

# Touch the technology

# GL SPECTIS 1.0 Touch

Das weltweite erste smarte Spektrometer.

*lx, lm, fc, cd, cd/m<sup>2</sup>, mWATT  
CRI, CCT, Farbort, Peakwellenlänge*



## WENN SIE FOLGENDE MESSGRÖSSEN BENÖTIGEN

- **Lux** – die Beleuchtungsstärke
- **Lumen** – den Lichtstrom
- **CRI** – den Farbwiedergabeindex gemäß CIE
- **CCT** – die korrelierte Farbtemperatur nach CIE-Standards
- **COLOR** – die Farbkoordinaten nach CIE 1931 und CIE 1964
- **Watt** – die Strahlungsleistung

... dann ist unser tragbares und präzises Spektrometer  
GL SPECTIS 1.0 Touch die passende Lösung.

## ENTDECKEN SIE DIE WELT DER INTELLIGENTEN SEPKTROMETER

GL Optic bietet eine große Bandbreite an Messinstrumenten, die mit neuester Technik ausgestattet sind und damit in gleichem Maße zuverlässig als auch einfach zu bedienen sind.



## EIN KOMPLETTES LICHTMESSLABOR IM HANDFORMAT

Dieses intuitiv bedienbare Sepktrometer mit Android-Betriebssystem ist speziell für die Messung und Charakterisierung von Lichtquellen – einschließlich LEDs – entwickelt worden, um die exakte spektrale Verteilung sowie Farbkoordinaten gemäß CIE-Standards zu bestimmen.

Scannen Sie den QR-Code, um weitere Informationen zu erhalten.



Produkte von GL Optic werden in Europa produziert und weltweit vertrieben.

# GL SPECTIS 1.0 Touch MIT ZAHLREICHEN FUNKTIONEN

Unser Multitalent – mobil, präzise, zuverlässig und vielseitig!



## ANDROID BETRIEBSSYSTEM

Unser tragbares Messinstrument misst schnell, zuverlässig und basiert auf Android, der weltweit leistungsstärksten mobilen Software-Plattform. Android ist heute das Betriebssystem, mit dem über eine Milliarde Smartphones und Tablet-PCs betrieben werden. So können wir unseren Kunden stets den neuesten Stand der Technik und einen permanenten Support garantieren.

## DAS WELTKLASSE-LICHTMESSSYSTEM

Lassen Sie sich von der Größe des Spektrometers nicht täuschen, denn es handelt sich um ein kompaktes Hochleistungssystem mit einzigartigen Funktionen. Das GL SPECTIS 1.0 Touch nutzt ein optisches System, das aus Miniatur-Linsen mit lichtbeugendem Gitter und einem qualitativ hochwertigen CMOS-Bildsensor besteht, was einen Spektralbereich von 340–780 nm abdeckt. Das miniaturisierte Streulichtsystem mit einer physikalischen Auflösung von 1,7 nm ist ideal für die Vermessung von LEDs und OLEDs sowie anderen Lichtquellen, die sich im sichtbaren Bereich befinden.

## DER MESSKOPF – EINKOPPELOPTIK MIT DIFFUSOR

Die GL Optic Spektrometer sind in erster Linie für die Lichtmessung konzipiert und vorkonfiguriert. Deshalb gehört zur Grundausstattung ein kosinuskorrigierter Messkopf – die Einkoppeloptik mit Diffusor.

Der nach DIN Güteklasse B kosinuskorrigierte Messkopf ist Teil des Zubehörs, was eine kreisförmige Lichtmessung von 180° ( $2\pi$ -Messung) oberhalb des Sensors erlaubt – gemäß dem Lambertischen Kosinusetz.

## TOUCHSCREEN

Das Lichtmessinstrument benötigt keinen Computer um Messungen durchzuführen und zeigt die wichtigsten Ergebnisse sofort auf dem farbigen Touchscreen an. Die Menüführung ist intuitiv gestaltet und es lassen sich dabei folgende Werte anzeigen:

- Den kompletten Spektralbereich, z. B. die spektrale Lichtverteilung
- Farbbräune gemäß CIE-Standards
- Farbkoordinaten
- Alle Lichtgrößen wie CCT, CRI und den spezifischen Farbwiedergabeindex von R1 bis R15.
- Peakwellenlängen

## MICRO SD

Über 1000 Messungen können auf der enthaltenen 4 GB microSD gespeichert werden. Dabei legt das Instrument automatisch eine Ordnerstruktur mit Messdaten an, die jeweils als einzelne Dateien abgespeichert werden. Die Dateien lassen sich leicht umbenennen, um einen schnellen Zugriff auf die gespeicherten Messungen zu erhalten. Zudem können die Messdaten direkt von der Speicherkarte auf den PC übertragen werden.



Das GL SPECTIS 1.0 Touch ist das erste Android-basierte mobile Spektrometer, das mit neuester Kommunikationstechnik ausgestattet ist. Das einzigartige Gerät überzeugt durch zahlreiche neue und verbesserte Funktionen. Das GL SPECTIS 1.0 Touch vereint dabei die Leistung eines Hochleistungs-spektrometers mit der intuitiven Bedienung eines Smartphones.

Das GL SPECTIS 1.0 Touch eignet sich bestens zur spektralen Beurteilung von Lichtquellen jeglicher Art sowohl für Forschung als auch Entwicklung – unabhängig davon, ob es sich um laborgenaue Vermessungen von ganzen Beleuchtungsinstallationen oder um tägliche Qualitätskontrollen in der LED-Produktion handelt. Das Spektrometer misst schnell, genau und zuverlässig – in der Produktionshalle, bei der Wartung von Lichtinstallationen oder auch bei der Zertifizierung von Lichtquellen wie von LED-Modulen und SSL-Lampen.



## USB

Das GL SPECTIS 1.0 Touch ist mit einzigartigen Funktionen ausgestattet, was verschiedenste Messungen ermöglicht. Die Messdaten können dann direkt vom Spektrometer auf den PC übertragen werden. Wird das Messinstrument zusammen mit der Laborsoftware GL SPECTROSOFT betrieben, können die Messdaten einfach per USB importiert werden. Mit Hilfe der Software lässt sich ein Messaufbau erstellen der individuellen Anforderungen entspricht.

## AUTOMATISCHE ERKENNUNG VON PERIPHERIE-GERÄTEN

Über eine individuelle Kodierung erkennt das GL SPECTIS 1.0 Touch welche Einkoppeloptik angebracht wurde und wählt automatisch die passende Kalibrierung. Somit können unterschiedliche Einkoppeloptiken verwendet werden, ohne dass dabei Messfehler durch eine unpassende Kalibrierung entstehen. Die Kalibrierung erfüllt die Anforderungen führender Norminstitute und wird von GL Optic mit einem Zertifikat bestätigt.

## DUNKELSTROM-KOMPENSATION

Obwohl das Messinstrument kein Kühlsystem besitzt, liefert das GL SPECTIS 1.0 Touch exakte und stabile Messwerte unter verschiedensten Bedingungen. Temperaturschwankungen verändern den Dunkelstrom, weshalb auf der Platine ein Sensor angebracht ist, der Veränderungen automatisch erkennt und kompensiert. So wird bei jeder Spektrumaufnahme die Temperatur des CMOS-Detektors erfasst, das Signal korrigiert und Messstabilität gewährleistet.

## PHOTOMETRISCHE UND RADIOMETRISCHE KALIBRIERUNG

Das Spektrometer wird ab Werk spektral kalibriert und ermöglicht dadurch sowohl die exakte Messung von absoluten Größen wie Lux, Candela oder Lumen als auch von radiometrische Werten, welche vom angeschlossenen Zubehör abhängig sind.

## TRIGGER-ANSCHLUSS

Bei anspruchsvollen Anwendungen kann der Ein- und Ausgang des Auslöser-Anschlusses genutzt werden, um das Spektrometer mit anderen Einheiten zu koppeln. Zum Beispiel lässt sich während einer Messung die getestete Lampe mit Hilfe des Auslöser-Signals anschalten.

## STATIVBEFESTIGUNG

Das GL SPECTIS 1.0 Touch eignet sich sowohl für Feldversuche als auch für komplexe Messaufbauten. Jedes Instrument ist mit einer 1/4-Zoll Stativ-Gewindebohrung ausgestattet, wie man sie auch von Kameras kennt. Daher ist es möglich, dass Messinstrument für Forschungszwecke auf das Stativ einer optischen Bank zu schrauben oder es im Produktionsprozess einzusetzen.



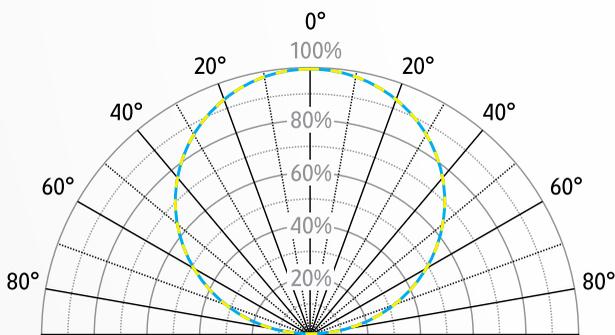
# GL SPECTIS 1.0 Touch + GL SPECTROSOFT + ZUBEHÖR

Messinstrumente für alle denkbaren Anwendungsgebiete.  
GL Produkte sind so gefertigt, dass sie problemlos mit anderen  
Instrumenten und Softwarelösungen von GL Optic kombinierbar sind.

## BELEUCHTUNGSMESSUNGEN [lx] Messung der Bestrahlungsstärke [W/m<sup>2</sup>]

Alle Spektrometer von GL Optic sind für die Messung von Absolutwerten vorkalibriert. Der kosinuskorrigierte Messkopf ist für die präzise Messung der Beleuchtungsstärke zuständig und erfüllt die Norm nach DIN 5032 Teil 7 Klasse B.

Gemäß dem Lambertischen Kosinusetz ist die Strahlungsstärke, die mit Hilfe der „Lambertschen Fläche“ gemessen wird, proportional zum Kosinuswinkel des auftreffenden Lichts und der Flächennormalen. Deshalb ist es notwendig, dass der Beleuchtungsmesser über einen kosinuskorrigierten Messkopf verfügt, um so Messfehler zu vermeiden. Diese würden auftreten, wenn die Lichtquelle nicht direkt über dem Sensor angebracht wird, sondern sich in einem anderen Winkel innerhalb der Halbkugel befindet.



Ideale Messkurve      Messkurve des GL SPECTIS 1.0 touch

Abb. Beispielmessung der Beleuchtungsstärke.

### Was ist die Beleuchtungsstärke?

Die Beleuchtungsstärke ist der komplette Lichtstrom der auf eine Oberfläche trifft und dabei innerhalb der menschlichen Helligkeitswahrnehmung liegt.

### Wie wird sie gemessen?

Die Beleuchtungsstärke wird mit Hilfe eines kosinuskorrigierten Messkopfs gemessen – dem Diffusor. Dieser wird auf der zu untersuchenden Oberfläche platziert und misst dabei die emittierte Lichtstrahlung in Lux [lx].

### Was bedeutet das?

Mit dieser Methode kann gemessen werden, mit welcher Beleuchtungsstärke Arbeitsplätze, Bürgersteige, Straßen oder Regale ausgeleuchtet werden. Die Beleuchtungsstärke verhält sich dabei umgekehrt proportional zum Quadrat der Entfernung zur Lichtquelle.



Name	Value
Results	
x2	0.3787
y2	0.3848
Y2	7844.99 lm
Radiometric	22994.60 mW
CCT	4104 K
Ra	68.1



GL SPECTIS 1.0 touch



USB 2.0

Über die USB-Verbindung des Spektrometers können die Messdaten auf den PC übertragen werden.

Wird ein TCP/IP-Protokoll verwendet, kann das Instrument sowohl mit dem eigenen Softwaresystem als auch mit Programmen wie LabVIEW™ oder innerhalb anderer Softwareumgebungen kommunizieren.

Für das Spektrometer steht ein umfangreiches Zubehörprogramm mit unterschiedlichen Einkoppeloptiken und Ulbrichtkugeln zur Verfügung. Zur Messung des Lichtstroms von Lichtquellen ist die 48 mm Ulbrichtkugel GL OPTI SPHERE 48 erhältlich, die direkt auf den Messkopf aufgesetzt wird. Weitere Ulbrichtkugel-Größen sind im Zubehörprogramm verfügbar. Das GL OPTI PROBE 1.0.10 LUMINANCE lässt sich über einen Lichtwellenleiter mit dem Spektrometer verbinden, um so die Leuchtdichte von Displays, LED-Panels, Flachbildschirmen und reflektierenden Oberflächen zu messen.

GL SPECTROSOFT ist eine universelle und modulare Software zur Steuerung von Spektrometern und Peripheriegeräten sowie zur Auswertung von Messergebnissen, die sowohl für Forschungszwecke als auch bei Qualitätskontrollen zum Einsatz kommen. Zu den wichtigsten Funktionen gehören eine

einfache Bedienung bei gleichzeitig hohem Funktionsumfang, die Ermittlung von absoluten und relativen Werten sowie die frei wählbare Art der Datenpräsentation. Darüber hinaus stehen weitere zahlreiche nützliche Funktionen zur Analyse und Auswertung zur Verfügung, die für die spektrale Lichtmessung notwendig sind. Je nach angeschlossenen Zubehör lassen sich folgende Messungen durchführen:

- Beleuchtungsstärke (Lux)
- Bestrahlungsstärke (W/m<sup>2</sup>)
- Lichtstrom (Lumen)
- Strahlungsleistung (W)
- Lichtstärke (Candela)
- Leuchtdichte (Candela/m<sup>2</sup>)

## + LICHTSTROMMESSUNG [lm] Messung der Strahlungsleistung [W]



### GL OPTI SPHERE 48 zur Messung einzelner LEDs

GL Optic bietet eine einzigartige Möglichkeit zur Lichtstrommessung einzelner LEDs. Verwenden Sie das GL OPTI SPHERE 48 zusammen mit dem Spektrometer, lassen sich mit den tragbaren Geräten überall Messreihen erstellen. Elektrischer Strom und Wärmeentwicklungen können sich negativ auf die Lichteigenschaften von LEDs auswirken, weshalb Ulbrichtkugeln zur Leistungsmessung einzelner LEDs einer Leiterplatte eingesetzt werden. Durch die kompakte Größe des Messinstruments, kann es einfach zu Lieferanten- oder Kunden-Meetings mitgenommen werden.

#### Was ist der Lichtstrom?

Der Lichtstrom ist die gesamte wahrgenommene Strahlungsleistung einer Lichtquelle in Bezug auf das wahrnehmbare Farbspektrum des menschlichen Auges.

#### Wie wird er gemessen?

Der Lichtstrom wird mit einer Ulbrichtkugel gemessen, die mit einem Spektrometer verbunden ist. Auf diese Weise ist es möglich, die gesamte emittierte Energie der untersuchten Quelle zu bestimmen. Der Lichtstrom wird in der SI-Einheit Lumen angegeben [lm].

#### Was bedeutet das?

Die Methode erlaubt es unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des menschlichen Auges, die von einer Lichtquelle in alle Richtungen emittierte Lichtmenge komplett zu erfassen. Diese Messung stellt die Grundlage für die Berechnung weiterer Parameter dar und kann für Vergleiche mit anderen Lichtquellen herangezogen werden.

## + LEUCHTDICHTEMESSUNG [cd/m<sup>2</sup>]



### GL OPTI PROBE zur Vermessung von Displays

Zusammen mit dem GL SPECTIS 1.0 Touch kommt das GL OPTI PROBE 1.0.10 LUMINANCE bei Leuchtdichtemessungen von Flachbildschirmen, LCD- und LED-Panels sowie Plasma-FPDs zum Einsatz. Daneben eignet es sich auch bestens für die Kontrolle von Projektionsdisplays und OLED-Lichtquellen. Die Messungen geben dabei Aufschluss über die Leuchtdichte [cd/m<sup>2</sup>] und Farbkoordinaten (x, y, Y) nach CIE-Standards.

#### Was ist die Leuchtdichte?

Die Leuchtdichte ist die photometrische Messgröße der Lichtintensität einer emittierten, flächenförmigen Lichtquelle.

#### Wie und in welcher Einheit wird sie gemessen?

Die Leuchtdichte wird mit einer Linse gemessen, die auf die getestete Fläche gerichtet ist. Die SI-Einheit hierfür ist Candela pro Quadratmeter [cd/m<sup>2</sup>].

#### Was bedeutet das?

Das Verfahren ermöglicht es, die Helligkeit von Oberflächen zu beurteilen und ist deshalb besonders nützlich bei der Messung von Flachbildschirmen, Displays, Beleuchtung von Flugzeuglandeplätzen oder Straßenbeleuchtungen.

# TECHNISCHE DATEN



<b>Beleuchtungsstärke</b>	<b>1 – 200000 lx</b>
<b>Bestrahlungsstärke</b>	<b>20 – 200000 mW/m<sup>2</sup></b>
<b>Lichtstrom (mit GL OPTI SPHERE 48)</b>	<b>0,03 – 150 lm</b>
<b>Strahlungsleistung (mit GL OPTI SPHERE 48)</b>	<b>0,03 – 500 mW</b>
<b>Leuchtdichte (mit GL OPTI PROBE 1.0.10)</b>	<b>3 – 80000 cd/m<sup>2</sup></b>
<b>PC-Schnittstelle</b>	<b>USB 2.0</b>

## TECHNISCHES DATENBLATT

Spektralbereich	340 – 780 nm oder 640 – 1050 nm
Detektor	CMOS-Bildsensor
Pixelanzahl	256
Physikalische Auflösung	~ 1,7 nm
Messbereich	1–200000 lx
Wellenlängen-Reproduzierbarkeit	0,5 nm
Integrationszeit	10 ms – 10 s
A/D-Wandlung	16 Bits
Signal-Rauschabstand	1000:1
Kosinus-Korrektur	Klasse B gemäß DIN 5032 Teil 7
Streulicht	2*10E-3
Radiospektrometrische Genauigkeit	4 %
Messunsicherheit Farbort (x, y)	0,0015
Auflösung Farbdisplay	240x320 px
microSD Speicherkarte	4 GB
Leistung	Lithium-Ionen-Akku 1400 mAh
Stromverbrauch	~ 640 mA
Spannung	Eingang: AC 100–240V 50/60 Hz 0,15 A Ausgang: 5 V–1 A
Umgebungstemperatur	5–35°C
Abmessungen	74 mm x 146 mm x 24 mm
Gewicht	315 g

## KALIBRIERUNG, WARTUNG UND EINE ERWEITERTE 5-JAHRES-GARANTIE

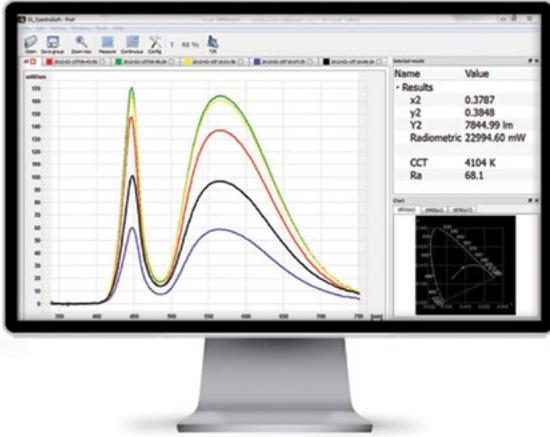


Mit der Wahl eines GL Optic Lichtmesssystems entscheiden Sie sich für eines der genauesten, zuverlässigsten und präzisesten Spektrometer der Lichtmesstechnik, die es heute auf dem Markt gibt. Alle Geräte von GL Optic entsprechen höchsten Anforderungen, bedürfen jedoch wie alle Präzisionsgeräte, regelmäßiger und fachgerechter Wartung, Re-Kalibrierung sowie Software-Updates, um die volle Leistungsfähigkeit beizubehalten.

GL Optic bietet seinen Kunden schnellen und professionellen Service für alle Geräte inklusive Reparatur und Wartung. Damit Ihre Geräte auch in Zukunft wie neu sind, bieten wir ein umfangreiches Wartungsprogramm an. Sie können die erweiterte 5-Jahres-Garantie in Anspruch nehmen, um Ihre Messgeräte im GL Optic Labor regelmäßig kalibrieren zu lassen.

# GL SPECTROSOFT

GL SPECTROSOFT ist die passende Software für alle Bereiche, in denen Licht beurteilt werden muss. Die Software bietet einen schnellen Zugriff auf alle relevanten Informationen und Funktionen. Neben Farbkoordinaten die nach CIE-Standards berechnet werden, können alle farbmetrischen Größen wie die korrelierte Farbtemperatur (CCT), Farbfehler, Peakwellenlängen, dominante Wellenlängen oder auch der Farbwiedergabeindex (CRI; CIE 13.3) ermittelt werden. Zusätzlich lassen sich skotopische und photopische Werte, PAR und PPFD sowie McAdams Ellipsen und vieles mehr ausgeben.



## STANDARDFUNKTIONEN (PRO)

- Lighting Audit: Nutzung von CAD-Plänen
- Spectrum Mixer: Messung von Farbmischungen verschiedener Spektren
- TM-30-15
- LED-Messung gemäß CIE 127:2007 und IESNA LM-79-08, LM-80-08
- Absolute und relative Messungen
- Flexible Datenauswertung
- Komfortable Auswertung und Analyse der erfassten Spektren
- Berechnung des Metamerieindex (CIE 51.2)
- Messverfahren nach ISO 3664:2009
- Vergleichsfenster: Präsentation der Gesamtergebnistabelle
- Darstellung von ausgewählten Ergebnissen in separatem Fenster
- Binning-Tool: LED-Klassifizierung nach Farbort, Helligkeit und Farbton
- Messungen von Transmission und Reflexion
- MacAdam-Ellipsen Duv +/-
- Messprotokollgenerator für personalisierte Berichte

## ERWEITERTE FUNKTIONEN (LAB)

- Timer-/Serial-Funktion
- Pass-/Fail-Funktion
- photobiologische Sicherheit
- PPFD/PAR
- Automation-Funktion
- Befehlszeile für LabVIEW und andere Systeme
- und zahlreiche weitere Funktionen

## ZUVERLÄSSIG UND VORKALIBRIERT – ein mobiles Lichtmesslabor in einem Set

Abhängig vom jeweiligen Anwendungsgebiet, kann das passende Zubehör individuell zusammengestellt werden. Das Spektrometer inklusive Zubehörgeräte können in einem robusten Koffer verstaut und sicher transportiert werden.

Das GL SPECTIS 1.0 Touch ist Ihr Android-basiertes, mobiles Spektrometer zur Lichtmessung. Auf dem Touchscreen lassen sich Farbkoordinaten nach CIE-Standard, Größen wie Lux, Lumen, Candela, Candela/m<sup>2</sup> sowie CCT und CRI-Indizes anzeigen. Das Messinstrument ist spektral kalibriert und kann mit den Zubehörgeräten auch zur Messung des Lichtstroms und der Leuchtdichte verwendet werden. Es kann aber auch als eigenständiges Instrument zur Überprüfung der Messwerte genutzt werden.

Daneben lassen sich mit GL SPECTROSOFT Analysen erstellen, Reportings durchführen und Daten aus dem Programm exportieren. Das GL SPECTIS 1.0 Touch kann per USB an den PC angeschlossen werden, um damit Messdaten zu übertragen und den vollen Funktionsumfang von GL SPECTROSOFT zu nutzen.

Alle Messungen die von dem Gerät erfasst wurden, lassen sich im Anschluss mit dem PC auswerten. Dazu ist es möglich die Daten zu speichern, um daraus Berichte zu erstellen. Zusätzlich können die Daten als CSV- oder TXT-Datei exportiert werden, um sie mit Programmen wie Microsoft Excel weiterzuverarbeiten.

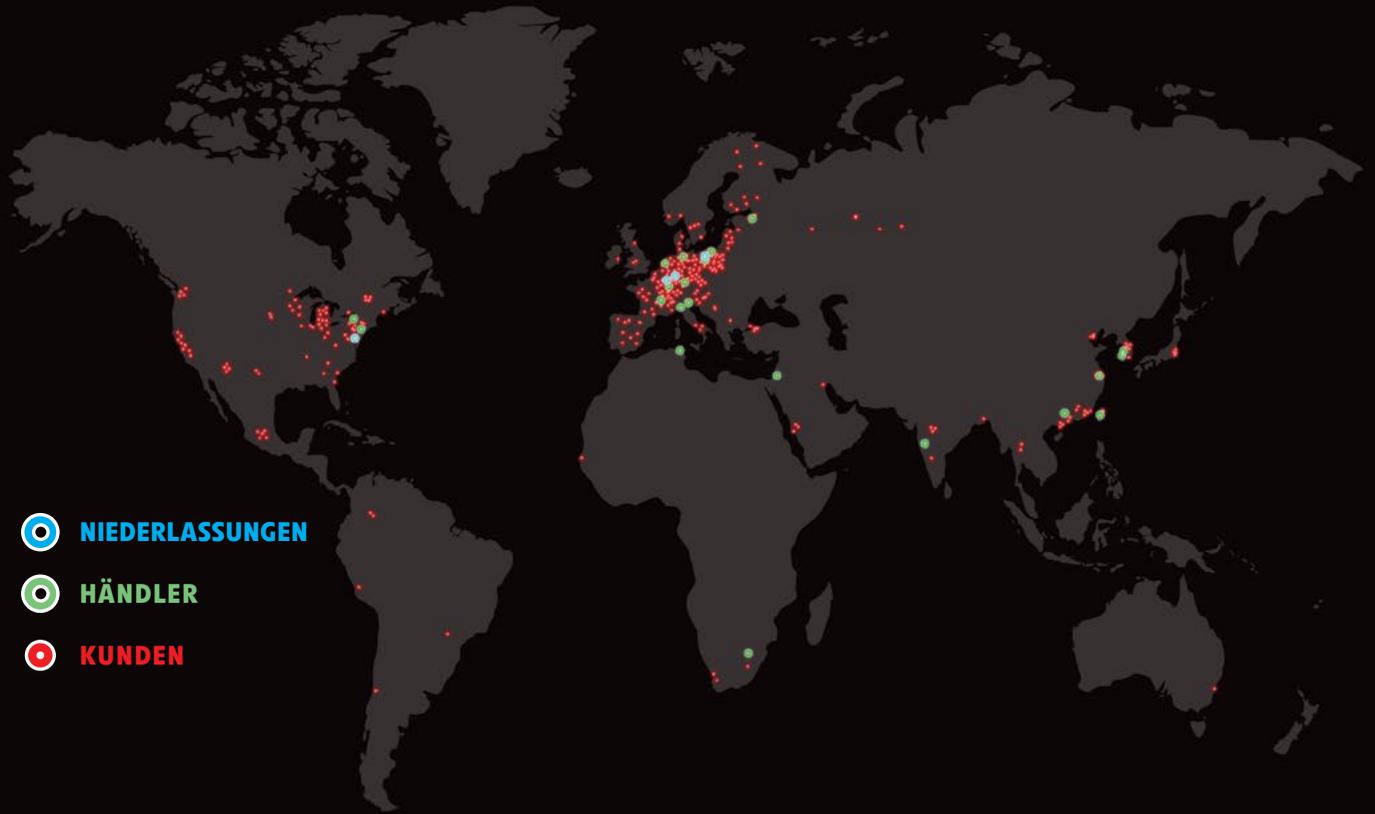
### Das komplette Messset enthält:

- **GL SPECTIS 1.0 Touch** – mobiles Spektrometer
- **GL OPTI SPHERE 48** – Ulbrichtkugel zur Lichtstrommessung
- **GL OPTI PROBE 1.0.10** zur Leuchtdichtemessung





Light measurement solutions



📍 **NIEDERLASSUNGEN**

📍 **HÄNDLER**

📍 **KUNDEN**

📍 **NIEDERLASSUNGEN**

**DEUTSCHLAND**

JUST Normlicht GmbH  
Vertrieb + Produktion  
Tobelwasenweg 24  
D-73235 Weilheim/Teck  
Telefon: +49 7023 9504 0  
Fax: +49 7023 9504 52  
info@just-normlicht.de

**FRANKREICH**

JUST Normlicht  
France SARL  
3rue Louis Pasteur  
F-67240 Bischwiller  
Tel: +33 (0)3 8806 2822  
Fax: +33 (0)3 8806 2823  
info@just-normlicht.fr

**USA**

JUST Normlicht, Inc.  
2000 Cabot Blvd W. Ste 120  
Langhorne, PA 19047-2408  
Phone: +1 (267) 852-2200  
Fax: +1 (267) 852-2207  
sales@justnormlicht.com

**POLEN**

GL Optic R&D Center  
ul. Poznańska 70  
62-040 Puszczykowo  
Tel: +48 61 819 40 03  
office@gloptic.com

📍 **HÄNDLER** – Die Liste unserer internationalen Handelspartner finden Sie online unter [www.gloptic.com](http://www.gloptic.com)