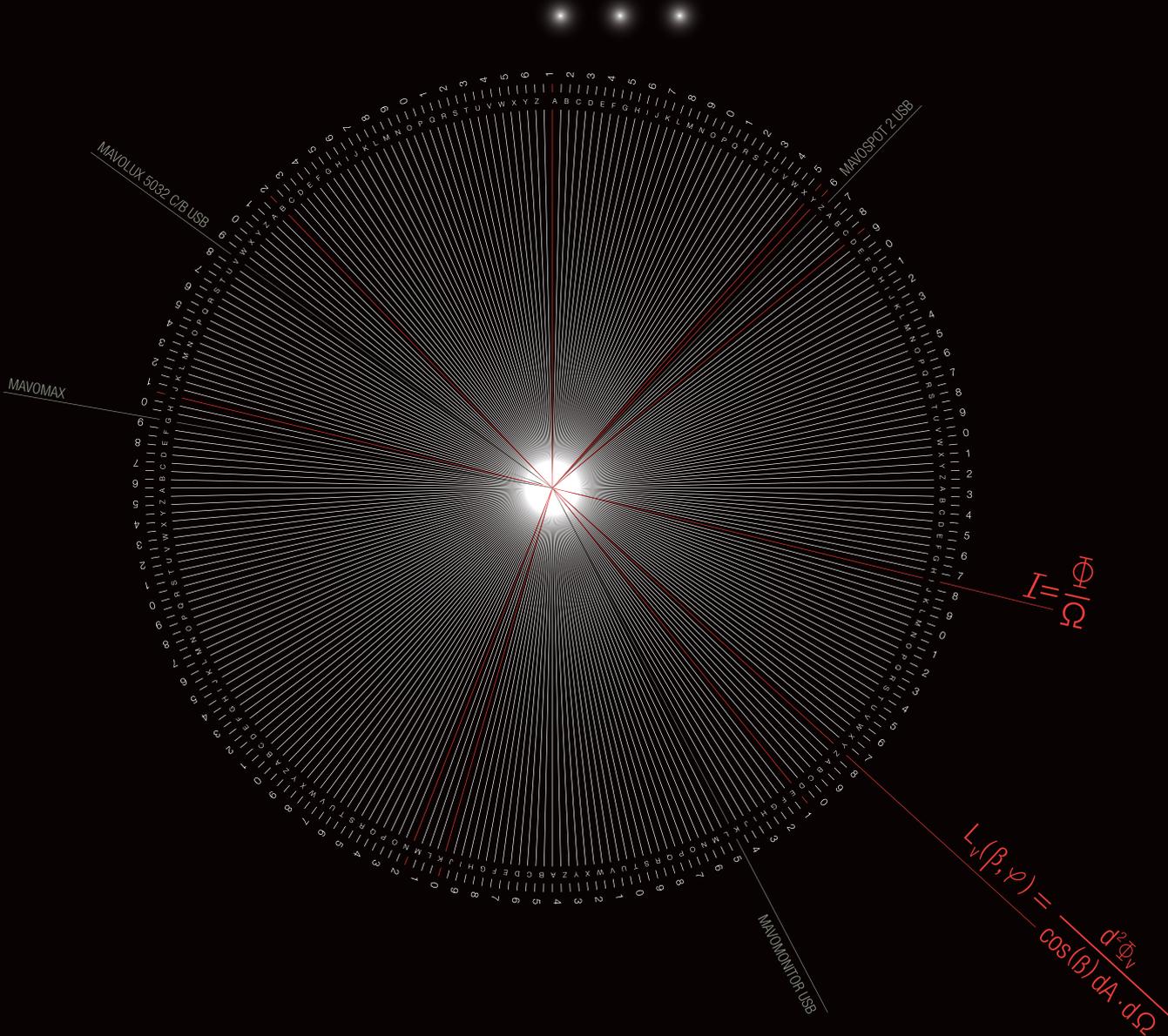


## Lichtmesstechnik



# PRÄZISION

## GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik – Garant für Präzision und Qualität

Die GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik ist spezialisiert auf die Messung von Licht und hat jahrzehntelange Erfahrung auf diesem Gebiet. Kontinuierliche Innovation ist die Antwort auf sich schnell ändernde Technologien, Vorschriften und Märkte. Die hervorragende Qualität der Produkte wird durch Fertigung in Deutschland und das zertifizierte Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 sichergestellt.

Zuverlässige Messergebnisse mit definierten Fehlergrenzen garantieren die nach DIN 5032-7 und DIN EN 13032-1 klassifizierten Leuchtdichte- und Beleuchtungsstärkemessgeräte. Damit ist sichergestellt, dass mit ihnen durchgeführte Qualitätskontrollen, Orientierungsmessungen oder Begutachtungen korrekte Aussagen liefern.

Bei Verwendung im qualitätsrelevanten Bereich oder zur Begutachtung sind Kalibrierzertifikate und eine regelmäßige Rekalibrierung erforderlich.

Das GOSSEN Lichtlabor bietet diese Dienstleistung auch für Produkte anderer Hersteller an und erstellt Werks-Kalibrierscheine. Die dafür vorhandene optische Bank unterliegt der Prüfmittelüberwachung und ist

rückgeführt auf das nationale Normal der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig. Für Beleuchtungsstärke ist das Labor, neben dem der PTB, das erste in Deutschland das vom DAkkS akkreditiert ist und somit auch international anerkannte DAkkS Kalibrierscheine erstellen darf. Somit ist sichergestellt, dass die ermittelten Messwerte den gesetzlichen Vorschriften genügen und in der Regel auch juristischen Entscheidungen Stand halten.

Langjährige Kunden aus Industrie, Behörden und Medizintechnik schätzen die Produkte und Dienstleistungen der GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik, lassen sich gerne beraten und auch ihre Sonderwünsche realisieren.

## Beleuchtungsstärke (Kurzzeichen: E, Maßeinheit: Lux)



gibt an mit welcher Intensität eine Fläche beleuchtet wird. Sie beträgt ein Lux, wenn der Lichtstrom von einem Lumen die Fläche eines Quadratmeters gleichmäßig ausleuchtet. Dies entspricht etwa einer normalen Kerzenflamme im Abstand von einem Meter. Mit einem Luxmeter wird die Beleuchtungsstärke auf horizontalen und vertikalen Flächen gemessen. Sie gibt jedoch nicht den Helligkeitseindruck eines Raums wieder, da dieser wesentlich von den Reflexionseigenschaften der Raumflächen abhängt. Ein weißer Raum erscheint wesentlich heller als ein dunkler Raum.

Bei normaler Beleuchtung wird in der Regel keine gleichmäßige Lichtverteilung erreicht, deshalb beziehen sich Angaben in Normen meist auf eine mittlere Beleuchtungsstärke. Sie wird als gewichtetes arithmetisches Mittel aller Beleuchtungsstärken im Raum berechnet.

## Applikationen

Die präzisen Luxmeter von GOSSEN werden bei der Planung und Installation von Beleuchtungsanlagen, deren Überprüfung und Überwachung sowie zur Einhaltung der Beleuchtungsverhältnissen aus hygienischen, physiologischen, psychologischen oder Sicherheitsgründen eingesetzt.

Die Geltungsbereiche, Begriffe, Aufgaben, Anforderungen und praktischen Richtlinien sind weitgehend durch Normen festgelegt.

Die Überwachung von Arbeitsstätten und öffentlicher Gebäude, Einhaltung von Arbeitsstättenverordnung, berufsgenossenschaftlichen Regeln, behördlichen Vorschriften sind nur einige Anwendungsbeispiele.

- Überwachung von Arbeitsstätten und öffentlicher Gebäude
- Einhaltung von Arbeitsstättenverordnung, berufsgenossenschaftlichen Regeln, behördlichen Vorschriften
- Messung von Notbeleuchtungen
- Reparatur und Wartung in Produktionseinrichtungen, Krankenhäusern und Büros
- Kontrolle von Lichtquellen der Straßenbeleuchtungen
- Überwachung von Sport- und Parkanlagen
- Qualitätssicherung bei Leuchtmittel- und Lampenherstellern
- Planung von Beleuchtungseffekten durch Licht-Designer und Architekten
- Einhaltung der Beleuchtungsstärke in Agrar- und Forstwirtschaft
- Forschung und Entwicklung in lichttechnischen Betrieben

# QUALITÄT



## Leuchtdichte (Kurzzeichen: L, Maßeinheit: cd/m<sup>2</sup>)



gibt an, welchen Helligkeitseindruck, das Auge von einer leuchtenden oder beleuchteten Fläche hat. Sie beschreibt die physiologische Wirkung des Lichts auf das Auge und wird in der Außenbeleuchtung als Planungsgröße verwendet.

## Applikationen

Die präzisen Leuchtdichtemessgeräte von GOSSEN werden zur Distanz- oder Aufsatzmessung für Lichtquellen aller Art verwendet. Damit lassen sich zur Einhaltung von Vorschriften die minimale oder maximale Helligkeit überprüfen, die Qualitätsanforderungen an Produkte mit Displays oder Leuchten sichern, der Wartungsbedarf wegen Alterung ermitteln oder auch die Gleichmäßigkeit von Ausleuchtungen optimieren. Die Geltungsbereiche, Begriffe, Aufgaben, Anforderungen und praktischen Richtlinien sind weitgehend durch Normen festgelegt.

- Abnahme- und Konstanzprüfung von Bildwiedergabegeräten in der Medizintechnik
- Kontrastmessung am Arbeitsplatz (Arbeitsschutzrichtlinien)
- Messung von Straßen-, Tunnel-, Bahn- und Flughafenbeleuchtungen
- Messung von Signalsystemen
- Messung der Leuchtdichte von CRTs, LCDs, LEDs und Plasma Displays
- Beleuchtung in Museen und öffentliche Gebäuden
- Sportstättenbeleuchtungen
- Überprüfung gleichmäßiger Ausleuchtung von Projektionsleinwänden
- Messung von Lichanlagen, Leuchtkästen und Außenwerbung



# MAVOLUX 5032 B/C USB

## Das hochpräzise Beleuchtungsstärkemessgerät

ist in Klasse B oder Klasse C gemäß DIN 5032-7, IEC 13032-1 Anhang B und CIE 69 erhältlich. Beide Varianten haben sowohl  $V(\lambda)$  Anpassung als auch Kosinus-Korrektur und messen zuverlässig die Beleuchtungsstärke von Tageslicht und Kunstlichtquellen. Selbst bei stärkster Tageslichteinstrahlung oder Scheinwerferbeleuchtung ist kein Zubehör erforderlich.

## Das MAVOLUX 5032 B USB

wird wegen seiner hohen Genauigkeit nach Klasse B vorwiegend für Zertifizierungs- und Inspektionsanwendungen eingesetzt. Ein zusätzlicher Messbereich mit großer Anfangsempfindlichkeit von 0,01 lx ermöglicht die Messung geringster Beleuchtungsstärken. Damit können selbst Notbeleuchtungen hervorragend vermessen werden. Der Druck auf die HOLD Taste speichert den Wert, aktiviert die bei dieser Ausführung vorhandene Displaybeleuchtung und erlaubt die Ablesung in dunkler Umgebung. Die Anpassung an die spektrale Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges  $V(\lambda)$  ist bei der geringen Abweichung von  $f1' < 3\%$  äußerst präzise.

Das MAVOLUX 5032 C USB wird wegen seiner Genauigkeit nach Klasse C vorwiegend für allgemeine Anwendungen als Betriebsmessgerät eingesetzt. Der kleinste von vier Messbereichen beginnt mit einer Anfangsempfindlichkeit

von 0,1 lx. Die Abweichung der  $V(\lambda)$  Anpassung  $f1' < 7,5\%$  ist deutlich besser als die in der Klasse C zulässige Fehlergrenze.

Beide Ausführungen können durch einen optionalen Leuchtdichtevorsatz mit  $15^\circ$  Messwinkel auch als unklassifiziertes Leuchtdichtemessgerät eingesetzt werden. Die Leuchtdichte wird in Candela pro Quadratmeter ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ) oder footlampert (fL) gemessen und steht für die Helligkeitwirkung einer leuchtenden oder reflektierenden Fläche.

Sicherheit durch Kalibrierung wird bei GOSSEN groß geschrieben. Zum Nachweis kann optional für beide Ausführungen ein Werkskalibrierzertifikat oder ein DAkkS Kalibrierzertifikat mitbestellt werden. Wir empfehlen je nach Einsatzbedingungen des Geräts ein Kalibrierintervall von 12 bis 24 Monaten.





## Spezifikationen

Höchste Präzision – Klassifizierte Messung der Beleuchtungsstärke in lx oder fc nach Klasse B oder Klasse C gemäß DIN 5032-7, IEC 13032-1 Anhang B und CIE 69.

Weiter Messbereich – Hohe Anfangsempfindlichkeit und Auflösung von 0,01 lx bzw. 0,001 fc beim MAVOLUX 5032 B USB bis zu großer Beleuchtungsstärke von 199900 lx bzw. 19990 fc.

V( $\lambda$ ) Anpassung – Die Spektralempfindlichkeit der Silizium-Fotodiode ist farbkorrigiert und stimmt mit der spektralen Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges V( $\lambda$ ) überein. Die Güte der Anpassung ist ein wesentlicher Unterschied zwischen Klasse B und Klasse C Ausführung.

Kosinus-Korrektur – Die Helligkeit einer planen Messfläche ist proportional dem Kosinus des Lichteinfallswinkels. Dieser Zusammenhang wird bei der Bewertung durch den Empfänger berücksichtigt.

Einfache Funktionserweiterung – Unklassifizierte Messung der Leuchtdichte in  $\text{cd}/\text{m}^2$  oder fL ist über den optionalen Leuchtdichtevorsatz möglich. Eine zusätzliche Adapterscheibe verhindert Fehlmessungen durch seitlichen Lichteinfall.

Komfortabler Alltagseinsatz – Einfache Bedienung, gut ablesbares Display, kompakte Bauform, geschützter Transport im hochwertigen Aluminiumkoffer.

Permanenter Speicher – 100 Messwerte können gespeichert, abgerufen oder über die eingebaute USB-Schnittstelle zu einem Rechner übertragen werden. Damit sind auch mittlere Beleuchtungsstärken berechenbar.

Rechnergestützte Messung – Der Dauerbetrieb des Messgeräts wird durch Versorgung über die USB Schnittstelle gewährleistet. Sowohl die Messgerätesteuerung als auch die Erfassung, Darstellung und Speicherung der Messwerte erfolgt mit der mitgelieferten Software GLUX 2.



# MAVO-MONITOR USB

## Das hochpräzise Leuchtdichtemessgerät

für Ausatzmessung ist in Klasse B gemäß DIN 5032-7, IEC 13032-1 Anhang B und CIE 69 klassifiziert. Es misst die Helligkeitswirkung einer leuchtenden Fläche in Candela pro Quadratmeter ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ) oder footLampert (fL).

Die hervorragende Anpassung an die spektrale Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges  $V(\lambda)$  ist mit der geringen Abweichung von  $f1' < 3\%$  deutlich besser als die Forderung aus der Norm.

Der Druck auf die HOLD Taste speichert den Wert, aktiviert die vorhandene Displaybeleuchtung und erlaubt die Ablesung in dunkler Umgebung.

Die im Lieferumfang enthaltene Adapterscheibe schützt bei der Messung vor seitlich einfallendem Licht und die samtige Beschichtung verhindert Kratzer auf der selbstleuchtenden oder durchstrahlten Fläche. In Industrie, Handwerk und Service kann die Leuchtdichte von Monitoren jeder Bauart, Fernsehbildschirmen, Leuchtpulten, Leuchtwannen, Leuchtreklameflächen, Verkehrsschildern und Mattscheiben gemessen werden.

Für spezielle Prüfungen zur Einhaltung von Qualitäts-, Sicherheits- oder Arbeitsschutzvorschriften, für Bildschirmarbeitsplätze in der medizinischen Befundung oder Bürotechnik wird die regelmäßige Kalibrierung über ein Werkskalibrierzertifikat nachgewiesen. Wir empfehlen je nach Einsatzbedingungen des Geräts ein Kalibrierintervall von 12 bis 24 Monaten.





## Spezifikationen

Höchste Präzision – Klassifizierte Messung der Leuchtdichte in  $\text{cd}/\text{m}^2$  oder  $\text{fL}$  nach Klasse B gemäß DIN 5032-7, IEC 13032-1 Anhang B und CIE 69.

Weiter Messbereich – Hohe Anfangsempfindlichkeit und Auflösung von  $0,01 \text{ cd}/\text{m}^2$  bzw.  $0,001 \text{ fL}$  bis  $19990 \text{ cd}/\text{m}^2$  bzw.  $1999 \text{ fL}$ .

$V(\lambda)$  Anpassung – Die Spektralempfindlichkeit der Silizium-Fotodiode ist farbkorrigiert und stimmt mit der spektralen Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges  $V(\lambda)$  überein.

Komfortabler Alltagseinsatz – Einfache Bedienung, gut ablesbares Display, kompakte Bauform, geschützter Transport im hochwertigen Aluminiumkoffer.

Permanenter Speicher – 100 Messwerte können gespeichert, abgerufen oder über die eingebaute USB-Schnittstelle zu einem Rechner übertragen werden. Damit sind auch mittlere Leuchtdichten berechenbar.

Rechnergestützte Messung – Der Dauerbetrieb des Messgeräts wird durch Versorgung über die USB Schnittstelle gewährleistet. Sowohl die Messgerätesteuerung als auch die Erfassung, Darstellung und Speicherung der Messwerte erfolgt mit der mitgelieferten Software GLUX 2.



# MAVO-SPOT 2 USB



## Spezifikationen

**Höchste Präzision** – Klassifizierte Spotmessung der Leuchtdichte mit Messwinkel  $1^\circ$  in  $\text{cd}/\text{m}^2$  oder fL nach Klasse B gemäß DIN 5032-7, IEC 13032-1 Anhang B und CIE 69.

**Genaue Fokussierung** – Der Spiegelreflex-Sucher mit  $1^\circ$  Messkreis und  $15^\circ$  Sichtfeld ist für Distanzmessung von 1 m bis  $\infty$  ausgelegt, mit optionalen Nahlinse ab 34 cm fokussierbar.

**Aufsatzmessung** – Die Aufsatzmessung funktioniert über optionalen Messkopf und Adapterscheibe.

**Weiter Messbereich** – Hohe Anfangsempfindlichkeit und Auflösung von  $0,01 \text{ cd}/\text{m}^2$  bis  $99900 \text{ cd}/\text{m}^2$  bzw. 0,01 fL bis 30000 fL.

**Vergleichs- und Verhältnismessung** – Kontrast A/B, gleichmäßige Ausleuchtung %A, Kontrolle von Abweichungen A-B werden errechnet und direkt angezeigt.

**V( $\lambda$ ) Anpassung** – Die Spektralempfindlichkeit der Silizium-Fotodiode ist farbkorrigiert und stimmt mit der spektralen Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges V( $\lambda$ ) überein.

**Einfache Funktionserweiterung** – Klassifizierte Messung der Beleuchtungsstärke lx oder fc mit dem optionalen Reflexionsstandard möglich.

**Komfortabler Alltagseinsatz** – Einfache Bedienung mit einer Hand, gut ablesbares Sucherdisplay, kompakte Bauform,  $\frac{1}{4}$ " Stativgewinde, geschützter Transport im hochwertigen Aluminiumkoffer.

**Permanenter Speicher** – 1000 Messwerte oder 100 Messwerte in 10 Gruppen können gespeichert, abgerufen oder über die eingebaute USB-Schnittstelle zu einem Rechner übertragen werden.

**Rechnergestützte Messung** – Der Dauerbetrieb des Messgeräts wird durch Versorgung über die USB Schnittstelle gewährleistet. Sowohl die Messgerätesteuerung als auch die Erfassung, Darstellung und Speicherung der Messwerte erfolgt mit der mitgelieferten Software GLUX 2.

**EIZO RadiCS** – Das Messgerät ist in die Software eingebunden und kann zu umfangreichen Prüfungen und automatische Justagen von RadiForce Bildschirmen eingesetzt werden, um eine konstante und konsistente Bildwiedergabe zu gewährleisten.

## Das hochpräzise Leuchtdichtemessgerät

für Distanzmessung mit 1° Messwinkel ist in Klasse B gemäß DIN 5032-7, IEC 13032-1 Anhang B und CIE 69 klassifiziert. Es misst die Helligkeitswirkung einer leuchtenden Fläche in Candela pro Quadratmeter (cd/m<sup>2</sup>) oder footLampert (fL) unter Berücksichtigung des Umgebungslichtes.

### MAVO-SPOT 2 USB

besitzt eine hervorragende Anpassung an die spektrale Helligkeitsempfindung des menschlichen Auges  $V(\lambda)$  und ist mit der geringen Abweichung von  $f1' < 3\%$  deutlich besser als die Forderung aus der Norm. Das Messobjekt kann über die Spiegelreflexoptik mit 15° Blickfeld und einen scharf markierte 1° Messkreis in der Mitte exakt angepeilt werden. Die Entfernungseinstellung geht dabei von 1 m bis  $\infty$ . Kürzere Entfernungen ab 34 cm werden über optionale Nahlinsen erzielt. Alternativ ist eine Aufsatzmessung über einen optionalen hochwertigen Messkopf möglich. Die samtige Beschichtung der Adapterscheibe verhindert Kratzer auf der selbstleuchtenden oder durchstrahlten Fläche.

Mit der komfortablen Einhandbedienung werden Messfunktionen ausgewählt und Messungen gestartet. Ein Tastendruck aktiviert das Display im Sucher und dessen Hinterleuchtung. Besonders vorteilhaft sind die

Vergleichs- und Verhältnismessungen, dabei wird die Abweichung eines Messwerts B zu einem Referenzwert A beurteilt und angezeigt. Das Verhältnis A/B wird zur Kontrastmessung am Arbeitsplatz verwendet. Die prozentuale Abweichung %A ermöglicht die Beurteilung der Gleichmäßigkeit von Bildschirmen oder der Ausleuchtung von Projektionsleinwänden und die Differenz A-B wird zur Kontrolle von Abweichungen in der Fertigung eingesetzt.

Für spezielle Prüfungen zur Einhaltung von Qualitäts-, Sicherheits- oder Arbeitsschutzvorschriften, für Bildschirmarbeitsplätze in der medizinischen Befundung oder Bürotechnik wird die regelmäßige Kalibrierung über ein Werkskalibrierzertifikat nachgewiesen. Wir empfehlen je nach Einsatzbedingungen des Geräts ein Kalibrierintervall von 12 bis 24 Monaten.





# MAVOMAX

## Der Raumlichtüberwacher MAVOMAX

sollte an keinem Befundungsmonitor oder Betrachtungsgerät in der Medizin nach DIN 6856-1 mehr fehlen. Er sorgt für konstante Beleuchtung und übernimmt die Raumlichtüberwachung von Monitoren entsprechend DIN EN IEC 61223-2-5 (QS-RL vom 20.11.2003) und DIN V 6868-57.

Mit Überwachung der Umgebungsbeleuchtung verlängert sich der vorgeschriebene Zyklus zur Konstanzprüfung an Bildwiedergabegeräten (BWG) für Schleierleuchtdichte und Maximalkontrast auf ein halbes Jahr. Im Falle von Wiederholungsmessungen im Rahmen einer Abnahme- oder Konstanzprüfung entfällt eine nochmalige Messung der Schleierleuchtdichte und die 60-minütige Wartezeit, bis der stabile Zustand des BWG erreicht wird. Weitere Anwendungsbereiche finden sich in der Einhaltung von Raumbedingungen bei dimmbarer Beleuchtung oder bei externen Arbeitsplätzen zur Notfallbefundung.



## Spezifikationen

**Konstante Lichtbedingungen** – Eine grüne Leuchtdiode signalisiert die Einhaltung des zulässigen Raumlichtbereichs für die Befundung, bei roter Leuchtdiode ist man außerhalb des Bereichs.

**Reduzierter Prüfaufwand** – Überwachung der Umgebungsbeleuchtung verlängert das Intervall zur Konstanzprüfungen an Bildwiedergabegeräten (BWG), für Schleierleuchtdichte und Maximalkontrast, auf ein halbes Jahr. Nochmaliges Messen der Schleierleuchtdichte entfällt bei Messwiederholung.

**Wählbarer Raumlichtbereich** – Es gibt zwei Ausführungen, MAVOMAX 60 für allgemeine Anwendung 20...60 lx und MAVOMAX RK1 für den Einsatz in der Mammographie 10...50 lx entspricht RK1 nach Norm-Entwurf DIN 6868-157.

**Flexible Versorgung** – Spannungsversorgung für Dauerbetrieb erfolgt durch Anschluss an eine freie USB Schnittstelle oder an das mitgelieferte Steckernetzteil.



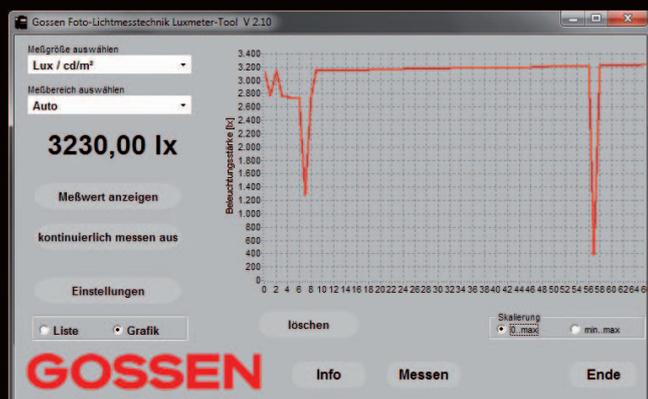
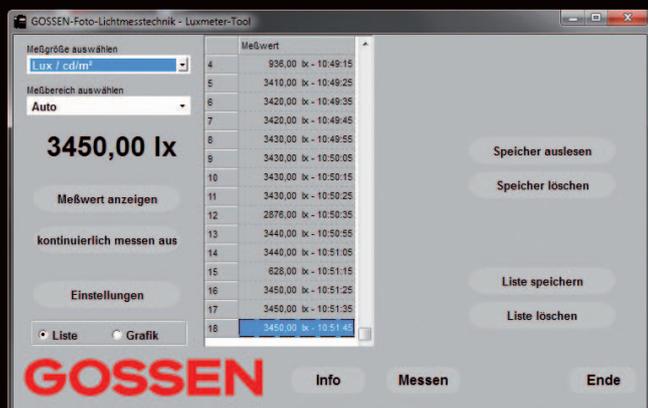


# GLUX 2 SOFTWARE

## GLUX 2 Software

Die intuitiv bedienbare Software GLUX ist das Bindeglied zwischen Messgerät und kundenspezifischer Weiterverarbeitung auf dem Computer. Aktuelle oder gespeicherte Messwerte können übertragen, als \*.txt Datei gespeichert und von Textverarbeitungen, Tabellenkalkulationen oder Datenbanken eingelesen werden.

Damit ist eine Übernahme in eigene Protokolle, weiterführende Berechnungen und eine umfangreiche Archivierung möglich. GLUX kann auch Messwerte im einstellbaren Intervall erfassen um Lichtprofile zu erstellen oder Langzeitüberwachungen durchzuführen. Nach Anschluss an die USB Schnittstelle erfolgt die Versorgung des Messgeräts über den Rechner. Die ausführliche Schnittstellenbeschreibung vereinfacht die Einbindung in eigene Softwareapplikationen. Als Bonusmaterial sind auf der CD auch Spreadsheets für Excel zur Messwertübernahme, zum Speicherauslesen, zur Abnahme- und Konstanzprüfung an medizinischen Bildwiedergabegeräten nach DIN V 6868-57 und zur Messung am Arbeitsplatz enthalten.



## Spezifikationen

Kostenfreie Software – GLUX 2 unterstützt MAVOLUX 5032 B/C USB, MAVO-MONITOR USB, MAVO-SPOT 2 USB und ist im Lieferumfang der Geräte enthalten.

Internationaler Einsatz – umschaltbar zwischen Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch

Übersichtliche Darstellung – Messwertanzeige als Liste oder Grafik

Aussagekräftige Profile – Aufzeichnung ausgewählter Messgrößen in einstellbarem Intervall

Einfacher Datenexport – Speicherung als universelle \*.txt Datei zur Datenübermittlung

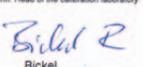
Komfortabler Dauerbetrieb – Spannungsversorgung über USB

Offene Geräteschnittstelle – ausführliche Beschreibung auf CD enthalten

Hilfreiches Bonusmaterial – für EXCEL sind verschiedene Spreadsheets mit Datenübernahme und Beispielanwendungen auf CD enthalten. Eine Basis für eigene Applikationen.

## Sichere Messwerte durch regelmäßige Kalibrierung

Die DIN EN ISO 9001-9004 schreibt eine Prüfmittelüberwachung vor, wenn diese relevant für die Produktqualität oder zur Begutachtung eingesetzt sind. In regelmäßigen Zeitabständen müssen sie kalibriert und auf nationale Normale zurückgeführt werden. Kalibrieren bedeutet die Abweichung der Anzeige des Messgeräts zu einem genauen rückgeführten Normal, nach einem festgelegten Verfahren zu ermitteln und zu dokumentieren. Einsatzabhängig wird ein Kalibrierintervall zwischen 12 und 24 Monaten empfohlen. Für Messgeräte von GOSSEN ist auch eine Kombination von Eingangsprotokoll, Justage und Ausgangsprotokoll möglich.

<b>GMC-I Messtechnik GmbH</b> zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 Kalibrierlabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005		 Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-15080-01-00
akkreditiert durch die / accredited by the <b>Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH</b> als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the <b>Deutschen Kalibrierdienst</b> <b>DKD</b>		
<b>Kalibrierschein</b> Calibration certificate		<b>Kalibrierzeichen</b> Calibration mark WCxxx D-K- 15080-01-00 2012 - xxx
<b>Gegenstand</b> Object	<b>Beleuchtungsstärkemessgerät</b> Illuminance meter	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.  <i>This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkKS is signatory to the multilateral agreements of European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.</i>
<b>Hersteller</b> Manufacturer	<b>GOSSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH</b>	
<b>Typ</b> Type	<b>MAVOLUX 5032B USB</b>	
<b>Fabrikat/Serien-Nr.</b> Serial Number	<b>1D72404</b>	
<b>Auftraggeber</b> Customer	<b>Muster GmbH</b>	
<b>Auftragsnummer</b> Order No.	<b>xxxxxx</b>	
<b>Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines</b> Number of pages of the certificate	<b>4</b>	
<b>Datum der Kalibrierung</b> Date of calibration	<b>10.01.2012</b>	
Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. <i>This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.</i>		
<b>Datum</b> Date	<b>Fachl. Leiter des Kalibrierlaboratoriums</b> Techn. Head of the calibration laboratory	<b>Bearbeiter</b> Person in charge
<b>12.01.2012</b>	 <b>Bickel</b>	 <b>Bischof</b>
<b>GOSSEN</b> Foto- u. Lichtmesstechnik GmbH Lisa-Ammon-Str. 22 D 90471 Nürnberg www.gossen-photo.de		<b>GOSSEN</b> Kalibrierlabor Anfragen, Termine, Preise, Abwicklung, Beratung Tel. 0911 / 8602-181 Fax - 142 Leiter DAkKS Kalibrierlaboratorium www.dkd-kalibrierzentrum.de Tel. 0911 / 8602-272 Fax - 214 www.dkd.de KSS1AB

## GOSSEN Lichtlabor auf höchstem Niveau

Das GOSSEN Lichtlabor hat eine geprüfte und überwachte optische Bank, deren Rückführbarkeit über eine Wissenschaftliche Normallampe Wi41G an das nationale Normal der Physikalisch Technischen Bundesanstalt gewährleistet wird. Das Labor unterliegt sowohl der Prüfmittelüberwachung nach DIN EN ISO 9001-9004 und ist zusätzlich nach DIN EN ISO/IEC 17025 für Beleuchtungsstärke vom DAkKS unter der Registernummer D-K-15080-01-00 akkreditiert. Damit ist Verlass auf Produktqualität, Kompetenz der Mitarbeiter, kontinuierliche externe Überwachung und internationale Anerkennung der Kalibrierdienstleistung gewährleistet. GOSSEN bietet zwei verschiedene Kalibrierscheine an.

## Werks-Kalibrierschein

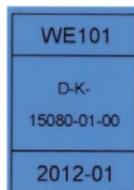
Der Werks-Kalibrierschein umfasst die Prüfung und Protokollierung von 14 verschiedenen Helligkeiten über den gesamten Messbereich von 0,00 lx bis 20.000 lx mit einer Messunsicherheit von 3 %. Zusätzlich sind Kalibrierdatum, Seriennummer des Geräts, Referenzbedingungen, Angaben zur Prüfeinrichtung und zulässigen Abweichungen nach Vorschrift aufgeführt.

## DAkKS-Kalibrierschein

Der DAkKS-Kalibrierschein umfasst die Prüfung und Protokollierung der Helligkeiten 10 lx, 180 lx, 1800 lx im DAkKS zertifizierten Bereich von 1,75 lx bis 2000 lx mit einer Messunsicherheit von 1,5 %. Zusätzlich werden Art der Kalibrierung, Kalibriergegenstand, Kalibrierverfahren, Messbedingungen, Messergebnisse und Messunsicherheit ausführlich beschrieben. Die Kalibrierung beschränkt sich auf Beleuchtungsstärkemessgeräte die mindestens der Klasse C nach DIN 5032 bzw. DIN EN 13032 entsprechen.

## Kalibrierung von Fremdgeräten

Nach Überprüfung der Kalibrierfähigkeit von Fremdgeräten erstellen wir gerne einen DAkKS- oder Werks-Kalibrierschein. Sollte das Gerät nicht mindestens der Klasse C entsprechen, ist nur die Werkskalibrierung möglich. Eine Justierung von Fremdgeräten wird nicht vorgenommen.



# TECHNISCHE DATEN



## Modell

**MAVOLUX 5032 B USB**

**MAVOLUX 5032 C USB**

Messfunktionen

### Typ

Beleuchtungsstärkemessgerät

Beleuchtungsstärkemessgerät

### Klassifizierung

Klasse B DIN 5032-7 / EN 13032-1 Anhang B

Klasse C DIN 5032-7 / EN 13032-1 Anhang B

### Artikelnummer

M503N

M502N

### Beleuchtungsstärke

0,01 lx ... 199 900 lx / 0,001 fc ... 19 990 fc

0,1 lx ... 199 900 lx / 0,01 fc ... 19 990 fc

### Leuchtdichte

0,1 cd/m<sup>2</sup> ... 1 999 000 cd/m<sup>2</sup> / 0,01 fL ... 199 900 fL  
mit optionalem Leuchtdichtevorsatz, nicht klassifiziert

1 cd/m<sup>2</sup> ... 1 999 000 cd/m<sup>2</sup> / 0,1 fL ... 199 900 fL  
mit optionalem Leuchtdichtevorsatz, nicht klassifiziert

### Messbereiche

5

4

### Messbereichsumschaltung

Auto/Man

Auto/Man

### Messrate

2/s

2/s

### Messmethode

Distanzmessung,  
Aufsatzmessung optional mit Leuchtdichtevorsatz

Distanzmessung,  
Aufsatzmessung optional mit Leuchtdichtevorsatz

### Messsensor

Silizium-Fotodiode mit V (λ) Filter

Silizium-Fotodiode mit V (λ) Filter

### Messkopf mit Stativgewinde

ja

ja

### Messleitung

1,5 m, steckbar

1,5 m, fest verbunden

### Messwertspeicher

100 Messwerte

100 Messwerte

### Fehlergrenze - V(λ)-Anpassung (f1') typisch

< 3 %

< 7,5 %

### Fehlergrenze - Gesamtfehler typisch

≤ 8 %

≤ 15 %

Bedienung

### Anzeige

3 1/2 stellige LCD

3 1/2 stellige LCD

### Hintergrundbeleuchtung

ja

### Bedienelemente

6 Tasten

6 Tasten

### Schnittstelle

USB 1.1

USB 1.1

### Software

GLUX 2

GLUX 2

Versorgung

### Batterie

1,5V Mignon, Typ AA

1,5V Mignon, Typ AA

### Automatische Batteriekontrolle

ja

ja

### Automatische Abschaltung

4 min / Dauerbetrieb

4 min / Dauerbetrieb

### Batterielebensdauer

ca. 45 h mit Alkali-Managan-Batterie

ca. 45 h mit Alkali-Managan-Batterie

### Spannungsversorgung

über USB

über USB

Sonstiges

### Betriebstemperatur

0 °C bis 50 °C

0 °C bis 50 °C

### Abmessungen

65 mm x 120 mm x 19 mm (Messgerät)

65 mm x 120 mm x 19 mm (Messgerät)

31 mm x 105 mm x 30 mm (Messkopf)

31 mm x 105 mm x 30 mm (Messkopf)

### Gewicht

200 g excl. Batterie

200 g excl. Batterie

### Zertifikation

Werkzertifikat - H997B

Werkzertifikat - H997B

DAkkS Zertifikat - H997D

DAkkS Zertifikat - H997D

### Lieferumfang

Aluminiumkoffer, GLUX 2 Software,  
USB-Kabel, Batterie, Gebrauchsanweisung

Aluminiumkoffer, GLUX 2 Software,  
USB-Kabel, Batterie, Gebrauchsanweisung





**MAVO-SPOT 2 USB**

Leuchtdichtemessgerät  
Klasse B DIN 5032-7 / EN 13032-1 Anhang B  
M508G

0,1 ... 99 900 lx  
mit optionalem Reflexionsstandard, klassifiziert  
0,01 cd/m<sup>2</sup> ... 99 990 cd/m<sup>2</sup> / 0,01 fL ... 30 000 fL

4  
Auto/Man

Distanzmessung mit 1° Messwinkel, 1 m bis ∞,  
Aufsatzmessung optional über Messkopf

Silizium-Fotodiode mit V (λ) Filter  
ja

1000 Messwerte oder 10 Gruppen á 100 Messwerte  
< 3 %  
≤ 8 %

Multifunktionale LCD  
ja  
4 Tasten, 1 Schiebeschalter, 1 DIP-Schalter  
USB 2.0  
GLUX 2

2 x 1,5V Mignon , Typ AA  
ja  
30 s  
ca. 5000 Messungen  
über USB

0 °C bis 50 °C  
190 mm x 90 mm x 57 mm

400 g excl. Batterie  
Werkzertifikat - H997B

Aluminiumkoffer, GLUX 2 Software, USB-Kabel, Batterie,  
Gebrauchsanweisung, Augenmuschel, Objektivdeckel



**MAVO-MONITOR USB**

Leuchtdichtemessgerät  
Klasse B DIN 5032-7 / EN 13032-1 Anhang B  
M504G

0,01 cd/m<sup>2</sup> ... 19 990 cd/m<sup>2</sup> / 0,001 fL ... 1999 fL

4  
Auto/Man  
2/s  
Aufsatzmessung

Silizium-Fotodiode mit V (λ) Filter  
ja  
1,5 m, steckbar  
100 Messwerte  
< 3 %  
≤ 8 %

3 1/2 stellige LCD  
ja  
6 Tasten  
USB 1.1  
GLUX 2

1,5V Mignon, Typ AA  
ja  
4 min / Dauerbetrieb  
ca. 45 h mit Alkali-Managan-Batterie  
über USB

0 °C bis 50 °C  
65 mm x 120 mm x 19 mm (Messgerät)  
31 mm x 105 mm x 30 mm (Messkopf)

265 g excl. Batterie  
Werkzertifikat - H997B

Aluminiumkoffer, Adapterscheibe, GLUX 2 Software,  
USB-Kabel, Batterie, Gebrauchsanweisung



**MAVOMAX RK1 / 60**

Raumlichtüberwachung  
M517G / M518G

10 lx ... 50 lx / 20 lx ... 60 lx

1

Silizium-Fotodiode mit V (λ) Filter

2 LED's

über fest verbundenes USB-Kabel

0 °C bis 50 °C  
40 mm x 33 mm x 23 mm

150 g

Netzteil mit USB-Buchse  
90 ... 240 V (50-60 Hz), Gebrauchsanweisung

## MAVOLUX 5032 B USB



Leuchtdichtevorsatz - M516G



Adapterscheibe - M499G

Messleitungen mit Sonderlänge:

3 m - 15146

5 m - 15147

10 m - 15148

## MAVOLUX 5032 C USB



Leuchtdichtevorsatz - M516G



Adapterscheibe - M499G

Messleitungen mit Sonderlänge:

3 m - 15143

5 m - 15144

10 m - 15145

## MAVO-SPOT 2 USB



Messkopf für Aufsatzmessung - M511G



Reflexionsstandard für Luxmessung - M512G



Nahlinse 1 (51 cm ... 100 cm) - M496G

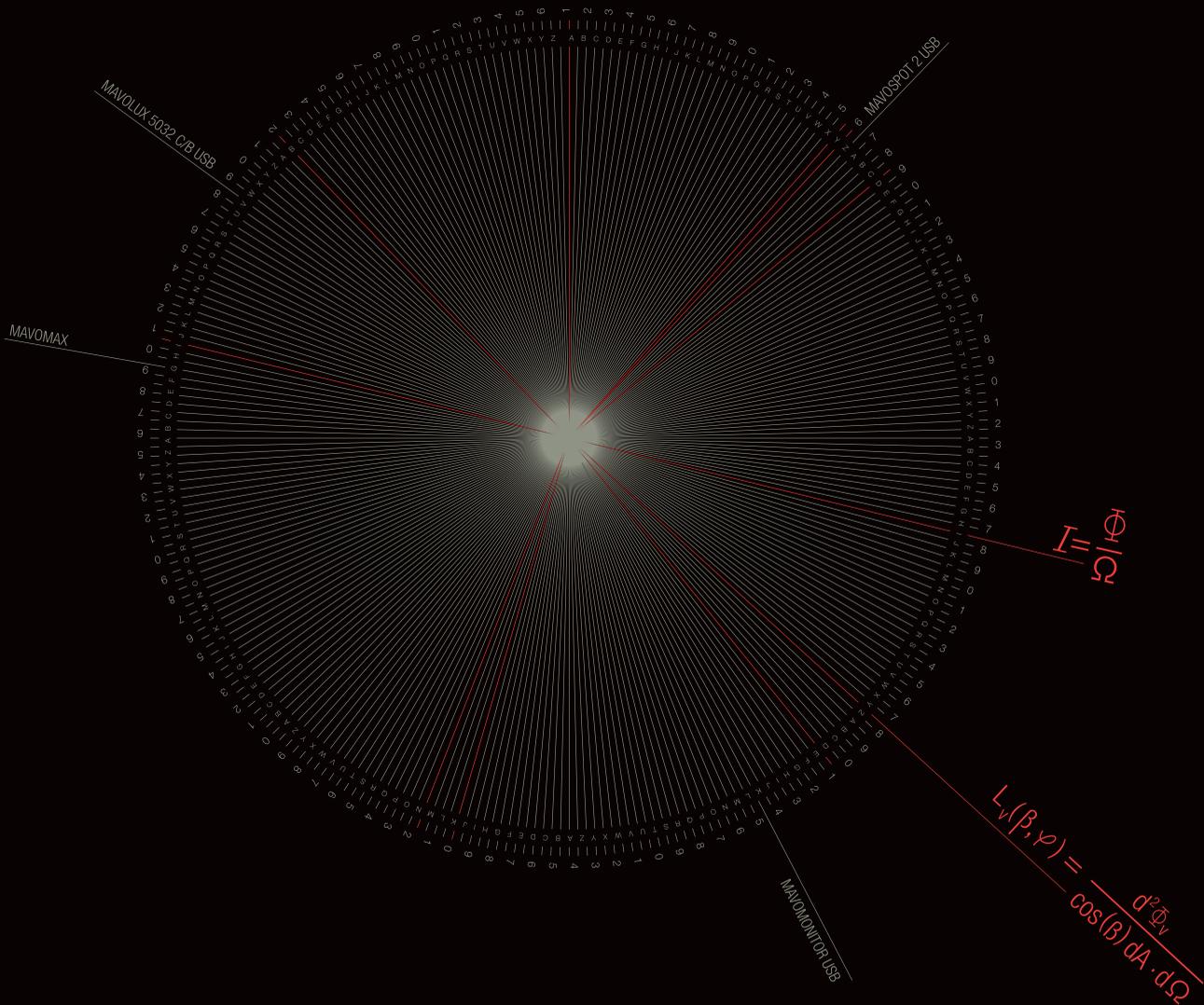
Nahlinse 2 (34 cm ... 50 cm) - M497G



Streulichtblende - M513G



Trageschlaufe - M514G





**GOSEN Foto- und Lichtmesstechnik GmbH** | Lina-Ammon-Str. 22 | 90471 Nürnberg | Germany  
Tel: + 49 (0) 911 8602 - 181 | Fax: +49 (0) 911 8602 - 142

[www.gossen-photo.de](http://www.gossen-photo.de)