

X-Rite® MA48

Mehrwinkel-Spektralfotometer



Bedienungshandbuch



Geräteinformationen

FCC (nur USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

WARNING: Shielded interface cables must be used in order to maintain compliance with the desired FCC and European emission requirements.

Canada (nur Kanada)

This digital apparatus does not exceed the Class A limits for radio noise emissions from digital apparatus set out in the Radio Interference Regulations of the Canadian Department of Communications.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassent les limites applicables aux appareils numériques de la class A prescrites dans le Règlement sur le brouillage radioélectrique édicte par le ministère des Communications du Canada.

AVERTISSEMENT : Des câbles d'interface blindés doivent être utilisés afin de se conformer aux règlements européens et FCC (USA) sur l'émission.

CE Bescheinigung

Name des Herstellers: X-Rite, Incorporated
Adresse des Herstellers: 4300 44th Street, S.E.
Grand Rapids, Michigan 49512
U.S.A.

Modellbezeichnung: Mehrwinkel-Spektralfotometer
Modellnummer: MA48

Konformitätsrichtlinien: EMC 89/336/EEC LVD 73/23/EEC

Warnung:

Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Wohngebieten kann dieses Produkt Störungen des Rundfunk- und Fernsehempfangs verursachen. Sollte dies der Fall sein, hat der Anwender geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Richtlinien zur Vermeidung von Elektro- und Elektronik-Abfällen

Seit dem 13. August 2005 erfüllen die X-Rite Produkte die Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates zur Vermeidung von Elektro- und Elektronik-Abfällen. Weitere Informationen dazu finden Sie auf der Webseite von X-Rite unter www.xrite.com.



Umweltdaten

Betriebstemperatur:	10° - 40°C
Rel. Luftfeuchtigkeit:	0 – 85 % nicht kondensierend
Nutzung:	Nur in Innenräumen
Höhe:	2000 m
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannung:	Kategorie II

WARNUNG: Das Gerät darf NICHT in einer explosiven Umgebung verwendet werden.

Stromversorgung

12/15 VDC, 700/560 mA
Verwenden Sie ausschließlich die folgenden Netzteile:
X-Rite Art.-Nr. SE30-81 (Nordamerika)
X-Rite Art.-Nr. SE30-77 (International)

Inhaltsverzeichnis

Urheberrecht	v
Beschränkte Garantie	v
1 Überblick und Setup.....	1-1
Auspacken und auf Vollständigkeit überprüfen.....	1-1
Lieferumfang.....	1-1
Gerätebeschreibung.....	1-1
Beschreibung der Dockstation	1-2
Systemeinstellungen.....	1-2
Das Hauptmenü.....	1-4
Die Bedientasten	1-4
Kontrast des Displays einstellen	1-5
Strichcodelesebetrieb (BCR).....	1-5
Verwendung des Strichcodelesegeräts.....	1-5
Messtechnik	1-6
Mittelwertbildung.....	1-6
Messablauf.....	1-6
2 Kalibrierung des Geräts.....	2-1
Allgemeine Informationen	2-1
Weißer Kalibrierstandard	2-1
Schwarzkalibrierung	2-2
Kalibriervorgang	2-3
3 Konfiguration des Geräts	3-1
Anzeigeoptionen	3-1
Messoptionen	3-2
Zeit einstellen.....	3-3
Kommunikation	3-4
Sprachen.....	3-5
Akkuentladevorgang	3-5
4 Gerätefunktionen.....	4-1
Standardmodus.....	4-1
Standardnummer wählen und messen.....	4-1
Toleranzart wählen und Werte bearbeiten	4-2
Speichermodus	4-3
Gruppe/Standard und Messung wählen	4-4
Farbraum und Lichtart/Beobachter-Kombination ändern	4-5
Bearbeiten (Drucken, Anzeigen, Löschen).....	4-5
Proben kennzeichnen (mit optionalem Strichcodeleser).....	4-7
Normaler Modus	4-8
5 Allgemeine Wartung und Service	5-1
Reparatur des Geräts	5-1
Reinigung des Geräts und der Dockstation.....	5-1
Reinigung der Optik.....	5-1
Ersetzen des Akkupacks.....	5-2
Reinigung des Kalibrierstandards	5-2
Reinigung der Lichtfalle	5-2
Fehlerbehebung.....	5-3
Fehlermeldungen.....	5-4
Fehlermeldungen bei der Messung	5-4
Fehlermeldungen bei der Kalibrierung	5-4
Verschiedene Fehlermeldungen	5-4
Spezifikationen.....	5-5

Urheberrecht

Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen basieren auf patent- und urheberrechtlich geschützten Daten der Firma X-Rite, Incorporated. Die Bedienungsanleitung wurde ausschließlich zu dem Zweck erstellt, die Anwendung und Pflege dieses Geräts zu erleichtern.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung ist Eigentum der Firma X-Rite, Incorporated und ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung als Auszug oder im ganzen ist strengstens untersagt. Aus der Veröffentlichung dieser Informationen kann nicht das Recht abgeleitet werden, diese Bedienungsanleitung zu vervielfältigen oder für einen anderen Zweck einzusetzen, als für die Installation, Handhabung und Pflege dieses Geräts. Diese Bedienungsanleitung darf auf keinem Fall reproduziert, umgeschrieben, übertragen, für ein anderes System verwendet oder in eine andere Sprache oder Computersprache übersetzt werden. Dies gilt in jeder Art und Weise für alle Belange, ob elektronisch, mechanisch, optisch oder von der Handhabung, ohne dass eine schriftliche Einverständniserklärung von X-Rite Inc. vorliegt. Garantien hinsichtlich der Anwendbarkeit und Eignung des Messgeräts werden ausdrücklich nicht gewährt. Die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung hinsichtlich korrekter Bedienung, Reinigung und Fehlerbeseitigung sind unbedingt zu befolgen. Durch Fehlbedienung werden alle Gewährleistungsansprüche für Schäden am Gerät einschließlich Folgeschäden außer Kraft gesetzt.

Dieses Produkt wird von einem oder mehreren der Patenten geschützt. Näheres dazu finden Sie auf dem Gerät.

**Copyright © 2007 von X-Rite, Incorporated
„Alle Rechte vorbehalten“**

Beschränkte Garantie

X-Rite, Incorporated ("X-Rite"), gewährt auf jedes X-Rite Messgerät eine Garantie von zwölf Monaten auf Material (ausgenommen Akkupacks) und Verarbeitung. Diese Garantie wird durch Reparatur oder Austausch von einem oder mehreren Teilen erfüllt. Die Entscheidung darüber liegt im Ermessen von X-Rite. Die Erfüllung ist kostenlos, beinhaltet Arbeitslohn und erfolgt FOB (Frei an Bord) Werk oder autorisiertem Fachhändler.

Diese Garantie ist nichtig, wenn Reparaturen, Änderungen oder Modifikationen durch Personen vorgenommen werden, die nicht bei X-Rite angestellt oder durch X-Rite für Reparaturen autorisiert sind. Die Garantie ist außerdem nichtig bei Missbrauch, fehlerhafter oder nachlässiger Handhabung oder bei Verwendungen, die nicht von X-Rite vorgesehen wurden.

X-Rite behält sich das Recht vor, das Design zu verändern und/oder das Produkt zu verbessern ohne die Verpflichtung, diese Änderungen in zuvor hergestellten Produkten zu übernehmen. Die Beseitigung von Fehlern durch Reparatur oder Austausch erfüllt alle Garantieverpflichtungen von X-Rite.

DIESE GARANTIE SCHLIESST ALLE ANDEREN GARANTIEEN AUS, SOWOHL AUSDRÜCKLICHE ALS AUCH STILLSCHWEIGENDE VEREINBARUNGEN AUCH AUF ANWENDBARKEIT bzw. EIGNUNG DES GERÄTES FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIESE GARANTIELEISTUNG GILT NUR FÜR REPARATUR ODER AUSTAUSCH UND KANN NUR IN ANSPRUCH GENOMMEN WERDEN, WENN DAS GERÄT VOLLSTÄNDIG DIREKT AN X-RITE ODER EINEN AUTORISIERTEN HÄNDLER EINGESANDT WIRD.

Die Gesetze des Staates Michigan sind zuständig für die Auslegung dieser Vereinbarung und maßgebliches Recht liegt bei den von X-Rite, Incorporated, ausgewählten Gerichten von Michigan.

X-Rite® ist eine registrierte Marke von X-Rite, Incorporated.
Alle anderen erwähnten Logos, Warennamen und Marke sind das Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Überblick und Setup

Auspacken und auf Vollständigkeit überprüfen

Nehmen Sie das Gerät aus der Verpackung, untersuchen Sie es auf mögliche Schäden. Sollte es beim Versand beschädigt worden sein, setzen Sie sich unverzüglich mit dem Transportunternehmen in Verbindung. Unternehmen Sie nichts, bis ein Vertreter des Versandunternehmens den Schaden untersucht hat.

Das Gerät wurde in einem speziell konstruierten Karton verpackt, um eventuelle Schäden zu vermeiden. Für einen eventuellen Weiterversand verwenden Sie bitte diesen Originalkarton. Wenden Sie sich an X-Rite unter 0 22 03 – 91 45-0, falls Sie einen neuen Versandkarton benötigen.

Lieferumfang

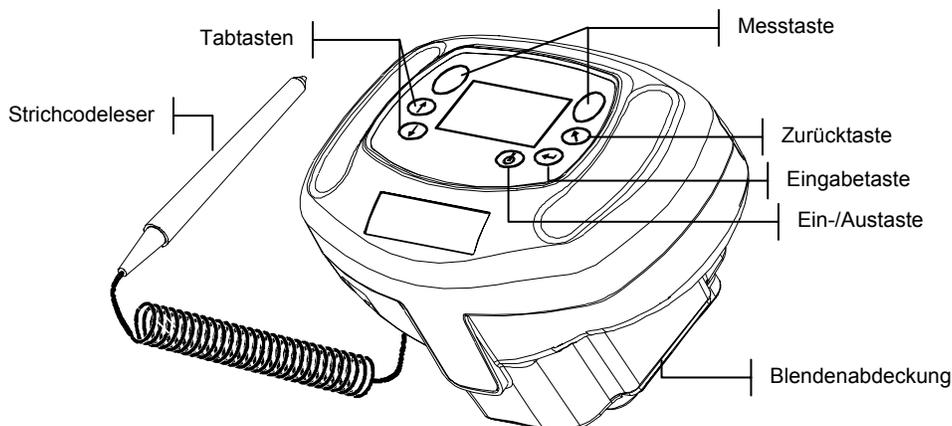
Ihre Verpackung sollte die nachfolgend aufgeführten Teile enthalten. Wenden Sie sich bitte an X-Rite oder Ihren Vertragshändler, sollte eines dieser Teile fehlen.

- MA48 Messgerät
- Dockstation
- Schnittstellenkabel
- Netzteil
- Weißer Kalibrierstandard
- Dokumentation und Registrierformulare

Gerätebeschreibung

Das MA48 Mehrwinkel-Spektralfotometer wurde speziell für die Farbmessung von Metallic- und Perleffektlackierungen entwickelt. Das Gerät funktioniert mit einer Beleuchtungsquelle und fünf festen Betrachtungswinkeln (15°, 25°, 45°, 75° und 110°).

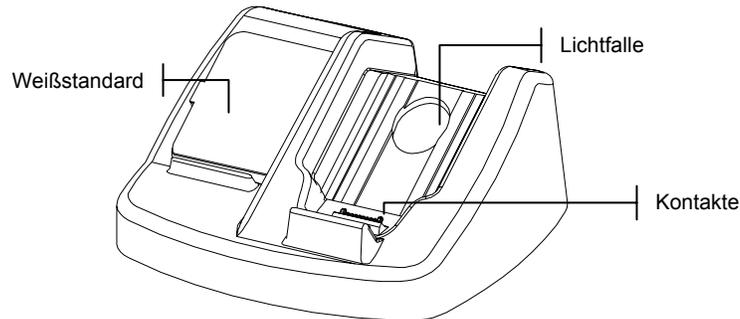
Die Genauigkeit der Messungen wird durch den Auslösemechanismus mit zwei Leseschaltern gewährleistet. So können Sie Ihre Messungen wirklich nur dann vornehmen, wenn das Spektralfotometer sorgfältig positioniert wurde.



Beschreibung der Dockstation

Die Dockstation bietet Ihnen verschiedene wichtige Funktionen:

- Lagerung des Geräts, wenn es nicht verwendet wird
- Datentransfer zum lokalen PC per integrierter RS-232- und USB-Schnittstelle
- Ladestation für die Gerätebatterie (siehe Abschnitt 3: Akkuentladevorgang)
- Kalibrierstation mit Lichtfalle und Weißstandard

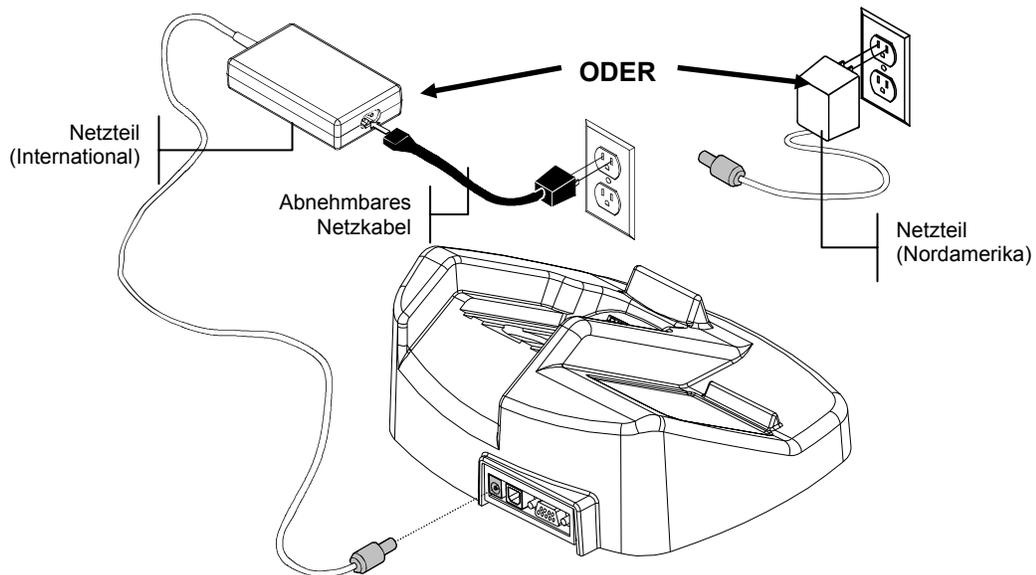


Systemeinstellungen



Verwenden Sie ausschließlich das Netzteil mit den X-Rite Art.-Nrn. SE30-81 (Herstellernr. J06ADT-53) oder SE30-77 (Herstellernr. PSA30J-120).

1. Platzieren Sie die Dockstation neben Ihrem Computer.
2. Stecken Sie den kleinen Stecker des Netzteils in die Rückseite der Dockstation.
3. **Stromversorgung (Nordamerika)** - Stecken Sie das Netzteil in die Steckdose.
Stromversorgung (International) – Verbinden Sie das abnehmbare Netzkabel erst mit dem Netzteil und dann mit der Wandsteckdose.

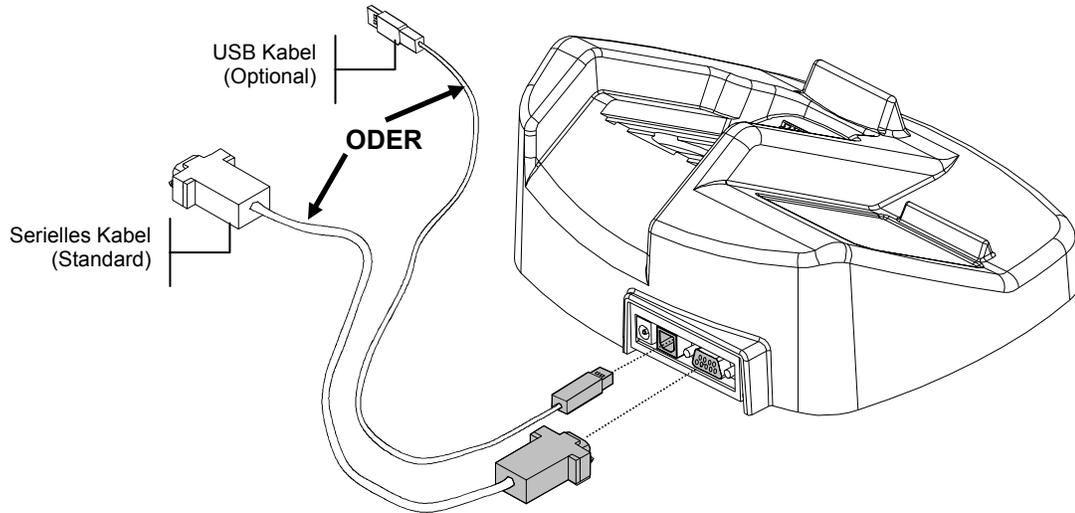


4. **Serielle DB9 Schnittstelle (Standard)**
 Verbinden Sie den DB9 Stecker mit der E/A-Schnittstelle auf der Rückseite des Geräts. Verbinden Sie das andere Ende mit einer freien COM-Schnittstelle an Ihrem Computer.

USB Schnittstelle (optional)

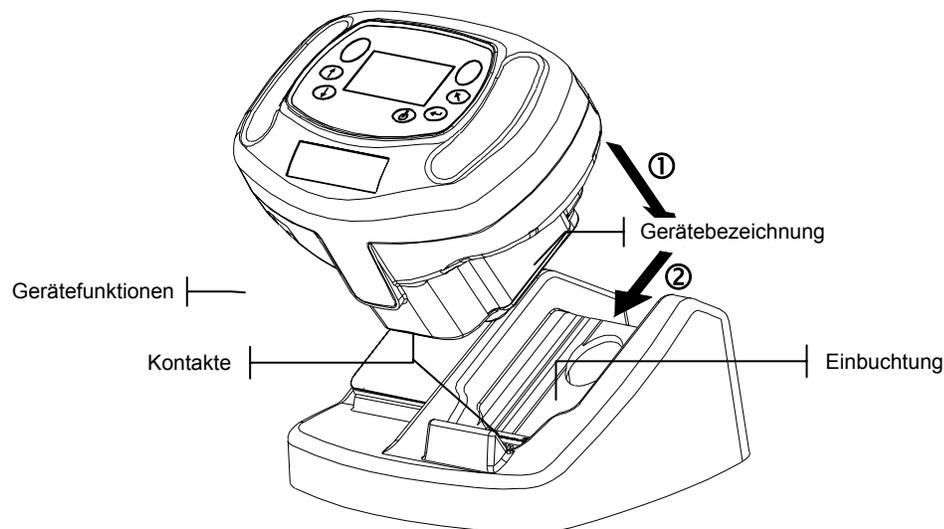
Verbinden Sie den quadratischen Stecker des USB Kabels mit der Rückseite der Dockstation. Verbinden Sie das andere Ende des USB Kabels mit einer verfügbaren USB Schnittstelle an Ihrem Computer.

Nachdem Sie das Kabel angeschlossen haben erscheint das Dialogfeld "Neue Hardware gefunden". Sie müssen nun die USB Treiber für das Messgerät installieren, damit der Computer mit dem Gerät kommunizieren kann. Legen Sie die CD "Manuals and Utilities" in Ihr CD-ROM Laufwerk ein, und folgen Sie den Anweisungen auf Ihrem Bildschirm. Die USB-Treiber befinden sich im Ordner Driver auf der CD.



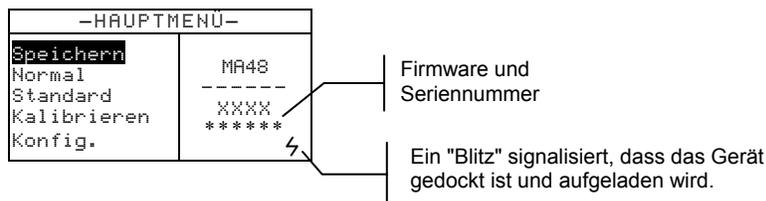
Das Gerät geht automatisch in den Lademodus, wenn Sie es in die Dockstation stellen.

5. Stellen Sie das Gerät in die mit Strom versorgte Dockstation, indem Sie die Blendenabdeckung in die Einbuchtung positionieren und das Gerät nach unten schieben. Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen am Gerät gut an die Verbindungen an der Dockstation angeschlossen sind. Bei ordnungsgemäßer Verbindung ertönt ein doppelter Signalton, und in der Anzeige des Geräts erscheint unten rechts ein Blitzsymbol. Vor der ersten Verwendung muss der Akku des Geräts für mindestens vier Stunden aufgeladen werden.



Das Hauptmenü

Nach dem Einschalten des Geräts erscheint das Hauptmenü. Das Hauptmenü besteht aus zwei Bereichen: Gerätefunktionen und Gerätedaten. Alle verfügbaren Funktionen befinden sich auf der linken Seite des Displays. Auf der rechten Seite sehen Sie das Gerätemodell, die Firmware-Version und die Seriennummer.



Die Bedientasten

Die Bedientasten an der Außenseite des Displays dienen zur Ausführung von Messungen und für die Navigation durch Menüs und Optionen. Jede Taste hat ein erklärendes Symbol und führt eine bestimmte Funktion aus.



Ein/Aus

Schaltet das Gerät ein und aus, wenn es sich nicht in der Dockstation befindet. Eine zusätzliche Funktion um den Akku zu schonen ist die automatische Abschaltung, wenn das Gerät länger als fünf Minuten nicht benutzt wird. Verwenden Sie die Ein/Aus-Taste, um das Gerät nach der automatischen Abschaltung wieder einzuschalten.



Tabtaste abwärts

Bewegt den Balken (invertierte Darstellung) zum nächsten verfügbaren Tabstopp. Ein Tabstopp bezeichnet ein Objekt, das weitere Optionen zulässt, wie z.B. die Durchführung einer Messung oder die Änderung einer Einstellung. Gewöhnlich bewegt sich eine Tabstopp-Sequenz von links nach rechts bzw. von oben nach unten. Sobald der letzte Tabstopp erreicht ist, bringt erneutes Drücken der Tabtaste den Balken zum ersten Tabstopp im jeweiligen Menü zurück. Verwenden Sie diese Taste auch, um Zahlenwerte zu verändern.





Tabtaste aufwärts

Führt dieselbe Funktion aus wie Tabtaste abwärts, nur in entgegengesetzter Richtung. Die Tabstopp-Sequenz bewegt sich von rechts nach links bzw. von unten nach oben.



Eingabe

Verwenden Sie diese Taste, um die markierte Funktion zu öffnen oder aktivieren. Wenn das Objekt ein- und ausgeschaltet werden kann, wird durch Drücken der Eingabetaste zwischen diesen beiden Modi hin- und hergewechselt.



Zurück

Bringt das Gerätedisplay eine Menüstufe zurück. Wenn Sie zum Beispiel eine Option oder einen Wert geändert haben und dann auf diese Taste drücken werden die Änderungen nicht übernommen und das vorherige Display oder Menü erscheint. Die einzige Ausnahme ist, wenn die Eingabetaste dazu dient, zwischen einer Option hin- und herzuschalten. In diesem Fall verlassen Sie mit der Zurück-taste das Menü, die Änderung wird aber übernommen.



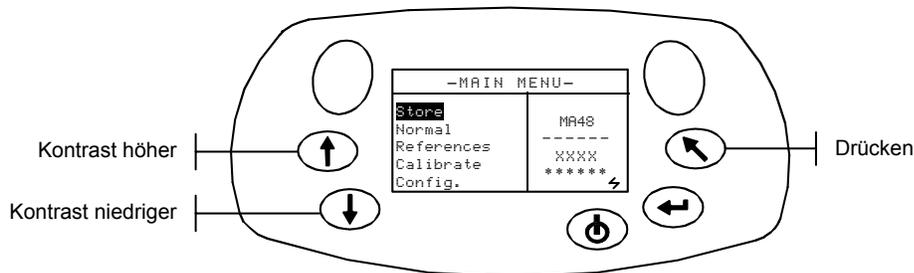
Messen

Startet eine Messung, wenn eine der beiden Messtasten gedrückt und beide Leseschalter aktiviert sind.

Kontrast des Displays einstellen

Sie können den Kontrast des Displays verändern, um das Gerät optimal an Ihre Lichtverhältnisse anzupassen. Sie sollten sich für die Änderung des Kontrasts im Hauptmenü befinden.

Halten Sie die **Zurück**-Taste gedrückt, und drücken Sie währenddessen die Tabtaste aufwärts und abwärts, um den Kontrast höher oder niedriger zu stellen.



Strichcodelesebetrieb (BCR)



Der Strichcodeleser sollte nur für das Einlesen von Strichcodes verwendet werden. Bitte schauen Sie niemals direkt in den Lichtstrahl, und richten Sie den Lichtstrahl niemals in die Augen anderer.

Das Gerät verwendet ein Strichcodelesegerät, um gemessene Proben zu kennzeichnen. Probandaten, die dann vom Gerät in den Computer hochgeladen werden, enthalten die gescannten Kennzeichen. Weitere Informationen zum Scannen von Proben im Speichermodus finden Sie in Abschnitt Vier.

Verwendung des Strichcodelesegeräts

Für den Strichcodelestift befindet sich auf der Rückseite des Geräts eine Halterung. Klicken Sie den Stift einfach in die Halterung ein, wenn Sie ihn nicht benötigen.



Bitte beachten Sie die folgenden Richtlinien, um erfolgreich Strichcodes einzulesen:

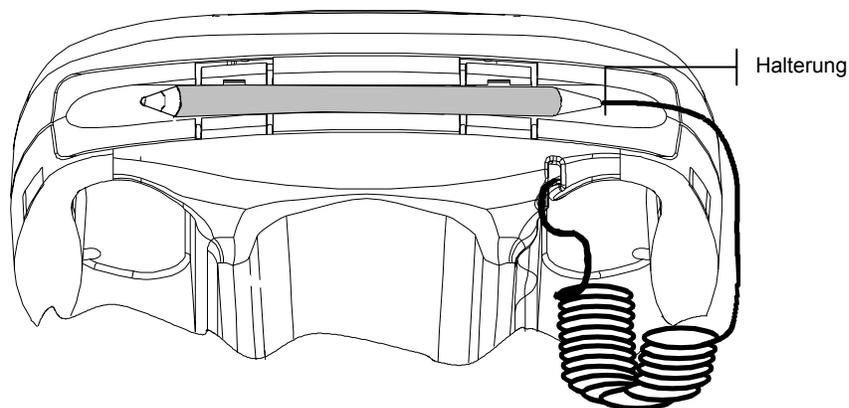
1. Halten Sie den Strichcodeleser wie einen normalen Schreibstift. Der Strichcodeleser funktioniert am besten, wenn Sie ihn leicht geneigt halten.
2. Platzieren Sie die Spitze des Stifts auf die weiße Fläche auf der rechten oder linken Seite des Strichcodes. Ziehen Sie den Lesestift gleichmäßig über den Strichcode und heben Sie die Spitze nicht von der Oberfläche ab.
3. Ein Signalton ertönt, wenn der Scan erfolgreich war, und der Strichcode wird auf dem Display angezeigt. Wenn Sie keinen Signalton hören, sollten Sie den Strichcode erneut scannen.

Messtechnik

Um präzise und wiederholbare Messungen zu erhalten, muss die Blendenabdeckung flach auf der Messoberfläche aufliegen. Jede Bewegung des Geräts während der Messung kann eine Änderung der Messwinkel bedeuten, und so die Messwerte von Effektfarben negativ beeinflussen.

Das Gerät zeigt Ihnen eventuell den Fehler "Lichteinfall" an, wenn Sie Messungen auf gewölbten Oberflächen durchführen. Das bedeutet, dass bei der Messung Umgebungslicht in die Blende eingetreten ist.

Eine Messung wird durchgeführt, wenn beide Leseschalter auf der Blendenabdeckung aktiviert werden. Gegebenenfalls muss für die Messung zusätzlich noch die **Messtaste** gedrückt werden, falls dies so in der Konfiguration festgelegt ist. Sie erhalten präzise und wiederholbare Ergebnisse, wenn Sie während der Messung gleichmäßigen Druck auf beide Seiten des Messgeräts ausüben. Der Beginn und das Ende der Messung ist durch einen Signalton gekennzeichnet. Halten Sie das Gerät fest und ruhig, bis das Display **"MESSUNG FERTIG"** anzeigt.

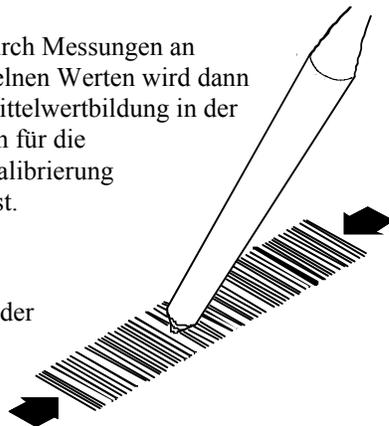


Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung dient dazu, genauere Messwerte durch Messungen an verschiedenen Stellen der Probe zu messen. Aus den einzelnen Werten wird dann der Mittelwert als Messwert verwendet. Sie können die Mittelwertbildung in der Konfiguration aktivieren. Sie können bis zu 99 Messungen für die Mittelwertbildung festlegen. Alle Funktionen außer der Kalibrierung verwenden die Mittelwertbildung, wenn diese festgelegt ist.

Messablauf

1. Wählen Sie den Betriebsmodus (Speichern, Normal oder Standard).
2. Platzieren Sie das Gerät auf der Probe und messen



Sie. Das Display zeigt Ihnen die verbleibenden Messungen für die Mittelwertbildung an (z. B. 1 von 3).

HINWEIS: Die Mittelwertbildung kann jederzeit abgebrochen werden, wenn Sie die **Zurücktaste** drücken. Auf der Anzeige erscheint die Meldung "Mittelwert wird zurückgesetzt".

3. Platzieren Sie das Gerät auf einem anderen Bereich der Probe und messen Sie.
4. Fahren Sie mit allen erforderlichen Messungen fort.
5. Nachdem Sie die letzte Messung für den Mittelwert genommen haben, erscheinen erst die Meldung "Mittelwert fertig" und dann die Messdaten auf dem Display.

Kalibrierung des Geräts

Allgemeine Informationen

Die regelmäßige Kalibrierung des Geräts ist notwendig, um eine präzise Messung zu gewährleisten. Sie sollten die Kalibrierung mit dem Weißstandard und der Lichtfalle jeden Morgen als erstes, **vor der ersten Messung, und anschließend nach je 12 Stunden Benutzung** durchführen. Die **Meldung Kal** nötig erscheint in der Anzeige, wenn das Gerät für mehr als 12 Stunden nicht kalibriert wurde.

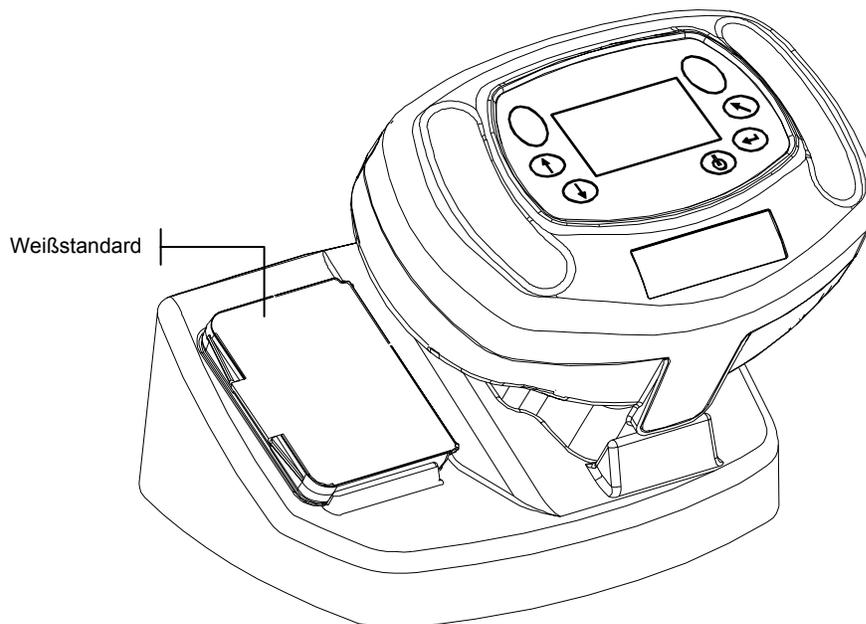
Wenn diese Meldung in der Anzeige erscheint, müssen Sie das Gerät kalibrieren. Sie können keine Messungen durchführen, ehe Sie die Kalibrierung nicht durchgeführt haben.

Kalibrierhinweise

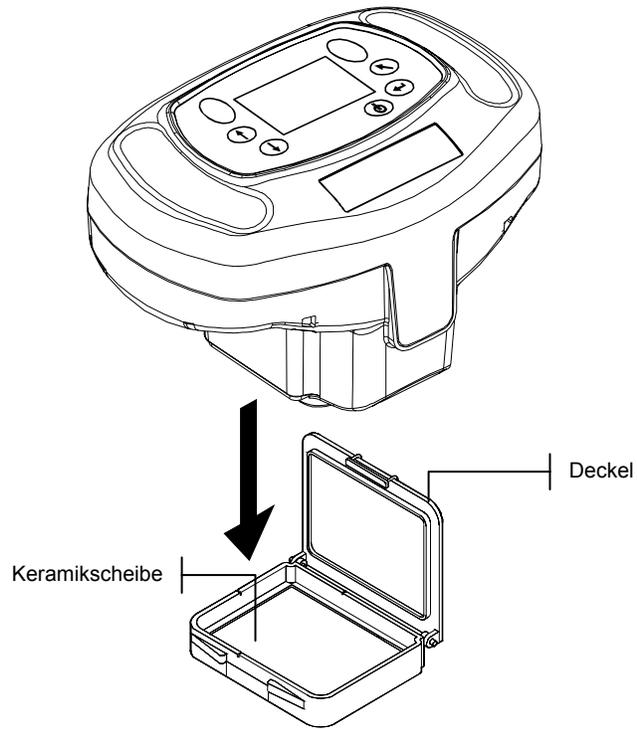
- Schmutz oder Staub in der Optik kann fehlerhafte Messungen während der Kalibrierung hervorrufen. Informationen zur Reinigung der Optik finden Sie in Abschnitt Vier.
- Die Kalibrierung mit dem Weißstandard wird sehr stark von einer eventuellen Verschmutzung der Keramikscheibe, zum Beispiel durch Staub und Fingerabdrücke beeinflusst. Informationen zur Reinigung des Weißstandards finden Sie in Abschnitt Fünf.
- Bitte bewegen Sie das Gerät nicht, wenn Sie die Kalibriermessungen vornehmen. Wenn das Gerät eine Bewegung feststellt, dann wird die Kalibrierung unterbrochen, und eine Fehlermeldung ausgegeben.

Weißer Kalibrierstandard

Der Weißstandard befindet sich auf der linken Seite der Dockstation, und wird in einer Schachtel aufbewahrt, die speziell zum Schutz vor Schmutz und Staub entwickelt wurde.

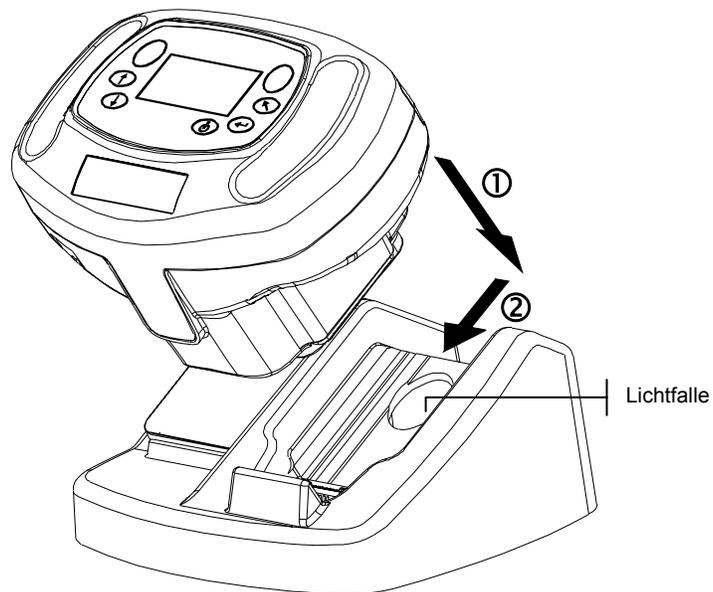


Der Deckel dieser Schachtel ist gelenkig gelagert. Platzieren Sie die Blendenabdeckung des Geräts in der Schachtel und beginnen Sie die Messungen. Kontrollieren Sie, ob sich der Weißstandard wirklich genau unter der Messöffnung befindet.



Schwarzkalibrierung

Die Dockstation enthält eine integrierte Lichtfalle, mit der Sie die Schwarzkalibrierung durchführen. Platzieren Sie das Gerät in der normalen Dockposition und starten Sie die Schwarzkalibriermessungen über der darunter befindlichen Lichtfalle.



Kalibriervorgang

Der Kalibriervorgang besteht aus zwei Weißmessungen und vier Schwarzmessungen.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Kalibrieren** zu markieren. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Funktion Kalibrierung zu öffnen.

-HAUPTMENÜ-	
Speichern	MA48
Normal	-----
Standard	XXXX
Kalibrieren	*****
Konfig.	

Das Gerät zeigt den Kalibrierstatus und die Seriennummer des Standards an. Die angezeigte Seriennummer muss der Nummer entsprechen, die auf der Kalibrierreferenz aufgeführt ist. Wenn der Status als **Kal OK** angezeigt wird, dann ist noch keine Kalibrierung notwendig. Wenn der Status als **Kal nötig** angezeigt wird, dann müssen Sie eine Kalibrierung durchführen, ehe Sie weitere Messungen durchführen können.

Kalibrierung
Messung Weißreferenz Bitte ruhig halten
Status: Kal nötig S/N : XXXXX

2. Entfernen Sie den Weißstandard aus der Dockstation, und platzieren Sie das Gerät auf der Keramikscheibe, wie zuvor beschrieben. Drücken Sie das Gerät leicht an, und drücken Sie dann eine der **Messtasten**. Halten Sie das Gerät ruhig bis das Display Ihnen anzeigt, dass die Weißkalibrierung abgeschlossen ist.
3. Nach der erfolgreichen Weißkalibrierung platzieren Sie das Gerät in seiner normalen Dockposition. Das Display zeigt Ihnen an, dass Sie nun die Lichtfalle messen müssen. Drücken Sie das Gerät gegen die Dockstation, und drücken Sie kurz eine der Lesetasten, um die Messung durchzuführen. Sie müssen das Gerät während dieser vier Messungen ganz ruhig halten.

Nachdem die Messungen komplett sind, springt das Gerät automatisch zurück in das Hauptmenü.



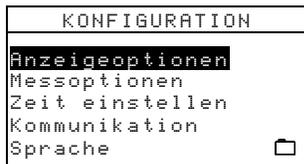
Konfiguration des Geräts

Das Konfigurationsmenü besteht aus einer Reihe von Einstellungen, die es Ihnen ermöglichen, das Gerät Ihren Wünschen anzupassen.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Konfig.** zu markieren.



2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um zur Funktion Konfiguration zu gelangen.



Anzeigeeoptionen

Die Anzeigeeoptionen ermöglichen die folgenden Einstellungen:

Aktuelles ΔE – Wählen Sie eine Methode, um ΔE für den Speichermodus und den Modus Normal zu berechnen. Die folgenden Einstellungen stehen Ihnen zur Verfügung: $\Delta E^*a^*b^*$, ΔE_{cmc} , ΔE_{c6175} , ΔE_{p6175} und ΔE_{e6175} .

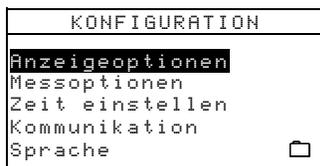
Aktuelle Licht/Beobachter – Wählen Sie eine Lichtart/Beobachter-Kombination für den Speichermodus und den Modus Normal. Ein Pfeil (>) zeigt Ihnen die aktiven Lichtart/Beobachter-Kombination an.

Aktueller Winkel – Wählen Sie, welche drei Winkel auf dem Bildschirm im Speicher- und Standardmodus angezeigt werden sollen. Die folgenden Einstellungen stehen Ihnen zur Verfügung: "15°/45°/75°", "25°/45°/75°", "25°/45°/110°" und "15°/45°/110°."*

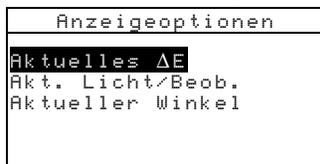
15°/45°/110° steht unter Lizenz von E.I. DuPont de Nemours und Co., Inc. U.S. Patent No. 4,479,718.

Anzeigeeoptionen bearbeiten

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die **Anzeigeeoptionen** zu markieren.



2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um das Menü **Anzeigeeoptionen** zu öffnen.



Aktuelles ΔE

1. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Aktuelles ΔE** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen.

2. Drücken Sie die **Tabtasten**, um das gewünschte ΔE zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um Ihre Auswahl zu bestätigen und den Editor zu schließen.

Aktuelle Lichtart/Beobachter-Kombination

1. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Aktuelles Licht/Beob.** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen.
2. Drücken Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Lichtart/Beobachter-Kombination zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Kombination zu aktivieren oder zu deaktivieren. Ein Pfeil (>) zeigt Ihnen an, welche Kombinationen aktiv sind.
3. Wenn Sie zu einem anderen Beobachter wechseln möchten, markieren Sie **2° Beob.** bzw. **10° Beob.** und drücken Sie die **Eingabetaste**.
4. Drücken Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Lichtart/Beobachter-Kombination zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Kombination zu aktivieren oder zu deaktivieren. Ein Pfeil (>) zeigt Ihnen an, welche Kombinationen aktiv sind.
5. Drücken Sie anschließend die **Zurücktaste**, um die Änderung zu speichern und den Editor zu verlassen.

Aktueller Winkel

1. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Aktueller Winkel** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen.
2. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Winkel Nr. 1** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen 15° und 25° umzuschalten.
3. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Winkel Nr. 3** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen 75° und 110° umzuschalten.
4. Drücken Sie anschließend die **Zurücktaste**, um die Änderung zu speichern und den Editor zu verlassen.

Messoptionen

Die Messoptionen ermöglichen die folgenden Einstellungen:

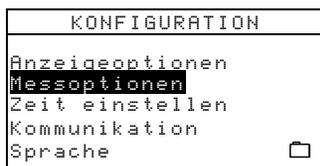
Autom. Standard – Legen Sie hier den Modus für die automatische Wahl eines Standards fest. Wenn die Funktion **Autom. Standard** aktiviert ist (Ein), dann wird automatisch der Standard für die Messung im Modus Normal oder im Speichermodus gewählt, der den Messwerten am ähnlichsten ist. Wenn **Autom. Standard** deaktiviert ist (**Aus**) muss der Standard vor der Messung manuell gewählt werden.

Mittelwert – Legen Sie hier die Anzahl der Messungen fest (0 bis 99), aus denen der Mittelwert gebildet werden soll.

Messvorgang – Wählen Sie, wie die Messung ausgelöst werden soll. Sie können zwischen **Kontaktstasten**, **Messtasten** und einer Kombination beider wählen.

Messoptionen bearbeiten

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die **Messoptionen** zu markieren.



2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um das Menü **Messoptionen** zu öffnen.



Autom. Standard

- Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Autom. Standard** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Mittelwert

1. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Mittelwert** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu aktivieren.
2. Verwenden Sie die **Tabtasten aufwärts** und **abwärts**, um die Anzahl der Messungen für den Mittelwert zu verändern.
3. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die angezeigte Anzahl zu wählen.

HINWEIS: Verwenden Sie die **Zurücktaste**, um zu dem zuvor eingestellten Wert zurückzukehren.

Messvorgang

1. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Messvorgang** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen.
2. Drücken Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Methode zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um Ihre Auswahl zu bestätigen und den Editor zu schließen. Sie können zwischen **Nur Kontakttasten**, **Nur Messtasten** und **Beide Tasten erf.** wählen.

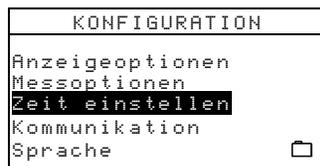
Messoptionen verlassen

- Wenn Sie alle Messoptionen eingestellt haben, drücken Sie bitte die **Zurücktaste**, um zum Konfigurationsmenü zurückzukehren.

Zeit einstellen

Die Option **Zeit einstellen** wird zur Einstellung der Geräteuhr verwendet.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Zeit einstellen** zu markieren.



2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor **Zeit einstellen** zu öffnen.



3. Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Tag**, **Monat**, **Jahr**, **Stunde** und **Minute** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu aktivieren.
4. Verwenden Sie die **Tabtasten aufwärts** und **abwärts**, um die Werte zu verändern.
5. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den angezeigten Wert zu wählen.



HINWEIS: Verwenden Sie die Zurücktaste, um zu dem zuvor eingestellten Wert zurückzukehren.

- Verfahren Sie ebenso mit den anderen einzustellenden Werten.

Zeitoptionen verlassen

- Wenn Sie alle Zeit- und Datumsoptionen eingestellt haben, drücken Sie bitte die **Zurücktaste**, um zum Konfigurationsmenü zurückzukehren.

Kommunikation

Die Kommunikationsoptionen ermöglichen die folgenden Einstellungen:

Baudrate – Stellen Sie die Transfergeschwindigkeit für den Datentransfer vom und zum Gerät ein. Sie können zwischen 9600 und 19200 wählen.

Autom. Zeilenvorschub – Stellen Sie hier das Trennzeichen für den automatischen Zeilenvorschub ein. Wenn Sie hier **Ein** wählen, dann wird ein Zeilenvorschub nach jeder Datenzeile gesendet. Wenn Sie hier **Aus** wählen, dann wird kein Zeilenvorschub gesendet.

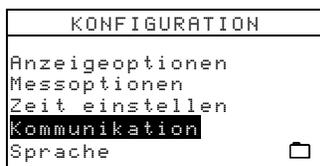
Daten – Legen Sie hier die Art der Daten fest, die vom Gerät ausgegeben werden. Wenn diese Option auf **Farbe** steht, dann werden die Farbdaten des gewählten Farbraums (L*a*b* etc.) ausgegeben. Wenn die Option auf **Spektral** steht, dann werden die Spektraldaten in 10 nm Schritten ausgegeben.

Kopfzeile – Wählen Sie, ob die Kopfdaten (L*a*b* etc.) mit den Messwerten ausgegeben werden. Wenn diese Option auf **Aus** steht, dann wird keine Kopfzeile ausgegeben. Wenn diese Option auf **Ein** steht, dann werden die entsprechenden Daten in der Kopfzeile ausgegeben.

Ref.drucken – Legen Sie fest, ob die Standarddaten mit den Messdaten ausgegeben werden sollen. Wenn diese Option auf **Aus** steht, dann werden keine Standarddaten mit ausgegeben. Wenn diese Option auf **Ein** steht, dann werden die Daten des Standards mit ausgegeben.

Kommunikationsoptionen bearbeiten

- Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die **Kommunikation** zu markieren.



- Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor **Kommunikation** zu öffnen.



Baudrate

- Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Baudrate** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen **9600** und **19200** umzuschalten.

Automatischer Zeilenvorschub

- Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Autom. Zeilenvor** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Daten

- Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Daten** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen **Farbe** und **Spektral** umzuschalten.

Kopfzeile

- Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Kopfzeile** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

Ref. drucken

- Drücken Sie die **Tabtasten**, um **Ref. drucken** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um zwischen **Ein** und **Aus** umzuschalten.

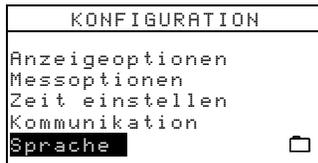
Kommunikationsoptionen verlassen

- Wenn Sie alle Kommunikationsoptionen eingestellt haben, drücken Sie bitte die **Zurücktaste**, um zum Konfigurationsmenü zurückzukehren.

Sprachen

Hiermit definieren Sie die Sprache im Display Ihres Geräts.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die Option **Sprache** zu markieren.



2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor für die **Sprache** zu öffnen.



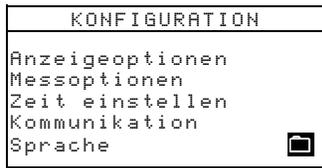
3. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Sprache zu markieren.
4. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die ausgewählte Sprache zu speichern. Das Gerät wechselt zur gewählten Sprache und zurück in das Menü **Konfiguration**.

Akkuentladevorgang

Das Messgerät wird mit einem Ni-MH (Nickel-Metallhydrid) Akku betrieben. Jedes Mal, wenn Sie das Gerät in die Dockstation stellen, wird das Gerät automatisch aufgeladen. Der dauernde Ladevorgang und das Aufladen vor der kompletten Entladung kann auf Dauer die Ladekapazität Ihres Akkus stark verringern. Die Funktion beugt diesem sogenannten Memory-Effekt nun vor, indem der Akku des Geräts komplett entleert und anschließend wieder vollständig zu 100 % aufgeladen wird. Wenn Sie diesen Schritt regelmäßig durchführen, kann das die Lebensdauer Ihres Geräteakkus maßgeblich verlängern.

Der Lade- und Entladevorgang dauert in etwa acht Stunden, und sollte regelmäßig ca. einmal im Monat durchgeführt werden. Das Gerät kann während dieses Vorgangs nicht verwendet werden und muss in der Dockstation verbleiben. Wir empfehlen Ihnen, dies am Ende des Tages durchzuführen und über Nacht laufen zu lassen.

1. Platzieren Sie das Gerät in der Dockstation.
2. Drücken Sie die **Tabtasten**, um das kleine **Batteriesymbol** unten rechts zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.



3. Es erscheint eine Meldung, ob Sie den Akku nun regenerieren möchten. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Ja** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Das Messgerät meldet nun "Akkuwartung wird durchgeführt", während der Akku entladen wird. Die Meldung verschwindet, wenn der Aufladevorgang beginnt.

HINWEIS: Sie können den Vorgang jeder Zeit unterbrechen, indem Sie das Gerät aus- und wieder einschalten.

Gerätefunktionen

Standardmodus

Das Gerät kann maximal 100 Standards mit Toleranzen speichern, auf die sie im Speichermodus und im Modus Normal zugreifen können. Im Standardmodus können Sie Standards messen, und die Toleranzen bearbeiten. Sie können mit dem Gerät auch Standards aus X-Rite Programmen wie X-RiteColor Master herunterladen. Ein heruntergeladener Standard kann benutzt, aber nicht bearbeitet werden.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Standard** zu markieren.

-HAUPTMENU-	
Speichern	MA48
Normal	-----
Standard	XXXX
Kalibrieren	*****
Konfig.	

2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um zum Modus **Standard** zu gelangen.

Standard: 1	Aktuelle Standardnummer
Toleranz: $\Delta L^*a^*b^*$	Toleranz für aktiven Standard
Toleranzen bearbeiten	Editor für die Bearbeitung von Toleranzen
31,43 24,57 262,34	Messwerte für aktuellen Standard
30,50 24,45 262,14	
32,41 26,03 262,19	

Standardnummer wählen und messen

Im Standardmodus können Sie für Ihre Messungen einen Standard auswählen. Sie können durch die Liste vor- oder zurückblättern.

Die Standardnummer wird durch den Namen des Standards ersetzt, wenn der Standard von X-RiteColor Master heruntergeladen wird.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Standard: #** zu markieren.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen. Auf der linken Seite erscheinen Pfeile (⇅).

⇅ Standard: 1	Editor für die Auswahl ist aktiv
Toleranz: $\Delta L^*a^*b^*$	
Toleranzen bearbeiten	
31,43 24,57 262,34	
30,50 24,45 262,14	
32,41 26,03 262,19	

3. Verwenden Sie die **Tabtasten aufwärts** und **abwärts**, um einen Standard für die Messungen zu wählen. Wenn Sie schnell durch die Standards blättern möchten, dann halten Sie bitte die entsprechende **Tabtaste** gedrückt.
4. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den angezeigten Standard zu wählen.

HINWEIS: Verwenden Sie die Zurücktaste, um zur zuvor eingestellten Anzahl zurückzukehren.

5. Weitere Informationen zur richtigen Messtechnik finden Sie in Abschnitt 1. Plazieren Sie das Gerät auf dem Standard, und starten Sie die Messung. Der gewählte Winkel erscheint während der Messung kurz in der Anzeige.

HINWEIS: Wenn Sie in der Konfiguration die Mittelwertbildung aktiviert haben, müssen Sie gegebenenfalls mehr als eine Messung für den Standard nehmen. Weitere Informationen zur Mittelwertbildung finden Sie in Abschnitt 1.

Toleranzart wählen und Werte bearbeiten

Nachdem Sie eine Standardnummer gewählt und den Standard gemessen haben, können Sie eine Toleranzart auswählen und die Toleranzwerte bearbeiten. Wenn Sie keine Toleranz für die Messungen verwenden möchten, wählen Sie **Keine**. Die Toleranzart und -werte können nicht verändert werden, wenn für den Standard noch keine Werte vorhanden sind, oder wenn der Standard heruntergeladen wurde.

Die Modifikationen, die Sie vornehmen können, hängen von der gewählten Toleranz ab.

- Die Toleranzen $\Delta E^*a^*b^*$, $\Delta Ec6175$, $\Delta Ep6175$ und $\Delta Ee6175$ können pro Winkel verändert werden.
- Für die ΔFI Toleranz können Sie die oberen und unteren Grenzwerte festlegen.
- Die $\Delta L^*a^*b^*$ und ΔL^*C^*h Toleranzen ermöglichen Ihnen die Einstellung der oberen und unteren Grenzwerte pro Winkel.
- Die $\Delta Ecmc$ Toleranz erlaubt Ihnen globale Änderungen für "l" (Helligkeit) und "c" (Buntheit). "cf" (kommerzieller Faktor) kann pro Winkel verändert werden.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Toleranz** zu markieren.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um durch die verschiedenen Toleranzarten zu blättern: Keine, $\Delta L^*a^*b^*$, $\Delta L^*C^*H^*$, ΔFI , $\Delta E^*a^*b^*$, $\Delta Ecmc$, $\Delta Ec6175$, $\Delta Ep6175$ und $\Delta Ee6175$.

Standard: 1
Toleranz: $\Delta L^*a^*b^*$
Toleranzen bearbeiten
31,43 24,57 262,34
30,50 24,45 262,14
32,41 26,03 262,19

3. Nachdem Sie die Toleranzart ausgewählt haben, verwenden Sie die **Tabtaste abwärts**, um **Toleranzen bearbeiten** zu markieren.

Standard: 1
Toleranz: $\Delta L^*a^*b^*$
Toleranzen bearbeiten
31,43 24,57 262,34
30,50 24,45 262,14
32,41 26,03 262,19

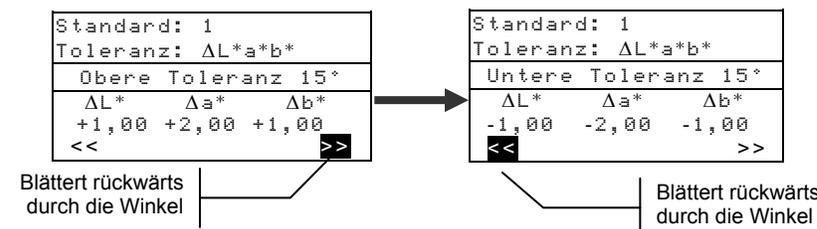
4. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Toleranzen zu bearbeiten.

Standard: 1
Toleranz: $\Delta L^*a^*b^*$
Obere Toleranz 15°
ΔL^* Δa^* Δb^*
+1,00 +2,00 +1,00
<< >>

Winkel und obere/untere Toleranz für die Bearbeitung wählen

Sie können je nach Toleranzart den Winkel und die obere bzw. untere Toleranz für die Bearbeitung wählen. Alle Winkel und die oberen bzw. unteren Toleranzen werden auf die gleiche Art und Weise bearbeitet.

1. Drücken Sie die **Tabtasten**, um den doppelten Pfeil nach links (<<) oder nach rechts (>>) zu markieren.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um durch die verfügbaren Winkel und/ oder oberen bzw. unteren Toleranzen zu blättern.



3. Nachdem Sie eine Winkeltoleranz gewählt haben können Sie die Werte bearbeiten.

Werte bearbeiten

Die Modifikationen, die Sie vornehmen können, hängen von der gewählten Toleranzart ab. Die Vorgehensweise ist jedoch immer gleich.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die **Toleranzart** zu markieren.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen. Auf der linken Seite erscheinen Pfeile (⇄).



3. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die Werte zu erhöhen oder zu senken.

HINWEIS: Wenn der Editor aktiv ist (Pfeile sichtbar) können Sie die **Zurücktaste** verwenden, um zum Ausgangswert zurückzukehren.

4. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den angezeigten Wert zu übernehmen und den Editor zu schließen.
5. Drücken Sie die **Zurücktaste**, um die Bearbeitung der Toleranzen zu beenden.

Speichermodus

Verwenden Sie den Speichermodus, um Probenmessungen in individuelle Gruppen zu speichern. Die gemessenen Proben werden mit den gespeicherten Standards gegebenenfalls mit den Toleranzwerten verglichen. Wenn die Toleranzwerte verwendet wurden, dann erscheint im Display des Geräts eine Pass/Fail-Anzeige und die Differenzwerte für die drei gewählten Winkel. Das Gerät kann insgesamt 800 Proben in bis zu 20 Gruppen speichern.

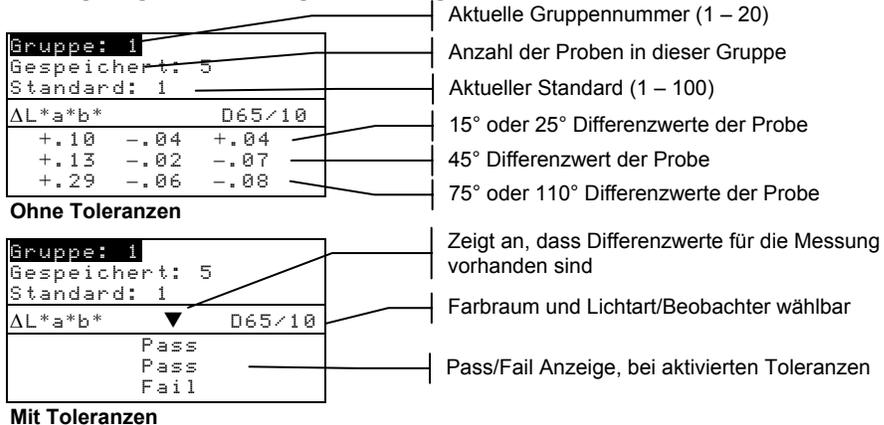
Im Speichermodus können Sie auch die gespeicherten Proben betrachten und löschen, und die gespeicherten Werte ausdrucken oder an ein Programm wie X-RiteColor Master transferieren.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Speichern** zu markieren.



2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um zum Modus **Speichern** zu gelangen.

Die angezeigten Daten hängen von den gewählten Toleranzen und dem Farbraum ab.

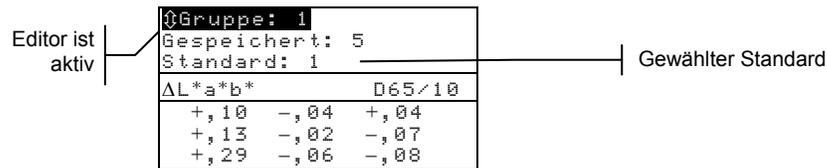


Gruppe/Standard und Messung wählen

Gruppen und Standards werden ebenfalls auf die zuvor beschriebene Art und Weise ausgewählt. Wenn Sie die Funktion **Autom. Standard** in der Konfiguration aktiviert haben, dann brauchen vor den einzelnen Messungen keinen Standard zu wählen. Das Gerät wählt automatisch den Standard aus, dessen Farbwerte der gemessenen Probe am ehesten entsprechen.

HINWEIS: Sie können keine Standards bearbeiten, wenn Sie sich im Speichermodus befinden. Sie müssen den Standardmodus aus dem Hauptmenü aufrufen.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Gruppe: #** zu markieren.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen. Auf der linken Seite erscheinen Pfeile (⇅).



3. Verwenden Sie die **Tabtasten aufwärts** und **abwärts**, um eine Gruppe für die zu wählen. Es stehen Ihnen 20 Gruppen für die Organisation zur Verfügung.
4. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um die Gruppennummer anzuzeigen.

HINWEIS: Verwenden Sie die Zurücktaste, um zur zuvor eingestellte Nummer zurückzukehren.

- Wenn Sie in der Konfiguration den Autom. Standard nicht gewählt haben, dann wählen Sie bitte auf die gleiche Weise eine Gruppe aus.
 - Wenn Sie Kennzeichen mit dieser Probe speichern möchten, dann können Sie diese jetzt mit dem optionalen Strichcodeleser einscannen. Weitere Informationen zur Kennzeichnung finden Sie unter *Proben kennzeichnen* am Ende dieses Abschnitts.
5. Plazieren Sie das Gerät auf der Probe, und starten Sie die Messung. Sie müssen gegebenenfalls die **Messtaste** drücken, falls Sie in der Konfiguration Ihr Gerät so eingestellt haben. Die gewählten Winkel erscheinen für einen kurzen Moment während der Messung auf der Anzeige, und die Anzahl der gemessenen Proben steigt um 1.

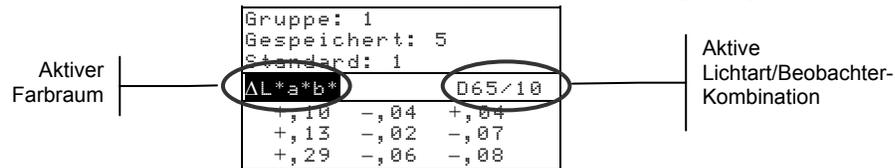
Die Messdaten werden als Absolut- bzw. Differenzwerte angezeigt, oder als Pass/Fail, wenn Sie die Toleranzen aktiviert haben. Das Gerät misst und speichert fünf Winkel, wobei jedoch im Speichermodus nur drei Winkel angezeigt werden. Die Messdaten aller fünf Winkel werden im späteren Datentransfer ausgegeben.

HINWEIS: Wenn Sie in der Konfiguration die Mittelwertbildung aktiviert haben, müssen Sie gegebenenfalls mehr als eine Messung für die Probe nehmen. Weitere Informationen zur Mittelwertbildung finden Sie in Abschnitt 1.

Farbraum und Lichtart/Beobachter-Kombination ändern

Die gemessenen Winkeldaten können in unterschiedlichen Farbräumen mit verschiedenen Lichtart/Beobachter-Kombinationen betrachtet werden.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um den Farbraum (z. B. $\Delta L^*a^*b^*$) oder die Lichtart/Beobachter-Kombination (z. B. D65/10) zu markieren.
2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um durch die verfügbaren Optionen zu blättern. Die Messwerte werden automatisch an die gewählte Einstellung angepasst.

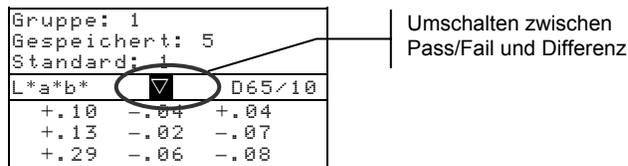


HINWEIS: Eventuell erscheinen einige der Lichtart/Beobachter-Kombinationen nicht in der Liste. Diese Kombinationen wurden in der Konfiguration abgeschaltet. D65¹⁰, A¹⁰ und F2¹⁰ sind die Standardkombinationen.

Zwischen Pass/Fail-Anzeige und Differenzwerten wechseln

Sie können für eine Pass/Fail-Messung auch die Differenzwerte anzeigen lassen. Ein Pfeil nach unten (▼) erscheint zwischen der Anzeige von Farbraum und Lichtart/Beobachter, wenn für den Standard die Toleranzen aktiviert wurden. Der Pfeil ist ausgefüllt (▼), wenn Pass/Fail aktiviert ist, und ist "offen" (▽) wenn gerade die Differenzwerte angezeigt werden. Die Pass/Fail-Anzeige erscheint nach einer Messung zuerst.

1. Verwenden Sie nach einer Messung die **Tabtasten**, um den Pfeil nach unten (▼) zu markieren.
2. Drücken Sie die Eingabetaste, um zwischen der Pass/Fail-Anzeige (ausgefüllter Pfeil nach unten ▼) und den Differenzwerten ("leerer" Pfeil nach unten ▽) umzuschalten.



Bearbeiten (Drucken, Anzeigen, Löschen)

Die gespeicherten Messwerte können gedruckt, angezeigt und gelöscht werden.

1. Verwenden Sie im **Speichermodus** die **Tabtasten**, um **Gespeichert** zu markieren.

Gruppe: 1		
Gespeichert: 5		
Standard: 1		
$\Delta L^*a^*b^*$	D65/10	
+ ,10	- ,04	+ ,04
+ ,13	- ,02	- ,07
+ ,29	- ,06	- ,08

2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen.

Bearbeiten
Drucken
Ansicht
Löschen

3. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Drucken**, **Ansicht** oder **Löschen** zu markieren. Die einzelnen Optionen bewirken folgendes:



Drucken (Ausgabe)

Die Druckoption ermöglicht Ihnen die Ausgabe der zuletzt gespeicherten Probe in einer Gruppe oder aller Proben in der Gruppe. Sie können auch alle Proben aus allen Gruppen drucken. Die Art der übertragenen Daten wird im Menü Konfiguration in den Kommunikationsoptionen festgelegt.

Drucken
Gruppe: 1
Gespeichert: 5
Letzte
Gruppe
Alle

Letzte Probe oder Gruppe ausgeben

1. Markieren Sie **Gruppe: #**, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Der Editor öffnet sich.
2. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Gruppe zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
3. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um im unteren Anzeigebereich **Letzte** oder **Gruppe** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
4. Eine Meldung erscheint, in der Sie den Druckvorgang bestätigen müssen. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Ja** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Alle ausgeben

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um im unteren Anzeigebereich **Alle** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
2. Eine Meldung erscheint, in der Sie den Druckvorgang aller Proben bestätigen müssen. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Ja** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Ansicht

Mit der Option Ansicht können Sie eine gespeicherte Probe aus einer gewählten Gruppe laden und anzeigen. Die gewählte Probe kann an dieser Stelle auch gelöscht werden. Sie sehen immer die Absolutwerte im jeweils aktiven Farbraum unter der gewählten Lichtart/Beobachter-Kombination.

Ansicht
Gruppe: 1
Probe: 5 von 5
Löschen
30,99 -3,26 -24,41
30,13 -3,18 -24,19
31,99 -2,87 -24,63

Probendaten anzeigen

1. Markieren Sie **Gruppe: #**, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Der Editor öffnet sich.
2. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Gruppe zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
3. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die **Probe: # von #** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Der Editor öffnet sich.
4. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Probe zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die Werte der gewählten Probe werden nun angezeigt.

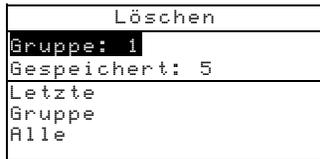
Gewählte Probe löschen

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die **Löschen** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

2. Eine Meldung erscheint, in der Sie den Löschvorgang bestätigen müssen. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Ja** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Löschen

Die Option **Löschen** funktioniert ähnlich wie die Druckfunktion. Die letzte gespeicherte Probe in einer Gruppe oder eine bestimmte Probe der Gruppe kann gelöscht werden. Sie können auch alle gespeicherten Proben löschen.



Letzte Probe oder Gruppe löschen

1. Markieren Sie **Gruppe: #**, und drücken Sie die **Eingabetaste**. Der Editor öffnet sich.
2. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um die gewünschte Gruppe zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
3. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um im unteren Anzeigebereich **Letzte** oder **Gruppe** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
4. Eine Meldung erscheint, in der Sie den Löschvorgang bestätigen müssen. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Ja** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

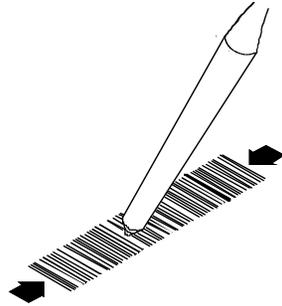
Alle löschen

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um im unteren Anzeigebereich **Alle** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
2. Eine Meldung erscheint, in der Sie den Löschvorgang aller Proben bestätigen müssen. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Ja** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

Proben kennzeichnen (mit optionalem Strichcodeleser)

Sie können für die Kennzeichnung Ihrer gemessenen Proben einen Strichcode einscannen, und diesen mit der Probenmessung speichern. Die Probendaten werden dann mit dem angehängten Kennzeichen ausgegeben. Pro Probe können bis zu sechs Kennzeichen verwendet werden. Es stehen Ihnen drei Optionen für Kennzeichen zur Verfügung, nachdem Sie einen Strichcode eingescannt haben.

- **Kennz. an näch. Probe** – das Kennzeichen wird mit der nächsten gemessenen Probe gespeichert.
 - **Kennz. an akt. Gruppe** – das Kennzeichen wird mit jeder Probe, die für diese Gruppe gemessen wird, gespeichert. Das zuerst gemessene Kennzeichen wird als Gruppenname verwendet.
 - **Kennz. an alle** – das gescannte Kennzeichen wird mit allen Proben, die im Speichermodus gemessen wurden, gespeichert.
1. Bitte überprüfen Sie, ob sich das Gerät auch im Speichermodus befindet, und wählen Sie die Gruppennummer wie zuvor erklärt.
 2. Verwenden Sie den optionalen Strichcodeleser des Geräts, und scannen Sie den Strichcode des Kennzeichens. Weitere Informationen zur Verwendung des Strichcodelesegeräts finden Sie in Abschnitt Eins.



Der Name des Kennzeichens erscheint in der zweiten Zeile der Anzeige. Sollte der Name nicht in der Anzeige erscheint, dann sehen Sie bitte in Abschnitt Fünf unter *Fehlerbehebung* nach.

Strichcode lesen
Probe 1234
Speichern als Kennz. an alle
Speichern

3. Markieren Sie die Art der Kennzeichengebung, und drücken Sie die **Eingabetaste**, um durch die verschiedenen Optionen zu blättern. Sie können zwischen **Kennz. an näch. Probe**, **Kennz. an alle** und **Kennz. an akt. Gruppe** wählen.

HINWEIS: Die Option **Kennz. an alle** ist nicht verfügbar, wenn Proben im Gerät gespeichert sind. Die Option **Kennz. an akt. Gruppe** ist nicht verfügbar, wenn Messungen im Gerät gespeichert sind.

4. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Speichern** zu markieren, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
5. Wenn Sie weitere Kennzeichen für die nachfolgende/n Probe/n verwenden möchten (bis zu sechs sind möglich), dann scannen Sie diese mit dem Strichcodeleser und wiederholen Sie Schritt 3 und 4.
6. Nachdem Sie das Kennzeichen eingelesen haben, platzieren Sie das Gerät auf der Probe, und starten Sie die Messung. Sie müssen gegebenenfalls die **Messtaste** drücken, falls Sie in der Konfiguration Ihr Gerät so eingestellt haben.

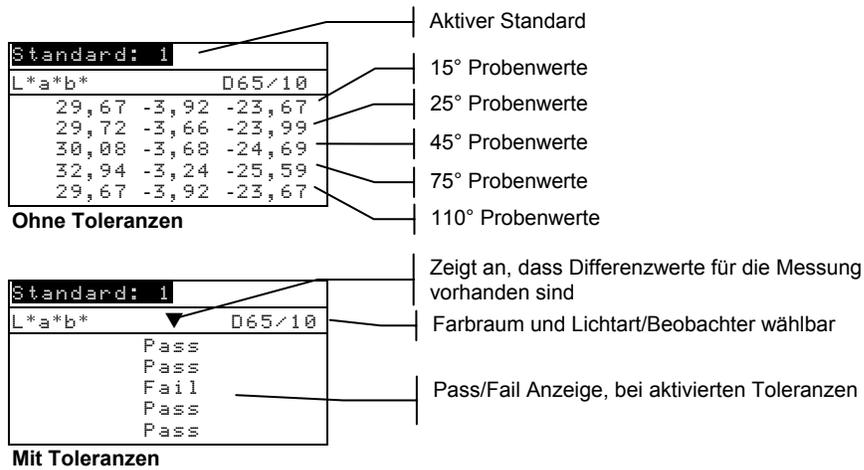
Normaler Modus

Der Modus Normal bietet Ihnen die gleichen Optionen für die Messung und Anzeige, wie der Speichermodus. Die Messwerte werden jedoch nicht gespeichert. Die gemessenen Proben können mit den gespeicherten Standards und gegebenenfalls mit den Toleranzwerten verglichen werden. Wenn Sie Toleranzen verwenden, dann erscheint im Display des Geräts die Bewertung Pass oder Fail. Die gemessenen Probendaten können in unterschiedlichen Farbräumen mit verschiedenen Lichtart/Beobachter-Kombinationen betrachtet werden. Im Modus Normal können Sie sowohl die Absolut- und Differenzwerte als auch die Bewertungen Pass und Fail für alle 5 Winkel anzeigen lassen.

1. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um **Normal** zu markieren.

-HAUPTMENU-	
Speichern	MA48
Normal	-----
Standard	XXXX
Kalibrieren	*****
Konfig.	

2. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um zum Modus **Normal** zu gelangen. Die angezeigten Daten hängen von den gewählten Toleranzen und dem Farbraum ab.



3. Wenn Sie gespeicherte Standards mit gemessenen Proben vergleichen möchten, und Sie in der Konfiguration **Autom. Standard** nicht gewählt haben, dann müssen Sie manuell einen Standard auswählen.
Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den Editor zu öffnen. Auf der linken Seite erscheinen Pfeile (⇅).
Verwenden Sie die **Tabtasten** **aufwärts** und **abwärts**, um einen Standard für die Messungen zu wählen. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um den angezeigten Standard zu wählen.
4. Plazieren Sie das Gerät auf der Probe, und starten Sie die Messung. Sie müssen gegebenenfalls die **Messtaste** drücken, falls Sie in der Konfiguration Ihr Gerät so eingestellt haben.
5. Verwenden Sie die **Tabtasten**, um den Farbraum (z. B. $\Delta L^*a^*b^*$) oder die Lichtart/Beobachter-Kombination (z. B. D65/10) zu markieren.
6. Drücken Sie die **Eingabetaste**, um durch die verfügbaren Optionen zu blättern. Die Messwerte werden automatisch an die gewählte Einstellung angepasst.

Allgemeine Wartung und Service

Reparatur des Geräts

Das Gerät ist durch eine einjährige Garantie – ausgenommen ist der Akkupack – und Reparaturen innerhalb der Garantiezeit sollen nur von autorisierten Servicestellen oder dem Hersteller selbst vorgenommen werden. Reparaturen von unautorisierter Stelle beenden den Garantieanspruch.

X-Rite® bietet seinen Kunden einen eigenen Reparaturdienst. Auf Grund der Komplexität des Geräts sollten alle Reparaturen nur von autorisierten Servicestellen oder von X-Rite selbst durchgeführt werden. Sie erreichen uns unter 0 22 03 – 9 14 50. X-Rite repariert Ihr Gerät natürlich auch nach der Garantiezeit. Versandkosten zum Werk oder Händler werden vom Kunden getragen, und das Gerät muss im Originalkarton als vollständige, unveränderte Einheit eingereicht werden.

Reinigung des Geräts und der Dockstation

Das Äußere des Geräts kann bei Bedarf mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel gesäubert werden.

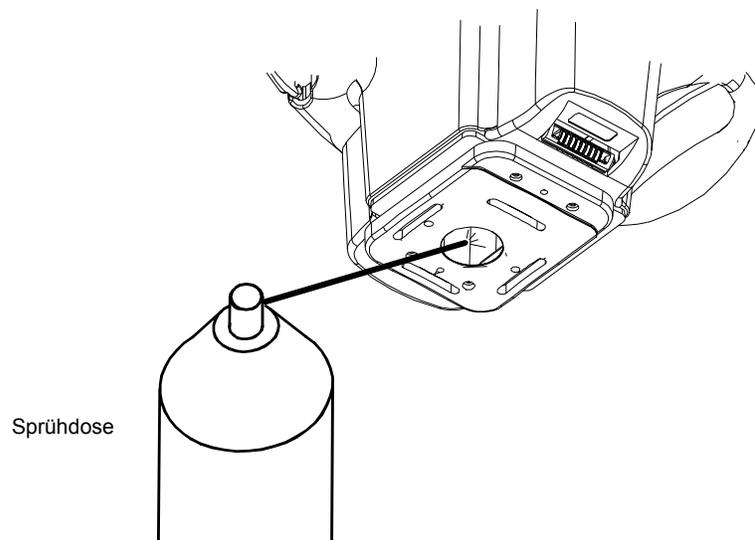


Benutzen Sie KEINE Lösungsmittel um das Gerät zu reinigen, da diese das Gerätegehäuse beschädigen können.

Reinigung der Optik

Die Optik sollte in normaler Umgebung einmal die Woche gereinigt werden und mehrmals in schmutziger oder staubiger Umgebung.

Heben Sie das Gerät an und blasen Sie kurze Stöße mit sauberer, trockener Pressluft in die Blendenöffnung. Die Pressluft sollte normalerweise sämtlichen Staub aus der Optik und Messkugel beseitigen.



Ersetzen des Akkupacks

Sollte der Akku einmal ausgetauscht werden müssen, sollten Sie dies nur von einem spezialisierten Techniker oder einer lizenzierten Servicestelle durchführen lassen. Wenden Sie sich an eine Servicestelle, um einen neuen Akkupack zu erhalten.

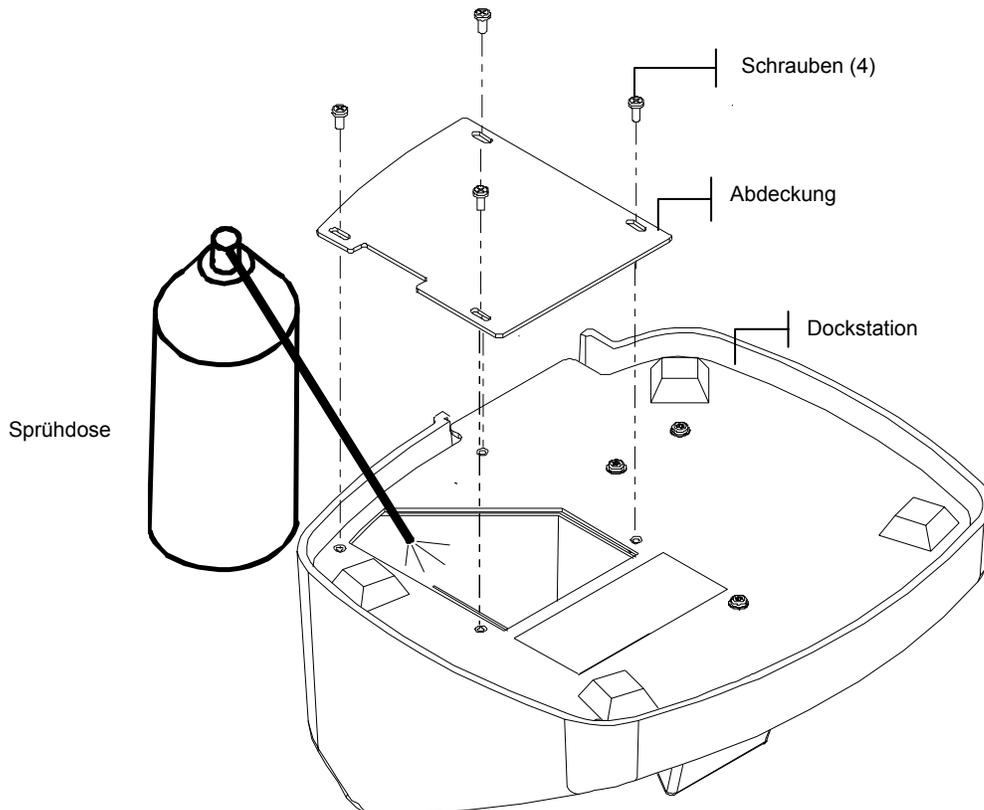
Reinigung des Kalibrierstandards

Die weiße Keramikreferenz kann gelegentlich mit milder Seifenlauge gereinigt werden. Spülen Sie bitte gut mit klarem Wasser nach und trocknen Sie sie mit einem trockenen, fusselfreien Tuch. Bitte lassen Sie den Standard komplett trocknen, ehe Sie eine Kalibrierung durchführen.

Reinigung der Lichtfalle

Die Lichtfalle sollte von Zeit zu Zeit gereinigt werden, um Staub und Verschmutzungen zu vermeiden.

1. Trennen Sie das USB Kabel und das Netzteil von der Dockstation.
2. Entfernen Sie das Gerät aus der Dockstation, und drehen Sie die Dockstation um.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben, die die Schutzabdeckung befestigen, und entfernen Sie die Abdeckung.
4. Blasen Sie kurze Stöße sauberer, trockener Luft in die Lichtfalle. Dadurch sollte eventuell vorhandener Staub oder Schmutz entfernt werden.
5. Befestigen Sie die Abdeckung wieder mit den vier Schrauben, und verbinden Sie das Schnittstellenkabel und das Netzkabel wieder mit der Dockstation.



Fehlerbehebung

Problem	Ursache	Lösung
Das Display des Geräts ist schlecht lesbar	Kontrast ist verstellt.	Passen Sie den Kontrast wie in Abschnitt Eins beschrieben an.
Akkupack lädt sich nicht auf	Netzteil ist nicht angeschlossen	Prüfen Sie die Verbindung des Netzteils mit der Dockstation.
	Der Akku ist fehlerhaft	Wenden Sie sich an einen autorisierten Fachhändler.
Messungen werden nicht vom Gerät hochgeladen, wenn das Gerät in die Dockstation gesetzt wird.	Das Gerät sitzt nicht ordentlich in der Dockstation.	Prüfen Sie die Position und Verbindung des Geräts in der Dockstation.
	Das Schnittstellenkabel ist nicht korrekt angeschlossen.	Prüfen Sie die Verbindung des auf der Rückseite der Dockstation und des Computers.
	Verschmutzte Kontakte	Trennen Sie die Dockstation vom Computer und der Wandsteckdose. Reinigen Sie die Kontakte am Gerät und der Dockstation mit einem Wattestäbchen, das mit Alkohol befeuchtet wurde. Das Wattestäbchen sollte nicht mit Flüssigkeit gesättigt sein.
Gerät kalibriert nicht ordentlich.	Kalibrierstandard ist schmutzig.	Reinigen Sie den Kalibrierstandard wie in Abschnitt Fünf beschrieben.
	Die Optik ist verschmutzt.	Reinigen Sie die Optik wie in Abschnitt Fünf beschrieben.
Das Gerätedisplay zeigt nichts an.	Das Gerät ist ausgeschaltet.	Drücken Sie den Ein-/Aus-Schalter, um das Gerät einzuschalten.
	Der Kontrast ist zu niedrig eingestellt.	Passen Sie den Kontrast wie in Abschnitt Eins beschrieben an.
	Der interne Akku muss aufgeladen werden.	Platzieren Sie das Gerät in der Dockstation und laden Sie den Akku mindestens vier Stunden lang auf.
Der optionale Strichcodeleser funktioniert nicht.	Das Gerät befindet sich in der Dockstation.	Entfernen Sie das Gerät aus der Dockstation. Der Strichcodeleser funktioniert nicht, wenn das Gerät in der Dockstation ist.

Fehlermeldungen

In der nachfolgenden Liste finde Sie eine Liste typischer Fehlermeldungen, die mit Ihrem Gerät auftreten können. Wenn eine solche Fehlermeldung erscheint, dann können Sie diese Liste verwenden, um den Fehler zu beheben. Wenn eine Fehlermeldung mehrfach auftaucht, wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienst.

Fehlermeldungen bei der Messung

Messfehler – Akku schwach. Bitte aufladen. Der Akku ist zu schwach, um mit dem Gerät zu arbeiten. Bitte platzieren Sie das Messgerät in der Dockstation, und laden Sie den Akku auf, ehe Sie neue Messungen durchführen.

Messfehler – Lichteinfall in Blende. Umgebungslicht ist in die Blende eingetreten. Prüfen Sie, ob die Messfläche eben ist.

Messfehler – Max. Reflexion wurde überschritten. Die gemessene Oberfläche ist größer als der Maximalbereich des Geräts.

Messfehler – Motor ist nicht mehr synchron. Das Gerät konnte die Position des Motors nicht einrichten. Bitte messen Sie noch einmal.

Messfehler – Messung zurückgesetzt. Bitte Akku prüfen. Diese Meldung erscheint, wenn das Gerät für einen längeren Zeitraum gelagert wurde. Bitte laden Sie den Akku für mindestens vier Stunden auf.

Messfehler – Messtaste wurde zu schnell losgelassen. Die beiden Schalter waren nicht während der gesamten Messung gedrückt. Bitte messen Sie erneut.

Messfehler – Lampenfehler! Lampe muss ersetzt werden. Die Intensität der Lampe ist für eine genaue Messung nicht stark genug. Die Lampe sollte von einem autorisierten Fachhändler ausgetauscht werden.

Fehlermeldungen bei der Kalibrierung

Kalibrierfehler = ##### Sie müssen das Gerät während der Weißkalibrierung ganz still halten. Wenn der Fehler erneut auftaucht und Sie das Gerät still gehalten haben, dann sollten Sie sich mit der angezeigten Fehlernummer an X-Rite oder einen autorisierten Kundendienst wenden.

Kalibrierfehler - Max. Reflexion wurde überschritten. Die Schwarzkalibrierung wurde nicht mit der Lichtfalle in der Dockstation, sondern anders vorgenommen oder die Optik, bzw. Lichtfalle muss gereinigt werden.

Kal nötig - Grund: Benutzer hat abgebrochen. Der Benutzer hat den Kalibriervorgang während des Messvorgangs abgebrochen.

Kal nötig - Grund: Falsche Schwarzkal. Die Schwarzkalibrierung wurde nicht ordnungsgemäß zuende durchgeführt.

Kal nötig - Grund: Temperatur. Eine Temperaturschwankung von mehr als 10°C hat seit der letzten Kalibrierung stattgefunden.

Verschiedene Fehlermeldungen

Warnung – Akku ist schwach. Bitte aufladen. Der Akku ist fast leer und sollte bald aufgeladen werden. Die Nachricht wird nur angezeigt, während die Messung durchgeführt wird. Das Gerät führt dennoch akkurate Messungen aus.

Warnung – Lampe wird schwach. Bitte ersetzen. Die Lampe sollte so bald wie möglich ersetzt werden.

Spezifikationen

Messgeometrie

- 45° Beleuchtung
- 15°, 25°, 45°, 75°, 110° Betrachtungswinkel
- Winkeltreue $\pm 0,15^\circ$
- Faseroptische Messeinrichtung, DRS-Technologie (Dynamic Rotational Sampling)

Messfläche

- 12 mm Durchmesser

Lichtquelle

- Gasgefüllte Glühlampe, farbkorrigiert bei 4000 K

Lichtarten

- C, D₆₅, D₅₀, A, F2, F7, F11 und F12

Normalbeobachter

- 2° und 10°

Empfänger

- Blau-verstärkte Siliziumphotodioden

Spektralbereich

- 400 – 700 nm

Spektralintervall

28 Wellenlängen:

- 10 nm Intervall von 400 – 640 nm
- 20 nm Intervall von 640 – 700 nm
- 15 nm Bandbreite

Spektrale Datenausgabe

- Spektrale Reflexionswerte können für 5 Winkel in 10 nm Intervallen zwischen 400 und 700 nm durch die Dockstation übertragen werden, wenn die RS-232- oder USB Schnittstelle verwendet wird

Messbereich

- 0 bis 400% Reflexion

Messdauer

- ca. 2,0 Sekunden

Zwischengerätliche Übereinstimmung

- mittel. 0,20 ΔE^* auf BCRA Kacheln
- max. 0,40 ΔE^* auf chromatischen Kacheln
- max. 0,15 ΔE^* auf Graukacheln

Kurzzeitreproduzierbarkeit

- 0,10 ΔE^*_{ab} auf weißer Keramik

Lebensdauer der Lampe

- ca. 500,000 Messungen

Stromquelle

- Eingebauter, aufladbarer Ni-MH Akkupack; 7,2 VDC/1400 mAh

Erforderliches Netzteil

- MA48: 90-130 VAC, 50-60 Hz, 15 W max.
- MA48X: 90-240 VAC, 50-60 Hz, 30 W max.

Ladedauer

- Im Gerät – 4 Stunden

Messungen pro Ladung

- 1.000 5-Winkel-Messungen (fortlaufende Messung in 10 Sekunden Intervallen)

Datenspeicherung (5-Winkel)

- 200 Standards
- 850 Proben

Datenschnittstelle

- patentrechtlich geschützte bidirektionale RS-232, 9.600-19.200 Baud

Display

- Graphisches LCD Display, Auflösung 128 x 256 Pixel

Bedienungstemperatur

- 10 bis 40 °C
- 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Lagerungstemperatur

- -20 bis 50 °C

Gewicht

- 1100 g

Abmessungen

- H: 13,4 cm; B: 13,7 cm; L: 20,4 cm

Zubehör

- Kalibrierstandards, Dockstation, Netzteil, Bedienungshandbuch, Handschlaufe

Kalibrierstandards von X-Rite sind gemäß dem Kalibrierbericht MCSL-18 des NIST (National Institute of Standards and Technology, USA) nachweisbar.
Spezifikationen und Design können sich ohne vorherige Bekanntgabe ändern.



Hauptgeschäftsstelle - USA

4300 44th Street SE
Grand Rapids, Michigan 49512
Tel: (+1) 800 248 9748 oder (+1) 616 803 2100
Fax: (+1) 800 292 4437 oder (+1) 616 803 2705

Hauptgeschäftsstelle - Europa

Althardstrasse 70
8105 Regensdorf
Schweiz
Tel: (+41) 44 842 24 00
Fax: (+41) 44 842 22 22

Hauptgeschäftsstelle - Asien

Room 808-810
Kornhill Metro Tower, 1 Kornhill Road
Quarry Bay
Hong Kong
Tel: (+852) 2 568 6283
Fax: (+852) 2 885 8610

Bitte besuchen Sie uns unter www.xrite.com, um Informationen zu Filialen in Ihrer Nähe zu erhalten.