

B E D I E N U N G S A N L E I T U N G

Version 02/08



Farb-Analysegerät RGB-2000

Best.-Nr. 12 29 34

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 2.

Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Inhaltsverzeichnis

Einführung	2
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Sicherheitshinweise	3
Lieferumfang	4
Bedienelemente.....	4
Display-Symbole	5
Tastenfunktionen.....	5
Inbetriebnahme	5
Einlegen der Batterie.....	5
Anschluss des Mess-Sensors	5
Aufstellen des Messgerätes	5
Automatische Abschaltfunktion	5
Durchführung einer Messung	6
Nicht-selbsteleuchtende Objekte vermessen	6
Selbsteleuchtende Objekte vermessen.....	7
REL-Vergleichsmessung	7
RGB-Kalibrierung durchführen	8
RS232-Schnittstelle	9
Wartung und Reinigung.....	9
Batteriewechsel.....	9
Betrieb mit Steckernetzteil	10
Entsorgung	10
Behebung von Störungen	11
Technische Daten	12

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Farb-Analysegerät RGB-2000 ist ein digitales Messgerät zur optischen Farbestimmung und objektiven Qualitätskontrolle. Das Messgerät ist mit einem externen Mess-Sensor mit 45°/0° Farbmessgeometrie und integrierter LED-Beleuchtungseinheit ausgestattet. Das Farb-Analysegerät dient hauptsächlich zur Messung an nicht leuchtenden Materialien wie Textilien, Papier, Leder, Farbdrucke usw. Die integrierte Beleuchtungseinheit ist abschaltbar und kann so zur Vergleichsmessung auch an selbstleuchtenden Oberflächen wie CRT Bildröhren, LCD-Monitore oder kalten Leuchtmitteln (z.B. LEDs) eingesetzt werden. Der Farbraum kann in RGB-Werten von 0 - 1023 oder in HSL-Werten von 0 - 1,000 dargestellt werden.

Über die Relativ-Funktion kann eine schnelle Vergleichsmessung von Referenz und Muster durchgeführt werden. Eine RS-232-Schnittstelle ermöglicht mit einem optionalen Datenkabel die Weiterverarbeitung der Messdaten.

Zum Betrieb wird eine 9V-Blockbatterie (Typ 1604A) benötigt. Optional ist auch der Betrieb mit einem Stecker-Netzteil möglich.

Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Heiße Leuchtquellen.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sicherheitshinweise



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt somit die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.



Das „Hand“-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufs-genossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Diese könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

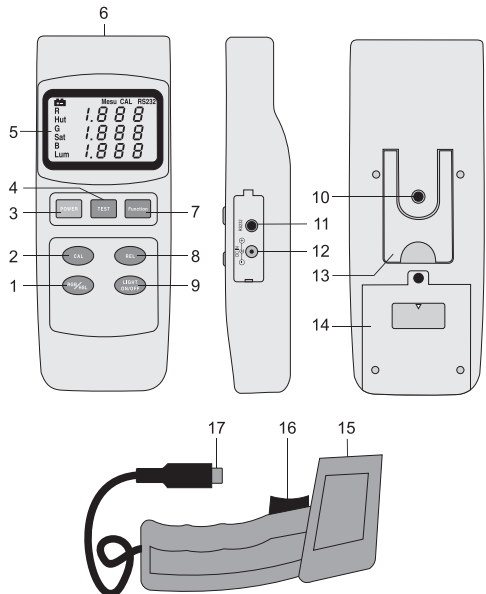
Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Lieferumfang

- Farb-Analysegerät RGB-2000
- Externer Messsensor
- Kalibrierkarte Weiß
- Kunststoff-Koffer
- Bedienungsanleitung

Bedienelemente

- 1 Taste RGB/HSL-Umschaltung
- 2 „CAL“-Kalibriertaste
- 3 „POWER“-Taste zum Ein-/Ausschalten
- 4 „TEST“-Messtaste (identisch mit (16))
- 5 Display (LCD)
- 6 Messanschluss für externen Sensor (17)
- 7 „Function“-Taste
- 8 „REL“-Taste für Vergleichsmessungen
- 9 „LIGHT ON/OFF“-Taste für Messlicht
- 10 Stativ-Buchse
- 11 RS232-Schnittstelle
- 12 Netzteil-Anschlussbuchse
- 13 Geräte-Aufstellbügel
- 14 Rückseitiges Batteriefach
- 15 Messöffnung mit 45° LED-Beleuchtung
- 16 Messtaste (identisch mit (4))
- 17 Sensor-Anschlussstecker



Display-Symbole

R	Farbwert für Rot
G	Farbwert für Grün
B	Farbwert für Blau
Hut	Messwert für den Farbton (Hue)
Sat	Messwert für die Farbsättigung (Saturation)
Lum	Messwert für die Leuchtkraft (Luminance)



Batteriewechselsymbol; bitte umgehendst die Batterien wechseln um Messfehler zu vermeiden!

Mesu	Messung läuft. Der Sensor darf nicht bewegt oder angehoben werden.
CAL	RGB-Kalibrierung läuft. Der Sensor darf nicht bewegt oder angehoben werden.
RS232	Schnittstelle ist aktiv, Datenübertragung läuft.

Tastenfunktionen

POWER	Betriebsschalter; das Messgerät kann ein- und ausgeschaltet werden
TEST	Ein Tastendruck startet die Messung. Die Taste muss nicht festgehalten werden.
Function	Funktions-Taste die in Verbindung mit der „CAL“-Taste die Weiß-Kalibrierung ermöglicht
CAL	Kalibrier-Taste die in Verbindung mit der „Function“-Taste die Weiß-Kalibrierung ermöglicht
REL	Taste zur einfachen Vergleichsmessung (zeigt den Unterschied zwischen Original und Muster an)
RGB/HSL	Umschalttaste für RGB und HSL-Messmodus
LIGHT	Taste zum Ab- und Zuschalten der integrierten Sensorbeleuchtung

Inbetriebnahme

Einlegen der Batterie

Bevor Sie erstmalig mit dem Messgerät arbeiten können, müssen Sie eine neue 9V-Blockbatterie (Alkaline) einlegen. Optional kann auch ein Netzteil verwendet werden. Das Einlegen der Batterie und der Netzteilbetrieb ist unter „Wartung und Reinigung“ beschrieben.

Anschluss des Mess-Sensors

Verbinden Sie den runden Stecker des Sensors (17) mit der Buchse "PROBE INPUT" (6) am Messgerät. Der Stecker ist verpolungsgeschützt und passt Seitenrichtig in die Buchse. Achten Sie auf die Pfeilmarkierung am Stecker. Diese Markierung zeigt zur Geräterückseite. Achten Sie stets auf einen festen Sitz des Steckers in der Buchse, da es sonst zu Fehlmessungen kommen kann.

Aufstellen des Messgerätes

Das Messgerät kann zur besseren Ablesung mit Hilfe des rückseitigen Klappbügels (13) aufgestellt werden. Über die Stativ-Buchse (10) ist eine Stativmontage möglich

Automatische Abschaltfunktion

Um die Lebensdauer der Batterie nicht unnötig zu verkürzen, ist eine automatische Abschaltung eingebaut. Das Messgerät wird automatisch abgeschaltet, wenn ca. 3 Minuten lang keine Taste gedrückt wurde. Das Messgerät kann über die „POWER“-Taste (3) wieder eingeschaltet werden.

Durchführung einer Messung



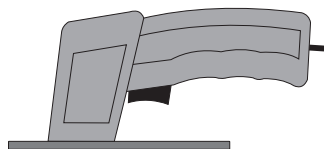
Die Messung an heißen Oberflächen oder Lichtquellen ist nicht zulässig.
Blicken Sie nie direkt in helle Leuchtquellen. Sie könnten Ihre Augen schädigen.

Nicht-selbstleuchtende Objekte vermessen

Nicht-selbstleuchtende Objekte sind Textilien, Papier, Farbdrucke, Leder usw. Diese Materialien müssen mit einer definierten Lichtquelle angestrahlt werden. Diese Lichtquelle befindet sich im Sensorkopf in einem Winkel von 45° zur Messfläche.

Zur RGB-Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie den Sensor am Messgerät an und schalten das Messgerät über die „POWER“-Taste ein.
- Das Messgerät signalisiert dies mit einem Piepton. Warten Sie bis das Symbol „Mesu“ im Display erlischt. Das Messgerät befindet sich nach dem Einschalten immer im RGB-Modus.
- Betätigen Sie die Messtaste (4 oder 16) und kontrollieren die aktivierte Sensorbeleuchtung. Leuchtet diese nicht, schalten Sie die Beleuchtung im Sensorkopf über die Taste „LIGHT ON/OFF“ (9) ein.
- Setzen Sie den Sensorkopf (15) plan auf das zu messende Objekt. Der Sensor darf während der Messung nicht bewegt oder angehoben werden.
- Betätigen Sie einmal kurz die Messtaste (4 oder 16). Die Messung erfolgt nun automatisch und signalisiert dies mit einem Signalton. Im Display erscheint „Mesu“.
- Schalten Sie nach Messende das Messgerät über die „POWER“-Taste aus.



Die Messtaste (4 oder 16) muss nur kurz betätigt werden. Die Messung läuft automatisch bis die Messwerte ermittelt wurden. Die laufende Messung wird im Display als „Mesu“-Symbol angezeigt.

Zur HSL-Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie das Messgerät wie unter RGB-Messung beschrieben an und schalten es ein.
- Um in den HSL-Modus umzuschalten betätigen Sie die Taste „RGB/HSL“. Das Display schaltet in diesen Modus um. Weiteres Drücken schaltet wieder in den RGB-Modus zurück.
- Betätigen Sie einmal kurz die Messtaste (4 oder 16). Die Messung erfolgt nun automatisch und signalisiert dies mit einem Signalton. Im Display erscheint „Mesu“.
- Schalten Sie nach Messende das Messgerät über die „POWER“-Taste aus.



Das menschliche Auge kann mehr Farbtöne unterscheiden, als der RGB-Farbraum darstellen kann. Der HSL Farbraum entspricht deshalb mehr der Wahrnehmung des Auges.
„Hue“ (Farbton) unterscheidet die Farben voneinander und die Farbe ist am Wert erkennbar.
„Saturation“ (Sättigung) zeigt wie viel Farbe aufgetragen bzw. wie hoch die Intensität der Farbe ist
„Luminance“ (Helligkeit/Kontrast) zeigt wie leuchtend oder intensiv die Farbe ist.

Selbstleuchtende Objekte vermessen

Selbstleuchtende Objekte werden von einer eigenen, „kalten“ Lichtquelle angestrahlt. Diese Objekte sind z.B. CRT-Bildröhren, LCD/TFT-Monitore, LED-Beleuchtungen etc. Heiße Lichtquellen wie herkömmliche Glühlampen oder Halogenstrahler dürfen nicht vermessen werden.



Das Messgerät ist hauptsächlich für Nicht-selbstleuchtende Objekte vorgesehen. Die Messwerte sind in diesem Modus aufgrund der unterschiedlichen Lichtquellen, nicht spezifiziert. Das Messgerät kann bei selbstleuchtenden Objekten nur zur vergleichenden Messung eingesetzt werden.

Zur Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie den Sensor am Messgerät an und schalten das Messgerät über die „POWER“-Taste ein.
- Das Messgerät signalisiert dies mit einem Piepton. Warten Sie bis das Symbol „Mesu“ im Display erlicht. Das Messgerät befindet sich nach dem Einschalten immer im RGB-Modus mit aktivierter Sensorbeleuchtung.
- Schalten Sie die Beleuchtungsfunktion durch einmaliges Drücken der Taste „LIGHT ON/OFF“ aus. Ein Piepton bestätigt Ihre Wahl.
- Betätigen Sie die Messtaste (4 oder 16) und kontrollieren die inaktivierte Sensorbeleuchtung. Leuchtet diese, schalten Sie die Beleuchtung im Sensorkopf über die Taste „LIGHT ON/OFF“ (9) aus.
- Setzen Sie den Sensorkopf (15) plan auf das zu messende Objekt. Der Sensor darf während der Messung nicht bewegt oder angehoben werden.
- Betätigen Sie einmal kurz die Messtaste (4 oder 16). Die Messung erfolgt nun automatisch und signalisiert dies mit einem Signalton. Im Display erscheint „Mesu“.
- Um in den HSL-Modus umzuschalten betätigen Sie die Taste „RGB/HSL“. Das Display schaltet in diesen Modus um. Weiteres Drücken schaltet wieder in den RGB-Modus zurück.
- Schalten Sie nach Messende das Messgerät über die „POWER“-Taste aus.

REL-Vergleichsmessung

Über die REL-Funktion kann eine einfache Vergleichsmessung von einer Referenzfläche zur Musterfläche durchgeführt werden. Abweichende Werte können so leicht als „+0/-“ Wert festgestellt werden.

Um diese Funktion zu aktivieren gehen Sie wie folgt vor:

- Führen Sie die normale Farbmessung wie bei der RGB oder HSL-Messung beschrieben am Referenzobjekt durch.
- Nachdem der Messwert angezeigt wird drücken Sie die Taste „REL“ (8). Die angezeigten Werte werden als Referenz gespeichert. Das Display blinkt und zeigt „0 0 0“ an.
- Setzen Sie den Sensorkopf auf die Musterfläche und betätigen die Messtaste einmal. Die Vergleichsmessung läuft und zeigt den Differenzwert nach einer kurzen Messzeit an.
- Die REL-Funktion deaktivieren Sie durch erneutes Drücken der „REL“-Taste (8).

RGB-Kalibrierung durchführen.

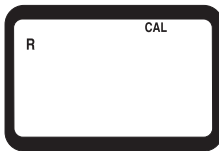
Um die Genauigkeit bei jeder Messung zu gewährleisten, sollte das Messgerät regelmäßig mit der beiliegenden Kalibrierkarte abgeglichen werden.



Die Kalibrierung ist nur im RGB-Modus und nur bei nichtleuchtenden Oberflächen möglich. Die Sensorbeleuchtung muss aktiviert sein.

Zur Kalibrierung gehen Sie wie folgt vor:

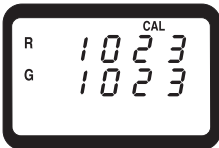
- Schließen Sie den Sensor an das Messgerät an und schalten es ein.
- Betätigen Sie die Messtaste (4 oder 16) und kontrollieren die aktivierte Sensorbeleuchtung. Leuchtet diese nicht, schalten Sie die Beleuchtung im Sensorkopf über die Taste „LIGHT ON/OFF“ (9) ein.
- Öffnen Sie das Kuvert mit der weißen Kalibrierkarte und platzieren Sie den Sensorkopf (15) mittig im weißen Kalibrierkreis. Der Sensorkopf muss plan aufliegen.
- Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten „Function“ (7) und „CAL“ (2). Die Kalibrierprozedur startet und im Display werden folgende Anzeigen sichtbar:



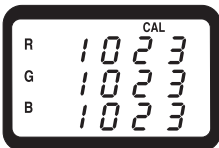
Im Display erscheint für ca. 30 Sekunden der Startbildschirm. Der Sensor darf während der gesamten Kalibrierprozedur nicht bewegt oder angehoben werden.



Nach dieser Zeit erscheint der erste Kalibrierwert im Display.



Nach weiteren 10 Sekunden erscheint der zweite Kalibrierwert.



Nach nochmals 10 Sekunden wird auch der dritte Kalibrierwert angezeigt. Das Kalibrierende wird durch drei Pieptöne signalisiert. Das CAL-Symbol erlischt nach dieser Prozedur. Das Messgerät ist jetzt für die weiteren Messungen bereit.

RS232-Schnittstelle

Das Messgerät besitzt zum Datenaustausch mit einem Computer eine serielle Schnittstelle (11). Diese befindet sich an der rechten Gehäuseseite unter einem Deckel. Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand. Die Schnittstelle ist in Form einer 3,5mm Klinkenbuchse ausgeführt und benötigt ein spezielles Datenkabel, das optional erhältlich ist.

Das Datenkabel hat folgende Belegung:

Klinkenstecker 3,5 mm Mono	9pol. D-SUB-Buchse für PC
Mittelkontakt	Pin 4
Außenkontakt	Pin 2
	Zwischen Pin 2 und Pin 5 ist ein Widerstand mit 2,2 KOhm erforderlich.

Das serielle Datensignal setzt sich aus 16 Bit mit folgender Reihenfolge zusammen:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Jedes Datenbit hat folgende Bedeutung:


D0	Endzeichen
D1 bis D8	Messwert
D1 =	kleinste Digit (LSD), D8 = größte Digit (MSD). Bei einer Displayanzeige von 1234 ergibt sich folgender Bitsatz „00001234“
D9	Dezimalpunkt (DP) an entsprechender Stelle von rechts nach links; 0= kein DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D10	Polarität; 0 = positiv; 1 = negativ
D11+D12	Messeinheit im Display: R = 70 / G = 71 / B = 72 / H = 42 / S = 73 / L = 99
D13	Datenbit beim Senden vom Farbwert: Rot = 1 / Grün = 2 / Blau = 3 / Hue = 4 / Sat = 5 / Lum = 6
D14	4
D15	Startzeichen = 02

Das RS232-Datenformat ist: **9600, N, 8, 1**

Wartung und Reinigung

Bis auf den Batteriewechsel und eine gelegentliche Reinigung ist das Farb-Analysegerät RGB-2000 wartungsfrei. Zur Reinigung des Gerätes nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch ohne scheuernde, chemische und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.

Batteriewechsel

Wird im Display das Batteriesymbol  sichtbar, so muss umgehendst die Batterie gewechselt werden, um Fehlmessungen zu vermeiden.

Zum Auswechseln der Batterien gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät aus

- Lösen Sie die rückseitige Batteriefachschraube und schieben den Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung vom Gehäuse.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen eine neue Alkaline Batterie des selben Typs (z.B. 1604A).
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig in umgekehrter Reihenfolge.



Lassen Sie keine Verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

Batterien und Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen oder ins Feuer geworfen werden. Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.

Betrieb mit Steckernetzteil

Optional kann das Messgerät auch mit einem passenden Netzteil betrieben werden. Die Netzteilbuchse (12) befindet sich auf der rechten Gehäusesseite unter einer Klappe (DC IN). Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand. Der passende Stecker hat folgende Daten:

Außen-Durchmesser 5,5 mm, Innenloch 2,5 mm.

Polarität : Außen Minus (-), Innen Plus (+)

Betriebsdaten: Spannung: 9 V/DC, Strom: mind. 34 mA



Eine passende Alkaline Batterie erhalten Sie unter der Best.-Nr. 65 25 09. Das passende Steckernetzteil können Sie unter Best.-Nr. 12 26 99 bestellen.

Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie das Gerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.



Entsorgung von gebrauchten Batterien/Akkus!



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batterieverordnung**) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei. Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

Behebung von Störungen

Mit dem Messgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Messgerät lässt sich nicht einschalten.	Ist die Batterie verbraucht?	Kontrollieren Sie den Batteriezustand. Stecken Sie die Batterie ab und wieder an (Reset durchführen).
Es wird kein korrekter Messwert angezeigt.	Fehlmessung? Bei nichtleuchtenden Objekten ist die Sensorbeleuchtung nicht eingeschaltet	Kontrollieren Sie die Planlage des Sensors auf der Messfläche. Führen Sie eine RGB-Kalibrierung durch. Schalten Sie die Sensorbeleuchtung ein.
Messgerät lässt sich nicht bedienen.	Undefinierter Systemzustand.	Stecken Sie die Batterie ab und wieder an (Reset durchführen).



Andere **Reparaturen** als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen.

Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:

Voltcraft, Lindenweg 15, 92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 723 8

Technische Daten

Anzeige	3zeiliges LC-Display
Sensor	3 Farb-Foto-Transistoren (Rot/Grün/Blau)
Messgeometrie	45° Beleuchtungswinkel/0° Messwinkel
Spektralbereich	400 bis 700 nm
Integrierte Lichtquelle.....	2 weiÙe Leuchtdioden (LEDs)
Messbereich RGB	Je Grundfarbe 0 bis 1023
Messbereich HSL.....	Je Wert 0 bis 1,000
Wiederholbarkeit RGB	< 3
Wiederholbarkeit HSL	< 0,01
Batterie.....	1x 9V Blockbatterie (006P, MN1604)
Optionales Netzteil.....	9 V/DC stabilisiert
Stromaufnahme	max. 32 mA
Betriebstemperatur	0 bis +50°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	< 80%, nicht kondensierend
Gewicht (ohne. Batterie)	ca. 440 g
Abmessungen (LxBxH mm)	203 x 76 x 38 (Messgerät) 160 x 92 x 45 (Sensor)
Leitungslänge Sensor	ca. 1 m

Definition der Wiederholbarkeit

Die Angabe der Wiederholbarkeit gilt bei einer Umgebungstemperatur von +23°C ± 5K und bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 80 %, nicht kondensierend. Die Wiederholbarkeit ist wie folgt definiert: Unmittelbar nach einer Weiß-Kalibrierung, für 10 Messungen am selben Objekt innerhalb von 2 Minuten.