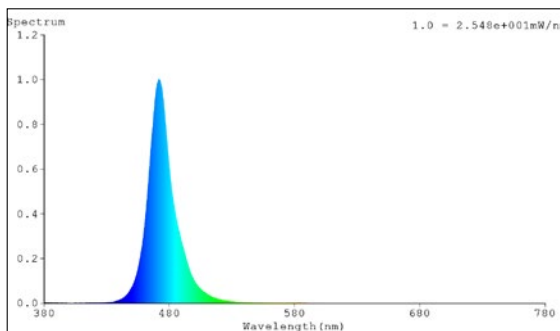
- Messung der spektralen Lichtverteilung 380 – 800 nm
- Prüfung der photobiologischen Sicherheit nach DIN EN 62471
- Spektrale Messungen im Bereich 200 – 3.000 nm
- Strahldichte Messungen
- Messung der photosynthetisch aktiven Strahlung 400 – 700nm bei Pflanzenlicht (PAR, PPF, PPFD)
- Bestrahlungsstärke Messungen

EMV MESSUNGEN

- Emission (Störaussendung)
- Immunity (Störfestigkeit)

FLICKERMESSUNGEN

- Flicker-Frequenz
- Flicker-Prozent
- Flicker-Index



Verschiedene **Auswertungsdiagramme**

Lichtmessung

Parameter

Wir bieten umfassende Lichtmessungen für LEDs an und erfassen dabei alle relevanten Parameter. Für UV-KEDs können zusätzlich spezifische Messgrößen ausgewertet werden.

LICHTSTROM (lm)

Gemessen in Lumen (lm), bestimmt die Helligkeit einer Lichtquelle im 3-dimensionalen-Raum.

LICHTSTÄRKE (cd) *

Lichtstrom/Raumwinkel, gemessen in Candela (cd), gibt an, wie hell eine Lichtquelle in eine bestimmte Richtung leuchtet.

PHOTOSYNTHETISCHER-PHOTONEN-FLUSS (PPF)

Misst die Anzahl der pro Sekunde emittierenden Photonen, die von Pflanzen für die Photosynthese genutzt werden können.

BELEUCHTUNGSSTÄRKE (LX)

Lichtstrom/Fläche, gemessen in Lux (lx), gibt an wie hell eine Fläche beleuchtet wird.

SPEKTRUM *

Gewichtete Verteilung des Lichts über den Wellenlängenbereich der gesamten elektromagnetischen Strahlung.

TRANSMISSION-REFLEXION *

Misst die Durchlässigkeit eines Mediums für Lichtwellen und dessen zurückgeworfenen Lichtwellen.

FARBTEMPERATUR (CCT)

Gemessen in Kelvin, beschreibt die relative Farbtemperatur einer weißen Lichtquelle. Die Abstufungen reichen von Kalt- über Neutral- bis hin zu Warmweiß.

WELLENLÄNGE (nm) *

Die Wellenlängen des sichtbaren Lichts liegt zwischen 380nm und 780nm. Unser Messbereich beinhaltet aber auch den UV-Bereich ab 350nm und geht bis in den IR-Bereich bis 1100nm.

ABSTRAHLWINKEL (°)

In Grad, beschreibt den Winkel, in dem das Licht, die Lichtquelle verlässt, in der Regel definiert als FWHM.

CRI | TM30

Farbwiedergabeindex, mit dem die Qualität der Farbwiedergabe von Lichtquellen gleicher korrelierter Farbtemperatur beschrieben wird.

FARBORT

x, y Koordinaten bestimmen die Lage der Farbtemperatur im CIE -XYZ Farbraum

ABSTRAHLCHARAKTERISTIK

Ist die richtungsabhängige Abgabe des Lichts einer Leuchte.

Colorimetric Parameters

Chromaticity Coordinate: $x = 0.1174$ $y = 0.0995$ / $u' = 0.1187$ $v' = 0.2261$ ($duv = -1.31e-01$)

CCT >= 100000K Prcp WL: $\lambda_d = 475.4nm$ Purity=96.0%

Peak WL: $\lambda_p = 472nm$ FWHM: $= 19.3nm$ Ratio: R=0.1% G=19.1% B=80.7%

Render Index: Ra = 0.2

R1=0 R2=0 R3=0 R4=0 R5=2 R6=0 R7=0

R8=0 R9=0 R10=0 R11=0 R12=0 R13=0 R14=0 R15=0

LEVEL:OUT WHITE:OUT

Photometric & Radiometric Parameters

Flux = 63.103 lm Eff. : 43.10 lm/W Fe = 681.74 mW

A: 3.8324e-001mW

B: 6.1976e+002mW

Electrical parameters

V = 24.00 V I = 0.06100 A P = 1.464 W PF = 1.000

Freq=0.00 Hz

Ausschnitt aus einem **Messprotokoll**

* UV-LEDs