

# Spektrophotometer CM-2500c

D Benutzerhandbuch



KONICA MINOLTA



**D Benutzerhandbuch**

# Sicherheitssymbole

---

Die folgenden Symbole werden in diesem Handbuch verwendet, um Unfälle durch unsachgemäße Verwendung des Messgeräts zu verhindern.



Weist auf eine Sicherheitswarnung oder einen Sicherheitshinweis hin.  
Lesen Sie die Warnung bzw. den Hinweis sorgfältig durch, um eine sichere und korrekte Verwendung zu gewährleisten.



Weist auf eine unzulässige Handlung hin.  
Diese Handlung ist auf keinen Fall durchzuführen.



Weist auf eine Anweisung hin.  
Diese Anweisung muss streng befolgt werden.



Weist auf eine unzulässige Handlung hin.  
Das Messgerät darf niemals zerlegt werden.












Weist auf eine Anweisung hin.  
Ziehen Sie das AC-Netzkabel aus der AC-Steckdose.

## Hinweise zu diesem Handbuch

- Das Kopieren oder die Vervielfältigung des Inhalts dieses Handbuchs ist, sowohl ganz als auch in Auszügen, ohne ausdrückliche Genehmigung von KONICA MINOLTA streng verboten.
- Änderungen des Inhalts dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
- Bei der Zusammenstellung dieses Handbuchs wurde jede Anstrengung unternommen, die Korrektheit des Inhalts zu gewährleisten. Sollten Sie jedoch Fragen haben oder auf Fehler stoßen, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.
- KONICA MINOLTA übernimmt keine Verantwortung für mögliche Folgen, die sich aus der Verwendung des Messgeräts ergeben.

# Sicherheitshinweise

Lesen Sie für eine korrekte Verwendung des Messgeräts die folgenden Anweisungen sorgfältig durch und befolgen Sie diese. Bewahren Sie dieses Handbuch nach dem Lesen an einem sicheren, gut zugänglichen Ort auf, so dass Sie es bei Problemen oder Fragen schnell zur Hand haben.

 <b>WARNUNG</b> (Die Nichtbeachtung der folgenden Punkte kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.)	
 Verwenden Sie dieses Messgerät nicht an Orten, an denen entzündliche oder brennbare Gase (Benzin usw.) vorhanden sind. Ansonsten kann es zu einem Ausbruch von Feuer kommen.	 Der AC-Adapter darf weder zerlegt noch modifiziert werden. Ansonsten kann es zu einem Ausbruch von Feuer oder einem elektrischen Schlag kommen.
 Verwenden Sie stets den als Standardzubehör gelieferten oder optional erhältlichen AC-Adapter. Schliessen Sie den AC-Adapter an einer AC-Steckdose mit der entsprechenden Nennspannung und –frequenz an. Wenn Sie einen anderen Adapter als den von KONICA MINOLTA festgelegten AC-Adapter verwenden, kann dies Schäden am Gerät, einen Ausbruch von Feuer oder einen elektrischen Schlag zur Folge haben.	 Das Messgerät darf nicht betrieben werden, wenn es beschädigt ist, wenn der AC-Adapter beschädigt ist, wenn Rauch oder ein seltsamer Geruch austritt. Ansonsten kann es zu einem Ausbruch von Feuer kommen. Schalten Sie das Gerät in einer solchen Situation sofort AUS (OFF). Ziehen Sie den AC-Adapter aus der AC-Steckdose (oder entfernen Sie die Batterien, wenn das Gerät batteriebetrieben ist) und wenden Sie sich an die nächste autorisierte KONICA MINOLTA Serviceeinrichtung.
 Wenn das Gerät über längere Zeit nicht verwendet wird, ziehen Sie den AC-Adapter aus der AC-Steckdose. Eine Ansammlung von Schmutz oder Wasser auf den Pins des AC-Adaptersteckers kann zu einem Ausbruch von Feuer führen und muss entfernt werden.	 Schliessen Sie den AC-Adapter nie mit feuchten Händen an und ziehen Sie ihn nie mit feuchten Händen ab. Ansonsten kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.
 Achten Sie besonders darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Metallgegenstände in das Messgerät gelangen. Ansonsten kann es zu einem Ausbruch von Feuer oder einem elektrischen Schlag kommen. Wenn Flüssigkeiten oder Metallgegenstände in das Messgerät eindringen, schalten Sie das Gerät sofort AUS (OFF). Ziehen Sie den AC-Adapter aus der AC-Steckdose (oder entfernen Sie die Batterien, wenn das Gerät batteriebetrieben ist) und wenden Sie sich an die nächste autorisierte KONICA MINOLTA Serviceeinrichtung.	 Werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer. Schliessen Sie die Batterieklemmen nicht kurz. Versuchen Sie nicht, die Batterien zu erwärmen oder zu zerlegen. Setzen Sie die Batterien nicht verkehrt herum ein (sofern es sich nicht um wiederaufladbare Akkus handelt). Ansonsten kann es durch die Erwärmung zu einer Explosion kommen, die Feuer oder Verletzungen zur Folge hat.



## VORSICHT

(Die Nichtbeachtung der folgenden Punkte kann Verletzungen oder eine Beschädigung des Messgeräts oder anderer Objekte zur Folge haben.)



Führen Sie keine Messungen mit auf Ihr Gesicht gerichteter Zoom-Optik durch. Hierdurch kann es zu einer Verfälschung der Messergebnisse kommen.



Stellen Sie das Messgerät nicht auf einer instabilen oder abschüssigen Fläche auf. Hierdurch kann das Messgerät umkippen oder herunterfallen, was Verletzungen zur Folge haben kann. Lassen Sie das Messgerät beim Transport nicht fallen.



Verwenden Sie ausschliesslich von KONICA MINOLTA angegebene Batterien.

Stellen Sie beim Einsetzen der Batterien in das Messgerät sicher, dass diese entsprechend der Markierungen (+) und (–) korrekt ausgerichtet sind. Bei einer Nichtbeachtung dieser Anweisungen können die Batterien explodieren oder das Elektrolyt kann austreten. Dies kann einen Ausbruch von Feuer, Verletzungen und Luftverschmutzung zur Folge haben.



Bei Verwendung des AC-Adapters muss sichergestellt sein, dass sich die AC-Steckdose neben dem Instrument befindet und dass sich der AC-Adapter problemlos an der AC-Steckdose anschliessen und von ihr abziehen lässt.

# Hinweise zur Verwendung

---

## <Betriebsumgebung>

- Das Messgerät sowie der standardmäßig mitgelieferte AC-Adapter sind ausschließlich für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.
- Setzen Sie das CM-2500c nicht direkter Sonneneinstrahlung aus und stellen Sie es nicht direkt neben Wärmequellen, wie beispielsweise einem Ofen usw., auf. Die Innentemperatur des Messgeräts kann in einem solchen Fall sehr viel höher ansteigen als die Umgebungstemperatur.
- Verwenden Sie das CM-2500c nicht in staubigen Bereichen oder in Bereichen, in denen Zigarettenrauch oder chemische Gase vorhanden sind. Ansonsten kann es zu einer Verschlechterung der Leistung oder zu einer Störung kommen.
- Verwenden Sie das CM-2500c nicht in der Nähe von Geräten, die ein starkes Magnetfeld erzeugen (wie beispielsweise Lautsprecher usw.).
- Das CM-2500c gehört zu den Produkten der Installationskategorie II (Ausrüstung, die über einen AC-Adapter, der an einer gängigen Netzversorgung angeschlossen ist, mit Strom versorgt wird).
- Das CM-2500c gehört zu den Produkten der Schadstoffstufe 2 (Ausrüstung, die aufgrund von Kontamination oder Kondensation eine temporäre elektrische Störung verursachen kann oder Produkte, die in einer derartigen Umgebung eingesetzt werden).
- Verwenden Sie das CM-2500c nicht in einer Höhe von 2000 m oder höher.
- Betreiben Sie dieses Messgerät bei Umgebungstemperaturen zwischen 5 und 40°C sowie bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von max. 80% (bei 35°C) ohne Kondensation <sup>(\*1)</sup>. Der Betrieb dieses Messgeräts außerhalb des spezifizierten Temperatur- und Luftfeuchtigkeitbereichs kann zu verminderter Leistungsfähigkeit des Messgeräts führen.

\*1 Betriebstemperaturen/Luftfeuchtigkeit für Erzeugnisse, die für Nordamerika bestimmt sind: zwischen 5 und 40°C bzw. relative Luftfeuchtigkeit von max. 80% (bei 31°C) ohne Kondensation

## <Messung>

- Stellen Sie bei Verwendung des Messgeräts mit der Oberseite nach unten sicher, dass kein Schmutz oder Staub in die Messöffnung eindringt.
- Wenn Sie das Messgerät über einen längeren Zeitraum verwenden, kann sich der Messwert entsprechend den Änderungen der Umgebungsbedingungen ändern. Um daher genaue Messungen zu erreichen empfehlen wir die regelmässige Durchführung einer Weisskalibrierung mit der Weisskalibrierplatte.

## <Weisskalibrierplatte>

- Die Kalibrierdaten für die Weisskalibrierplatte wurden bei 23°C gemessen. Um bei der Messung von absoluten Werten (farbmetrischen Werten) die höchstmögliche Genauigkeit zu erreichen, sollte die Kalibrierung und die Messung bei 23°C erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass die Weisskalibrierplatte weder verkratzt noch fleckig ist.
- Wenn Sie die Weisskalibrierplatte nicht verwenden, schützen Sie die Weisskalibrierplatte vor Umgebungslicht mit Hilfe der Schutzkappe.

## <Stromquelle>

- Stellen Sie sicher, dass sich der Netzschalter in der Position AUS ("O") befindet, wenn das CM-2500c nicht verwendet wird.
- Verwenden Sie stets als Standardzubehör den im Lieferumfang enthaltenen AC-Adapter (AC-A305). Schliessen Sie den AC-Adapter an einer AC-Steckdose mit der entsprechenden Nennspannung und –frequenz an. Verwenden Sie stets die Nennspannung ( $\pm 10\%$ ) als Netzspannung.

### <System>

- Setzen Sie das CM-2500c keinen Erschütterungen oder starken Vibrationen aus. Ansonsten kann es zu einer Verschlechterung der Leistung oder zu einer Störung kommen.
- Da die Messöffnung und die Messkugel extrem empfindliche, optische Präzisionskomponenten besitzen, dürfen diese Teile weder Schmutz noch Stößen ausgesetzt werden. Stellen Sie sicher, dass sie weder Schmutz noch Erschütterungen ausgesetzt werden. Wenn Sie das CM-2500c nicht verwenden, stellen Sie es auf die Weisskalibrierplatte (CM-A153).
- Das CM-2500c kann Störungen verursachen, wenn es neben einem Fernseher, Radio usw. eingesetzt wird.
- Da das CM-2500c einen Mikrocomputer verwendet, kann es bei starker elektrostatischer Aufladung vorkommen, dass das LC-Display nichts mehr anzeigt. Schalten Sie das Messgerät in diesem Fall AUS (OFF) und wieder EIN (ON). Wenn schwarze Schmutzflecken auf dem LC-Display erscheinen, warten Sie, bis diese von selber wieder verschwinden.
- Wird das Gerät aus- und dann wieder eingeschaltet, warten Sie nach dem Abschalten einige Sekunden.

### <Backup-Batterie>

- Die Messdaten und eine Reihe anderer Einstellungen werden im Speicher abgelegt. Dieser Speicher ist durch Batterien gesichert. Die Backup-Akkus werden während des Betriebs dieses Messgeräts automatisch geladen und können den Speicherinhalt 4,5 Monate lang sichern nachdem sie vollständig geladen sind. Zum Zeitpunkt des Kaufes ist der Backup-Akku möglicherweise nicht vollständig geladen. Zum Laden des Backup-Akkus schalten Sie das Gerät ein (Netzschalter in die Position EIN (ON)). Im eingeschalteten Zustand des Geräts wird der Backup-Akku kontinuierlich geladen, selbst wenn das Gerät verwendet wird. Der Akku ist nach 25 Stunden vollständig geladen, es besteht keine Gefahr einer Überladung.
- Es wird empfohlen, mithilfe der optional erhältlichen Farbdatensoftware (getrennt verkauftes Zubehör) eine Sicherungskopie von wichtigen Daten auf einem anderen Datenträger zu erstellen.

### **Note**

- *Die Modellnummer der Backup-Batterien ist VL2020 (3V).*
- *Versuchen Sie nicht, die Backup-Batterien selber auszuwechseln. Wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.*

## Hinweise zur Lagerung

---

- Das CM-2500c sollte bei Temperaturen von 0°C bis 45°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von höchstens 80% (35°C, ohne Kondensation) gelagert werden. Lagern Sie das Messgerät nicht an Orten mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, plötzlichen Temperaturschwankungen, Frostgefahr oder Kondensation. Dies könnte das Gerät beschädigen. Besser ist es, das CM-2500c zusammen mit einem Trocknungsmittel bei einer Temperatur von etwa 20°C zu lagern.
- Lassen Sie das CM-2500c nicht im Fahrzeug oder im Kofferraum liegen. Im Sommer oder im Winter könnte die Temperatur und/oder die Luftfeuchtigkeit über den für die Lagerung empfohlenen Wert ansteigen und das Gerät beschädigen.
- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial, in dem das Gerät geliefert wird, für einen eventuellen späteren Transport des CM-2500c auf. Dadurch schützen Sie das Messgerät vor plötzlichen Temperaturänderungen, Vibrationen und Stößen.
- Lagern Sie das CM-2500c nicht in staubigen Bereichen oder in Bereichen, in denen Zigarettenrauch oder chemische Gase vorhanden sind. Ansonsten kann es zu einer Verschlechterung der Leistung oder zu einer Störung kommen.
- Wenn Staub in die Messöffnung eintritt, kann es zu ungenauen Messungen kommen. Bedecken Sie die Messöffnung, um ein Eindringen von Staub zu verhindern.
- Wenn Sie Lichteinstrahlung ausgesetzt wird, kann sich die Weisskalibrierplatte mit der Zeit verfärben. Stellen Sie aus diesem Grund sicher, dass, wenn die Weisskalibrierplatte nicht verwendet wird, die Schutzkappe aufgesetzt ist, um ein Eindringen von Umgebungslicht zu verhindern.
- Behalten Sie alle Verpackungsmaterialien (Karton, Polstermaterialien, Plastiktüten, usw.). Diese Materialien können Sie verwenden, um das beim Transport zu sichern, wenn es zur Wartung (Rekalibrierung usw.) in die Serviceeinrichtung gesendet wird.
- Wenn Sie das CM-2500c länger als zwei Wochen nicht verwenden, müssen die Batterien entfernt werden. Wenn die Batterien im Messgerät belassen werden, können sie auslaufen. Hierdurch kann es zu Schäden am Messgerät kommen.



## Hinweise zur Reinigung

---

- Wenn sich Schmutz auf dem CM-2500c abgelagert hat, wischen Sie es mit einem weichen, sauberen und trockenen Tuch ab. Keinesfalls Lösungsmittel wie Verdünner oder Benzol verwenden.
- Wenn sich Schmutz auf der Weisskalibrierplatte abgelagert hat, wischen Sie sie vorsichtig mit einem weichen, sauberen und trockenen Tuch ab. Wenn sich der Schmutz nur schwer entfernen lässt, wenden Sie sich an die nächstgelegene Serviceeinrichtung. Die Anschrift finden Sie im Anhang.
- Wenn die Innenfläche der Messöffnung verschmutzt ist, wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.
- Versuchen Sie bei einer Fehlfunktion des CM-2500c nicht, das Messgerät zu zerlegen und selber zu reparieren. Wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.

---

# Inhalt

---

<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>D-1</b>
Hinweise zur Verwendung .....	D-3
Hinweise zur Lagerung .....	D-4
Hinweise zur Reinigung .....	D-5
Standards .....	D-8

<b>Kapitel 1 Vor Gebrauch des Messgeräts</b>
--

<b>Zubehör .....</b>	<b>D-12</b>
Standard-Zubehör .....	D-12
Optionales Zubehör .....	D-13
<b>Bezeichnungen und Funktionen der Teile .....</b>	<b>D-14</b>
<b>Vorbereitung .....</b>	<b>D-16</b>
Reinigung der einzelnen Teile .....	D-16
Einsetzen der Batterien .....	D-17
Anschluss des AC-Adapter .....	D-18
Das Gerät einschalten .....	D-19
Das Gerät ausschalten .....	D-19
<b>Systemkonfiguration .....</b>	<b>D-20</b>
<b>Weitere wichtige Informationen .....</b>	<b>D-21</b>
Sprachmodus .....	D-21
Target-Modi .....	D-21
Bildschirmanzeige .....	D-21
Batteriewarnung .....	D-22
Datenspeicherung .....	D-22

<b>Kapitel 2 Vorbereitungen auf die Messung</b>
---

Ablaufdiagramm .....	D-24
<b>Das Gerät zum ersten Mal einschalten .....</b>	<b>D-25</b>
Festlegung des Sprachmodus .....	D-25
Auswahl des Target-Modus .....	D-26
<b>Systemeinstellungen .....</b>	<b>D-27</b>
Einstellung von Datum und Uhrzeit .....	D-28
Einstellung der Anzeigerichtung .....	D-29
Einstellung des LCD-Kontrasts .....	D-30
<b>Auswahl einer Messbedingung .....</b>	<b>D-31</b>
<b>Einstellung einer Messbedingung .....</b>	<b>D-32</b>
Wahl der Lichtart 1 .....	D-33
Wahl der Lichtart 2 .....	D-33
Wahl des Beobachters .....	D-33
Auswahl des Anzeigemodus .....	D-34
Auswahl des Farbsystems .....	D-35
Einstellung der Anzahl Messungen für die manuelle Mittelwertbildung .....	D-36
Einstellung der Standardabweichung für die manuelle Mittelwertbildung .....	D-36
Einstellung der Anzahl Messungen für die automatische Mittelwertbildung .....	D-37
Einstellung der Wartezeit .....	D-37
<b>Nullkalibrierung .....</b>	<b>D-40</b>
<b>Weisskalibrierung .....</b>	<b>D-42</b>

<b>Einstellung einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe .....</b>	<b>D-44</b>
<b>Auswahl der Farbdifferenz-Bezugsfarbe .....</b>	<b>D-47</b>
Löschen einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe .....	D-48
<b>Einstellung der Farbdifferenztoleranzen .....</b>	<b>D-50</b>
Rechteck-Toleranz .....	D-50
Elliptische Toleranz .....	D-53

### **Kapitel 3    Messung**

<b>Messung .....</b>	<b>D-58</b>
<b>Anzeige der Messergebnisse .....</b>	<b>D-60</b>
Messdaten .....	D-60
Pass/Fail-Bewertung .....	D-61
Farbdifferenzgleichung .....	D-62
Spektralreflexionsgrafik .....	D-63
Bewertungen .....	D-64
Umschalten des Messergebnisanzeige .....	D-65
Messdaten löschen .....	D-66
Abkürzungen auf dem LC-Display .....	D-68
Messergebnisse für “linked to each data.” .....	D-69

### **Kapitel 4    Sonstige Funktionen**

<b>Mittelwertbildung .....</b>	<b>D-72</b>
Manuelle Mittelwertbildung .....	D-72
Automatische Mittelwertbildung .....	D-74
<b>Pass/Fail-Bewertung für Farbdifferenzen .....</b>	<b>D-75</b>
Pass/Fail-Bewertung basierend auf Rechteck-Toleranzen .....	D-75
Pass/Fail-Bewertung basierend auf elliptischen Toleranzen .....	D-78
<b>Anschluss eines externen Geräts .....</b>	<b>D-80</b>
Anschluss eines PCs .....	D-80
Ausgabe an einen Drucker .....	D-83

### **Kapitel 5    Fehlerbehebung**

<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>D-90</b>
<b>Fehlerbehebung .....</b>	<b>D-92</b>

### **Kapitel 6    Anhang**

<b>Grundlagen der Messungen .....</b>	<b>D-96</b>
Beleuchtungs-/Betrachtungssystem .....	D-96
<b>Target-Modus .....</b>	<b>D-97</b>
Bezug zwischen den Messdaten und der Bezugsfarbe .....	D-97
Löschen einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe .....	D-97
Hinweise zur Auswahl des Target-Modus .....	D-97
<b>Technische Daten .....</b>	<b>D-98</b>
<b>Abmessungen .....</b>	<b>D-100</b>
<b>Menüstruktur .....</b>	<b>D-102</b>
Lesen des Menüstruktur-Diagramms .....	D-102
Menüstruktur-Diagramm .....	D-103

# Standards

Dieses Handbuch beschreibt die Einrichtung des CM-2500c mit einer Firmwareversion von 5.01 oder höher und dessen Nutzung zur Messwerterfassung.

## • Organisation

The CM-2500c (Ver. 5.00 oder höher) unterstützt zwei Target-Modus-Arten, "linked to each data." und "defined in COND."; die Abläufe und Angaben für diese Arten variieren geringfügig.

In diesem Handbuch werden die Abläufe für den Standard-Target-Modus beschrieben, d.h. für "linked to each data.". Es enthält nur Informationen zum Modus "defined in COND.", wo dieser vom Standard-Target-Modus abweicht.

## • Seitenansicht

Im Folgenden werden die in diesem Handbuch verwendeten Symbole erklärt.

\*Beachten Sie, dass die in der Abbildung angezeigte Seite nur zu Erklärungs Zwecken dient und keine tatsächliche Seite aus diesem Handbuch darstellt.

**[Memo]**  
Liefert nützliche Informationen und zusätzliche Erklärungen.

**[Note]**  
Diese Punkte sollten Sie für eine korrekte Durchführung der entsprechenden Aktionen kennen und verstehen. Lesen Sie die Hinweise gründlich und sorgfältig durch.

**Bildschirm**  
Zeigt den Inhalt des aktiven Bildschirms, wenn die entsprechende Aktion durchgeführt wird.

**Einstellung einer Messbedingung**

Sie können bis zu sechs Messbedingungen (COND1 bis COND6) einstellen. Da das Messgerät die Messungen entsprechend der ausgewählten Bedingung ausführt, müssen die Messbedingungen vor Beginn der Messung festgelegt werden.

**[Einstellung]**  
Der Bildschirm <MESS-MODE>

1. Drehen Sie das Navigationsrad auf um die Option "SETZ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1 <MESS-MODE> 1/2

LICHTART1 D65

LICHTART2 10°

BEOBSACHTER DIFF & ABS

DISPLAY 2/2 BREAK ZURÜ

"SEL" kann nur auf der Seite 1/2 ausgewählt werden.

2. Drehen Sie das Navigationsrad auf um die gewünschte Einstellung auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1 <MESS-MODE> 1/2

LICHTART1 10°

LICHTART2 2

BEOBSACHTER

DISPLAY ↑ : <MESS>TASTE

**<Einstellungen>**

- 10°: 10° Beobachter (CIE1964)
- 2°: 2° Beobachter (CIE1931)
- Wenn Sie nach links oder rechts gedrückt halten, wird der Wert kontinuierlich geändert.

3. Richten Sie die Proben-Messöffnung auf die Probe aus.

• Betätigen Sie gegebenenfalls den Hebel des Suchers, um die Probenlage zu kontrollieren.

**Einstellungen**  
Zeigt den Wertebereich und Erklärungen zu den Werten, die in diesem Bildschirm eingestellt werden können.

**TIPP (Bildschirm)**  
Liefert Erklärungen zu dem jeweiligen Bildschirm und den Aktionen, die von diesem Bildschirm ausgeführt werden können.

## Verfahren

Zeigt das Betriebsverfahren.



..... Zeigt die Taste <MESS> an.



... Zeigt die Aufforderung an, dass Navigationsrad nach links oder rechts zu drehen.



... Zeigt die Aufforderung an, das Navigationsrad zu betätigen.

## Bildschirmhinweis

Liefert wichtige Informationen für eine korrekte Durchführung der jeweiligen Aktion von diesem Bildschirm aus.

## **Informationen zur Firmwareversion des Messgeräts**

---

Die Firmwareversion des Messgeräts wird auf dem Eingangsbildschirm gleich nach dem Einschalten des Geräts angezeigt.





# **Kapitel 1**

## **Vor Gebrauch des Messgeräts**

---

# Zubehör

---

Für dieses Messgerät ist Standard-Zubehör und optional erhältliches Zubehör verfügbar.

## Standard-Zubehör

---

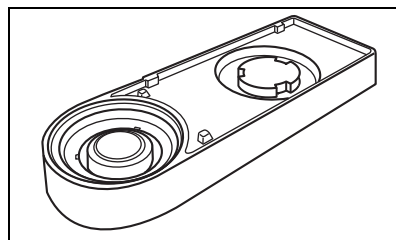
Stellen Sie sicher, dass der Lieferumfang folgende Teile umfasst:

### Weisskalibrierplatte CM-A153

Wird zur Durchführung der Weisskalibrierung verwendet.  
Eine Daten-Diskette mit Weißkalibrierdaten wird mit diesem Zubehör mitgeliefert.

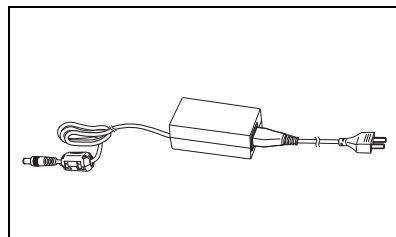


- Dieses Zubehör kann als Ablage für das CM-2500c verwendet werden.



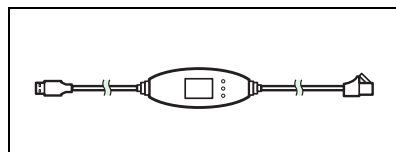
### AC-Adapter AC-A305

Versorgt das Messgerät mit Netzstrom aus der AC-Steckdose.  
Eingang: Spannung: 100 bis 240 V AC (50/60 Hz)  
Ausgang: Spannung: 5 V DC; Strom: 2,0 A

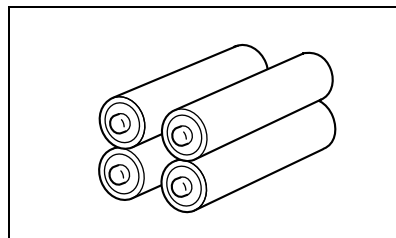


### USB-Seriell-Wandlerkabel IF-A24

Verbindet das Messgerät mit dem USB-Anschluss eines PC.



### Mignon-Batterie (×4)

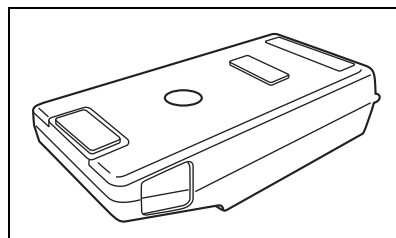




## Optionales Zubehör

### Nullkalibrierbox CM-A32

Wird zur Durchführung der Nullkalibrierung verwendet.

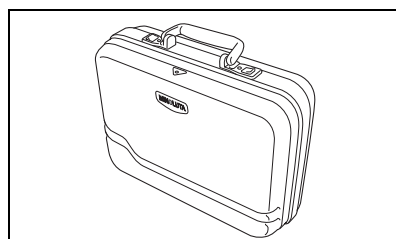


### Transportkoffer CM-A148

Kann zur Lagerung des CM-2500c, des Benutzerhandbuchs und des Standard-Zubehörs wie beispielsweise der Weisskalibrierplatte und des AC-Adapters verwendet werden.

#### **Note**

*Das Transportkoffer wurde ausschliesslich zur Lagerung der oben aufgeführten Teile entwickelt und ist nicht für den Versand des Messgeräts und der Zubehöerteile zu verwenden.*



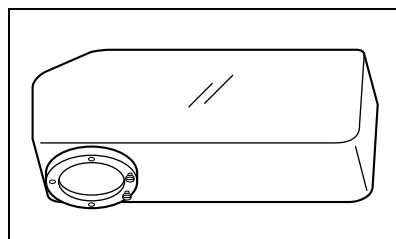
### Staubschutz-Kit CM-A149

Wird verwendet, wenn Pulver oder feuchte Oberflächen gemessen werden.

Der Staubschutz kann ferner verwendet werden, um Gewebe flach und straff auszulegen und zu messen.

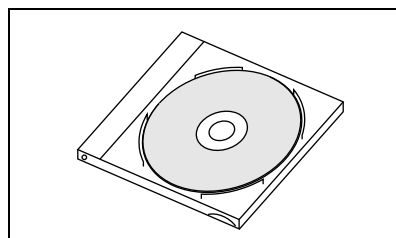
#### **Memo**

Die Staubschutzhülle CM-A152 (Polyolefin) kann als Ersatz verwendet werden.



### Farbdatensoftware "SpectraMagic NX" (CM-S100w)

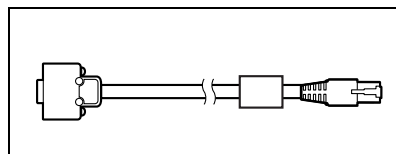
Diese Software unterstützt die beiden Target-Modus-Arten, den Modus "linked to each data." und den Modus "defined in COND." dieses Messgeräts. Sie ermöglicht Ihnen, das Messgerät von Ihrem PC aus zu betreiben, Daten zu verarbeiten und Dateien zu verwalten.



### RS-232C-Kabel IF-A16

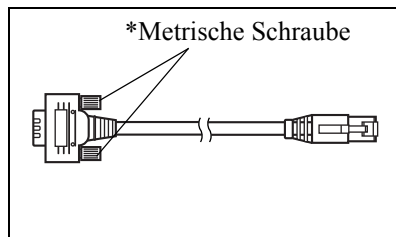
(für IBM PC/AT, 9 Pins, 2 m)

Verbindet das Messgerät mit dem RS-232C-Anschluss eines PC.

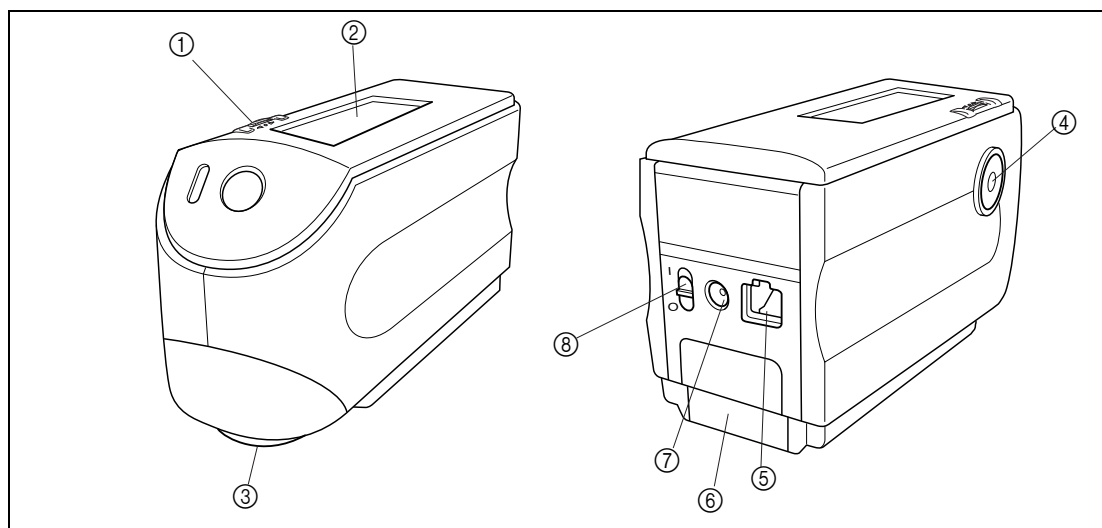


### Druckerkabel CR-A75

Wird zur Übertragung von Daten an einen Drucker verwendet. Schliessen Sie einen Drucker mithilfe dieses Kabels an den externen Ausgang des Messgeräts an. Der D-Sub-Stecker (9 Pins) des Kabels muss am Drucker angeschlossen werden.



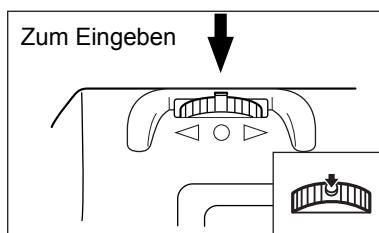
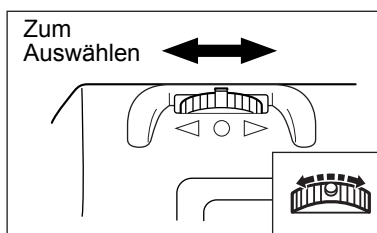
# Bezeichnungen und Funktionen der Teile



## ① Navigationsrad

Verwenden Sie das Navigationsrad, um eine Auswahl zu treffen oder die getroffene Auswahl festzulegen.

Um die Auswahl zu treffen drehen Sie das Rad nach rechts oder links, bis die gewünschte Auswahl angezeigt wird. Zum Festlegen einer Auswahl drücken Sie auf das Navigationsrad.



### **Memo**

Wenn Sie eine Option auswählen oder einen Wert einstellen und dabei das Navigationsrad gedrückt halten, wechselt der Cursor von einer Option zur nächsten bzw. von einem Wert zum nächsten.

## ② LC-Display

Zeigt die festgelegte Auswahl und die Messdaten an.

## ③ Messöffnung

Öffnung zur Messung von Proben.

## ④ Die Mess-Taste

Betätigen Sie diese Taste zur Durchführung der Weisskalibrierung oder einer Messung.

### **Memo**

Beim Einstellen von Messbedingungen oder Toleranzen kann diese Taste als ZURÜCK-Taste verwendet werden, um zur letzten Option zurückzukehren.

## ⑤ Externer Ausgang

Um Daten zu einem externen Gerät zu übertragen, schließen Sie das mitgelieferte USB-Seriell-Wandlerkabel IF-A24 (bzw. das RS-232C-Kabel IF-A16 oder das Druckerkabel CR-A75) an diesem Anschluss an.

⑥ **Batterieabdeckung**

Abdeckung für das Batteriefach. Vier Mignon-Batterien müssen entsprechend der Polaritätssymbole korrekt in das Batteriefach eingesetzt werden.

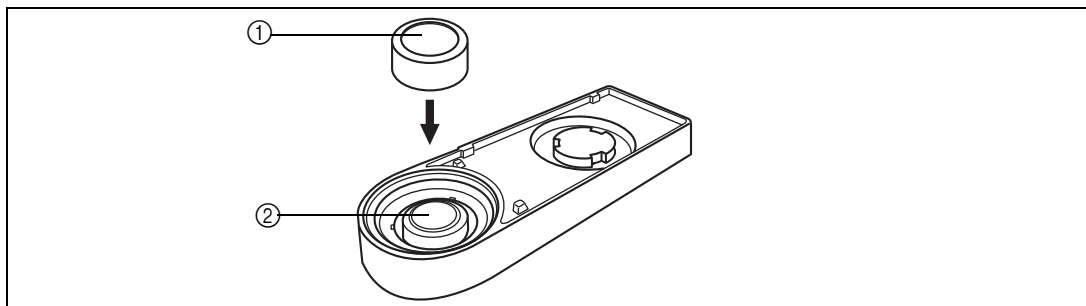
⑦ **AC-Adapteranschluss**

Wenn der AC-Adapter (AC-A305) verwendet werden soll, schliessen Sie den Adapterstecker an diesem Anschluss an.

⑧ **Netzschalter [POWER]**

Wird zum Ein- und Ausschalten des Geräts verwendet. Wenn der Schalter auf "○" steht, ist das Gerät ausgeschaltet. Wenn der Schalter auf "⌏" steht, ist das Gerät eingeschaltet.

## Weisskalibrierplatte CM-A153

① **Kappe**

Die Kappe dient zum Schutz der Weisskalibrierplatte.

**Note**

*Wenn Sie die Weisskalibrierplatte nicht verwenden, schützen Sie die Weisskalibrierplatten mit Hilfe der Schutzkappe vor Staub, Kratzern und Umgebungslicht.*

② **Weisskalibrierplatte**

Wird zur Durchführung der Weisskalibrierung des CM-2500c verwendet.

Wenn Sie die Weisskalibrierplatte nicht verwenden schützen Sie die Weisskalibrierplatten mit Hilfe der Schutzkappe vor Staub, Kratzern und Umgebungslicht.

---

# Vorbereitung

---

## Reinigung der einzelnen Teile

---

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Messöffnung und die Weisskalibrierplatte gereinigt werden.

### Weisskalibrierplatte

---

Wischen Sie die Weisskalibrierplatte vorsichtig mit einem weichen trockenen Tuch ab. Wenn der Schmutz sich nur schwer entfernen lässt, befeuchten Sie das Tuch mit einer im Handel erhältlichen Objektivreinigungsflüssigkeit und wischen die Weisskalibrierplatte erneut ab. Entfernen Sie die Reinigungsflüssigkeit dann mit einem leicht mit Wasser angefeuchteten Tuch und lassen Sie die Weisskalibrierplatte trocknen.

#### **Note**

*Achten Sie darauf, die Weisskalibrierplatte nicht zu zerkratzen.*

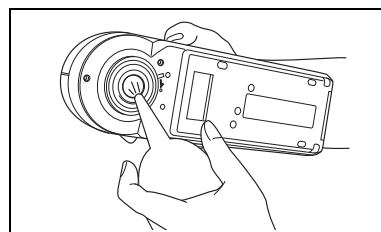
### Im Inneren der Messöffnung

---

1. Blasen Sie den Schmutz und den Staub mit einem Gebläse aus der Messöffnung.

#### **Note**

*Wenn die Oberfläche so stark verschmutzt ist, dass der Schmutz sich nicht mit einem Gebläse entfernen lässt, wenden Sie sich an die nächstgelegene autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.*



2. Wischen Sie den Schmutz mit einem weichen, trockenen Tuch vorsichtig von der Kondensorlinse ab, die sich in der Messöffnung befindet. (Siehe Abb. auf Seite D-96.) Bei hartnäckigem Schmutz feuchten Sie das Tuch mit einer im Handel erhältlichen Linsenreinigungsflüssigkeit an. Wischen Sie anschliessend diese Flüssigkeit mit einem Tuch an, das mit etwas Wasser befeuchtet wurde, und lassen Sie die Linse danach trocknen.

#### **Note**

*Achten Sie darauf, dass die Linse beim Reinigen nicht zerkratzt wird.*

## Einsetzen der Batterien

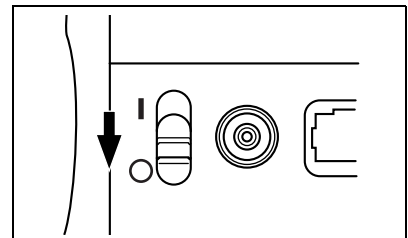
Um das Messgerät mit Strom zu versorgen, muss entweder der AC-Adapter (AC-A305) oder vier Mignon-Batterien (Alkali- oder Ni-MH-Batterien werden für eine längere Nutzdauer empfohlen) verwendet werden. Verwenden Sie entsprechend den Anforderungen Ihrer Anwendung entweder den AC-Adapter oder Batterien.

### Note

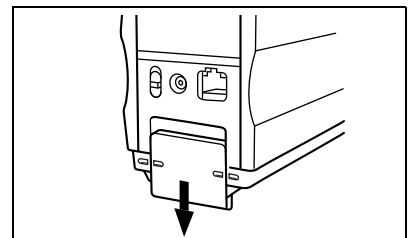
- *Wenn Sie das Messgerät länger als zwei Wochen nicht verwenden, müssen die Batterien entfernt werden. Wenn die Batterien über einen längeren Zeitraum im Messgerät gelassen werden, kann Elektrolyt (Füllsäure) aus der jeweiligen Batterie austreten und das Messgerät beschädigen.*
- *Verwenden Sie keine Batterien verschiedener Batteriearten oder alte und neue Batterien zusammen. Ansonsten kann es zu einer Explosion der Batterien oder einer Verringerung der Nutzdauer der Batterien kommen.*
- *Berühren Sie die Anschlüsse im Batteriefach nicht und schliessen Sie diese nicht kurz. Ansonsten kann es zu einer Funktionsstörung des Messgeräts kommen.*

## [Vorgehensweise]

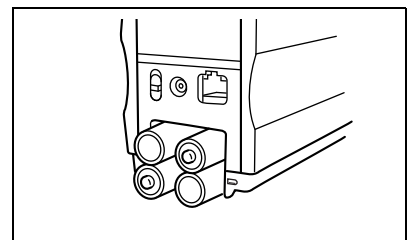
- 1 Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist (d.h. dass sich der Netzschalter [POWER] in der Stellung "○" befindet).



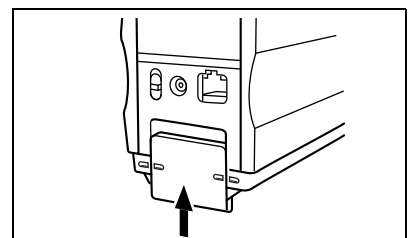
- 2 Schieben Sie die Batterieabdeckung hinten am Messgerät zur Seite, um das Batteriefach zu öffnen.



- 3 Setzen Sie vier Mignon-Batterien in das Batteriefach ein. Stellen Sie sicher, dass die Batterien richtig herum eingesetzt werden.



- 4 Richten Sie die Markierung auf der Batterieabdeckung mit der auf dem Messgerät aus. Schieben Sie die Batterieabdeckung zu.



## Anschluss des AC-Adapter

### [Memo]

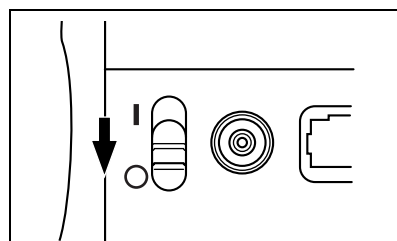
Es ist ratsam, statt der Batterien den AC-Adapter (AC-A305) zu verwenden, da bei Nutzung des externen Ausgangs zur Übertragung von Daten an ein externes Gerät oder zum Drucken mehr Strom benötigt wird.

### [Note]

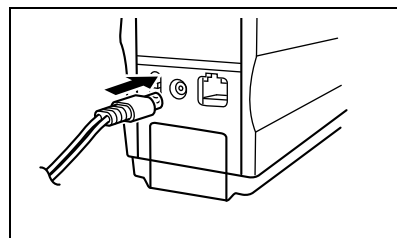
- *Verwenden Sie stets den AC-Adapter (AC-A305) zur Netzstromversorgung des Messgeräts (Nennspannung/ Nennleistung: 5 V DC; 2,0 A)*
- *Stellen Sie vor dem Anschliessen oder Abziehen des AC-Adapters sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist.*

## [Vorgehensweise]

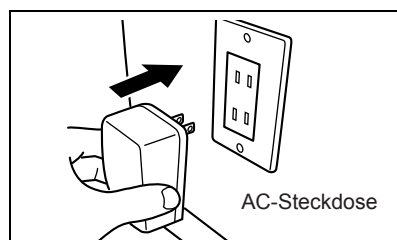
- 1 Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist (d.h. dass sich der Netzschalter [POWER] in der Stellung "○" befindet).



- 2 Schliessen Sie den Stecker des AC-Adapters am AC-Adapteranschluss auf der Rückseite des Messgeräts an.



- 3 Schliessen Sie den Netzstecker des AC-Adapters an einer AC-Steckdose an (100-240 V AC, 50/60 Hz).



## Das Gerät einschalten

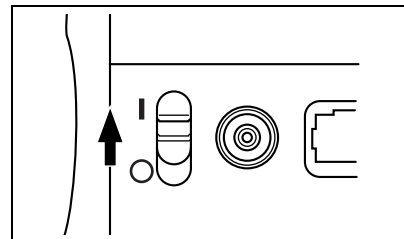
### **Note**

Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, muss der Displaysprachmodus eingestellt werden. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der Seite D-25.

### [Vorgehensweise]

#### **1 Schalten Sie den Netzschalter [POWER] in die Stellung "I".**

Das Gerät ist eingeschaltet.

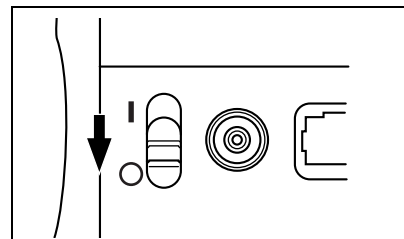


## Das Gerät ausschalten

### [Vorgehensweise]

#### **1 Schalten Sie den Netzschalter [POWER] in die Stellung "O".**

Das Gerät ist ausgeschaltet.



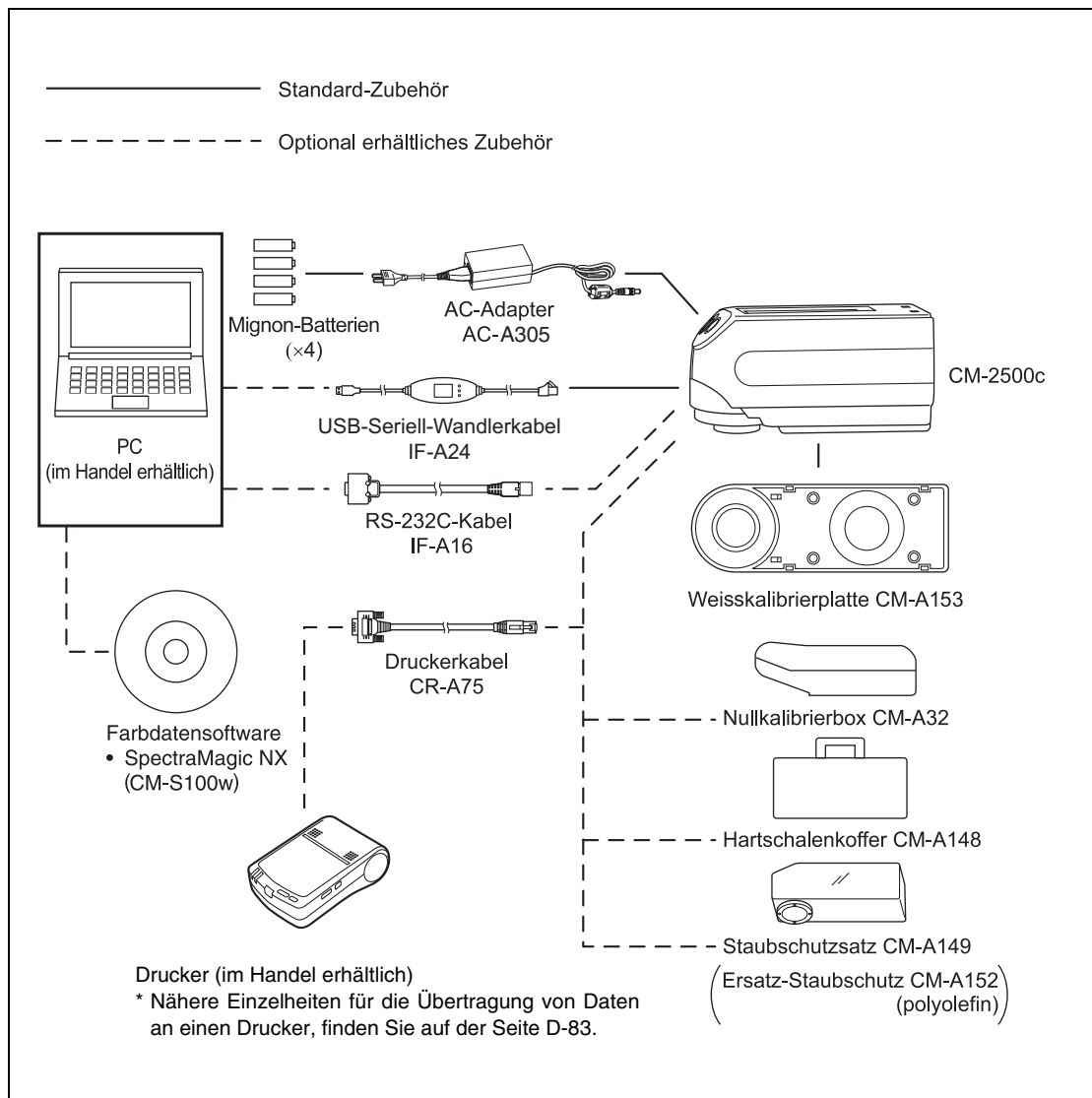
## Automatische Energiesparfunktion

Der Energiesparmodus wird aktiviert, wenn die Mess-Taste und das Navigationsrad länger als drei Minuten nicht betätigt werden. Während des Energiesparmodus wird der Blitzstromkreis nicht geladen. Betätigen Sie zum Abbruch des Energiesparmodus die Mess-Taste, um einen neuen Messvorgang zu starten.

### **Note**

- Wenn die Mess-Taste betätigt wird, um den Energiesparmodus abubrechen, wird der Messvorgang um einige Sekunden verzögert, bis die Lampe blitzt und die Messung durchgeführt wird.
- Die automatische Energiesparfunktion ist im Remote-Modus (Seite D-81) nicht verfügbar.

# Systemkonfiguration





---

# Weitere wichtige Informationen

---

## Sprachmodus

---

Der LC-Displayinhalt kann in Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch, Spanisch oder Italienisch angezeigt werden.

In diesem Handbuch finden Sie die Erklärungen der Vorgehensweisen und Anzeigen für den Modus Deutsch.

## Target-Modi

---

- Das CM-2500c unterstützt zwei Target-Modi, den Modus “defined in COND.” und den Modus “linked to each data.”, um sowohl Messdaten als auch Farbdifferenz analysieren zu können. Wie beim Sprachmodus können Sie den gewünschten Modus beim Einschalten des Geräts auswählen.
- Die Standardeinstellung ist der Modus “linked to each data.”. Zum Wechsel in den Modus “defined in COND.” oder um zwischen den Target-Modi zu wechseln, müssen Sie die Schritte zur Auswahl des Target-Modus befolgen.
- Je nach ausgewähltem Target-Modus variieren die Anzeige und die Vorgehensweise zur Bedienung des Messgeräts.

Nachfolgend sind einige Beispiele für diese Differenzen angegeben (nähere Angaben erhalten Sie unter Target-Modus im Anhang).

- Im Modus “linked to each data.” wird die nächste Farbdifferenzdatennummer neben der derzeit ausgewählten Farbdifferenzdatennummer im Bildschirm Systemeinstellungen angezeigt. Wenn der Modus “defined in COND.” ausgewählt wird, wird diese nicht angezeigt.
- Im Modus “linked with each data” können Sie zum Anzeigen der Farbdifferenz für Messdaten nur die Farbdifferenz für die derzeit ausgewählten Messdaten auswählen. Wenn der Modus “defined in COND.” ausgewählt ist, können Sie die Farbdifferenzdatennummer nach der Messung frei wählen. Sie können sich auch die Ergebnisse der Auswahl anzeigen lassen.
- Die Speicherkapazität für Betriebsart “linked to each data.” beträgt 1700 Datenteile, jene für Betriebsart “defined in COND.” 700 Datenteile.

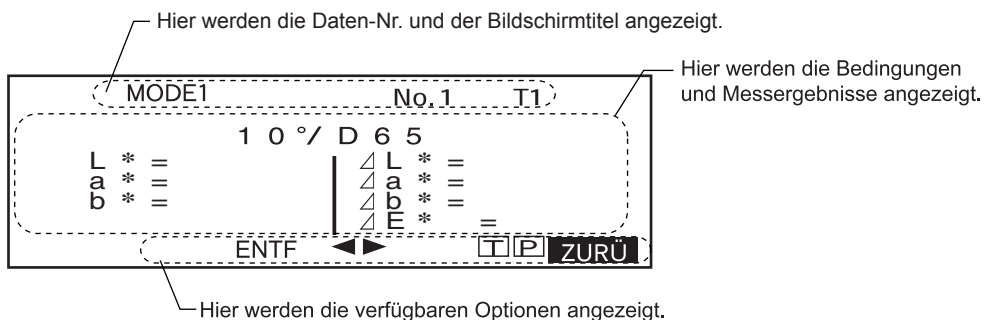
### **Note**

***Sobald die Betriebsart Target geändert wird, werden frühere Daten gelöscht. Es wird empfohlen, frühere Daten mit der optional erhältlichen Farbdatensoftware vorab auf einem anderen Datenträger zu sichern.***

## Bildschirmanzeige

---

Nachfolgend finden Sie die Grundstruktur des Bildschirms angezeigt.



## Batteriewarnung

---

Wenn das CM-2500c mit Batterien verwendet wird, wird eine Batteriewarnung angezeigt, wenn ihre Leistung nachlässt.

 [Halbleere Batterie]

Wenn diese Anzeige (Halbleere Batterie) angezeigt wird, sollten neue Batterien für einen baldigen Austausch bereit gehalten werden. Trotz dieser Anzeige sind Messungen noch immer möglich.

 [Leere Batterie]

Wenn diese Anzeige (Leere Batterie) angezeigt wird, ist keine Messung oder Kalibrierung mehr möglich. Tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.

## Datenspeicherung

---

Die von diesem Messgerät verwendeten Daten werden automatisch gespeichert. Obgleich Weisskalibrierdaten auch nach dem Ausschalten des Messgeräts im internen Speicher erhalten bleiben, muss dennoch bei jedem Einschalten eine Weisskalibrierung durchgeführt werden.



## **Kapitel 2**

# **Vorbereitungen auf die Messung**

# Ablaufdiagramm

## Beim ersten Einschalten

Das Gerät zum ersten Mal einschalten  
(siehe Seite D-25)



Systemeinstellungen (siehe Seite D-27)



Auswahl einer Messbedingung (siehe Seite D-31)



Einstellung einer Messbedingung  
(siehe Seite D-32)



Nullkalibrierung (siehe Seite D-40)



Weisskalibrierung (siehe Seite D-42)

Mit Kontrolle der Farbdifferenz

Ohne Kontrolle der Farbdifferenz

Einstellung einer Farbdifferenz-  
Bezugsfarbe (siehe Seite D-44)



Auswahl der Farbdifferenz-Be-  
zugsfarbe (siehe Seite D-47)



Messung (siehe Seite D-58)



Vollständige Messung

## Beim zweiten und jedem weiteren Einschalten

Das Gerät einschalten (siehe Seite D-19)



# Das Gerät zum ersten Mal einschalten

Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, muss die Displaysprache eingestellt werden.

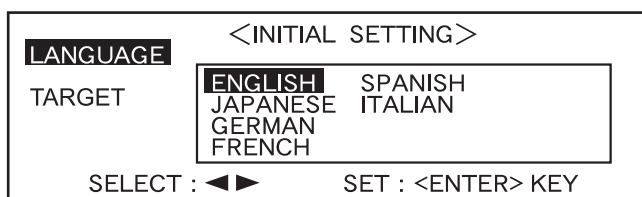
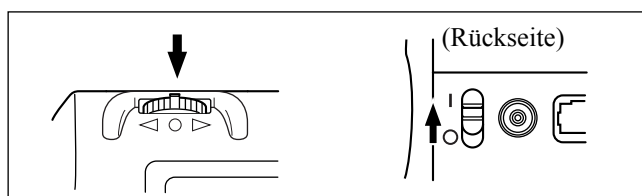
## Festlegung des Sprachmodus

Stellen Sie den Sprachmodus wie folgt ein:

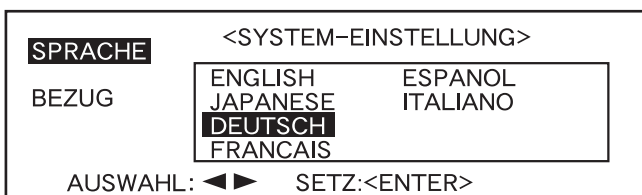
### [Einstellung]

#### 1 Betätigen Sie , halten Sie es gedrückt und schalten Sie das Gerät ein.

Der Bildschirm <SYSTEM-EINSTELLUNG> erscheint.  
Der Menüpunkt "SPRACHE" ist hervorgehoben.



#### 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Sprache auszuwählen. Betätigen Sie dann .



- Wenn der Cursor über der gewünschten Sprache steht, wird der gesamte Text in der ausgewählten Sprache angezeigt.

## Auswahl des Target-Modus



Die Standardeinstellung ist der Modus "linked to each data.". Die folgenden Schritte sind nur erforderlich, wenn Sie den Target-Modus wechseln wollen.

### [Note]


- Wenn die Farbdatensoftware "SpectraMagic (CM-S9w)" verwendet wird, wechseln Sie mit dem Target-Modus in den Modus "defined in COND."
- Sobald die Betriebsart Target geändert wird, werden frühere Daten gelöscht. Es wird empfohlen, frühere Daten mit der optional erhältlichen Farbdatensoftware vorab auf einem anderen Datenträger zu sichern.

### [Einstellung]

1

Drehen Sie das Navigationsrad , um den gewünschten Target-Modus auszuwählen. Drücken Sie dann .

### [Memo]

Falls Sie den Target-Modus nicht ändern wollen, drücken Sie .

- Die Standardeinstellung ist "linked to each data."

Eine Warnmeldung wird angezeigt.



SPRACHE	<SYSTEM-EINSTELLUNG>
BEZUG	linked to each data. defined in COND.
AUSWAHL: ◀ ▶      SETZ:<ENTER>	

Im Gerät gespeicherte Messwerte und Werte zur Bezugsfarbe werden gelöscht. Sind Sie sicher die Werte zu löschen?

JA

NEIN


2

Drehen Sie , um "JA" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Die Seite <INITIAL> erscheint.

	<INITIAL>
MODE 1	
MODE 2	
MODE 3	
MODE 4	
MODE 5	
MODE 6	
	MENU

### [Memo]

Wenn Sie "NEIN" auswählen und  drücken, gelangen Sie wieder auf die in Punkt 1 gezeigte Seite.

# Systemeinstellungen

Folgende fünf Systemeinstellungen sind verfügbar:

- (1) REMOTE..... Verbindet das Messgerät mit dem PC und ermöglicht so eine bidirektionale Kommunikation.
- (2) AUTO. AUSDRUCK.. Wenn das Messgerät an einen Drucker angeschlossen ist, werden die Messdaten automatisch nach jeder Messung gedruckt.
- (3) UHR..... Stellt die im Messgerät eingebaute Uhr ein.
- (4) ANZEIGE DREHEN... Dreht die Anzeigerichtung um.
- (5) LCD-KONTRAST..... Stellt den LCD-Kontrast ein.

## Memo

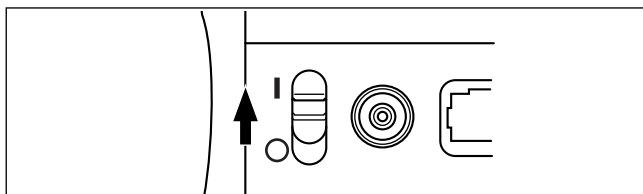
Die Optionen “(1) REMOTE” und “(2) AUTO. AUSDRUCK” können beim Anschliessen des Messgeräts an einen PC oder einen Drucker verwendet werden.

Die Einstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten des Geräts gespeichert.

Zum Festlegen der Systemeinstellungen beachten Sie die folgenden Schritte:

## [Einstellung]

### 1 Schalten Sie die Geräte ein.



### 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um “MENU” auszuwählen. Betätigen Sie dann .



Der Bildschirm <MENU> erscheint.

In diesem Bildschirm können Sie die Systemeinstellungen vornehmen.

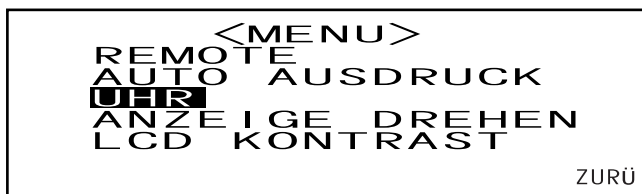


## Einstellung von Datum und Uhrzeit

### [Einstellung]

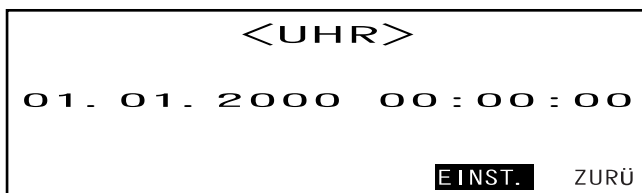
Der Bildschirm <MENU>

- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "UHR" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



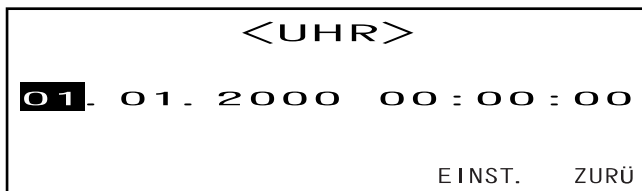
- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um "EINST." auszuwählen. Betätigen Sie dann .



Der Cursor springt zu dem gegenwärtig eingestellten Datum. Sie können dieses dann ändern.



- 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um das gewünschte Datum und die gewünschte Uhrzeit auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Das ausgewählte Datum und die entsprechende Uhrzeit werden eingestellt.



- Jedes Mal, wenn  betätigt wird, bewegt sich der Cursor wie folgt weiter: "Tag" → "Monat" → "Jahr" → "Stunden" → "Minuten" → "Sekunden" → "ZURÜ"
- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich das Datum/die Uhrzeit kontinuierlich.
- Um die Eingabe zu ändern, beginnen Sie wieder bei Schritt 2.

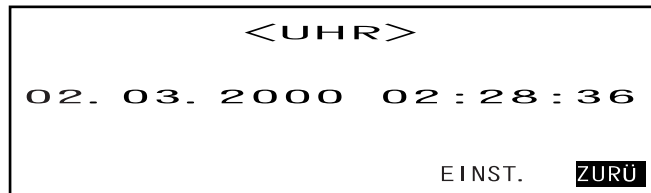
#### <Einstellungen>

- **Tag:** 01 bis 28, 29, 30, 31 (je nach ausgewähltem Monat)
- **Monat:** 01 bis 12
- **Jahr:** 00 bis 99 (zwei Ziffern)
- **Stunden:** 00 bis 23
- **Minuten:** 00 bis 59
- **Sekunden:** 00 bis 59



## 4 Drehen Sie das Navigationsrad , um "ZURÜ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Die in Schritt 3 vorgenommenen Einstellungen werden bestätigt und der Bildschirm <MENU> wird wieder aufgerufen.




## Einstellung der Anzeigerichtung

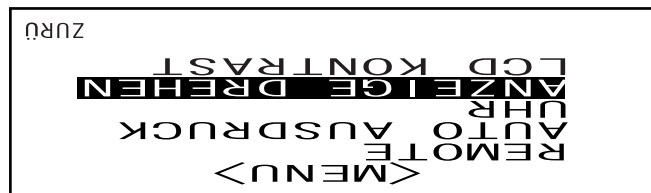
### [Einstellung]

Der Bildschirm <MENU>

## 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "ANZEIGE DREHEN" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



Der auf dem LC-Display angezeigte Inhalt wird jedes Mal umgekehrt, wenn  betätigt wird.



## Einstellung des LCD-Kontrasts

### [Einstellung]

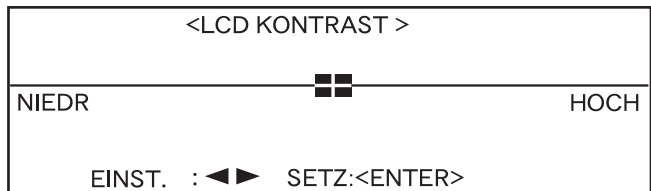
Der Bildschirm <MENU>




- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "LCD KONTRAST" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um den LCD-Kontrast einzustellen. Betätigen Sie dann .


Der von Ihnen eingestellte Kontrast wird bestätigt und der Bildschirm <MENU> wird wieder aufgerufen.



- Wenn Sie das Navigationsrad  nach rechts drehen, bewegt sich der Kontrasteinstellbalken nach rechts und der Kontrast wird verstärkt. Wenn Sie das Navigationsrad  nach links drehen, bewegt sich der Kontrasteinstellbalken nach links und der Kontrast wird verringert.
- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich der Kontrasteinstellbalken kontinuierlich.

#### **Note**

Auf dem LC-Display des Messgeräts wirkt die Anzeige bei hohen Umgebungstemperaturen dunkler, bei niedrigeren Umgebungstemperaturen heller. Tritt dieser Fall auf, stellen Sie den Anzeige-Pegel so ein, dass die Bildschirmwiedergabe korrekt erfolgt.

Wenn der Kontrast zu hoch oder zu niedrig ist, kann der Kontrast auf dem LC-Display nicht korrekt angezeigt werden. Schalten Sie das Messgerät in diesem Fall AUS (OFF) und wieder EIN (ON). Betätigen Sie gleichzeitig . Der Standardkontrast wird gespeichert und der unter "Festlegung des Sprachmodus" (Seite D-25) dargestellte Bildschirm wird wieder aufgerufen. Stellen Sie den LC-Displaykontrast gegebenenfalls wieder, wie unter "Systemeinstellungen" (ab Seite D-27) beschrieben, ein.

# Auswahl einer Messbedingung

Vor Beginn der Messung muss die gewünschte Messbedingung (MODE1 bis MODE6) ausgewählt werden.

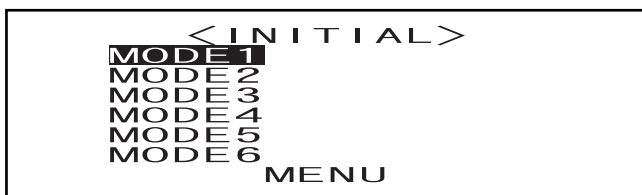
## [Memo]

- Sie können bis zu sechs Messbedingungen (MODE1 bis MODE6) einstellen.
- Die Messbedingungen müssen vor Beginn der Messung eingestellt werden. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der Seite D-32.

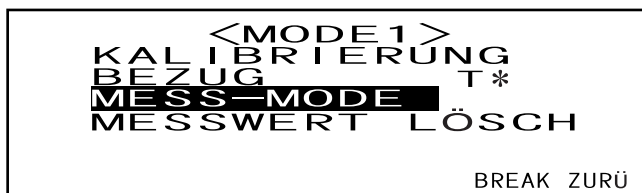
## [Einstellung]

Der Bildschirm <INITIAL>

- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um eine der Bedingungen (MODE1 bis MODE6) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

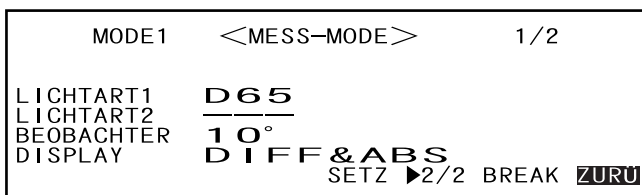




- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um "MESS-MODE" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T---" angezeigt.
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

Die gegenwärtig ausgewählte Messbedingung wird angezeigt.



- Der Bildschirm "MESS-MODE" umfasst zwei Seiten (1/2 und 2/2).
- Sie können zwischen den Seiten wechseln. Drehen Sie hierzu das Navigationsrad , um "2/2" (oder "1/2") auszuwählen. Betätigen Sie dann .

## [Memo]

- Nähere Einzelheiten zum Einstellen einer neuen Bedingung oder zum Ändern einer bestehenden Bedingung finden Sie unter "Einstellung einer Messbedingung" auf der nächsten Seite.
- Wenn eine Messbedingung festgelegt wurde, können Kalibrierung und Messung gemäß dieser Bedingung durchgeführt werden.



# Einstellung einer Messbedingung

Sie können bis zu sechs Messbedingungen (MODE1 bis MODE6) einstellen. Da das Messgerät die Messungen entsprechend der ausgewählten Bedingung ausführt, müssen die Messbedingungen vor Beginn der Messung festgelegt werden.

Folgende sieben Bedingungen können festgelegt werden:



- (1) Lichtart 1, Lichtart 2 "LICHTART 1, LICHTART 2"
- (2) Beobachter "BEOBACHTER"
- (3) Display-Inhalt "DISPLAY"
- (4) Farbsystem "FARBSYSTEM"
- (5) Messdauer und Standardabweichung für die manuelle Mittelwertbildung "ANZAHL MANUELLER MW" und "STD ABW"
- (6) Anzahl der automatischen Mittelwertbildung "AUTO MW"
- (7) Wartezeit "WARTEZEIT"

## [Memo]

- Die gegenwärtig markierte Option kann eingestellt werden. Betätigen Sie zum Bestätigen der Einstellung die Taste . Die nächste Option wird automatisch markiert.
- Betätigen Sie bei den Optionen, die nicht geändert werden müssen, zum Überspringen .
- Wenn für die Punkte (1) bis (7) eine falsche Einstellung getroffen wurde, drücken Sie auf die Mess-Taste. Hierdurch gelangen Sie zurück zu den vorherigen Einträgen und können die falsche Einstellung korrigieren.

## [Einstellung]

Der Bildschirm <MESS-MODE>

- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "SETZ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1	<MESS-MODE>	1 / 2
LICHTART1	D 6 5	
LICHTART2	1 0 °	
BEOBACHTER	D I F F & A B S	
DISPLAY	SETZ	▶2/2 BREAK ZURÜ

"LICHTART1" wird hervorgehoben.

MODE1	<MESS-MODE>	1 / 2
LICHTART 1	D65	F2 F10
LICHTART 2	D50	F6 F11
BEOBACHTER	C	F7 F12
DISPLAY	A	F8
↑ : <MESS.>TASTE		

## Wahl der Lichtart 1


- 2** Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Lichtart auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1		<MESS-MODE> 1/2	
LICHTART 1 LICHTART 2 BEOBACHTER DISPLAY	D65	F2	F10
	D50	F6	F11
	C	F7	F12
	A	F8	
	↑ : <MESS.>TASTE		

### <Einstellungen>

- **D65**: Norm-Lichtart D65; Tageslicht, Farbtemperatur: 6504K
- **D50**: Norm-Lichtart D50; Tageslicht, Farbtemperatur: 5003K
- **C**: Norm-Lichtart C; (geringer Ultraviolettanteil im Vergleich mit dem Tageslicht), Farbtemperatur: 6774K
- **A**: Norm-Lichtart A; Glühlampe, Farbtemperatur: 2856K
- **F2**: Kaltweiss (Leuchtstofflampe)
- **F6**: Kaltweiss (Leuchtstofflampe)
- **F7**: Farbwiedergabe A, Tageslichtweiss (Leuchtstofflampe)
- **F8**: Farbwiedergabe AAA, Naturweiss (Leuchtstofflampe)
- **F10**: 3-Band-Naturweiss (Leuchtstofflampe)
- **F11**: 3-Band-Kaltweiss (Leuchtstofflampe)
- **F12**: 3-Band-Warmweiss (Leuchtstofflampe)
- ---: Keine (nicht auswählbar für "LICHTART 1")

## Wahl der Lichtart 2

- 3** Wählen Sie die gewünschte Lichtart, wie für "Wahl der Lichtart 1" beschrieben. Betätigen Sie dann .

MODE1		<MESS-MODE> 1/2	
LICHTART 1 LICHTART 2 BEOBACHTER DISPLAY	D65	F2	F10
	D50	F6	F11
	C	F7	F12
	A	F8	---
	↑ : <MESS.>TASTE		

### <Einstellungen>

- Wie unter "Wahl der Lichtart 1" beschrieben
- Um den MI (Metamerie-Index) anzuzeigen, muss eine Lichtart für die LICHTART 2 ausgewählt sein.

## Wahl des Beobachters


- 4** Drehen Sie das Navigationsrad , um den gewünschten Beobachterfunktion auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1		<MESS-MODE> 1/2	
LICHTART 1 LICHTART 2 BEOBACHTER DISPLAY	10°		
	2°		
	↑ : <MESS.>TASTE		

### <Einstellungen>

- **10°**: 10° Beobachter (CIE1964)
- **2°**: 2° Beobachter (CIE1931)

## Auswahl des Anzeigemodus

- 5** Drehen Sie das Navigationsrad , um den gewünschten Anzeigemodus auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1		<MESS-MODE> 1/2	
LICHTART 1 LICHTART 2 BEOBACHTER DISPLAY	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>DIFF&amp;ABS</b> </div>		BEWERTUNG
	PASS/FAIL		
	FARBGRAFIK		
	SPEKT. GRAFIK		
↑ : <MESS.>TASTE			

### <Einstellungen>

- **DIFF&ABS:**

Zeigt den absoluten Wert und die Farbdifferenz in bezug zur Bezugsfarbe an (entweder der absolute Wert oder die Farbdifferenz können angezeigt werden).

Wenn eine Pass/Fail-Bewertung entsprechend der festgelegten Rechteck-Farbdifferenztoleranzen vorgenommen wird, wird der Fail-Faktor der Messdaten markiert.

- **PASS/FAIL:**

Hier wird bewertet, ob die Farbdifferenz zu den Bezugsfarben innerhalb der festgelegten Grenzparameter für die Farbdifferenz liegt. "PASS" wird angezeigt, wenn sich die Farbdifferenz für alle Messdatenoptionen innerhalb der festgelegten Grenzparameter befindet. "FAIL" wird angezeigt, wenn sich die Farbdifferenz für einen beliebigen Messdatenfaktor nicht innerhalb der festgelegten Grenzparameter befindet.

- **FARBGRAFIK:**

Zeigt die Farbdifferenz vom Bezugswert in einer Grafik an (gilt nur für Lichtart 1, die Rechteck-Toleranz und  $L^*a^*b^*$ )

- **SPEKT. GRAFIK:**

Zeigt eine Spektralreflexionsgrafik an.


- **BEWERTUNGEN**


Die Farbdifferenz zur Bezugsfarbe, das Pass/Fail-Bewertungsergebnis basierend auf den festgelegten Toleranzen sowie die Abweichungsrichtung von der Bezugsfarbe für jede Achse im Farbsystem  $L^*a^*b^*$  oder  $L^*C^*h$  wird angezeigt.

- Wenn keine Bezugsfarbe ausgewählt wurde, werden Farbdifferenz, das Pass/Fail-Bewertungsergebnis und die Richtung der Farbtonabweichung (TINT-Abweichung) nicht angezeigt, auch wenn die Option "BEWERTUNGEN" ausgewählt ist. Wenn darüber hinaus keine Toleranzen ausgewählt wurden, wird das Pass/Fail-Bewertungsergebnis und die Abweichungsrichtung nicht angezeigt, auch wenn die Bezugsfarbe ausgewählt ist.
- Auch wenn die Optionen "DIFF&ABS" oder "FARBGRAFIK" ausgewählt wurden, werden keine Farbdifferenzwerte angezeigt, wenn zuvor keine Farbdifferenz-Bezugswerte ausgewählt wurden.

## Auswahl des Farbsystems

### 6 Drehen Sie das Navigationsrad , um das gewünschte Farbsystem auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Wenn Sie den markierten Cursor durch Drehen des Navigationsrades  über ▼ stellen, wird die nächste Seite der Liste Farbsystem angezeigt.

Wenn Sie den markierten Cursor durch Drehen des Navigationsrades  über ▲ stellen, wird die vorherige Seite der Liste Farbsystem angezeigt.

MODE1	<MESS-MODE> 2/2	
<b>FARBSYSTEM</b>	<b>L*a*b*, ΔE*</b>	XYZ
MANUEL MW	L*C*h, ΔE*	L*C*h, CIE94
ANZAHL	L*C*h, CMC1:1	HUNTER Lab
STD ABW.	L*C*h, CMC2:1	▼
AUTO MW	↑ : <MESS>TASTE	
WARTEZEIT		

MODE1	<MESS-MODE> 2/2	
<b>FARBSYSTEM</b>	<b>Yxy</b>	WI CIE
MANUEL MW	MUNSELL	YI ASTM E313
ANZAHL	WI ASTM E313	YI ASTM D1925
STD ABW.	▼	
AUTO MW	↑ : <MESS>TASTE	
WARTEZEIT		

MODE1	<MESS-MODE> 2/2	
<b>FARBSYSTEM</b>	<b>B ISO 2470</b>	WI, Tint Ganz
MANUEL MW	DICHTE(A)	WI, Tint CIE
ANZAHL	DICHTE(T)	L*a*b*, CIE00
STD ABW.		L*C*h, CIE00
AUTO MW	↑ : <MESS>TASTE	
WARTEZEIT		

#### <Einstellungen>

- **L\*a\*b\*, ΔE\***: Das Farbsystem L\*a\*b\* und die Farbdifferenz entsprechend der Farbdifferenzformel und "ΔE\*ab (CIE1976)"
- **L\*C\*h, ΔE\***: Das Farbsystem L\*C\*h und die Farbdifferenz entsprechend der Farbdifferenzformel und "ΔE\*ab (CIE1976)"
- **L\*C\*h, CMC1:1**: Das Farbsystem L\*C\*h und die Farbdifferenz entsprechend der Farbdifferenzformel "CMC1:1"
- **L\*C\*h, CMC2:1**: Das Farbsystem L\*C\*h und die Farbdifferenz entsprechend der Farbdifferenzformel "CMC2:1"
- **XYZ**: Farbsystem XYZ
- **L\*C\*h, CIE94**: Das Farbsystem L\*C\*h und die Farbdifferenz entsprechend der Farbdifferenzformel "ΔE94(CIE1994)"
- **Hunter Lab**: Hunter Lab
- **Yxy**: Farbsystem Yxz
- **MUNSELL**: Farbnotation nach Munsell
- **WI ASTM E313**: WI: ASTM E313-73
- **WI CIE**: WI-Index
- **YI ASTM E313**: YI-Index (ASTM E313-73)
- **YI ASTM D1925**: YI-Index: (ASTM D1925)
- **B ISO 2470**: ISO Brightness (ISO-Helligkeit)
- **DICHTE (A)**: Farbstärke (Status A)
- **DICHTE (T)**: Farbstärke (Status T)
- **WI, Tint CIE**: WI-Index und Tint-Wert (CIE)
- **L\*a\*b\*, CIE00**: Das Farbsystem L\*a\*b\* und Farbdifferenz entsprechend der Farbdifferenzformel "ΔE\*00 (CIE2000)"
- **L\*C\*h, CIE00**: Das Farbsystem L\*C\*h und Farbdifferenz entsprechend der Farbdifferenzformel "ΔE\*00 (CIE2000)"
- Wenn L\*a\*b\* oder L\*C\*h als Farbsystem ausgewählt ist und DIFF&ABS oder PASS/FAIL als Displaymodus sowie LICHTART 1 oder LICHTART 2 als Lichtart kann der MI-Index (Metamerie-Index) berechnet und das Ergebnis angezeigt werden.
- Der Koeffizient für CIE00 (kl:kc:kh) lautet (1:1:1). Dies kann mit SpectraMagic NX geändert werden (ausgenommen Vers. 1.50 oder älter). Wird der Koeffizient (kl:kc:kh) nach der Messung neu eingestellt, werden die Messdaten durch die auf Basis des neuen Koeffizienten ermittelten Daten ersetzt.


## Einstellung der Anzahl Messungen für die manuelle Mittelwertbildung

Die Einstellungen für die manuelle Mittelwertbildung können wie folgt vorgenommen werden: Nähere Einzelheiten erfahren Sie unter "Manuelle Mittelwertbildung" (Seite D-72).

- 7** Drehen Sie das Navigationsrad , um die Anzahl der durchzuführenden Messungen auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1	<MESS-MODE> 2/2
FARBSZSTEM	L*a*b*, ΔE*
MANUEL MW	
ANZAHL	3
STD ABW.	0.20
AUTO MW	3
WARTEZEIT	0.0s
	↑ : <MESS>TASTE

### <Einstellungen>


- **ANZAHL:**  
Legen Sie die Anzahl der durchzuführenden Messungen fest (2 bis 30).  
Wenn "-" ausgewählt ist, wird keine manuelle Mittelwertbildung durchgeführt.
- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, wird der Wert kontinuierlich geändert.

## Einstellung der Standardabweichung für die manuelle Mittelwertbildung

- 8** Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Abweichung einzustellen. Betätigen Sie dann .


MODE1	<MESS-MODE> 2/2
FARBSZSTEM	L*a*b*, ΔE*
MANUEL MW	
ANZAHL	3
STD ABW.	0.20
AUTO MW	3
WARTEZEIT	0.0s
	↑ : <MESS>TASTE

### <Einstellungen>

- **STD ABW:**  
Legen Sie die gewünschte Standardabweichung fest (0,01 bis 2,00). Wenn die Standardabweichung unter den festgelegten Wert fällt, wird der Mittelwert der bisher gemessenen Werte berechnet und als Messergebnis verwendet.  
Wenn "-" ausgewählt ist, wird keine manuelle Mittelwertbildung anhand der Standardabweichung durchgeführt.
- Wenn "-" für die Option ANZAHL eingestellt wurde, wird "-" auch für die STD ABW festgelegt und kann nicht verändert werden.
- Wenn die Spektralgrafik als Displaymodus ausgewählt wurde, wird "-" als STD ABW festgelegt und kann nicht verändert werden.
- Die Standardabweichung kann nur eingestellt werden, wenn L\*a\*b\* oder L\*C\*h als Farbsystem ausgewählt ist.
- Die Standardabweichung kann nicht festgelegt werden, wenn "SPEKT. GRAFIK" als Displaymodus ausgewählt wurde.
- Die manuelle Mittelwertbildung ist beendet, wenn entweder die festgelegte Anzahl der Messungen (ANZAHL) oder die festgelegte Standardabweichung (STD ABW) erreicht ist.
- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, wird der Wert kontinuierlich geändert.



## Einstellung der Anzahl Messungen für die automatische Mittelwertbildung

- 9** Drehen Sie das Navigationsrad , um die Anzahl der durchzuführenden Messungen auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1	<MESS-MODE> 2/2
FARBSYSTEM	
MANUEL MW	
ANZAHL	1
STD ABW.	3
AUTO MW	5
WARTEZEIT	8
	↑ : <MESS>TASTE

<Einstellungen>

- Legen Sie die Anzahl der durchzuführenden Messungen fest (1, 3, 5 oder 8).

## Einstellung der Wartezeit


- 10** Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Wartezeit einzustellen. Betätigen Sie dann .

MODE1	<MESS-MODE> 2/2
FARBSYSTEM	L*a*b*, ΔE*
MANUEL MW	
ANZAHL	3
STD ABW.	0.20
AUTO MW	3
WARTEZEIT	0.0s
	↑ : <MESS>TASTE

<Einstellungen>

### • WARTEZEIT:

Die Wartezeit dient der Vermeidung von Störungen, die durch die Handbewegungen verursacht werden. Die Wartezeit beginnt, wenn die Mess-Taste betätigt wird und endet, wenn die Lampe blitzt und die Messung durchgeführt wird. Legen Sie die gewünschte Wartezeit fest (0,1 bis 3,0 Sekunden, in Schritten von je 0,1 Sekunden). Wenn "0.0" (Sekunden) angegeben ist, wird keine Wartezeit eingehalten.



- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich der Wert kontinuierlich.

"BREAK" wird hervorgehoben.

MODE1	<MESS-MODE> 2/2
FARBSYSTEM	L*a*b*, ΔE*
MANUELL MW	
ANZAHL	3
STD ABW.	0.20
AUTO MW	3
WARTEZEIT	0.0s
	SETZ ▶1/2 <b>BREAK</b> ZURÜ

# 11

## <Durchführung der Kalibrierung>

Drehen Sie das Navigationsrad , um "ZURÜ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

```

MODE1      <MESS-MODE>      2/2
FARBSYSTEM L*a*b*, ΔE*
MANUELL MW
ANZAHL     3
STD ABW.   0.20
AUTO MW    3
WARTEZEIT  0.0 s
SETZ ▶1/2 BREAK ZURÜ
    
```

Die Einstellung wird abgeschlossen und der Bildschirm <MODE\*> wird angezeigt.

```

<MODE1>
KALIBRIERUNG
BEZUG T*
MESS-MODE
MESSWERT LÖSCH
BREAK ZURÜ
    
```



- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T--" angezeigt.

```

<MODE1>
KALIBRIERUNG
BEZUG
MESS-MODE
MESSWERT LÖSCH
BREAK ZURÜ
    
```

- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.



### **M**emo

Wenn Sie die Option "KALIBRIERUNG" durch Drehen des Navigationsrades  auswählen und  betätigen, wird der Bildschirm <KALIBRIERUNG> aufgerufen. Führen Sie die entsprechende Kalibrierung durch, wie ab Schritt 3 unter "Nullkalibrierung" (ab Seite D-40) oder unter "Weisskalibrierung" (ab Seite D-42) beschrieben.

### **N**ote

*Je nach ausgewähltem Target-Modus variieren einige der angezeigten Optionen.*

## <Durchführung der Messung>

Drehen Sie das Navigationsrad , um "BREAK" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

```

MODE1      <MESS-MODE>      2/2
FARBSYSTEM L*a*b*, ΔE*
MANUELL MW
ANZAHL     3
STD ABW.   0.20
AUTO MW    3
WARTEZEIT  0.0 s
SETZ ▶1/2 BREAK ZURÜ
    
```



Der Bildschirm <MESSUNG> erscheint.

```

✓ MODE1      LEER T2
1 0 ° / D 6 5

L * =      Δ L * =
a * =      Δ a * =
b * =      Δ b * =
           Δ E * =
31. 05. 04      T P ZURÜ
    
```

**<Einstellung einer Messbedingung für eine andere <MODE>**

Drehen Sie das Navigationsrad , um "ZURÜ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Die Einstellung der Messbedingung wird abgeschlossen und der Bildschirm <MODE\*> wird wieder angezeigt.

```

MODE1      <MESS-MODE>      2/2
FARBSYSTEM L*a*b*, ΔE*
MANUELL MW
ANZAHL      3
STD ABW.    0.20
AUTO MW     3
WARTEZEIT   0.0s
SETZ ▶1/2 BREAK ZURÜ

```

```

      <MODE1>
KALIBRIERUNG
BEZUG      T*
MESS-MODE
MESSWERT   LÖSCH
BREAK ZURÜ

```

- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T--" angezeigt.

```

      <MODE1>
KALIBRIERUNG
BEZUG
MESS-MODE
MESSWERT   LÖSCH
BREAK ZURÜ

```

- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

Wenn Sie die Option "ZURÜ" durch Drehen des Navigationsrades  auswählen und  betätigen, wird der Bildschirm <INITIAL> wieder aufgerufen.

Legen Sie dann eine weitere Messbedingung fest, wie unter "Auswahl einer Messbedingung" und "Einstellung einer Messbedingung" (ab Seite D-32) beschrieben.

```

      <INITIAL>
MODE1
MODE2
MODE3
MODE4
MODE5
MODE6
MENU

```

# Nullkalibrierung

Wenn Sie dieses Messgerät zum ersten Mal verwenden oder wenn Sie es neu in Betrieb genommen haben, müssen Sie eine Nullkalibrierung durchführen.

Wenn die Nullkalibrierung abgeschlossen ist, bleiben die Nullkalibrierdaten auch nach dem Ausschalten des Geräts gespeichert. Aus diesem Grund müssen Sie nicht bei jedem Einschalten des Geräts eine erneute Nullkalibrierung durchführen.

## [Memo]

- Die Effekte des Störlichts im Innenraum des Messgeräts (z.B. das Licht, das aufgrund der Lichtblitze des optischen Systems erzeugt wird) werden automatisch anhand der Nullkalibrierdaten kompensiert.
- Die Störlichtmenge kann aufgrund von Schmutz oder Staub im optischen System, Temperaturschwankungen, wiederholtem Betrieb, Vibrationen oder Erschütterungen des Messgeräts variieren. Aus diesem Grund ist eine regelmässige Durchführung der Nullkalibrierung ratsam.

## [Note]

- *Wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, können die im Messgerät gespeicherten Nullkalibrierdaten verloren gehen. Wenn Daten verloren gegangen sind, muss erneut eine Nullkalibrierung durchgeführt werden.*

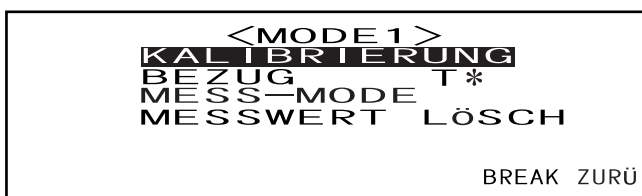
## [Einstellung]

Der Bildschirm <INITIAL>

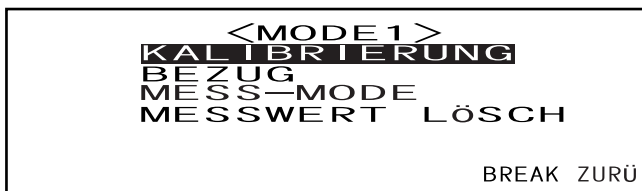
- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um eine der Bedingungen (MODE1 bis MODE6) auszuwählen. Betätigen Sie dann .



- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um "KALIBRIERUNG" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T---" angezeigt.

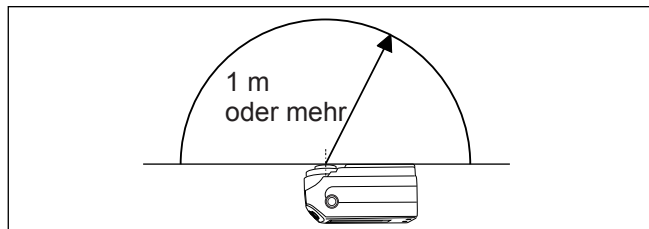


- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

### 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um "NULL" auszuwählen.



### 4 Richten Sie die Messöffnung auf die Umgebung (nicht auf die Probe) aus.



- Halten Sie die Proben-Lichtöffnung nie in Richtung Lichtquelle.
- Halten Sie die Messöffnung mehr als 1 m entfernt von reflektierenden Objekten (Händen, Tischen, Wänden usw.).



### 5 Stellen Sie sicher, dass angezeigt wird. Betätigen Sie dann (die Mess-Taste).

Die Nullkalibrierung wird durchgeführt.

Wenn die Nullkalibrierung abgeschlossen ist, wird wieder der Bildschirm <KALIBRIERUNG> angezeigt.



#### **M**emo

- Durch Verwendung der optional erhältlichen Nullkalibrierbox ist eine korrekte Nullkalibrierung gewährleistet.
- Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Nullkalibrierung gestartet wird.

#### **N**ote

- Führen Sie die Weisskalibrierung nach Abschluss der Nullkalibrierung durch. Die Messung kann erst durchgeführt werden, wenn die Weisskalibrierung abgeschlossen wurde.
- Auch wenn die Weisskalibrierung nach dem Einschalten des Geräts durchgeführt wurde müssen Sie diese wiederholen, wenn Sie nach der Weisskalibrierung eine Nullkalibrierung durchgeführt haben.

# Weisskalibrierung

Die Weisskalibrierung muss bei jedem Einschalten des Geräts vor Beginn der Messungen vorgenommen werden.

## [Memo]

- Auf der im Lieferumfang des Messgeräts enthaltenen Diskette wurden werkseitig bereits Kalibrierdaten für die Weisskalibrierplatte gespeichert.
- Die Weisskalibrierung muss jedesmal nach dem Einschalten des CM-2500c durchgeführt werden.
- Die Anzeige kann aufgrund Änderungen in der Umgebungstemperatur oder der Erzeugung von Wärme durch den wiederholten Einsatz des Messgeräts leicht schwanken. Führen Sie in diesem Fall in regelmässigen Abständen eine Weisskalibrierung durch.
- Die Weisskalibrierung ist nicht erforderlich, wenn Sie die Messdaten nur einsehen wollen ohne jedoch eine Messung vorzunehmen.

## [Note]

- *Die Weisskalibrierung muss bei derselben Temperatur wie die spätere Messung durchgeführt werden.*
- *Stellen Sie vor Beginn der Weisskalibrierung sicher, dass sich das Messgerät ausreichend an die Umgebungstemperatur angepasst hat.*

## [Einstellung]

Der Bildschirm <INITIAL>

- 1** Drehen Sie das Navigationsrad , um eine der Bedingungen (MODE1 bis MODE6) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

```
                <INITIAL>
MODE1
MODE2
MODE3
MODE4
MODE5
MODE6
                MENU
```

- 2** Drehen Sie das Navigationsrad , um "KALIBRIERUNG" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

```
                <MODE1>
KALIBRIERUNG
BEZUG          T*
MESS-MODE
MESSWERT LÖSCH
                BREAK ZURÜ
```

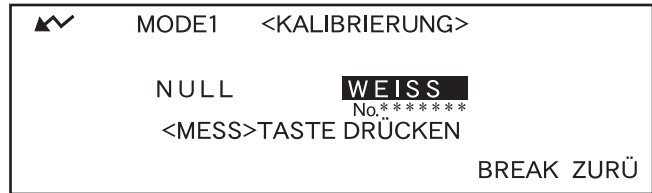
- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T---" angezeigt.

```
                <MODE1>
KALIBRIERUNG
BEZUG
MESS-MODE
MESSWERT LÖSCH
                BREAK ZURÜ
```

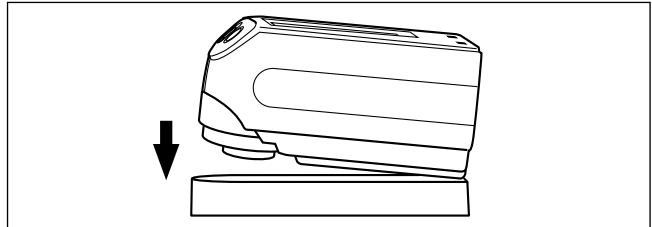
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

### 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um "WEISS" auszuwählen.

Stellen Sie sicher, dass die Nummer der Weisskalibrierplatte angezeigt wird.



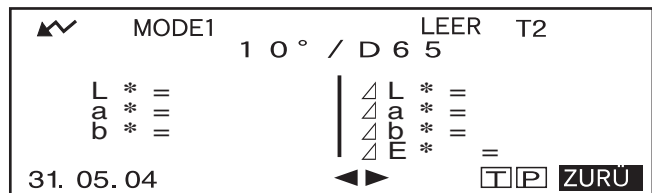
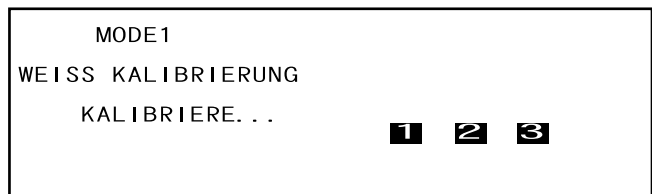
### 4 Platzieren Sie das Messgerät auf die korrekte Weisskalibrierplatte (z.B. die Kalibrierplatte, deren Nummer auf dem Bildschirm angezeigt wird).



### 5 Stellen Sie sicher, dass angezeigt wird. Betätigen Sie dann (die Mess-Taste).

Die Weisskalibrierung wird durchgeführt.



Wenn die Weisskalibrierung abgeschlossen ist, wird wieder der Bildschirm Messung angezeigt.



#### **Note**

Der Speicher des Messgeräts enthält die Kalibrierdaten der im Lieferumfang des Messgeräts enthaltenen Weisskalibrierplatte. Daher muss für die Kalibrierung die Weisskalibrierplatte mit jener Seriennummer verwendet werden, die am Bildschirm <KALIBRIERUNG> angezeigt wird.

#### **Memo**

- Im MODE-Modus kann der Bildschirm Messung noch immer angezeigt werden, auch wenn die Weisskalibrierung bereits abgeschlossen ist. Es ist jedoch nicht möglich, Messungen vorzunehmen (Sie können sich jedoch die Messdaten noch immer anzeigen lassen).
- Die Weisskalibrierung muss bei jedem Einschalten des Geräts durchgeführt werden.
- Um die Weisskalibrierung erneut durchzuführen, nachdem der Bildschirm Messung angezeigt wird, wählen Sie "ZURÜ". Sie wechseln zurück in den Bildschirm <MODE\*>. Beginnen Sie den Vorgang dann erneut ab Schritt 2.
- Wenn die Bedingungen jedoch nach der Weisskalibrierung geändert werden (wenn beispielsweise von MODE2 auf MODE3 umgeschaltet wird), muss keine weitere Weisskalibrierung durchgeführt werden.
- Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Weisskalibrierung gestartet wird.

# Einstellung einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe

Zur Messung der Farbdifferenz zwischen den beiden Proben, muss die Farbe der einen Probe als Bezugsfarbe festgelegt werden. Für die Farbdifferenzmessung können bis zu 1700 Bezugsfarben festgelegt werden. (700 können in Betriebsart "defined in COND." eingestellt werden.)

Beachten Sie zur Einstellung einer Bezugsfarbe folgende Schritte:

## **Memo**

Da die Toleranzen für die Pass/Fail-Bewertung für jede Bezugsfarbe festgelegt werden müssen, müssen die Bezugsfarben vor den Toleranzen eingestellt werden.

Im Speicher dieses Messgeräts können insgesamt bis zu 1700 Werte gespeichert werden (700 in Betriebsart "defined in COND."). In dieser Summe sind Probandaten sowie Farbdifferenz-Bezugsdaten enthalten. Wurden einige Probandaten bereits abgespeichert, wird die Anzahl der einstellbaren Bezugsfarben um die Zahl der Probandaten verringert.

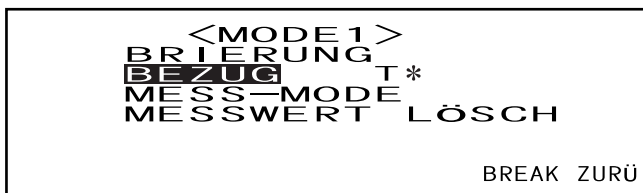
## **Note**

- *Vor dem Einstellen von Bezugsfarben, muss eine Messbedingung (MODE1 bis MODE6) ausgewählt und eine Weiskalibrierung durchgeführt werden.*
- *Um genaue Messungen zu erhalten, stellen Sie sicher, dass Sie die Messbedingungen (Umgebungstemperatur usw.) konstant halten.*

## [Einstellung]





<MODE\*>-Bildschirm

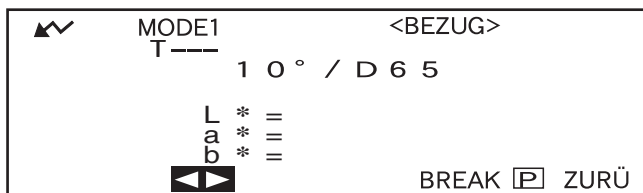
- 1 **Drehen Sie das Navigationsrad , um "BEZUG" auszuwählen. Betätigen Sie dann .**



- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbennummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T---" angezeigt.
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

- 2 **Drehen Sie das Navigationsrad , um   auszuwählen. Betätigen Sie dann .**

  wechselt zu  .

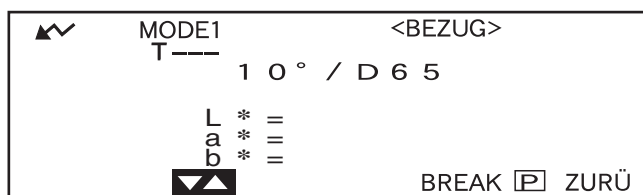



- "T1" wird statt "T---" angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.



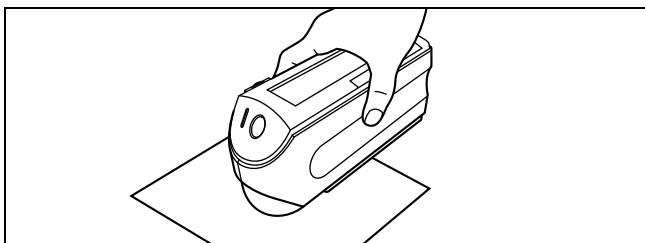
### 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Bezugsfarbnummer (T\*) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

▼▲ wechselt zurück zu ◀▶.



- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Bezugsfarbnummer kontinuierlich.

### 4 Richten Sie die Messöffnung auf die Probe aus.





### 5 Stellen Sie sicher, dass angezeigt wird. Betätigen Sie dann (die Mess-Taste).

Die Lampe blitzt und die Messung wird durchgeführt. Das Ergebnis wird auf dem LC-Display angezeigt.




#### **Memo**

- Das Navigationsrad und die Mess-Taste können vier Sekunden nach dem Betätigen der Mess-Taste nicht verwendet werden (wenn der AC Adapter oder eine neue Batterie verwendet wird).
- Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Messung gestartet wird.



## 6 Drehen Sie das Navigationsrad , um "BREAK" oder "ZURÜ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Wiederholen Sie zur Einstellung der nächsten Bezugsfarbe die Schritte 2 bis 5.



Um die Einstellung der Bezugsfarbe zu verlassen, wählen Sie die Option "ZURÜ".

MODE1		<BEZUG>	
T 2	1 0 °	31.05.04	10:10
		/ D 6 5	
L	*	=	2 9 . 3 5
a	*	=	- 0 . 8 9
b	*	=	- 1 1 . 5 5
ENTF	◀ ▶	TOLERANZ	<b>BREAK</b>  ZURÜ

### Memo

- Wenn bereits eine Bezugsfarbe für die ausgewählte Bezugsfarbnummer ausgewählt wurde, erscheint eine Meldung, in der Sie gefragt werden, ob Sie die Bezugswertdaten überschreiben wollen. Wählen Sie mit dem Navigationsrad  die Option "JA", um die Daten zu überschreiben (oder "NEIN", um diese nicht zu überschreiben). Betätigen Sie dann .
- Wenn "MUNSELL", "DICHT (A)" oder "DICHT (T)" als Farbsystem ausgewählt wurden, können Sie die Bezugsfarben einstellen. Es werden jedoch keine Farbdifferenzdaten im Bildschirm Messung angezeigt. Darüber hinaus können Sie keine Farbdifferenztoleranzen einstellen.
- Wenn "FARBGRAFIK" als Farbsystem ausgewählt wurden, können Sie die Bezugsfarben einstellen. Es können jedoch keine Farbdifferenzdaten im Bildschirm Messung angezeigt werden.
- Wenn die Gesamtzahl der Bezugsfarbdaten und der Messdaten 1700 erreicht (bzw. 700 in Betriebsart "defined in COND."), sind keine Messungen mehr möglich. Löschen Sie in diesem Fall einige Bezugsfarbdaten oder Messdaten.

## Wechsel zwischen dem Bildschirm Messdaten und dem Bildschirm <BEZUG>

Drehen Sie das Navigationsrad , um "T" auszuwählen. Drücken Sie dann auf  und der Bildschirm Messdaten wechselt zum Bildschirm <BEZUG> und zeigt die Farbdifferenz-Bezugsdaten für die gegenwärtig ausgewählte Bezugsnummer an, die den Bezug für die nächste Messung darstellt.

### Note

*Wenn "SPEKT. GRAFIK" als Displaymodus ausgewählt wurde, wird "T" im Bildschirm Messdaten nicht angezeigt. Gleichermassen wird "BREAK" nicht im Bildschirm <BEZUG> angezeigt. Daher muss der Wechsel vom Bildschirm Messdaten zum Bildschirm <BEZUG> oder umgekehrt, sowie ein Mal zurück zum Bildschirm <MODE \*> mit der Methode zur Auswahl des gewünschten Bildschirms erfolgen.*

# Auswahl der Farbdifferenz-Bezugsfarbe

Zur Messung der Farbdifferenz zwischen zwei Proben muss die in der Messung zu verwendende Bezugsfarbe aus den unter "Einstellung einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe" aufgeführten Bezugsfarben ausgewählt werden.

Beachten Sie zur Auswahl einer Bezugsfarbe folgende Schritte:

## [Einstellung]




<MODE\*>-Bildschirm


- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "BEZUG" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

```

      <MODE1>
    BRIEFUNG
    BEZUG T*
    MESS-MODE
    MESSWERT LÖSCH
                                     BREAK ZURÜ
  
```

- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T--" angezeigt.
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um  auszuwählen. Betätigen Sie dann .

""  
"◀" wechselt zu "▼▲".

```

  ▲▼  MODE1      <BEZUG>
      T 2
      1 0 ° 31.05.04 10:10
           / D 6 5

      L * = 2 9 . 3 5
      a * = - 0 . 8 9
      b * = - 1 1 . 5 5
  ENTf ◀▶ TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ
  
```


- 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Bezugsfarbnummer (T\*) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

"▼▲" wechselt zurück zu "◀▶".

```



  ▲▼  MODE1      <BEZUG>
      T 2
      1 0 ° 31.05.04 10:10
           / D 6 5

      L * = 2 9 . 3 5
      a * = - 0 . 8 9
      b * = - 1 1 . 5 5
  ENTf ▼▲ TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ
  
```

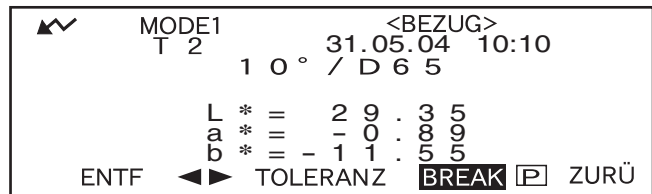
- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Bezugsfarbnummer kontinuierlich.

## 4

## &lt;Durchführung der Messung&gt;

Drehen Sie das Navigationsrad , um "BREAK" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Der Bildschirm Messungen wird aufgerufen.



MODE1  
T 2  
1 0° / D 6 5  
31.05.04 10:10  
L \* = 2 9 . 3 5  
a \* = - 0 . 8 9  
b \* = - 1 1 . 5 5  
ENTF ◀ ▶ TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ

**Note**

Um während einer Messung eine Pass/Fail-Bewertung zu machen, müssen die Toleranzen für die zu verwendende Bezugsfarbe eingestellt werden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter "Einstellung der Farbdifferenztoleranzen" (auf der Seite D-50).

## Löschen einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe

Bezugsfarbdaten lassen sich auf zwei Arten löschen. Entweder löschen Sie die unter "T\*" in den Messbedingungen (MODE 1 bis MODE 6) festgelegten Bezugsfarben nacheinander. Oder Sie löschen alle Bezugsfarbdaten im Messinstrument auf einmal.



**Note**

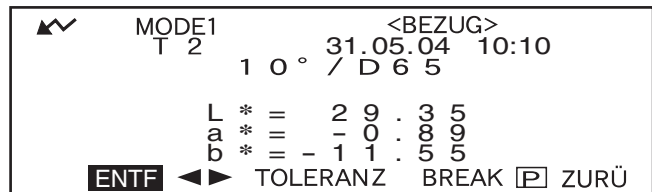
- Wenn die Bezugsfarbdaten gelöscht werden, werden die entsprechenden Toleranzen ebenfalls gelöscht.
- Sie können die Farbdifferenz für die Messdaten, für die Sie die gelöschten Bezugsfarbdaten verwendet haben, nicht aufrufen.

### [Einstellung]

Lassen Sie sich die zu löschenden Bezugsfarbdaten anzeigen, wie unter "Einstellung einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe" beschrieben.



## 1

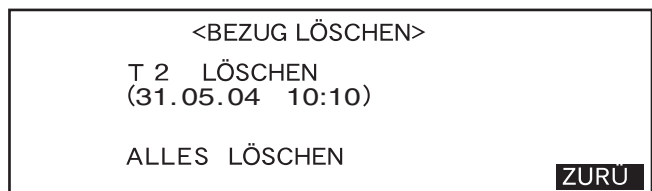
Drehen Sie das Navigationsrad , um "ENTF" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



MODE1  
T 2  
1 0° / D 6 5  
31.05.04 10:10  
L \* = 2 9 . 3 5  
a \* = - 0 . 8 9  
b \* = - 1 1 . 5 5  
ENTf ◀ ▶ TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ

## 2



Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Löschmethode auszuwählen. Betätigen Sie dann .



<BEZUG LÖSCHEN>  
T 2 LÖSCHEN  
(31.05.04 10:10)  
ALLES LÖSCHEN  
ZURÜ

**Löschmethode**• **T\* LÖSCHEN:**

Löscht die gegenwärtig angezeigten Bezugswertdaten.

- Wenn die zu löschenden Bezugswertdaten einer anderen "MODE\*" oder "TASK\*" ausgewählt wurden, wird eine Messung angezeigt, die besagt: "DIESER BEZUG WIRD IN EINER ANDEREN MODE ODER TASK VERWENDET. WOLLEN SIE DEN BEZUG WIRKLICH LÖSCHEN?". Wählen Sie mit dem Navigationsrad  die Option "JA", um die Daten zu löschen (oder "NEIN", um diese nicht zu überschreiben). Betätigen Sie dann .
- Die Bezugsfarbnummern neben den gelöschten Bezugsfarbdaten werden automatisch nach oben verschoben.
- **ALLES LÖSCHEN:**  
Löscht alle gegenwärtig im Messgerät eingestellten Bezugsfarbdaten. Alle Bezugsfarbdaten werden ohne Bestätigungsmeldung gelöscht.

**IN**<sub>ote</sub>

*Wenn der Target-Modus "linked to each data." ist, wird "T---" für die Bezugsfarbnummer angezeigt, wenn die zum Zeitpunkt der Messung festgelegte Bezugsfarbe gelöscht ist und die Farbdifferenz für die Daten nicht angezeigt werden kann.*

---

# Einstellung der Farbdifferenztoleranzen

---

An diesem Messgerät können Sie die Toleranzen für die gemessene Farbdifferenz für die entsprechende Pass/Fail-Bewertung einstellen.

Die Pass/Fail-Bewertung basiert auf zwei Toleranzarten: Rechteck-Toleranzen und elliptischen Toleranzen. Die Toleranzen müssen vor Beginn der Messungen festgelegt werden.

## **M**emo

- Es stehen zwei Arten von Toleranzen zur Verfügung (Rechteck-Toleranzen und elliptische Toleranzen). Für jede Bezugsfarbe können sowohl Rechteck- als auch elliptische Toleranzen eingestellt werden. Die folgenden Einschränkungen gelten jedoch entsprechend dem ausgewählten Farbsystem für die jeweilig einstellbare Toleranzart.
- Wenn "MUNSELL" und "DICHT" als Farbsystem eingestellt sind, können weder Rechteck- noch elliptische Toleranzen festgelegt werden.
- Wenn "WI", "YI", "ISO BRIGHTNESS" und "WI/Tint" als Farbsystem ausgewählt sind, können nur Rechteck-Toleranzen eingestellt werden.
- Wenn "Spekt. Grafik" als Displaymodus ausgewählt ist, können weder Rechteck- noch elliptische Toleranzen eingestellt werden.

## **I**Note

*Wenn die Toleranzen festgelegt sind, können diese nicht mehr geändert werden. Zur Änderung der Toleranzart müssen die gegenwärtig eingestellten Toleranzen gelöscht werden.*

---

## Rechteck-Toleranz

---

Wenn die gemessene Farbdifferenz für die Bezugsfarbe ausserhalb der festgelegten Toleranzen liegt, wird diese hervorgehoben, um zu signalisieren, dass das Ergebnis der Pass/Fail-Bewertung FAIL (Nicht akzeptiert) ist. Für jede Bezugsfarbe können sowohl + als auch - Rechteck-Toleranzen eingestellt werden.

## **I**Note

*Die Bezugsfarben müssen vor den Toleranzen eingestellt werden.*



---

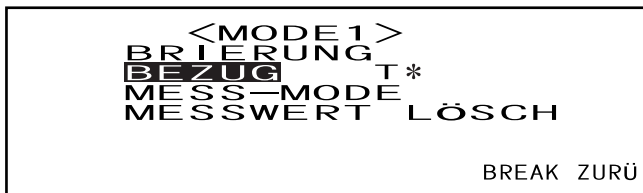
## [Einstellung]

---

<MODE\*>-Bildschirm



**1**




Drehen Sie das Navigationsrad , um "BEZUG" auszuwählen. Betätigen Sie dann .





- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbennummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T---" angezeigt.
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.




## 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um auszuwählen. Betätigen Sie dann .


““ wechselt zu ““.

 MODE1 <BEZUG>  
 T 2 1 0 ° / D 6 5 31.05.04 10:10  
 L \* = 2 9 . 3 5  
 a \* = - 0 : 8 9  
 b \* = - 1 1 . 5 5  
 ENTf  TOLERANZ BREAK  ZURÜ

## 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Bezugsfarbnummer (T\*) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

““ wechselt zurück zu ““.




 MODE1 <BEZUG>  
 T 2 1 0 ° / D 6 5 31.05.04 10:10  
 L \* = 2 9 . 3 5  
 a \* = - 0 : 8 9  
 b \* = - 1 1 . 5 5  
 ENTf  TOLERANZ BREAK  ZURÜ

- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Bezugsfarbnummer kontinuierlich.


## 4 Drehen Sie das Navigationsrad , um “TOLERANZ” auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Ein Bildschirm wird angezeigt, in dem Sie die Toleranzart auswählen können.

Wenn die Toleranzen bereits eingestellt worden sind, werden diese angezeigt. In diesem Fall überspringen Sie die diesen Schritt und fahren mit Schritt 6 fort.

 MODE1 <BEZUG>  
 T 2 1 0 ° / D 6 5 31.05.04 10:10  
 L \* = 2 9 . 3 5  
 a \* = - 0 : 8 9  
 b \* = - 1 1 . 5 5  
 ENTf  **TOLERANZ** BREAK  ZURÜ

## 5 Drehen Sie das Navigationsrad , um “RECHTECK” auszuwählen. Betätigen Sie dann .

 MODE1 T2 <TOLERANZ>  
 TOLERANZ MODE  
**RECHTECK** ELLIPTISCH  
 AUSWAHL:  SETZ : <ENTER>


## 6 Drehen Sie das Navigationsrad , um “EINST.” auszuwählen. Betätigen Sie dann .

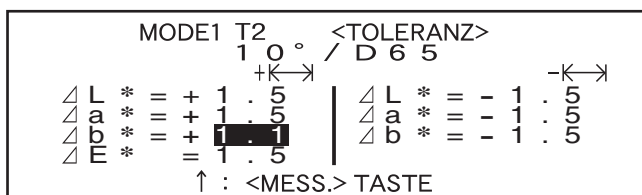
 MODE1 T2 <TOLERANZ>  
 1 0 ° / D 6 5  
 +K→ -K→  
 ∇ L \* = + 1 . 5 ∇ L \* = - 1 . 5  
 ∇ a \* = + 1 . 5 ∇ a \* = - 1 . 5  
 ∇ b \* = + 1 . 5 ∇ b \* = - 1 . 5  
 ∇ E \* = 1 . 5  
 RESET **EINST.** BREAK ZURÜ

## 7 Drehen Sie das Navigationsrad , um den Wert für die jeweilig einzustellende Option auszuwählen. Betätigen Sie dann .





Der ausgewählte Wert wird festgelegt und der Cursor wechselt zum nächsten Wert.

### Memo

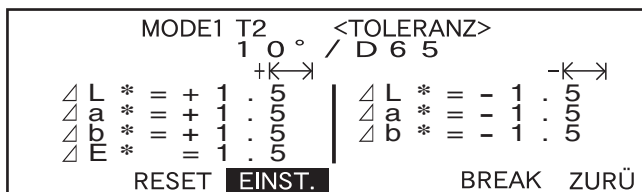
Wenn Sie  gedrückt halten, wechselt der Cursor kontinuierlich von einem Wert zum nächsten. Der Cursor stoppt, wenn er "EINST." erreicht.



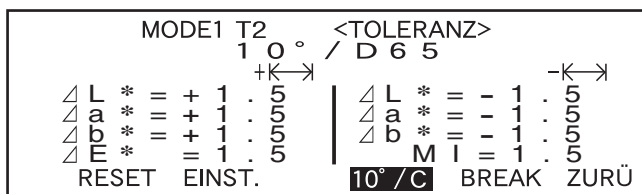
### <Einstellungen>

- + ("+" Toleranzbereich): "----" (Keine Einstellung), 0,1 bis 20,0
- - ("- Toleranzbereich): "----" (Keine Einstellung), 0,1 bis 20,0
- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, wird der Wert kontinuierlich geändert.
- Um einen bereits festgelegten Wert zu ändern, drücken Sie auf  (die Mess-Taste) auf dem Bildschirm, auf dem "↑: <MESS.>" angezeigt wird. Hierdurch wechseln Sie zur vorherigen Einstellung und können den Wert ändern.
- Durch Drücken der Mess-Taste nachdem der Cursor zurück zum ersten Eintrag gewechselt ist ( $\Delta L^*$ ), beenden Sie den Einstellbildschirm und der Cursor wechselt zu "EINSTELLEN".

## 8 Wenn die Lichtart 2 ausgewählt ist, werden die in der Messbedingung (MODE1 bis MODE6) für die Lichtart 2 festgelegten Beobachter- und Lichtartbedingungen angezeigt. Drehen Sie zur Auswahl das Navigationsrad und betätigen Sie , um zu dem Bildschirm zu wechseln, in dem Sie die Rechteck-Toleranzen für die Lichtart 2 einstellen können. Wählen Sie die gewünschten Rechteck-Toleranzen aus, wie in Schritt 6 und 7 beschrieben.



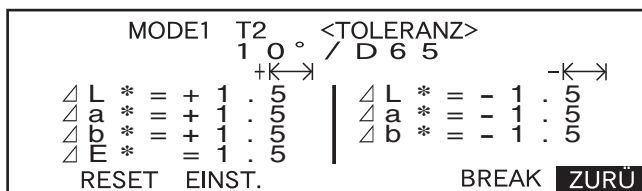
- Beispiel, wenn die Lichtart 2 nicht ausgewählt ist:



- Beispiel für die Auswahl der Lichtart 2.
- MI wird nur angezeigt, wenn die Lichtart 2 ausgewählt wurde.

## 9 Drehen Sie das Navigationsrad , um "ZURÜ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Der Bildschirm <BEZUG> erscheint.





## Elliptische Toleranz

Dient der Bewertung, ob die gemessene Farbdifferenz innerhalb der für die Bezugsfarbe festgelegten Ellipse liegt.

### [Memo]

- Wenn "L\*a\*b\*" als Farbsystem ausgewählt ist, müssen die elliptischen Toleranzen mithilfe der Farbsystemachse "L\*C\*h" eingestellt werden.
- Wenn die elliptischen Toleranzen festgelegt worden sind und das Farbsystem dann in ein anderes Farbsystem, für welches keine elliptischen Toleranzen eingestellt werden können, geändert wird (z.B. "WT"), erscheint eine Meldung, die besagt, dass die festgelegten elliptischen Toleranzen nicht länger gültig sind und keine Pass/Fail-Bewertung basierend auf den festgelegten Toleranzen durchgeführt wird.

### [Note]

Die Bezugsfarben müssen vor den Toleranzen eingestellt werden.

### [Einstellung]

<MODE\*>-Bildschirm

- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "BEZUG" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

```



<MODE1>
BRIERUNG
BEZUG T*
MESS-MODE
MESSWERT LÖSCH

BREAK ZURÜ

```

- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T---" angezeigt.
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um  auszuwählen. Betätigen Sie dann .

""  
wechselt zu ".

```



MODE1 <BEZUG>
T 2 31.05.04 10:10
1 0° / D 6 5

L * = 2 9 . 3 5
a * = - 0 . 8 9
b * = - 1 1 . 5 5

ENTF <Left Arrow> TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ

```

- 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Bezugsfarbnummer (T\*) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

""  
wechselt zurück zu ".


```

MODE1 <BEZUG>
T 2 31.05.04 10:10
1 0° / D 6 5

L * = 2 9 . 3 5
a * = - 0 . 8 9
b * = - 1 1 . 5 5

ENTF <Right Arrow> TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ


```

- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Bezugsfarbnummer kontinuierlich.

#### 4 Drehen Sie das Navigationsrad , um "TOLERANZ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Ein Bildschirm wird angezeigt, in dem Sie die Toleranzart auswählen können.

Wenn die Toleranzen bereits eingestellt worden sind, werden diese angezeigt. In diesem Fall überspringen Sie die diesen Schritt und fahren mit Schritt 6 fort.


MODE1  
T 2

<BEZUG>  
1 0 ° 31.05.04 10:10  
/ D 6 5

L \* = 2 9 . 3 5  
a \* = - 0 . 8 9  
b \* = - 1 1 . 5 5

ENTF ◀ ▶ TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ

#### 5 Drehen Sie das Navigationsrad , um "ELLIPTISCH" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1 T2 <TOLERANZ>  
TOLERANZ MODE  
RECHTECK **ELLIPTISCH**  
AUSWAHL ◀ ▶ SETZ : <ENTER>

#### 6 Drehen Sie das Navigationsrad , um "EINST." auszuwählen. Betätigen Sie dann .

MODE1 T2 <TOLERANZ>  
1 0 ° / D 6 5

L \*  
1.ACHSE  
2.ACHSE

◀ ▶  
1.0  
1.0  
1.0

L \*  
a \*  
b \*

OFFS.  
0.0  
0.0  
0.0

a \*, b \*  
b \*, L \*  
a \*, L \*


NEIG.  
0.0  
0.0  
0.0

RESET **EINST.** BREAK ZURÜ

#### 7 Beginnen Sie von oben und wählen Sie den Wert für die jeweilig einzustellende Option aus. Betätigen Sie dann .

Der ausgewählte Wert wird festgelegt und der Cursor wechselt zum nächsten Wert.

**[Memo]**

Wenn Sie  gedrückt halten, wechselt der Cursor kontinuierlich von einem Wert zum nächsten. Der Cursor stoppt, wenn er "EINST." erreicht.

<Einstellungen>

- ◀ ▶ (Toleranzbereich): 0,1 bis 20,0  
Der Toleranzbereich für die "2. ACHSE" muss geringer sein als der für die "1. ACHSE".
- OFFS.: Unterhalb der festgelegten +/- Toleranzen
- NEIG.: 0,0 bis 179,9

MODE1 T2 <TOLERANZ>  
1 0 ° / D 6 5

L \*  
1.ACHSE  
2.ACHSE

◀ ▶  
1.0  
1.0  
1.0



L \*  
a \*  
b \*

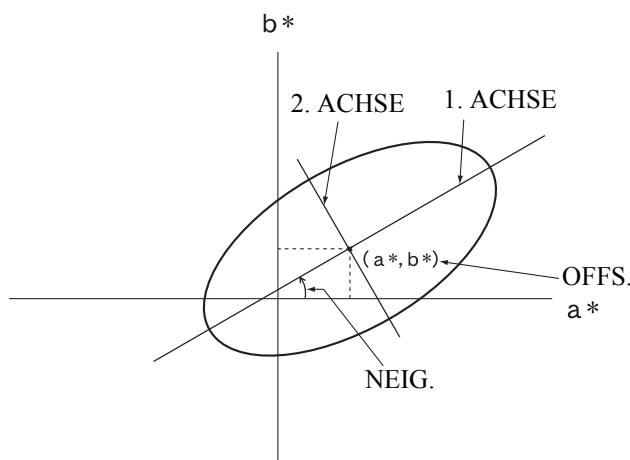
OFFS.  
0.0  
0.0  
0.0



a \*, b \*  
b \*, L \*  
a \*, L \*

NEIG.  
0.0  
0.0  
0.0

↑ : <MESS.> TASTE

- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, wird der Wert kontinuierlich geändert.
- Die "1. ACHSE" im Farbsystem  $L^*a^*b^*$  ist die Achse " $a^*$ ", wenn "OFFS." und "NEIG." auf der " $a^*b^*$ "-Ebene "0" (NULL) sind.
- Um einen bereits festgelegten Wert zu ändern, drücken Sie auf  (die Taste [MESS]) auf dem Bildschirm, auf dem "↑: <MESS.>" angezeigt wird. Hierdurch wechseln Sie zur vorherigen Einstellung und können den Wert ändern.



- 8** Drehen Sie zur Auswahl des Navigationsrad , wenn die Messbedingungen (Lichtart 2, Beobachter usw.) angezeigt werden und betätigen Sie , um zu dem Bildschirm zu wechseln, in dem Sie die elliptischen Toleranzen für die Lichtart 2 einstellen können. Wählen Sie die gewünschten elliptischen Toleranzen aus, wie in Schritt 6 und 7 beschrieben.

MODE1		T2	<TOLERANZ>	
		1	0	/ D 6 5
		K→←		
		OFFS.		
		NEIG.		
L*	1. 0	L*	0. 0	a*, b*
1.ACHSE	1. 0	a*	0. 0	b*, L*
2.ACHSE	1. 0	b*	0. 0	a*, L*
RESET		EINST.		BREAK ZURÜ

- Beispiel, wenn Lichtart 2 nicht ausgewählt wurde.

- 9** Drehen Sie das Navigationsrad , um "ZURÜ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Der Bildschirm <BEZUG> erscheint.

MODE1		T2	<TOLERANZ>	
		1	0	/ D 6 5
		K→←		
		OFFS.		
		NEIG.		
L*	1. 0	L*	0. 0	a*, b*
1.ACHSE	1. 0	a*	0. 0	b*, L*
2.ACHSE	1. 0	b*	0. 0	a*, L*
RESET		EINST.		BREAK <b>ZURÜ</b>

### **Memo**



Mit der optional erhältlichen Farbdatensoftware SpectraMagic NX (CM-S100w) oder SpectraMagic (CM-S9w) Ver. 3.6 können Sie elliptische Toleranzen anhand von CMC-Koeffizienten festlegen bzw. elliptische Toleranzen anhand von Bezugsfarben und einigen voreingestellten Werten automatisch festlegen.

## Löschen von Toleranzen

Zur Änderung der Toleranzart müssen die gegenwärtig eingestellten Toleranzen gelöscht werden. Beachten Sie zum Löschen der gegenwärtig eingestellten Toleranzen folgende Schritte:



### [Einstellung]

Der Bildschirm <BEZUG>

1. Drehen Sie das Navigationsrad , um "TOLERANZ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



Die gegenwärtig eingestellten Toleranzen werden angezeigt.

MODE1		<BEZUG>	
T 2	1 0 °	31.05.04	10:10
		/ D 6 5	
L *	=	2 9 . 3 5	
a *	=	- 0 . 8 9	
b *	=	- 1 1 . 5 5	
ENTF		◀ ▶	TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ

2. Drehen Sie das Navigationsrad , um "RESET" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Eine Meldung erscheint, in der Sie gefragt werden, ob Sie die Toleranzen wirklich löschen wollen.

MODE1 T2		<TOLERANZ>	
1 0 °	1 0 °	/ D 6 5	
K →		OFFS.	NEIG.
L *	1. 0	L *	0. 0
1.ACHSE	1. 0	a *	0. 0
2.ACHSE	1. 0	b *	0. 0
		a *, b *	0. 0
		b *, L *	0. 0
		a *, L *	0. 0
RESET		EINST.	BREAK ZURÜ

3. Drehen Sie das Navigationsrad , um "JA" oder "NEIN" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

- Wenn "OK" ausgewählt wird, werden die gegenwärtig eingestellten Toleranzen gelöscht. Ein Bildschirm wird aufgerufen, in dem Sie die neue Toleranzart festlegen können.

Wenn ein Farbsystem ausgewählt wird, für welches keine elliptischen Toleranzen festgelegt werden können, wird automatisch ein Bildschirm aufgerufen, in welchem Sie Rechteck-Toleranzen einstellen können.

Für die Pass/Fail-Bewertung müssen die Toleranzen erneut eingestellt werden.

- Wenn die Option "NEIN" ausgewählt wird, wird der Löschvorgang der Toleranzen abgebrochen. Der letzte Bildschirm wird wieder angezeigt.

MODE1 T2		<TOLERANZ>	
1 0 °	1 0 °	/ D 6 5	
K →		OFFS.	NEIG.
L *	1. 0	L *	0. 0
		a *	0. 0
		b *	0. 0
		a *, b *	0. 0
		b *, L *	0. 0
		a *, L *	0. 0
JA NEIN			
RESET		EINST.	BREAK ZURÜ

# Kapitel 3

## Messung

# Messung


Zur Durchführung einer Messung müssen Sie von einem Bildschirm, auf dem "BREAK" angezeigt wird, zu einem Messungs-Bildschirm wechseln.

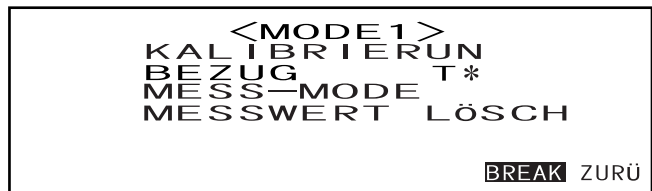
Zum Durchführen einer Messung beachten Sie folgende Schritte:

## INote

- Führen Sie die Weisskalibrierung vor dem Starten der Messungen durch. Nähere Einzelheiten erfahren Sie unter "Weisskalibrierung" (Seite D-42).
- Zum Messen der Farbdifferenz müssen Sie zunächst die Bezugsfarben einstellen. Dann müssen Sie eine Bezugsfarbe für die jeweilige Messung auswählen.
- Um genaue Messungen zu erhalten, stellen Sie sicher, dass Sie die Messbedingungen (Umgebungstemperatur usw.) konstant halten.

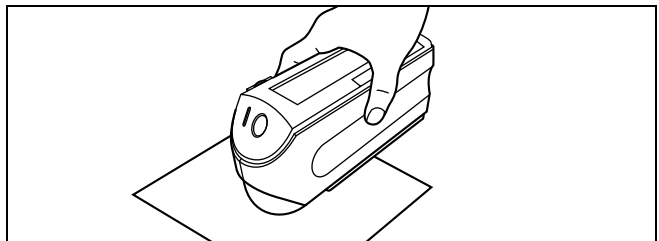
## [Vorgehensweise]

- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "BREAK" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

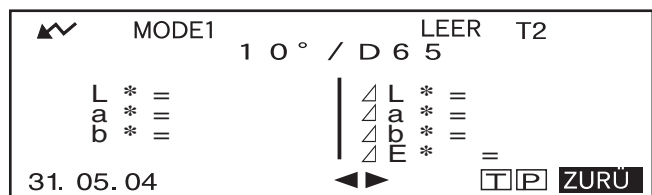


- Beispiel für den Bildschirm <MODE1>.
- "T\*" ist die Farbdifferenz-Bezugsfarbnummer für die nächste Messung. Wenn nichts ausgewählt ist, wird "T---" angezeigt.
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.








- 2 Richten Sie die Messöffnung auf die Probe aus.



- 3 Stellen Sie sicher, dass  angezeigt wird. Betätigen Sie dann  (die Mess-Taste).





Die Lampe blitzt und die Messung wird durchgeführt. Das Ergebnis wird auf dem LC-Display angezeigt.

	MODE1	1 0 ° / D	No. 1	T2	
L *	=	9 9 . 3 9	 L *	=	6 8 . 0
a *	=	- 0 : 0 8	 a *	=	0 . 8 0
b *	=	- 0 : 1 0	 b *	=	1 1 . 8
			 E *	=	6 9 . 0
31.05.04 10:10 ENTF ◀ ▶			  ZURÜ		

- Beispiel, wenn "DIFF&ABS" als Displaymodus ausgewählt ist.

### **Memo**

- Wenn die Gesamtzahl der Bezugsfarbdaten und der Messdaten 1700 erreicht (bzw. 700 in Betriebsart "defined in COND."), sind keine Messungen mehr möglich. Löschen Sie in diesem Fall einige Bezugsfarbdaten oder Messdaten.
- Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Kalibrierung gestartet wird.

# Anzeige der Messergebnisse

Nach Abschluss der Messung werden die Messergebnisse entsprechend der festgelegten Messbedingung auf dem LC-Display angezeigt. Nachfolgend finden Sie einige typische Messergebnis-Bildschirme dargestellt. Sie können den Inhalt des LC-Displays im entsprechenden Bildschirm <MODE\*> ändern. Weitere Einzelheiten finden Sie unter “Einstellung einer Messbedingung” (ab Seite D-32).

## Messdaten

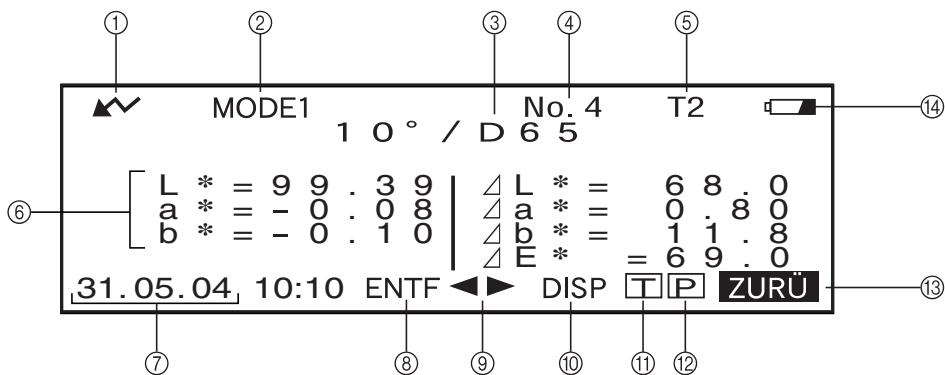
Der folgende Bildschirm wird angezeigt, wenn “DIFF&ABS” als Displaymodus (“DISPLAY”) ausgewählt wurde.


### [Note]

- Die Farbdifferenz wird nicht angezeigt, wenn keine Bezugsfarbe ausgewählt wurde.
- Wenn der Target-Modus “linked to each data.”, ist, können Sie sich die Farbdifferenz für Messdaten, die die gelöschte Farbdifferenz-Bezugsfarbe verwenden, nicht anzeigen lassen.

### [Memo]

“#####” wird angezeigt, wenn die Farbdifferenzdaten 3 oder mehr Dezimalstellen aufweisen.



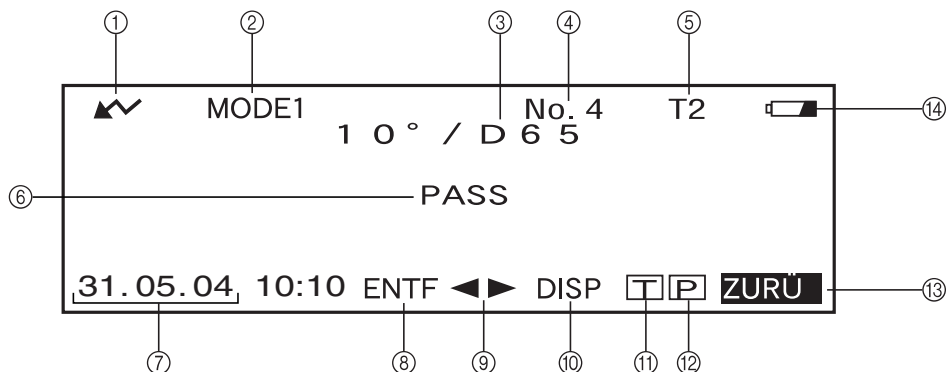
- ① Bereit für die Messung.
- ② Gegenwärtig ausgewählte <MODE\*>-Nummer
- ③ Gegenwärtig ausgewählter Beobachter/gegenwärtig ausgewählte Lichtart
- ④ Gegenwärtig ausgewählte Messdatennummer
- ⑤ Momentan ausgewählte Bezugsfarbennummer
- ⑥ Messdaten
- ⑦ Datum und Uhrzeit der Messung. Das Jahr wird nur 2-stellig (Einer- und Zehnerstelle) angezeigt.
- ⑧ Löscht die derzeit angezeigten Messdaten.
- ⑨ Zeigt andere Messdaten an.
- ⑩ Wechselt von einer Bildschirmseite zur nächsten (bei zwei und mehr Seiten).
- ⑪ Wechselt zum Bildschirm <BEZUG> für die gegenwärtig ausgewählte Nummer (T\*).
- ⑫ Sendet die gegenwärtig angezeigten Messdaten an den Drucker.
- ⑬ Wechselt zurück zum Bildschirm <MODE\*>.
- ⑭ Wird bei unzureichender Batterieleistung angezeigt, sofern das Messgerät batteriebetrieben ist. Wenn  angezeigt wird, tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.



## Pass/Fail-Bewertung

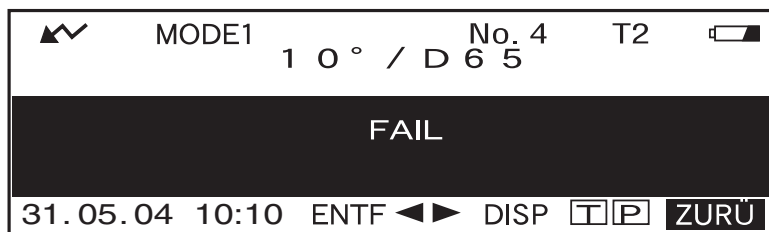
Der folgende Bildschirm wird angezeigt, wenn "PASS/FAIL" als Displaymodus ("DISPLAY") ausgewählt und die Toleranzen eingestellt wurden.

- Wenn das Ergebnis "PASS" ist:



- ① Bereit für die Messung.
- ② Gegenwärtig ausgewählte <MODE\*>-Nummer
- ③ Gegenwärtig ausgewählter Beobachter/gegenwärtig ausgewählte Lichtart
- ④ Gegenwärtig ausgewählte Messdatennummer
- ⑤ Momentan ausgewählte Bezugsfarbennummer
- ⑥ PASS/FAIL-Bewertungsergebnis
- ⑦ Datum und Uhrzeit der Messung. Das Jahr wird nur 2-stellig (Einer- und Zehnerstelle) angezeigt.
- ⑧ Löscht die derzeit angezeigten Messdaten.
- ⑨ Zeigt andere Messdaten an.
- ⑩ Wechselt von einer Bildschirmseite zur nächsten (bei zwei und mehr Seiten).
- ⑪ Wechselt zum Bildschirm <BEZUG> für die gegenwärtig ausgewählte Nummer (T\*).
- ⑫ Sendet die gegenwärtig angezeigten Messdaten an den Drucker.
- ⑬ Wechselt zurück zum Bildschirm <MODE\*>.
- ⑭ Wird bei unzureichender Batterieleistung angezeigt, sofern das Messgerät batteriebetrieben ist. Wenn angezeigt wird, tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.

- Wenn das Ergebnis "FAIL" ist:



## Farbdifferenzgleichung

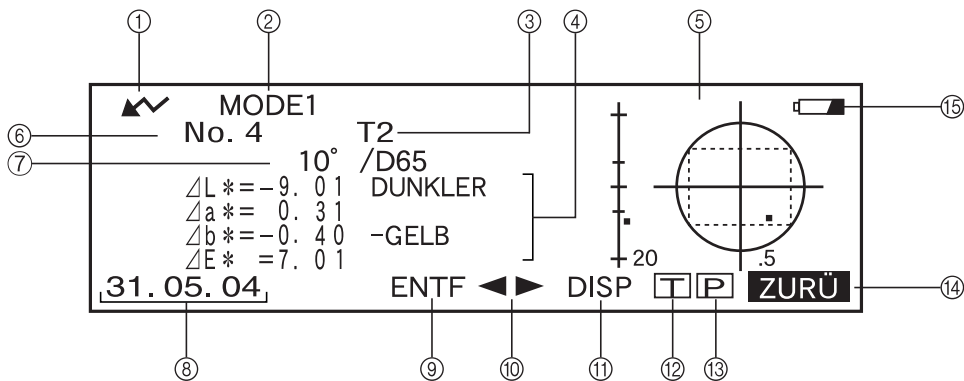
Der folgende Bildschirm wird angezeigt, wenn "FARBGRAFIK" als Displaymodus ("DISPLAY") ausgewählt wurde. Der Farbdifferenzwert  $L^*a^*b^*$  und die Bewertungsmeldung werden auf diesem Bildschirm angezeigt, ungeachtet des Farbsystems für die "FARBSYSTEM"-Bedingung. Die Daten werden in einer Farbdifferenzgrafik mit der ausgewählten Bezugsfarbe als Ursprung aufgetragen.

### Note

- Wenn keine Bezugsfarbe ausgewählt wurde, wird keine Farbdifferenz angezeigt und die Grafik bleibt leer.
- Wenn der Target-Modus "linked to each data.", ist, können Sie sich die Farbdifferenz für Messdaten, die die gelöschte Farbdifferenz-Bezugsfarbe verwenden, nicht anzeigen lassen.

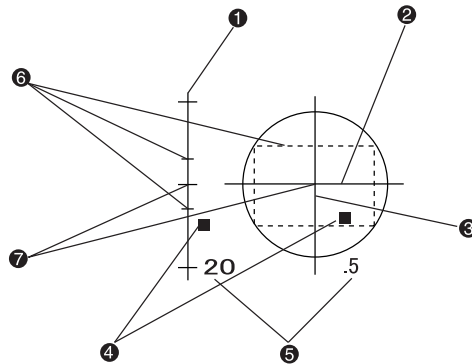
### Memo

"#####" wird angezeigt, wenn die Farbdifferenzdaten 3 oder mehr Dezimalstellen aufweisen.



- ① Bereit für die Messung.
- ② Gegenwärtig ausgewählte <MODE\*>-Nummer
- ③ Momentan ausgewählte Bezugsfarbennummer
- ④ Messdaten
- ⑤ Farbdifferenzgrafik
- ⑥ Gegenwärtig ausgewählte Messdatennummer
- ⑦ Gegenwärtig ausgewählter Beobachter/gegenwärtig ausgewählte Lichtart
- ⑧ Datum und Uhrzeit der Messung. Das Jahr wird nur 2-stellig (Einer- und Zehnerstelle) angezeigt.
- ⑨ Löscht die derzeit angezeigten Messdaten.
- ⑩ Zeigt andere Messdaten an.
- ⑪ Wechselt von einer Bildschirmseite zur nächsten (bei zwei und mehr Seiten).
- ⑫ Wechselt zum Bildschirm <BEZUG> für die gegenwärtig ausgewählte Nummer (T\*).
- ⑬ Sendet das momentan angezeigte Messergebnis an den Drucker.
- ⑭ Wechselt zurück zum Bildschirm <MODE\*>.
- ⑮ Wird bei unzureichender Batterieleistung angezeigt, sofern das Messgerät batteriebetrieben ist. Wenn angezeigt wird, tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.

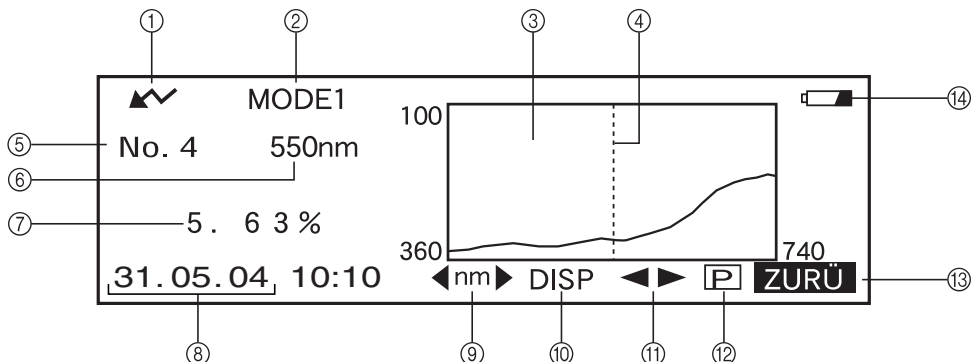
## • Farbdifferenzgrafik









- ①  $\angle$  L\*-Achse (Farbdifferenzgrafik)
- ②  $\angle$  a\*-Achse (Farbdifferenzgrafik)
- ③  $\angle$  b\*-Achse (Farbdifferenzgrafik)
- ④ Messpunkt
- ⑤ Massstab für jede Achse
- ⑥ Festgelegte Rechteck-Toleranzen
- ⑦ Position der Bezugsfarbe

## Spektralreflexionsgrafik

Das folgende Fenster wird aufgerufen, wenn "SPEKT. GRAFIK" als Displaymodus ("DISPLAY") ausgewählt wurde.



- ① Bereit für die Messung.
- ② Gegenwärtig ausgewählte <MODE\*>-Nummer
- ③ Spektralreflexionsgrafik
- ④ Position der gegenwärtig ausgewählten Wellenlänge
- ⑤ Gegenwärtig ausgewählte Messdatennummer
- ⑥ Gegenwärtig ausgewählte Wellenlänge
- ⑦ Spektralreflexion der gegenwärtig ausgewählten Wellenlängendaten
- ⑧ Datum und Uhrzeit der Messung. Das Jahr wird nur 2-stellig (Einer- und Zehnerstelle) angezeigt.
- ⑨ Wählen Sie die Wellenlänge in der Spektralreflexionsgrafik.  
Drehen Sie das Navigationsrad , um  auszuwählen. Betätigen Sie dann  um zu  zu wechseln. Die gewünschte Wellenlänge kann durch Drehen des Navigationsrads  ausgewählt werden.
- ⑩ Löscht die derzeit angezeigten Messdaten.
- ⑪ Zeigt andere Messdaten an.
- ⑫ Sendet das momentan angezeigte Messergebnis an den Drucker.
- ⑬ Wechselt zurück zum Bildschirm <MODE\*>.
- ⑭ Wird bei unzureichender Batterieleistung angezeigt, sofern das Messgerät batteriebetrieben ist. Wenn  angezeigt wird, tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.

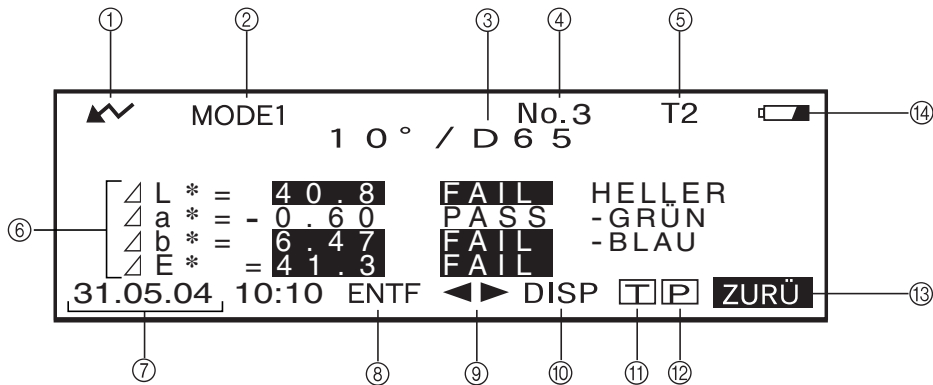
## Bewertungen


Der folgende Bildschirm wird angezeigt, wenn "BEWERTUNGEN" als Displaymodus ("DISPLAY") ausgewählt und die Toleranzen eingestellt wurden.

### **Memo**

"#####" wird angezeigt, wenn die Farbdifferenzdaten 3 oder mehr Dezimalstellen aufweisen.

#### • Anzeige der Bewertung auf der Basis von Rechteck-Toleranzen



- ① Bereit für die Messung.
- ② Gegenwärtig ausgewählte <MODE\*>-Nummer
- ③ Gegenwärtig ausgewählter Beobachter/gegenwärtig ausgewählte Lichtart
- ④ Gegenwärtig ausgewählte Messdatennummer
- ⑤ Gegenwärtig ausgewählte Bezugsfarbdatennummer
- ⑥ Farbdifferenz vom Bezug, das Ergebnis der PASS/FAIL-Bewertung und die Meldung, die die Abweichungsrichtung angibt
- ⑦ Datum und Uhrzeit der Messung. Das Jahr wird nur 2-stellig (Einer- und Zehnerstelle) angezeigt.
- ⑧ Löscht die derzeit angezeigten Messdaten.
- ⑨ Zeigt andere Messdaten an.
- ⑩ Wechselt von einer Bildschirmseite zur nächsten (bei zwei und mehr Seiten).
- ⑪ Wechselt zum Bildschirm <BEZUG> für die gegenwärtig ausgewählte Nummer (T\*).
- ⑫ Sendet die gegenwärtig angezeigten Messdaten an den Drucker.
- ⑬ Wechselt zurück zum Bildschirm <MODE\*>.
- ⑭ Wird bei unzureichender Batterieleistung angezeigt, sofern das Messgerät batteriebetrieben ist. Wenn  angezeigt wird, tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.

## Umschalten des Messergebnisanzeige

Auf dem Messungs-Bildschirm, der nach Abschluss einer Messung angezeigt wird, werden die folgenden Daten entsprechend der im Bildschirm <MESS-MODE> vorgenommenen Einstellungen angezeigt. Dieser Displayinhalt kann ebenfalls geändert werden.

### **M**emo

Wählen Sie die Option “DISP” mit dem Navigationsrad  in einem Messungs-Bildschirm, in dem “DISP” angezeigt wird. Betätigen Sie dann , um den Displayinhalt der Messergebnisse umzuschalten.

Einstellungen im Bildschirm <MESS-MODE>			Umschalten der Bildschirme	
Displaymodus (S. D-42)	Farbsystem (S. D-43)	Sonstige Bedingungen	Bildschirm Messung 1	Bildschirm Messung 2
DIFF&ABS (Farbdifferenz & absoluter Wert)	L*a*b*, L*C*h, XYZ, Yxy usw.	Nur Lichtart 1 ist festgelegt	Farbdifferenz, absoluter Wert	—
		Sowohl Lichtart 1 als auch 2 ist festgelegt	Metamerie-Index (MI)*	Farbdifferenz, absoluter Wert
	WI, YI usw.		Farbdifferenz, absoluter Wert	—
	Munsell, Farbstärke		Nur absoluter Wert	—
PASS/FAIL	L*a*b*, L*C*h, XYZ, Yxy usw.	Nur Lichtart 1 ist festgelegt	PASS oder FAIL	Metamerie-Index (MI), Farbdifferenz & absoluter Wert
		Sowohl Lichtart 1 als auch 2 ist festgelegt	PASS oder FAIL	Metamerie-Index (MI), Farbdifferenz & absoluter Wert
	WI, YI etc.		PASS oder FAIL	Farbdifferenz, absoluter Wert
	Munsell, Farbstärke		Nur absoluter Wert	—
FARBGRAFIK (Farbdifferenzgrafik)	Nur L*a*b*	Nur Japanisch	Farbdifferenzgrafik, Farbdifferenz, absoluter Wert	Farbdifferenz, absoluter Wert
			Farbdifferenzgrafik, Farbdifferenz, Standardabweichung A	Farbdifferenz, absoluter Wert
SPEKT. GRAFIK (Spektralgrafik)			Spektralgrafik, Reflexion der ausgewählten Wellenlänge	—
BEWERTUNG	Nur L*a*b*, L*C*h	Rechteck-Toleranz	Farbdifferenz, Standardabweichung A, PASS oder FAIL	Farbdifferenz, absoluter Wert
		Elliptische Toleranz	Farbdifferenz, Standardabweichung B, PASS oder FAIL	Farbdifferenz, absoluter Wert

### **N**ote

- Der Metamerie-Index wird nur angezeigt, wenn L\*a\*b\* oder L\*C\*h als Farbsystem ausgewählt wurde.
- “Abweichung A” gibt an, dass die Richtung in Bezug auf die Bezugsfarbe angezeigt wird, ungeachtet dessen, ob die Ergebnisse mit PASS oder FAIL bewertet wurden. “Abweichung B” gibt an, dass “PASS” angezeigt wird, wenn das Ergebnis mit PASS bewertet wurde. Die Richtung wird nur angezeigt, wenn das Ergebnis mit FAIL bewertet wurde.
- Die Optionen unter ☐ werden nicht in Deutsch angezeigt.

## Messdaten löschen

Messdaten lassen sich auf zwei Arten löschen. Sie können die Daten auf dem LC-Display nacheinander löschen. Oder Sie löschen alle Daten für eine ausgewählte Messbedingung (MODE1 bis MODE6) auf einmal.

### Löschen einzelner Daten



Die gegenwärtig auf dem LC-Display angezeigten Daten können gelöscht werden.



Das Löschen der Daten kann auf einem Messungs-Bildschirm durchgeführt werden.

1. Drehen Sie das Navigationsrad , um “◀▶” auszuwählen. Betätigen Sie dann






“◀▶” wechselt zu “▼▲”.



	MODE1	1 0 ° / D	No. 4	T2
			6 5	
L *	=	9 9 . 3 9	Δ L *	= 6 8 . 0
a *	=	- 0 . 0 8	Δ a *	= 0 . 8 0
b *	=	- 0 . 1 0	Δ b *	= 1 1 . 8
			Δ E *	= 6 9 . 0
31.05.04	10:10	ENTF	◀▶	DISP  ZURÜ



2. Drehen Sie das Navigationsrad , um die zu löschenden Daten auszuwählen. Betätigen Sie dann .

“▼▲” wechselt zurück zu “◀▶”.



	MODE1	1 0 ° / D	No. 4	T2
			6 5	
L *	=	9 9 . 3 9	Δ L *	= 6 8 . 0
a *	=	- 0 . 0 8	Δ a *	= 0 . 8 0
b *	=	- 0 . 1 0	Δ b *	= 1 1 . 8
			Δ E *	= 6 9 . 0
31.05.04	10:10	ENTF	▼▲	DISP  ZURÜ





- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die aktuelle Datennummer (Nr. \*) kontinuierlich.

3. Drehen Sie das Navigationsrad , um “ENTF” auszuwählen. Betätigen Sie dann  länger als eine Sekunde.

	MODE1	1 0 ° / D	No. 4	T2
			6 5	
L *	=	9 9 . 3 9	Δ L *	= 6 8 . 0
a *	=	- 0 . 0 8	Δ a *	= 0 . 8 0
b *	=	- 0 . 1 0	Δ b *	= 1 1 . 8
			Δ E *	= 6 9 . 0
31.05.04	10:10	ENTF	◀▶	DISP  ZURÜ

Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.

	MODE1	1 0 ° / D	No. 4	T2
			6 5	
L *	=	9 9 . 3 9	Δ L *	= 6 8 . 0
a *	=	- 0 . 0 8	Δ a *	= 0 . 8 0
b *	=	- 0 . 1 0	Δ b *	= 1 1 . 8
			Δ E *	= 6 9 . 0
31.05.04	10:10	ENTF	◀▶	DISP  ZURÜ

4. Zum Löschen der Daten wählen Sie “JA” mit  und drücken dann . Die ausgewählten Daten werden gelöscht und die Daten unterhalb der gelöschten Daten rutschen nach oben hoch. Um den Löschvorgang abubrechen, wählen Sie die Option “NEIN” mit  und betätigen Sie dann . Der Datenlöschvorgang wird abgebrochen und der vorherige Bildschirm erscheint wieder.



## Alle Daten auf einmal löschen

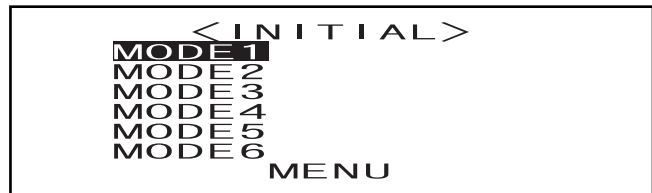
Sie können alle Daten für die ausgewählte Messbedingung (MODE1 bis MODE6) auf einmal löschen.

### INote

- Schalten Sie das Messgerät niemals während eines globalen Löschvorgangs aus.
- Wenn das Messgerät während eines globalen Löschvorgangs ausgeschaltet wird, werden die Messdaten für alle Messbedingungen (MODE1 bis MODE6) sowie für alle Tasks gelöscht.  
Die Messbedingungen (wie z.B. das Farbsystem) und die Bezugsfarbdaten bleiben jedoch erhalten.

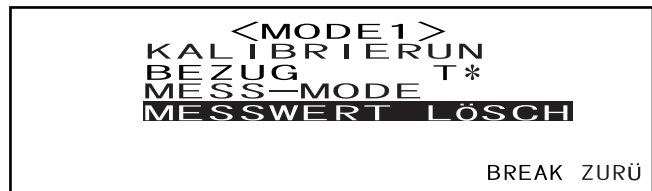
Der globale Löschvorgang kann vom Bildschirm <INITIAL> erfolgen.

1. Drehen Sie das Navigationsrad , um die Messbedingung (MODE\*) auszuwählen, für die alle Messdaten global gelöscht werden soll. Betätigen Sie dann .





2. Drehen Sie das Navigationsrad , um "MESSWERT LÖSCH" auszuwählen; drücken Sie dann auf .

Ein Bestätigungsbildschirm wird angezeigt.



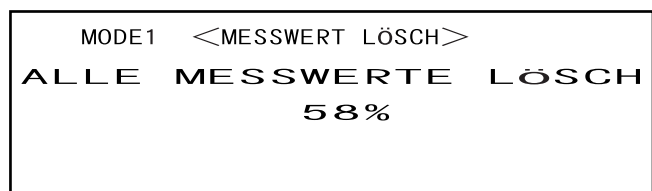
- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

3. Drehen Sie das Navigationsrad , um "JA" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Alle Messdaten werden global gelöscht.




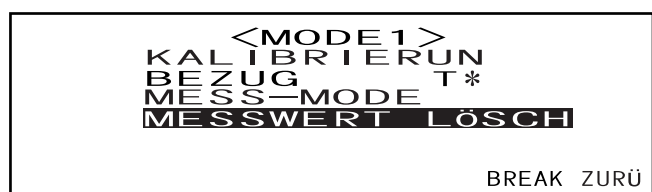
Während des globalen Löschvorgangs, wird die Menge der gelöschten Messdaten in Prozent angezeigt.



Wenn das Löschen der Daten abgeschlossen ist, wird wieder der Bildschirm <MODE\*> angezeigt.

### IMemo

Um den Löschvorgang abubrechen, wählen Sie die Option "NEIN" und betätigen Sie dann . Der globale Löschvorgang wird abgebrochen.



- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

## Abkürzungen auf dem LC-Display

Um die einzelnen, auf dem LC-Display angezeigten Informationsarten überschaubarer und verständlicher zu gestalten, werden folgende, gängige Abkürzungen verwendet.

- Nähere Angaben zu den in jedem Einstellbildschirm festlegbaren Notationswerten (z.B. den Messbedingungen) finden Sie in den Beschreibungen zur jeweiligen Vorgehensweise.

Bildschirm/Option		Notation	Bedeutung
Bildschirme in folgenden Display-Modi: • “DIFF&ABS” • “PASS/FAIL”	Farbsystem, farbmimetrische Daten	CMC1	CMC1:1
		CMC2	CMC2:1
		$\Delta L_4$	$\Delta L$ für CIE <sub>94</sub>
		$\Delta C_4$	$\Delta C$ für CIE <sub>94</sub>
		$\Delta H_4$	$\Delta H$ für CIE <sub>94</sub>
		$\Delta E_{94}$	$\Delta E$ für CIE <sub>94</sub>
		$\Delta L_c$	$\Delta L$ für CMC1:1 oder CMC2:1
		$\Delta C_c$	$\Delta C$ für CMC1:1 oder CMC2:1
		$\Delta H_c$	$\Delta H$ für CMC1:1 oder CMC2:1
		Tw	Tint-Wert
		$\Delta E_{00}$	$\Delta E$ wenn CIE <sub>00</sub> eingestellt wurde



## Messergebnisse für “linked to each data.”

Dieses Messgerät kann eine Vielzahl von Bezugsfarbdatennummern festlegen und eine dieser Nummern für die Farbdifferenz-Ergebnisanzeige auswählen. Es kann zudem die ausgewählte Bezugsfarbnummer mithilfe des Navigationsrads auf einfache Weise wechseln. Der Target-Modus “defined in COND.” kann diese Funktionen zur Berechnung multipler Farbdifferenzen für Messdaten sowie zur Aufstellung von Pass/Fail-Bewertungen auf der Basis dieser Berechnungen nutzen.

Die Pass/Fail-Bewertung basiert jedoch auf einer Standard-Farbdifferenzeinstellung für die ausgewählte Bezugsfarbdatennummer und die Farbdifferenz. Die Differenz zwischen Bezugsfarbdaten und Farbdifferenz entspricht nicht immer dem Standard.

Der andere Target-Modus, den dieses Messgerät unterstützt, “linked to each data.”, kann die Bezugsfarbdatennummer mit den ausgewählten Messdaten speichern und die Ergebnisse mithilfe der zugewiesenen Bezugsfarbdatennummer anzeigen. Zusätzlich zu den absoluten Werten kann er für die allgemeinen Farbdifferenzen verwendet werden.

Dieser Abschnitt beschreibt die Auswirkungen auf die Ergebnisse im Target-Modus “linked to each data.”, wenn die spezifischen Bezugsfarbdaten geändert oder gelöscht wurden. Darüber hinaus werden die für den Target-Modus “defined in COND.” angezeigten Ergebnisunterschiede verglichen.

### Wenn die Farbdifferenz-Bezugsfarbdatennummer geändert wurde

Wenn “T” auf dem Bildschirm Messergebnisse ausgewählt wird, wechselt der Bildschirm Bezugsfarbe zur gegenwärtig ausgewählten Nummer, die für die nächste Messung verwendet wird. Das Navigationsrad kann in diesem Bildschirm ebenfalls eingesetzt werden, um eine im Messgerätespeicher abgelegte Bezugsfarbnummer aufzurufen. Wenn “BREAK” im Bildschirm Bezugsfarbdaten ausgewählt wird, können Sie zurück zur ursprünglich ausgewählten Bezugsfarbnummer wechseln.

Nähere Angaben finden Sie unter “Wechsel zwischen dem Bildschirm Messdaten und dem Bildschirm <BEZUG>” auf der Seite D-46.

Wählen Sie **T** und drücken Sie dann ; der Bildschirm <BEZUG> wird angezeigt. Er zeigt die Bezugsfarbdaten an, deren Nummer gegenwärtig ausgewählt ist und die für die nächste Messung verwendet werden.

Wählen Sie zum Wechsel der Bezugsfarbdatennummer , drücken Sie und drehen Sie dann das Navigationsrad nach links oder rechts.

Im Modus “linked to each data.” werden die gemessenen Daten mit den Bezugsdaten berechnet, die zum Zeitpunkt der Messung ausgewählt wurden, und die Ergebnisse werden angezeigt.

Wählen Sie “BREAK” und drücken Sie ; das Display wechselt zum Bildschirm Messungen. Im Modus “defined in COND.” werden die gemessenen Daten mithilfe der neu ausgewählten Bezugsfarbdatennummer berechnet und die Ergebnisse angezeigt.

## Wenn die Bezugsfarbdatennummer gelöscht wurde

Wenn die Bezugsfarbdaten einer Nummer gelöscht wurden, wird der Bezugsfarbe für die Daten, denen diese Nummer zugewiesen war, die nächsthöhere Nummer zugewiesen. Die Bezugsfarbdatennummer wird auf die Nummer zurückgesetzt, für die eine Bezugsfarbdatennummer existiert.

Mit dem Target-Modus "linked to each data." werden die gemessenen Daten zusammen mit der zum Zeitpunkt der Messung für diese Daten festgelegten Bezugsfarbdatennummer gespeichert. Wenn die Nummer für die Bezugsfarbe, die zum Zeitpunkt der Messung festgelegt wurde, gelöscht wird, wird die Verbindung zwischen Daten und Bezugsfarbdatennummer unterbrochen. Wenn die Messdaten zusammen mit Daten gespeichert werden, die besagen, dass für diese Daten keine Bezugsfarbe vorliegt, wird "T---" für die Bezugsfarbe angezeigt und "----" für die Farbdifferenz und die Pass/Fail-Bewertung. Darüber hinaus erscheinen keine Punkte in der Grafik.

Im Modus "defined in COND." werden die Farbdifferenz und die Pass/Fail-Bewertungen für die zurückgesetzten Bezugsfarbdaten sowie die entsprechenden Daten basierend auf der zugewiesenen Farbdifferenz neu berechnet.

MODE1	1 0 ° / D 6 5	No. 1	T 1
L *	= 9 9 . 3 9	L *	= 6 8 . 0
a *	= - 0 . 0 8	a *	= 0 . 8 0
b *	= - 0 . 1 0	b *	= 6 9 . 0

31.05.04 10:10 ENTf DISP T P ZURÜ

Wählen Sie **T** und drücken Sie dann **ENTf**; der Bildschirm <BEZUG> wird angezeigt. Er zeigt die Bezugsfarbdaten an, deren Nummer gegenwärtig ausgewählt ist und die für die nächste Messung verwendet werden.

MODE1	1 0 ° / D 6 5	<BEZUG>	T 1
L *	=		
a *	=		
b *	=		

ENTf TOLERANZ BREAK P ZURÜ

Auf dem Bildschirm <BEZUG>, der die Bezugsfarbdaten anzeigt, die gelöscht werden sollen, wählen Sie "ENTf" und drücken dann **ENTf**; der Bildschirm <BEZUG LÖSCHEN> wird angezeigt. Wählen Sie auf dem Bildschirm "T\* LÖSCHEN" und drücken Sie **ENTf**; die Bezugsfarbdaten mit der Bezugsfarbdatennummer "T\*" werden gelöscht.

MODE1	1 0 ° / D 6 5	<BEZUG>	T 1
L *	=		
a *	=		
b *	=		

ENTf TOLERANZ BREAK P ZURÜ

<BEZUG LÖSCHEN>			
T1 LÖSCHEN			
(31.05.04)			
ALLES LÖSCHEN			
ZURÜ			

MODE1	1 0 ° / D 6 5	No. 1	T ---
L *	= 9 9 . 3 9	L *	= - - - -
a *	= - 0 . 0 8	a *	= - - - -
b *	= - 0 . 1 0	b *	= - - - -

31.05.04 10:10 ENTf DISP T P ZURÜ

Im Modus "linked to each data." werden die gemessenen Daten mit den Bezugsdaten berechnet, die zum Zeitpunkt der Messung ausgewählt wurden. Da die Bezugsfarbdaten gelöscht sind, wird "T - -" auf dem Bildschirm als Bezugsfarbdatennummer angezeigt und die Anzahl der Farbdifferenzergebnisse wird angezeigt (" - - - -" wird als Farbdifferenzergebnisse angezeigt).

MODE1	1 0 ° / D 6 5	No. 1	T 1
L *	= 9 9 . 3 9	L *	= 6 8 . 0
a *	= - 0 . 0 8	a *	= 0 . 8 1
b *	= - 0 . 1 0	b *	= 1 1 . 8

31.05.04 10:10 ENTf DISP T P ZURÜ

Wählen Sie "BREAK" und drücken Sie dann **BREAK**; das Display wechselt zurück zum Bildschirm Messungen.

Im Modus "defined in COND." werden die gemessenen Daten mithilfe der neu ausgewählten Bezugsfarbdatennummerdaten berechnet und die Ergebnisse angezeigt.

MODE1	1 0 ° / D 6 5	<BEZUG>	T 1
L *	=		
a *	=		
b *	=		

ENTf TOLERANZ BREAK P ZURÜ

MODE1	1 0 ° / D 6 5	<BEZUG>	T 1
L *	=		
a *	=		
b *	=		

ENTf TOLERANZ BREAK P ZURÜ

Wenn die Nummer von Bezugsfarbdaten gelöscht wurde, wird die Bezugsfarbe auf die nächste Bezugsfarbe eingestellt, jedoch als Bezugsfarbe für die gelöschte Nummer festgelegt.

\* Im Beispiel oben wurde der Bezugsfarbe T2 die Nummer T1 zugewiesen.

## **Kapitel 4**

# **Sonstige Funktionen**

---

# Mittelwertbildung

---

Bei der Durchführung von Messungen oder bei der Festlegung von Bezugsfarben lassen sich präzisere Daten erhalten, wenn die Funktion Mittelwertbildung verwendet wird.

Die folgenden beiden Funktionen stehen zur Mittelwertbildung zur Verfügung:

- **Manuelle Mittelwertbildung:** Wenn die Farbe der Probe nicht gleichmässig ist, werden Messungen an unterschiedlichen Stellen der Probe durchgeführt. Anschliessend wird der Mittelwert der gemessenen Reflexionsdaten berechnet. Dies liefert Ihnen die Mittelwertdaten für die gesamte Probe.
- **Automatische Mittelwertbildung:** Eine festgelegte Anzahl Messungen wird wiederholt an derselben Stelle der Probe durchgeführt. Anschliessend wird der Mittelwert der gemessenen Spektralreflexionsdaten berechnet. Dies steigert die Genauigkeit der Messdaten.

Sie können auch eine Kombination aus beiden Funktionen verwenden. Wenn Sie dies wollen, müssen Sie die Einstellungen für sowohl die manuelle als auch die automatische Mittelwertbildung vornehmen. Weitere Einzelheiten finden Sie unter “Einstellung einer Messbedingung” (ab Seite D-32).

## **Note**

*Für die Mittelwertmessungen wird zunächst der Mittelwert der gemessenen Spektralreflexionsdaten berechnet. Auf der Basis des berechneten Mittelwerts werden anschliessend die farbmétrischen Daten berechnet. Das Ergebnis kann folglich vom Mittelwert der farbmétrischen Daten abweichen.*

---

## Manuelle Mittelwertbildung

---

Diese Methode wird verwendet, wenn die Farbe der Probe nicht gleichmässig ist. Die Messungen werden an unterschiedlichen Stellen der Probe durchgeführt. Anschliessend wird der Mittelwert der gemessenen Reflexionsdaten berechnet, um somit die Mittelwertdaten für die gesamte Probe zu erhalten.

Legen Sie die Anzahl der durchzuführenden Messungen und die Standardabweichung fest. Starten Sie dann die Messung.

## **Note**

*Bevor Sie mit der manuellen Mittelwertbildung beginnen, stellen Sie sicher, dass die Anzahl der durchzuführenden Messungen und die Standardabweichung festgelegt sind. Weitere Einzelheiten finden Sie unter “Einstellung einer Messbedingung” (ab Seite D-32).*

---


## [Einstellung]

---

Die Einstellungen können Sie von einem Bildschirm vornehmen, auf dem “BREAK” angezeigt wird.

**1**


**Stellen Sie sicher, dass “BREAK” markiert ist und betätigen Sie dann .**



Wählen Sie  mit dem Navigationsrad, um die Option “BREAK” auszuwählen, wenn diese nicht markiert ist.

MODE1	<MESS-MODE>	2/2
FARBSYSTEM	L*a*b*, ΔE*	
MANUELL MW		
ANZAHL	3	
STD ABW.	0. 20	
AUTO MW	3	
WARTEZEIT	0. 0s	
		SETZ ▶1/2 <b>BREAK</b> ZURÜ

- Beispiel für die Auswahl von “MODE1”:

## 2 Richten Sie die Messöffnung auf die zu messende Probe aus. Betätigen Sie dann [MESS.].



Wenn 2 für "ANZAHL MANUELLER MW" festgelegt ist oder wenn 3 oder ein höherer Wert eingegeben wird und die Standardabweichung nicht unterhalb der festgelegten Abweichung liegt, richten Sie die Messöffnung auf den nächsten Punkt aus. Betätigen Sie dann  [MESS.].

MODE1		LEER		T2
1 0 ° / D 6 5				
L * =		Δ L * =		
a * =		Δ a * =		
b * =		Δ b * =		
		Δ E * =	=	
31. 05. 04		◀▶		 




MODE1		1 0 ° / D 6 5		
MANUELL MW		VORGAB		
ANYAHL		1		3
STD ABW.		----		0.20
FORT.:<MESS>TASTE DRÜCKEN				
ENDE: <ENTER>				

- Die Anzahl der abgeschlossenen Messungen inklusive der gegenwärtig durchgeführten Messung und die Standardabweichung werden während der Messung angezeigt.

Wenn die festgelegte Anzahl Messungen abgeschlossen ist oder wenn die Standardabweichung unter die festgelegte Abweichung fällt, wird das Ergebnis der Mittelwertbildung auf dem LC-Display angezeigt.

MODE1		No. 1		T2
1 0 ° / D 6 5				
L * =	9 9 . 3 9	Δ L * =	6 8 . 0	
a * =	- 0 . 0 8	Δ a * =	0 . 8 0	
b * =	- 0 . 1 0	Δ b * =	1 1 . 8	
		Δ E * =	= 6 9 . 0	
31.05.04 10:10		ENTF ◀▶		 

### Memo

- Um die manuelle Mittelwertbildung zu beenden und die Ergebnisse anzuzeigen, bevor die festgelegte Anzahl Messungen abgeschlossen ist oder bevor die festgelegte Standardabweichung erreicht ist, betätigen Sie .
- Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Messung gestartet wird.

## Automatische Mittelwertbildung

Die Messungen werden wiederholt an derselben Stelle der Probe durchgeführt. Anschliessend wird der Mittelwert der gemessenen Spektralreflexionsdaten berechnet. Dies steigert die Genauigkeit der Messdaten.

Legen Sie die Anzahl der durchzuführenden Messungen und die Standardabweichung fest. Starten Sie dann die Messung.


### **Note**

Bevor Sie mit der automatischen Mittelwertbildung beginnen, stellen Sie sicher, dass die Anzahl der durchzuführenden Messungen festgelegt ist. Weitere Einzelheiten finden Sie unter "Einstellung einer Messbedingung" (ab Seite D-32).

### [Einstellung]

Die Einstellungen müssen Sie von einem Bildschirm vornehmen, auf "BREAK" angezeigt wird.

#### 1 Stellen Sie sicher, dass "BREAK" markiert ist und betätigen Sie dann .

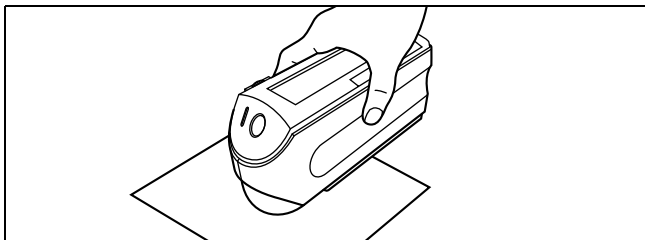
Wählen Sie  mit dem Navigationsrad, um die Option "BREAK" auszuwählen, wenn diese nicht markiert ist.

```

MODE1          <MESS-MODE>          2/2
FARBSYSTEM     L*a*b*, ΔE*
MANUELL MW
ANZAHL         ____
STD ABW.       ____
AUTO MW        8
WARTEZEIT      0. 0s
                SETZ ▶1/2 BREAK ZURÜ
  
```

- Beispiel für die Auswahl von "MODE1":

#### 2 Richten Sie die Messöffnung auf der Probe aus. Betätigen Sie dann [MESS.].



- Achten Sie darauf, das Messgerät während der Messungen vollständig ruhig zu halten.

Die Anzahl der blitzenden Lampen wird während der automatischen Mittelwertbildung hervorgehoben.

```

MODE1
MESSE. . .

1 2 3 4 5 6 7 8
  
```



Wenn die festgelegte Anzahl Messungen abgeschlossen ist, wird das Ergebnis der Mittelwertbildung auf dem LC-Display angezeigt.

```

▲✓  MODE1          No. 1  T2
          1 0° / D 6 5
L * = 9 9 . 3 9   Δ L * = 6 8 . 0
a * = - 0 . 0 8   Δ a * = 0 . 8 0
b * = - 0 . 1 0   Δ b * = 1 1 . 8 0
                  Δ E * = 6 9 . 0

31.05.04 10:10  ENTF ◀▶  T P ZURÜ
  
```

### **Memo**

Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Messung gestartet wird.

# Pass/Fail-Bewertung für Farbdifferenzen

An diesem Messgerät können Sie die Toleranzen für die gemessene Farbdifferenz für die entsprechende Pass/Fail-Bewertung einstellen.

Es sind zwei Arten von Pass/Fail-Bewertungen möglich: Die eine basiert auf den festgelegten Rechteck-Toleranzen; die andere basiert auf den festgelegten elliptischen Toleranzen.

Im Modus "linked to each data." wird die Anzahl der zum Zeitpunkt der Messung ausgewählten Bezugsfarbdaten oder die Messdaten gemäss den Toleranzen akzeptiert/nicht akzeptiert (Pass/Fail).

Wenn die Bezugsfarbdaten gelöscht wurden, kann die für diesen Farbbezug angezeigte Farbdifferenz und die basierend auf den Toleranzen für den Farbbezug basierende Farbdifferenz nicht ermittelt werden. Wenn darüber hinaus andere Bezugsfarbdaten ausgewählt sind, finden keine Pass/Fail-Bewertungen statt.

## Pass/Fail-Bewertung basierend auf Rechteck-Toleranzen

Wenn die gemessene Farbdifferenz ausserhalb der festgelegten Toleranzen liegt, wird diese hervorgehoben, um zu signalisieren, dass das Ergebnis der Pass/Fail-Bewertung FAIL (Nicht akzeptiert) ist. Für jede Bezugsfarbe können sowohl + als auch - Toleranzen eingestellt werden.

Beachten Sie zur Durchführung der Pass/Fail-Bewertung basierend auf den entsprechenden Rechteck-Toleranzen folgende Schritte:

### **Note**

Stellen Sie zur Verwendung dieser Funktion sicher, dass die zu verwendende Bezugsfarbe eingestellt ist.

### [Einstellung]

<MODE\*>-Bildschirm

- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "Bezug" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

```
<MODE1>
BRIEFUNG
BEZUG T*
MESS-MODE
MESSWERT LÖSCH

BREAK ZURÜ
```

- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um "◀▶" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

"◀▶" wechselt zu "▼▲".

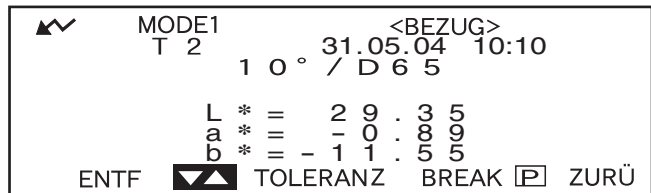
```
▲▼ MODE1 <BEZUG>
T 2 31.05.04 10:10
1 0 ° / D 6 5


L * = 2 9 . 3 5
a * = - 0 . 8 9
b * = - 1 1 . 5 5

ENTF ◀▶ TOLERANZ BREAK [P] ZURÜ
```

### 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Bezugsfarbnummer (T\*) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

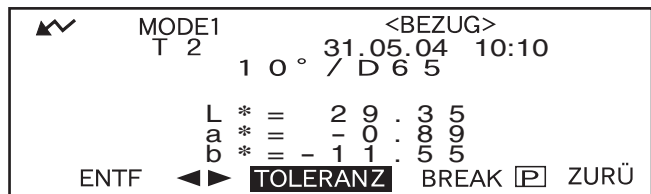
“▼▲” wechselt zurück zu “◀▶”.



- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Bezugsfarbnummer kontinuierlich.

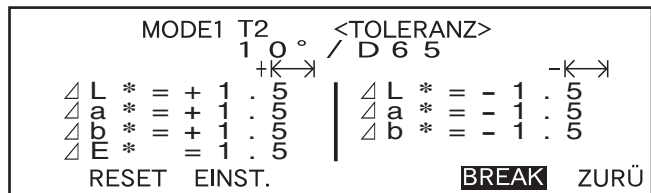
### 4 Drehen Sie das Navigationsrad , um “TOLERANZ” auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Die gegenwärtig eingestellten Toleranzen werden angezeigt.

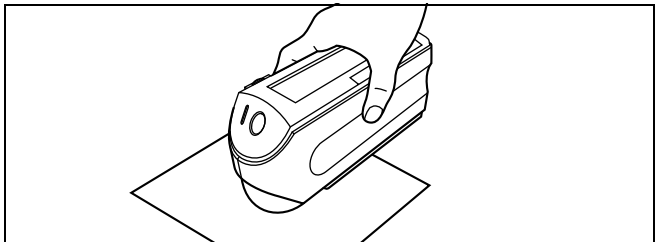


### 5 Wenn diese zufrieden stellend sind, drehen Sie das Navigationsrad , um “BREAK” auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Der Bildschirm Messungen wird aufgerufen.

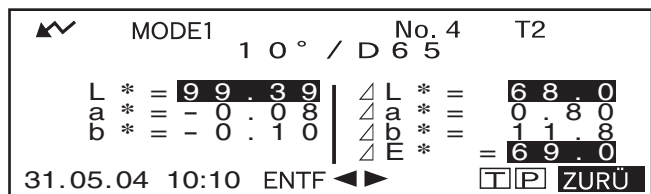


### 6 Richten Sie die Messöffnung auf der Probe aus. Betätigen Sie dann [MESS.].



#### <Wenn “DIFF&ABS” als Displaymodus ausgewählt wurde>

Die Werte für die FAIL-Elemente werden hervorgehoben.

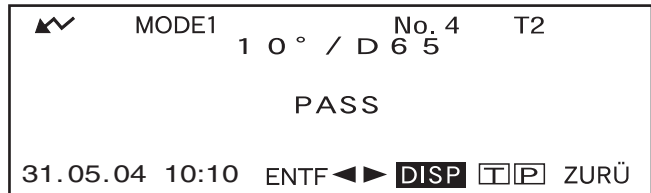


- “#####” wird angezeigt, wenn die Farbdifferenzdaten 3 oder mehr Dezimalstellen aufweisen.

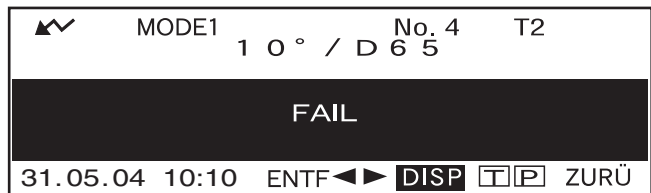


## &lt;Wenn "PASS/FAIL" als Displaymodus ausgewählt wurde&gt;

"FAIL" wird angezeigt und hervorgehoben, wenn eines der Kriterien nicht akzeptiert wurde (FAIL) und "PASS" wird angezeigt, wenn alle Kriterien akzeptiert wurden.





- Hier ist das Bewertungsergebnis "PASS" und die Ergebnisse werden, wie unten dargestellt, gemäss den Messbedingungen der Daten angezeigt.



- Hier ist das Bewertungsergebnis "FAIL" und die Ergebnisse werden, wie unten dargestellt, gemäss den Messbedingungen der Daten angezeigt.

**[Memo]**

- Wenn "PASS/FAIL" als Displaymodus ausgewählt wurde, wird "PASS" nur angezeigt, wenn alle Kriterien akzeptiert wurden.
- Wenn "DIFF/ABS" als Displaymodus ausgewählt wurde, werden die Werte der Kriterien, die nicht akzeptiert wurden, hervorgehoben.
- Wenn keine Farbdifferenz eingestellt wurde, der Target-Modus "linked to each data." ist und die zum Zeitpunkt der Messung festgelegte Bezugsfarbdatennummer gelöscht ist, erscheint "---" statt "PASS/FAIL".
- Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Messung gestartet wird.

## Pass/Fail-Bewertung basierend auf elliptischen Toleranzen

Diese Funktion wird verwendet, um zu bewerten, ob sich die gemessene Farbdifferenz innerhalb der für die Bezugsfarbe festgelegten elliptischen Toleranz befindet.

Beachten Sie zur Durchführung der Pass/Fail-Bewertung basierend auf den entsprechenden elliptischen Toleranzen folgende Schritte:

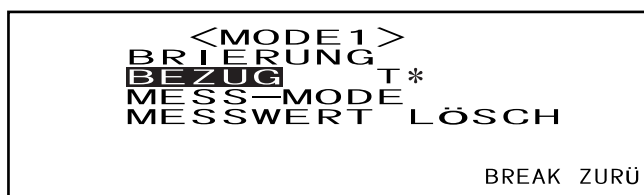
### Note

- Stellen Sie zur Verwendung dieser Funktion sicher, dass die elliptischen Toleranzen festgelegt sind.
- "PASS" oder "FAIL" wird nur angezeigt, wenn "PASS/FAIL" als Displaymodus ausgewählt ist.

### [Einstellung]

<MODE\*>-Bildschirm

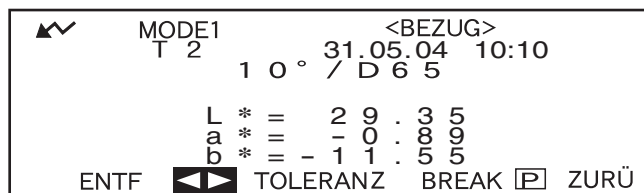
- 1 Drehen Sie das Navigationsrad , um "BEZUG" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



- "T\*" wird nicht angezeigt, wenn der Modus "defined in COND." ausgewählt ist.

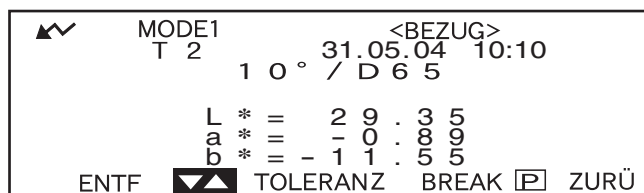
- 2 Drehen Sie das Navigationsrad , um "◀▶" auszuwählen. Betätigen Sie dann .


"◀▶" wechselt zu "▼▲".



- 3 Drehen Sie das Navigationsrad , um die gewünschte Bezugsfarbnummer (T\*) auszuwählen. Betätigen Sie dann .

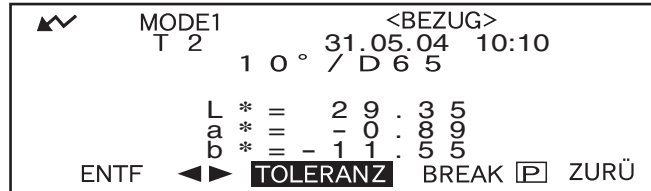
"▼▲" wechselt zurück zu "◀▶".



- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Bezugsfarbnummer kontinuierlich.

#### 4 Drehen Sie das Navigationsrad , um "TOLERANZ" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Die gegenwärtig eingestellten Toleranzen werden angezeigt.

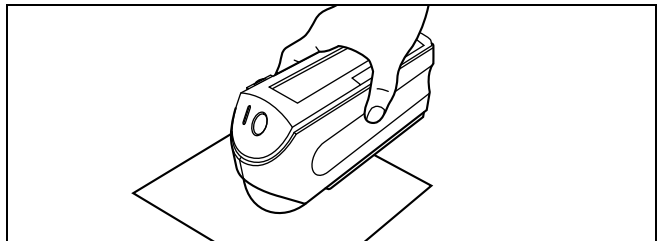


#### 5 Wenn diese zufrieden stellend sind, drehen Sie das Navigationsrad , um "BREAK" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

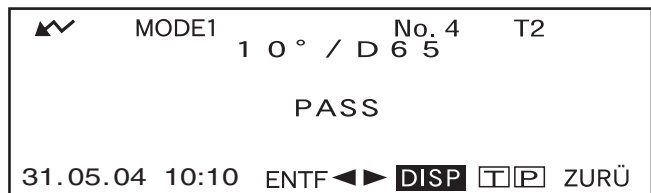
Der Bildschirm Messungen wird aufgerufen.



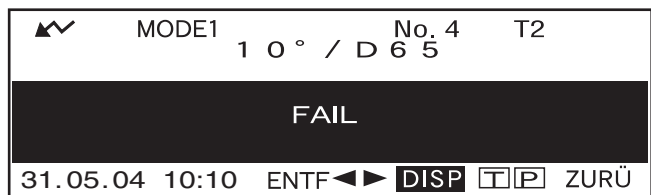
#### 6 Richten Sie die Messöffnung auf der Probe aus. Betätigen Sie dann [MESS.].



Wenn "PASS/FAIL" als Displaymodus ausgewählt ist, wird eine Pass/Fail-Bewertung durchgeführt, um zu prüfen, ob sich die Messergebnisse innerhalb der festgelegten Ellipse befinden. Je nach Ergebnis wird "PASS" (akzeptiert) oder "FAIL" (nicht akzeptiert) angezeigt.





- Beispiel für ein "PASS"-Ergebnis:



- Beispiel für ein "FAIL"-Ergebnis:

#### [Memo]

- Wenn "PASS/FAIL" als Displaymodus ausgewählt ist, wird "PASS" nur dann angezeigt, wenn die Farbdifferenz zwischen dem Messwert und der Bezugsfarbe innerhalb der festgelegten elliptischen Toleranzen liegt (bis zu vier Toleranzen).
- Wenn "DIFF/ABS" als Displaymodus ausgewählt wurde, werden die Messergebnisse nicht hervorgehoben, selbst dann nicht wenn diese nicht akzeptiert wurden ("FAIL").
- Wenn keine Farbdifferenz eingestellt wurde, der Target-Modus "linked to each data." ist und die zum Zeitpunkt der Messung festgelegte Bezugsfarbdatennummer gelöscht ist, erscheint "----" statt "PASS/FAIL".
- Wenn  aufgrund der automatischen Energiesparfunktion nicht angezeigt wird, kann der Grund dafür sein, dass es nach dem Drücken auf  einige Zeit dauert, bis die Messung gestartet wird.

---

# Anschluss eines externen Geräts

---

Durch Anschluss eines PCs oder eines Druckers an den externen Ausgang des Messgeräts können Daten zwischen dem Messgerät und dem PC übertragen und die Messergebnisse gedruckt werden.

## Anschluss eines PCs

---

Wird ein (PC-AT-kompatibler) PC mit dem mitgelieferten Kabel mit dem Messgerät verbunden, können in diesem gespeicherte Daten zum PC übertragen oder Daten vom PC im Messgerät geladen werden.

Wenn Sie das mitgelieferte USB-Seriell-Wandlerkabel zum ersten Mal am PC anschließen, müssen Sie den speziellen USB-Treiber installieren, damit das Kabel richtig erkannt wird. Sie finden den USB-Treiber auf der mit dem Messgerät mitgelieferten CD-ROM. Lesen Sie die Installationsanleitung auf der CD-ROM sorgfältig durch, bevor Sie den Treiber installieren. Beachten Sie, dass die Reihenfolge der Installation von Treiber und Kabel vom Betriebssystem abhängig ist.

Der vorgenannte USB-Treiber kann über die nachstehende URL auch von der Website von KONICA MINOLTA heruntergeladen werden.

<http://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/color/index.html>

(Die vorstehende URL kann ohne Ankündigung geändert werden.)

Wenn dieses Gerät am PC angeschlossen wird, wird die Verwendung der optional erhältlichen Farbdatensoftware SpectraMagic NX (CM-S100w) empfohlen.

### **M**emo

Stellen Sie beim Anschluss des Messgeräts an einen PC sicher, dass das Messgerät in den Remote-Modus gestellt ist. Der Remote-Modus ermöglicht folgende Funktionen:

1. Ausgabe der Messdaten und der Bezugsfarbdaten an den PC
2. Herunterladen der Bezugsdaten vom PC
3. Herunterladen von TASKS (Messabläufen)

Weitere Einzelheiten finden Sie unter "In den Remote-Modus schalten" (auf der Seite D-81).

### **I**Note

- *Vergewissern Sie sich, dass alle Stecker richtig ausgerichtet und fest eingesteckt ist.*
- *Fassen Sie zum Abziehen des Kabels am Stecker an. Ziehen Sie den Stecker gerade heraus. Ziehen Sie nicht am Kabel und knicken Sie das Kabel nicht ab.*
- *Berühren Sie die Anschlussstifte nicht mit der Hand. Hierdurch können die Anschlussstifte verschmutzen oder verbiegen.*
- *Achten Sie darauf, dass das Kabel lang genug ist. Durch Spannung des Kabels kann es zu einem Kabelbruch kommen oder die Verbindung kann getrennt werden.*

### *Bei Verwendung des optionalen RS-232C-Kabels*

- *Der Stecker kann nicht versehentlich herausgezogen werden, wenn er mit einer Schraube befestigt wird.*
- *Achten Sie vor dem Anschließen darauf, dass sowohl das Messgerät als auch der PC ausgeschaltet sind.*

### SIP/SOP-Anschlüsse

- An den analogen und digitalen Schnittstellen angeschlossene Zubehörgeräte müssen gemäss den entsprechenden IEC-Normen zertifiziert sein (d.h. IEC 950 für Datenverarbeitungsgeräte).
- Darüber hinaus müssen alle Konfigurationen die Systemnorm IEC 10101-1 erfüllen. Jeder, der Zusatzgeräte am Signaleingang oder Signalausgang anschliesst, konfiguriert ein elektrisches Gerät für das Messsystem und ist daher verantwortlich dafür, dass das System die Anforderungen der Systemnorm (IEC 10101-1 erfüllt). Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Technischen Kundendienst oder Ihre lokale Fachvertretung).

## In den Remote-Modus schalten

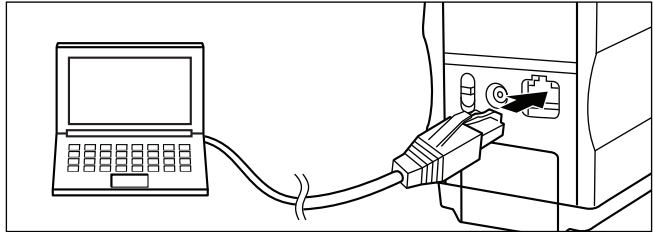
Zur Übertragung von Daten zwischen dem Messgerät und dem PC muss das Messgerät in den Remote-Modus gestellt sein.

Beachten Sie zum Schalten in den Remote-Modus folgende Schritte:

### [Einstellung]

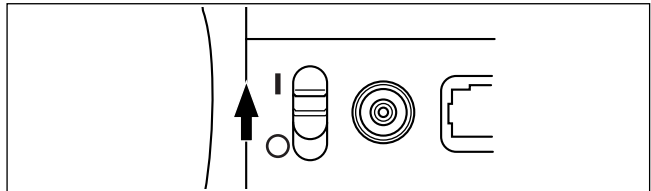
Stellen Sie sicher, dass das Messgerät ausgeschaltet ist.

#### 1. Verbinden Sie das Messgerät mithilfe des Zubehörkabels mit dem PC.

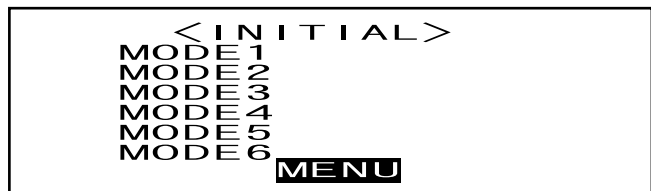


#### 2. Schalten Sie die Geräte ein.

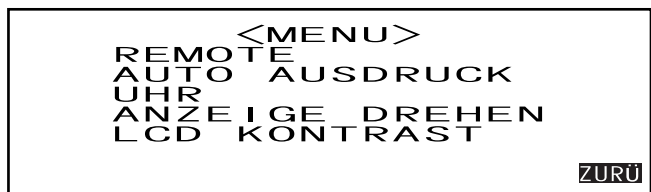
- Wenn die Geräte zum ersten Mal eingeschaltet werden, erscheint der Bildschirm <INITIAL>.
- Normalerweise wird der vor dem Ausschalten des Geräts angezeigte Bildschirm aufgerufen. Drehen Sie zum Anzeigen des Bildschirms <INITIAL> am Navigationsrad.



#### 3. Drehen Sie das Navigationsrad , um "MENU" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



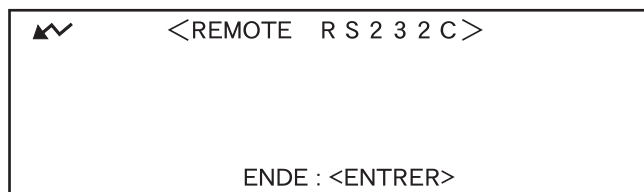
Der Bildschirm <MENU> erscheint.




4. Drehen Sie das Navigationsrad , um "REMOTE" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



Der Bildschirm <REMOTE> erscheint.



Um zurück zum Bildschirm <MENU> zu wechseln, betätigen Sie .

## Ausgabe an einen Drucker

Wenn Sie das Messgerät mit dem Druckerkabel an einen Drucker anschliessen, können Sie die im Speicher des Messgeräts abgelegten Messdaten oder die Farbdifferenzbezugsdaten ausdrucken. Sie können auf zwei Arten drucken: Zum einen können Sie automatisch bei jeder Durchführung einer Messung drucken (dies wird als "Auto Ausdruck" bezeichnet) oder Sie können die gegenwärtig angezeigten Messdaten, die Pass/Fail-Bewertungsergebnisse und die Farbdifferenzbezugsdaten drucken.

### **M**emo

Wenn "SPEKT.GRAFIK" als Displaymodus ausgewählt ist, werden die Spektralreflexionsdaten der auf jedem Bildschirm angezeigten Daten; die Messdaten im Messdaten-Bildschirm oder die Farbdifferenzbezugsdaten im Bildschirm <Bezug> gedruckt. Wenn "FARBGRAFIK" ausgewählt ist, werden die Farbdifferenz und die absoluten Daten gedruckt. Wenn "PASS/FAIL" ausgewählt ist, wird entweder "PASS" (oder "FAIL") oder die Farbdifferenz und die absoluten Daten gedruckt.

### **I**Note

- *Stellen Sie beim Anschliessen sicher, dass die Stecker korrekt ausgerichtet sind und fest mit den Schrauben montiert werden.*
- *Stellen Sie vor dem Anschliessen sicher, dass sowohl das Messgerät als auch der Drucker ausgeschaltet sind.*
- *Fassen Sie zum Abziehen des Kabels am Stecker an. Ziehen Sie den Stecker gerade heraus. Ziehen Sie nicht am Kabel und knicken Sie das Kabel nicht ab.*
- *Berühren Sie die Steckerstifte nicht mit der Hand. Sie können verschmutzen oder verbiegen.*
- *Achten Sie darauf, dass das Kabel lang genug ist und ausreichend Spiel hat. Durch Spannung des Kabels kann es zu einem Kabelbruch kommen oder die Verbindung kann getrennt werden.*
- *Der Drucker muss mit einem Druckerkabel so am Ausgang des Messgeräts angeschlossen werden, wie im "Pinbelegung des Druckerkabels" (Seite D-84) dargestellt. Wir empfehlen die Verwendung des als Zubehör erhältlichen Druckerkabels (CR-A75, separat zu bestellen).*

### COM-Parameter

Gegenstand	Einstellungen
Baudrate	9600 Bps
Zeichenbits	8 Bit
Parität	Kein
Stoppbits	1 Bit
Flussregelung	RTS/CTS

### **Geeignete Drucker: DPU-S245 \*serieller Anschluss/metrischer Schraubtyp (Seiko Instruments Inc.)**

Zusätzlich zu dem oben aufgeführten Drucker können Drucker verwendet werden, die folgende Spezifikationen erfüllen:

Gegenstand	Technische Daten
Anzahl druckbarer Zeilen	27 oder mehr Zeilen, Dateneingang: RS-232C
Datenregelung	BUSY
Baudrate	9600
Zeichenbits	8 Bit
Parität	Kein
Stoppbits	1 Bit
Grundfunktion	CR (0DH) Wagenrücklauf

## Pinbelegung des Druckerkabels

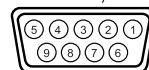
- Für D-Sub, 9 Pins

Messgerät

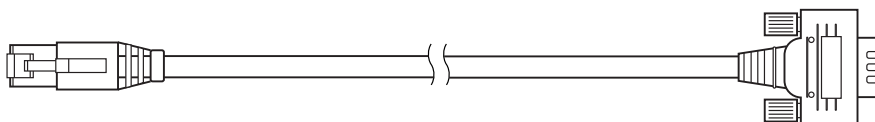


Pin-Nr.	Signal
3	TXD
5	GND
8	CTS

Drucker  
(Für D-Sub, 9 Pins)



Signal	Pin-Nr.
DATA	3
GND	5
BUSY	8



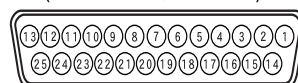
- Für D-Sub, 25 Pins

Messgerät



Pin-Nr.	Signal
3	TXD
5	GND
8	CTS

Drucker  
(Für D-Sub, 25 Pins)



Signal	Pin-Nr.
DATA	2
BUSY	5
GND	7



## Auto. Ausdruck

Wenn Auto Ausdruck bereits eingerichtet wurde, können die Messdaten während jeder Messung ausgedruckt werden.

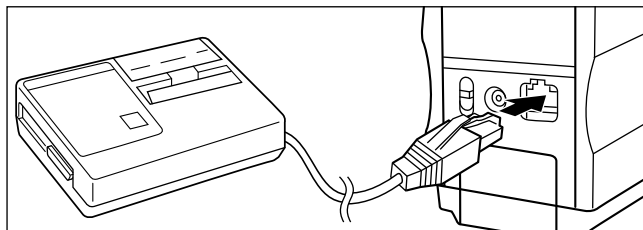
### **Note**

Der Drucker muss mit einem Druckerkabel so am Ausgang des Messgeräts angeschlossen werden, wie im "Pinbelegung des Druckerkabels" (Seite D-84) dargestellt.

## [Vorgehensweise]

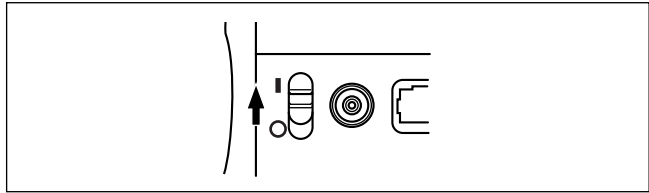
Stellen Sie sicher, dass das Messgerät ausgeschaltet ist.

- Schliessen Sie den Drucker mit einem Druckerkabel am Messgerät an.

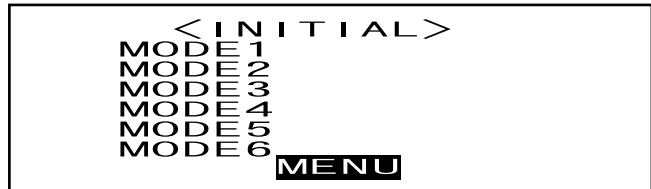




## 2. Schalten Sie die Geräte ein.



## 3. Drehen Sie das Navigationsrad , um "MENU" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

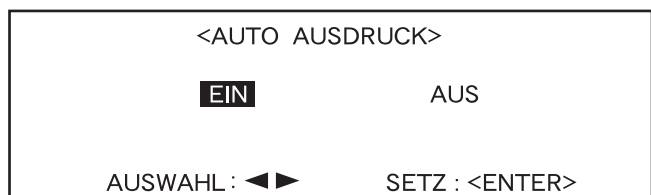


## 4. Drehen Sie das Navigationsrad , um "AUTO AUSDRUCK" auszuwählen. Betätigen Sie dann .



## 5. Drehen Sie das Navigationsrad , um "EIN" auszuwählen. Betätigen Sie dann .

Die Messdaten werden jedes Mal automatisch gedruckt, wenn eine Messung durchgeführt wird.



## Messdaten drucken

### **M**emo

Stellen Sie zum Drucken von Messdaten sicher, dass das Messgerät mit einem Druckerkabel am Drucker angeschlossen ist.

### **IN**ote

- Der Drucker muss mit einem Druckerkabel so am Ausgang des Messgeräts angeschlossen werden, wie im "Pinbelegung des Druckerkabels" (Seite D-84) dargestellt.
- Stellen Sie vor dem Anschliessen sicher, dass sowohl das Messgerät als auch der Drucker ausgeschaltet sind.

## [Vorgehensweise]


Die Einstellungen müssen Sie von einem Bildschirm vornehmen, auf dem die Messdaten angezeigt werden.

1. Drehen Sie das Navigationsrad , um “◀▶” auszuwählen. Betätigen Sie dann



“◀▶” wechselt zu “▼▲”.


MODE1	No. 4	T2
1 0 ° / D 6 5		
L * = 9 9 . 3 9	L * = 6 8 . 0	
a * = - 0 . 0 8	a * = 0 . 8 0	
b * = - 0 . 1 0	b * = 1 1 . 8	
	E * = 6 9 . 0	
31.05.04 10:10 ENTf	DISP	ZURÜ

2. Drehen Sie das Navigationsrad , um die zu druckenden Messdaten auszuwählen. Betätigen Sie dann



“▼▲” wechselt zurück zu “◀▶”.

MODE1	No. 4	T2
1 0 ° / D 6 5		
L * = 9 9 . 3 9	L * = 6 8 . 0	
a * = - 0 . 0 8	a * = 0 . 8 0	
b * = - 0 . 1 0	b * = 1 1 . 8	
	E * = 6 9 . 0	
31.05.04 10:10 ENTf	DISP	ZURÜ

- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Messdatennummer (Nr. \*) kontinuierlich.

3. Drehen Sie das Navigationsrad , um “P” auszuwählen. Betätigen Sie dann



MODE1	No. 4	T2
1 0 ° / D 6 5		
L * = 9 9 . 3 9	L * = 6 8 . 0	
a * = - 0 . 0 8	a * = 0 . 8 0	
b * = - 0 . 1 0	b * = 1 1 . 8	
	E * = 6 9 . 0	
31.05.04 10:10 ENTf	DISP	ZURÜ

### Memo

- Wenn “FARBGRAFIK” als Displaymodus ausgewählt ist, werden nur numerische Daten gedruckt.
- Wenn “PASS/FAIL” als Displaymodus ausgewählt ist, werden entweder die Pass/Fail-Bewertungsergebnisse oder die Farbdifferenz und die absoluten Daten gedruckt.
- Wenn “SPEKT.GRAFIK” als Displaymodus ausgewählt wurde, werden die Spektralreflexionsdaten gedruckt.

### • Druckbeispiel 1

Anzeigemodus: “ABS. & DIFF.”

	No. 4	T2
	10°/D65	
L* = 99.39	dL* = 70.1	
a* = -0.08	da* = 0.81	
b* = -0.10	db* = 11.4	
	dE* = 71.0	
31.05.04 10:10		

## • Druckbeispiel 2

Anzeigemodus: "SPEKT.GRAFIK"

No. 4		
360nm	94.53	560nm 98.42
370nm	96.31	570nm 98.37
380nm	97.15	580nm 98.39
390nm	97.83	590nm 98.30
400nm	98.47	600nm 98.37
410nm	98.59	610nm 98.33
420nm	98.70	620nm 98.19
430nm	98.70	630nm 98.34
440nm	98.58	640nm 98.20
450nm	98.50	650nm 98.20
460nm	98.65	660nm 98.23
470nm	98.54	670nm 98.14
480nm	98.61	680nm 98.17
490nm	98.52	690nm 98.20
500nm	98.58	700nm 98.27
510nm	98.58	710nm 98.13
520nm	98.50	720nm 98.11
530nm	98.55	730nm 98.14
540nm	98.48	740nm 98.08
550nm	98.45	
31.05.04	10:10	

## • Druckbeispiel 3

Anzeigemodus: "FARBGRAFIK"

No. 4		T2
10°/D65		
L*= 99.39	L*= 97.23	
a*= -0.08	a*= -0.06	
b*= -0.10	b*= 0.06	
31.05.04	10:10	

## Drucken eines Farbdifferenzbezugs

### [Memo]

Stellen Sie zum Drucken von Farbdifferenzbezugsdaten sicher, dass das Messgerät mit einem Druckerkabel am Drucker angeschlossen ist.

### [Note]

- *Der Drucker muss mit einem Druckerkabel so am Ausgang des Messgeräts angeschlossen werden, wie im "Pinbelegung des Druckerkabels" (Seite D-84) dargestellt.*
- *Stellen Sie vor dem Anschliessen sicher, dass sowohl das Messgerät als auch der Drucker ausgeschaltet sind.*

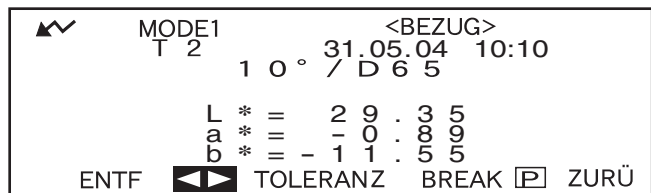
## [Vorgehensweise]

Dieser Vorgang muss aus dem Bildschirm <BEZUG> gestartet werden.

1. Drehen Sie das Navigationsrad , um "◀▶" auszuwählen. Betätigen Sie dann

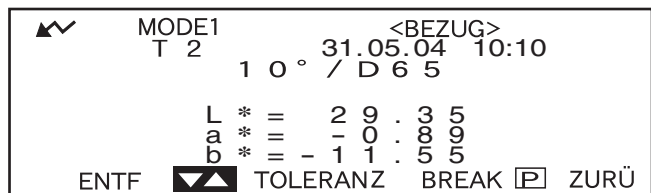



"◀▶" wechselt zu "▼▲".



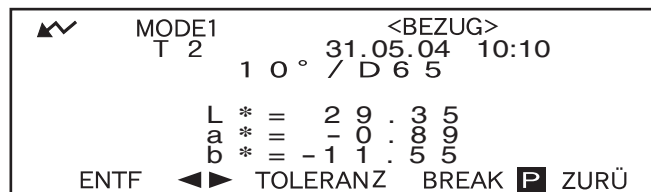
2. Drehen Sie das Navigationsrad , um die zu druckenden Farbdifferenzbezugsdaten auszuwählen. Betätigen Sie dann .

"▼▲" wechselt zurück zu "◀▶".



- Wenn Sie  nach links oder rechts gedrückt halten, ändert sich die Farbdifferenzbezugsdatennummer (T\*) kontinuierlich.

3. Drehen Sie das Navigationsrad , um "[P]" auszuwählen. Betätigen Sie dann



### [Memo]

- Wenn "SPEKT.GRAFIK" als Displaymodus ausgewählt wurde, werden die Spektralreflexionsdaten gedruckt.
- Wenn ein anderer Modus als "SPEKT.GRAFIK" als Displaymodus ausgewählt wurde, werden nur farbmimetische Datenwerte gedruckt.

# **Kapitel 5**

## **Fehlerbehebung**



# Fehlermeldungen

Die folgenden Meldungen können bei der Verwendung des Messgeräts angezeigt werden. Wenn derartige Meldungen angezeigt werden, führen Sie die erforderlichen Massnahmen zur Behebung durch. Diese Massnahmen finden Sie in der Tabelle unten aufgeführt. Wenn sich das Problem trotz der Durchführung der entsprechenden Massnahmen nicht beheben lässt, wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.

## **Memo**




Meldungen, die auf dem LC-Display angezeigt werden können, finden Sie in der Tabelle unten aufgeführt. Bei Kommunikationsfehler-Testcodes lesen Sie das entsprechende separate Dokument.

Meldung: Massnahme zur Behebung	Symptom/Mögliche Ursache	Massnahme zur Behebung
OK02 INTENSITÄT DER BLITZ-LAMPE IST ZU GERING	Die Lichtmenge der Xenon-Lampe ist auf 65% des Ausgangsniveaus gefallen. • Alterung der Xenon-Lampe • Schmutz im Inneren der Messöffnung	Reinigen Sie den Innenbereich der Messöffnung, wie im Abschnitt "Reinigung der einzelnen Teile" beschrieben (Seite D-16). Wenn das Problem noch nicht behoben ist, wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.
OK10 WEISSKALIBRIERUNG DURCHFÜHREN!	Die Verlässlichkeit der Weisskalibrierdaten hat sich verschlechtert, da seit der letzten Weisskalibrierung einige Zeit vergangen ist.	Es ist ratsam, eine erneute Weisskalibrierung durchzuführen.
ER01 SPEICHER VOLL	Im Gerät sind insgesamt 1700 Messdaten bzw. Farbdifferenz-Bezugsdaten gespeichert. (700 in Betriebsart "defined in COND.").	Löschen Sie einige Daten, um den erforderlichen Speicherplatz freizugeben. Im Speicher dieses Messgeräts können insgesamt bis zu 1700 Werte gespeichert werden (700 in Betriebsart "defined in COND."). In dieser Summe sind Probandaten sowie Farbdifferenz-Bezugsdaten enthalten.
ER02 BATTERIESPANNUNG ZU NIEDRIG	(sofern das Messgerät batteriebetrieben ist) • Abfall der Batteriespannung	Tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.
ER05 FEHLER BEIM BLITZEN	Die Xenon-Lampe blitzt nicht korrekt. • Die Xenon-Lampe ist durchgebrannt. • Der Blitzstromkreis ist defekt. • Der Sensor ist defekt.	Wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.
ER07 NULLKALIBRIERUNG NICHT ABGESCHLOSSEN	Die Nullkalibrierung wurde nicht durchgeführt.	Führen Sie die Nullkalibrierung durch.

Meldung: Massnahme zur Behebung	Symptom/Mögliche Ursache	Massnahme zur Behebung
ER11 KALIBRIERUNG WURDE NICHT RICHTIG DURCHGEFÜHRT	Die Nullkalibrierung oder die Weisskalibrierung wurde nicht korrekt durchgeführt.	Bei der Nullkalibrierung muss die Messöffnung Luftzugang haben. Bei der Weisskalibrierung muss die Weisskalibrierplatte verwendet werden.
ER13 FEHLER IM A/D-WANDLER	Fehler bei der A/D-Wandlung. • Defekter A/D-Wandler • Überlastung der Stromkreise des A/D-Wandlers	Schalten Sie das Gerät zunächst AUS (OFF) und dann wieder EIN (ON). Wenn diese Meldung auch weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.
ER17 INTERNE UHR ARBEITET NICHT RICHTIG	Der Uhr-IC funktioniert nicht korrekt. • Abfall der Netzspannung der Uhr-IF oder defekte Stromkreise des Uhr-ICs.	Wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.
ER24 WEISSKALIBRIERUNG NICHT ABGESCHLOSSEN	Die Weisskalibrierung wurde nicht durchgeführt.	Die Weisskalibrierung muss bei jedem Einschalten des Geräts vorgenommen werden. Die Weisskalibrierung muss ebenfalls vorgenommen werden, wenn die Einstellung des Messbereichs oder der spekularen Komponente geändert wird.
ER27 FEHLER BEIM AUFLADEN DER BLITZLAMPE	Der Ladevorgang für die Xenon-Blitzlampe kann nicht abgeschlossen werden. • Defekter Ladestromkreis • Abfall der Batteriespannung	Wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.
ER30 KEINE DATEN IM SPEICHER	Daten gingen verloren, da die Backup-Batterie des Speichers leer ist.	Schalten Sie das Gerät EIN (ON), um die Backup-Batterie des Speichers zu laden. Bei eingeschaltetem Gerät werden die Backup-Akkus innerhalb von 25 Stunden vollständig geladen. Nachdem die Akkus vollständig geladen worden sind, bleiben Datensicherungen (Backups) ca. 4,5 Monate lang gespeichert.

# Fehlerbehebung

Wenn Sie eine Störung oder einen Defekt am Messgerät bemerken, nehmen Sie die in der Tabelle unten aufgeführten Massnahmen zur Behebung vor. Wenn das Messgerät hiernach noch immer nicht korrekt funktioniert, schalten Sie es AUS (OFF) und anschliessend wieder EIN (ON). Wenn das Symptom noch vorhanden ist, wenden Sie sich an eine autorisierte KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.

Symptom	Testpunkt	Vorgehensweise
Das LC-Display ist leer.	Sind die Batterien eingesetzt? Ist der AC-Adapter angeschlossen?	Setzen Sie die Batterien ein. Schliessen Sie den AC-Adapter an.
	Ist der Kontrast des LC-Displays korrekt?	Stellen Sie den Kontrast des LC-Displays ein. (Seite D-30)
	Kein  Anzeige? Oder sind die Batterien schon fast leer?	Tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.
“  ” wird nicht angezeigt.	Sind die Batterien eingesetzt? Ist der AC-Adapter angeschlossen?	Setzen Sie die Batterien ein. Schliessen Sie den AC-Adapter an.
	Kein  Anzeige? Oder sind die Batterien schon fast leer?	Tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.
Die Mess-Taste funktioniert nicht.	Wird die Messung derzeit noch durchgeführt?	Warten Sie, bis die Messung abgeschlossen ist und betätigen Sie die Taste dann erneut.
	Wird ein Messbildschirm angezeigt?	Die Mess-Taste muss betätigt werden, während ein Messbildschirm angezeigt wird.
Abnorme Messergebnisse	Ist das Messgerät senkrecht auf die Probe ausgerichtet?	Stellen Sie sicher, dass das Messgerät senkrecht auf die Probe ausgerichtet ist, so dass kein Fremdlicht auf die Probe fällt.
	Sind die korrekten Kalibrierdaten der Weisskalibrierplatte geladen worden?	Verwenden Sie die korrekte Weisskalibrierplatte zur Durchführung der Weisskalibrierung. (Seite D-42)
	Wurde die Weisskalibrierung korrekt durchgeführt?	
	Wurde die Nullkalibrierung korrekt durchgeführt?	Richten Sie die Messöffnung so aus, dass diese Luftzugang hat oder verwenden Sie die optional erhältliche Nullkalibrierbox. Führen Sie dann die Nullkalibrierung durch. (Seite D-40)
Die Messergebnisse schwanken.	Bewegt sich das Messgerät während der Messungen?	Das Messgerät darf sich während der Messungen nicht bewegen.



Symptom	Testpunkt	Vorgehensweise
Es können keine Daten in den Computer eingegeben werden. Es werden keine Befehle vom Computer akzeptiert. Die Befehle werden nicht korrekt akzeptiert.	Ist das Kabel am PC korrekt angeschlossen?	Verbinden Sie den externen Ausgang des Messgeräts mithilfe des zugehörigen Zubehörkabels korrekt mit dem Anschluss des Computers.
	Ist das Messgerät mit dem Zubehörkabel mit dem PC verbunden?	
	Entsprechen die COM-Einstellungen des Messgeräts denen des Computers?	Legen Sie die COM-Einstellungen am Messgerät wie am Computer fest.
Drucken ist nicht möglich.	Ist das Druckerkabel korrekt angeschlossen?	Der Drucker muss mit einem Druckerkabel so am Ausgang des Messgeräts angeschlossen werden, wie im "Druckerkabel-Verlegungsplan (Seite D-84)" dargestellt.
Messdaten oder Einstellungen bleiben nicht im Speicher erhalten und verschwinden sofort wieder.	Die Backup-Batterien des Geräts sind unmittelbar nach dem Kauf des Geräts oder wenn dieses über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wurde möglicherweise leer. Schalten Sie das Gerät ein, um die Backup-Akkus zu laden. Im eingeschalteten Zustand werden die Akkus innerhalb von 25 Stunden vollständig geladen.	Die Backup-Batterien haben eine zu erwartende Lebensdauer von ca. 10 Jahren. Wenn Sie jedoch feststellen, dass das Gerät Daten nicht mehr im Speicher behält, auch wenn die Batterien bis zum max. Füllstand geladen wurden, haben sie wahrscheinlich das Ende ihrer Lebensdauer erreicht und müssen ausgewechselt werden. Beachten Sie, dass Sie die Batterien nicht selber auswechseln können. Nähere Informationen erhalten Sie bei einer autorisierten KONICA MINOLTA-Serviceeinrichtung.



# Kapitel 6

## Anhang

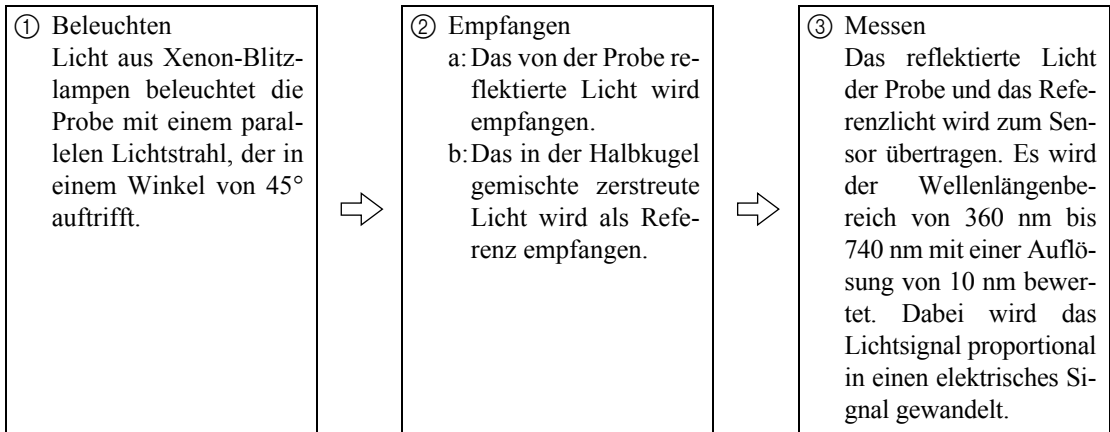


# Grundlagen der Messungen

## Beleuchtungs-/Betrachtungssystem

Der Messablauf des CM-2500c ist unten dargestellt.

Das CM-2500c verwendet die  $45^\circ\text{a}:0^\circ$ -Geometrie gemäß CIE Nr. 15, ISO 7724/1, ASTM E179, DIN 5033 Teil 7 und JIS Z 8722, Bedingung a ( $45^\circ$  Ringbeleuchtung/vertikaler Betrachtungswinkel).



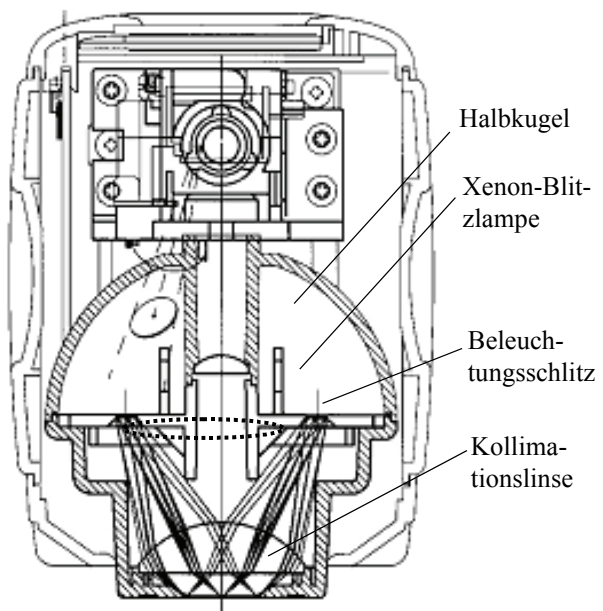
① Licht von den Xenon-Blitzlampen wird auf der Innenfläche der mit Bariumsulfat beschichteten Halbkugel vielfach reflektiert und dabei gleichmässig gemischt. Das gleichförmige, verteilte Licht innerhalb der Ulbrichtschen Kugel tritt durch den Beleuchtungsschlitz hindurch und trifft auf die Linse auf.

Das durch den Schlitz hindurch tretende Licht wird von der Linse in einen Parallelstrahl mit  $45^\circ$  Einfallswinkel geändert und beleuchtet die Probe ( $45^\circ$ -Beleuchtung).

② a. Das von der Proben-Oberfläche senkrecht reflektierte Licht wird zum Sensor geleitet ( $0^\circ$ -Betrachtungswinkel).

b. Ein Teil des in der Halbkugel gemischten Lichts wird als Referenz zur Überwachung zum optischen System geleitet.

③ Das reflektierte Licht der Probe und das Referenzlicht wird zum Sensor übertragen. Es wird der Wellenlängenbereich von 360 nm bis 740 nm mit einer Auflösung von 10 nm bewertet. Dabei wird das Lichtsignal proportional in ein elektrisches Signal gewandelt.



Mittels des Referenzstrahlenganges werden geringfügige Schwankungen in der spektralen Zusammensetzung sowie in der Intensität des Lichtes kompensiert (Zweistrahilverfahren).

---

# Target-Modus

---

## Bezug zwischen den Messdaten und der Bezugsfarbe

---

- Im Modus “linked to each data.” gibt es spezielle Bezugsfarbdaten, die zum Zeitpunkt der Messung der ausgewählten Nummer der Bezugsfarbdaten zugeordnet wird.
- Im Modus “defined in COND.” sind die Bezugsfarbdaten abhängig von den jeweiligen Bedingungen.  
Es gibt eine eindeutige Zuweisung der ausgewählten Nummer der Bezugsfarbdaten zum Zeitpunkt der Messung; wenn die Bezugsfarbnummer jedoch geändert wird, werden die Ergebnisse basierend auf der neuen Bezugsfarbnummer neu berechnet.

## Löschen einer Farbdifferenz-Bezugsfarbe

---

Wenn die Bezugsfarbdaten gelöscht werden, werden die übrigen Bezugsfarbdaten neu nummeriert. Wenn beispielsweise die Bezugsfarbdatennummer T1 bis T10 festgelegt wurden und T2 dann gelöscht wurde, werden die Daten, denen die Nummer T3 zugewiesen war, jetzt zu T2 und T4 wird zu T3 und so weiter für die anderen Nummern.

- Wenn im Modus “linked to each data.” die zum Zeitpunkt der Messung ausgewählte Bezugsfarbdatennummer modifiziert (gelöscht oder geändert) wird, ist die Verbindung zu diesen Bezugsfarbdaten unterbrochen. Die diesen Messdaten zugewiesenen Bezugsfarbdaten sind unwiederbringlich verloren; sie werden nicht mithilfe anderer Bezugsfarbdaten neu berechnet.  
Es erfolgt keine auf den Bezugsfarbdaten basierende Farbdifferenzanzeige, es werden keine Pass/Fail-Bewertungen durchgeführt und “-----” wird als Farbdifferenz angezeigt. “T---” wird für die Bezugsfarbdatennummer angezeigt.
- Im Modus “defined in COND.” gibt es eine Verbindung zu der zum Zeitpunkt der Messung ausgewählten Bezugsfarbdatennummer. Wenn die für T2 festgelegte aktuelle Bezugsfarbe zum Zeitpunkt der Messung eigentlich als T3 festgelegt worden war, werden die Ergebnisse basierend auf der neuen T2-Bezugsfarbe berechnet und angezeigt, selbst wenn die eigentlichen, zum Zeitpunkt der Messung verwendeten Bezugsfarbdaten gelöscht werden.

## Hinweise zur Auswahl des Target-Modus

---

Dieses Gerät umfasst zwei benutzerwählbare Target-Modi, den Modus “linked to each data.” und “defined in COND.”

### **Note**

- ***Sobald die Betriebsart Target geändert wird, werden frühere Daten gelöscht. Es wird empfohlen, frühere Daten mit der optional erhältlichen Farbdatensoftware vorab auf einem anderen Datenträger zu sichern.***
- ***Für den Ablauf der Änderung der Target-Modus siehe Punkt “Auswahl des Target-Modus” auf Seite D-26.***

# Technische Daten

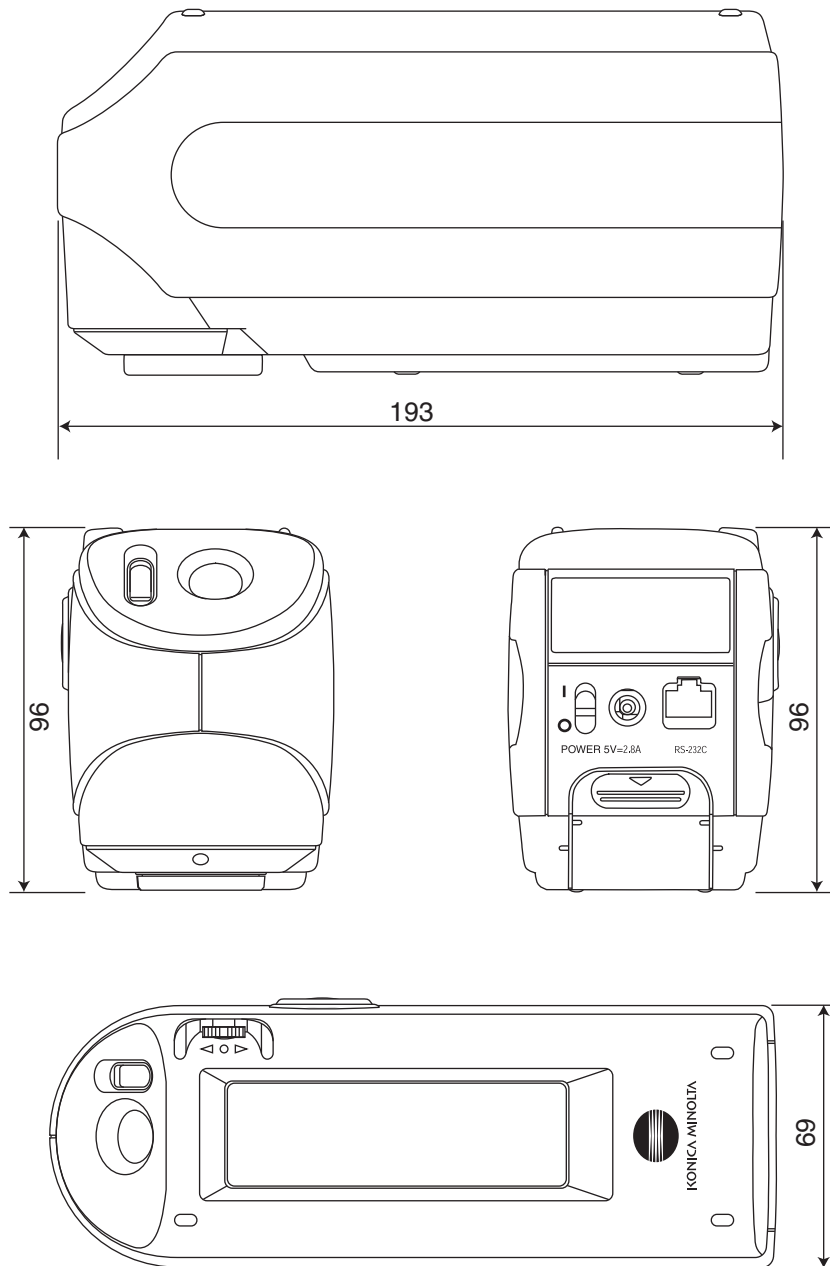
Modell	Spektrophotometer CM-2500c
Messgeometrie	45°a:0° Methode (45° -Ringbeleuchtung, vertikale Betrachtung)
Sensor	Silikon-Photodioden-Matrix (dual 40 Elemente)
Monochromator	Beugungsgitter
Wellenlängenbereich	360 nm bis 740 nm
Auflösung	10 nm
Halbbandbreite	ca. 10 nm
Messbereich	0 bis 175 %, Auflösung: 0,01%
Lichtquelle	2 Xenon-Impuls Lampen
Messzeit	ca. 1,5 Sekunden
Mindestabstand zwischen Messungen	4 Sekunden
Batterieleistung	Ca. 1000x in 10-Sekunden-Intervallen (bei Verwendung von Alkali-Batterien; bei 23°C)
Mess-/Beleuchtungsflächen	φ 7 mm/φ 11mm
Reproduzierbarkeit	Farbmeterischer Wert: Standardabweichung innerhalb von $\Delta E^*ab$ 0,05 (Messbedingungen: Weisskalibrierplatte Messung 30 Mal in Abständen von 10 Sekunden nach Durchführung der Weisskalibrierung)
Geräteübereinstimmung	Innerhalb von $\Delta E^*ab$ 0,25 (Durchschnitt für 12 BCRA Serie II Farbkacheln im Vergleich zu Werten, die mit Mastergerät gemessen wurden; bei 23°C)
Sprachmodi	Englisch/Japanisch/Deutsch/Französisch/Spanisch/Italienisch
Messmodus	Einzelmessung/automatische Mittelung mehrerer Messungen (automatisch: 3, 5, 8 Blitze/manuell)
Schnittstelle	Ausgang: Serielle RS-232C-Signale über RJ45-Stecker: USB-2.0-Kommunikation bei Verwendung des mitgelieferten USB-Seriell-Wandlerskabels IF-A24 möglich
Beobachterfunktionen	2° und 10°
Normlichtarten	A, C, D <sub>50</sub> , D <sub>65</sub> , F <sub>2</sub> , F <sub>6</sub> , F <sub>7</sub> , F <sub>8</sub> , F <sub>10</sub> , F <sub>11</sub> , F <sub>12</sub> (gleichzeitige Beurteilung mit zwei Lichtquellen möglich)
Anzeigeformen	Spektralkurve/Spektralwerte, farbmeterische Absolut- und Differenzwerte, CIELAB Farbraumgrafik, PASS/FAIL-Auswertung
Farbsysteme/Indizes	L*a*b*, L*C*h, CMC(1:1), CMC(2:1), CIE94, Hunter Lab, Yxy, Munsell, XYZ, MI, WI (ASTM E313-73), WI (CIE), YI (ASTM E313-73/ASTM D1925), ISO Brightness (ISO 2470), Farbdichte- (Status A/T), WI/Tint (CIE), DIN 99 Lab, DIN 99 LCh
Datenspeicher	1700 Daten (als SCI/SCE 1-Daten) * 700 Daten in der Betriebsart "defined in COND." * In dieser Summe sind Probanden sowie Farbdifferenz-Bezugsdaten enthalten.
PASS/FAIL-Beurteilung	Toleranz für Farbdifferenz (Sowohl rechteckige als auch elliptische Toleranzen einstellbar)
Spannungsversorgung	4 Mignon-Batterien oder AC-Adapter (AC-A305)

Modell	Spektrophotometer CM-2500c
<b>Grösse (B x H x T)</b>	69 x 96 x 193 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 670 g (ohne Batterien)
<b>Betriebstemperatur/Feuchtigkeitsbereich</b> *1	5 bis 40°C, max. 80% relative Luftfeuchtigkeit bei 35°C ohne Kondensation
<b>Lagertemperatur/Feuchtigkeitsbereich</b>	0 bis 45°C, max. 80% relative Luftfeuchtigkeit bei 35°C ohne Kondensation
<b>Standard-Zubehör</b>	Weisskalibrierplatte CM-A145
	USB–Seriell-Wandlerkabel: IF-A24
	AC-Adapter: AC-A305
	E: Mignon-Alkali-Batterien (Grösse R6) × 4
<b>Optional erhältliches Zubehör</b>	Nullkalibrierbox: CM-A32
	Hartschalenkoffer: CM-A148
	Staubschuttsatz: CM-A149
	Ersatz-Staubschutz: CM-A152 (Polyolefin)
	Farbdatensoftware “SpectraMagic NX” (CM-S100w)
	RS-232C -Kabel (D-Sub-Stecker, 9 Pins, für IBM, PC/AT): IF-A16
	Druckerkabel (D-Sub-Stecker, 9 Pins, für seriellen Anschluss): CR-A75

\*1 Betriebstemperaturen/Luftfeuchtigkeit für Erzeugnisse, die für Nordamerika bestimmt sind: 5 bis 40°C, max. 80% relative Luftfeuchtigkeit bei 31°C ohne Kondensation

# Abmessungen

(mm)








# Menüstruktur

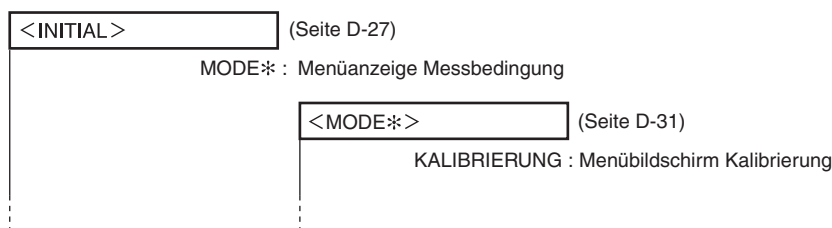
Das Navigationsrad des CM-2500c kann zur Auswahl von Menüs und Optionen im LC-Display für die Einstellung der Messbedingungen und der Messergebnisanzeige verwendet werden.

Die folgende Abbildung zeigt das Menüstruktur-Diagramm des CM-2500c. Es handelt sich um ein Baumdiagramm für die Menüs oder Optionen, die im Display des Messgeräts ausgewählt werden können.

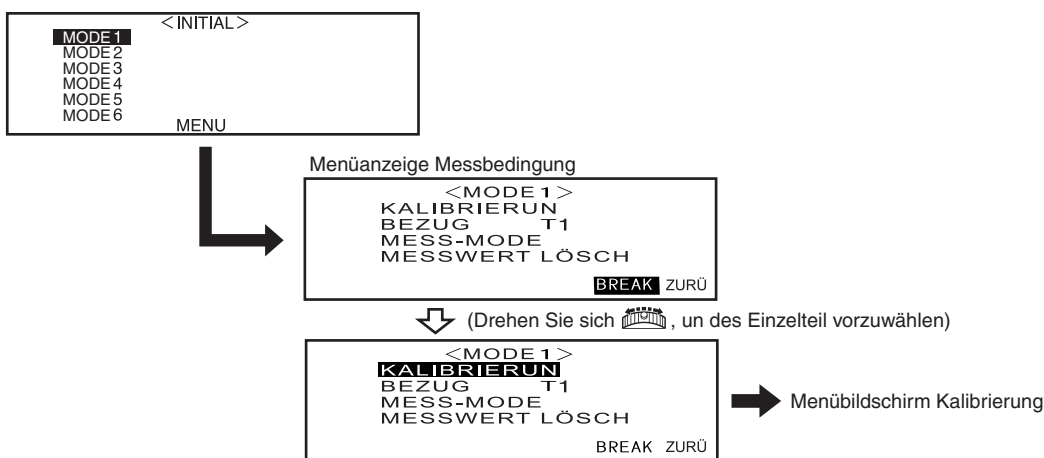
## Lesen des Menüstruktur-Diagramms

-  ist der Display-Titel im Diagramm. Die Begriffe unter dem Display-Titel sind die Menüs oder Optionen, die in diesem Display ausgewählt werden können.
- Rechts von den Menüs oder Optionen befinden sich Erklärungen, die angeben, was bei Auswahl des Menüs oder der Option geschieht.
- Die in Klammern "( )" angegebene Nummer im Display ist die Seitenzahl der Seite in diesem Handbuch, auf der dieses Menü oder diese Option näher erläutert wird. Nähere Einzelheiten finden Sie auf der jeweils angegebenen Seite.
- Im folgenden Beispiel wird gezeigt, dass durch Auswahl von "MODE\*" im Display "<INITIAL>" das Menü "MODE\*" zur Einstellung der Messbedingungen aufgerufen wird.

### [Dargestellt in der Menüstruktur]



### [Tatsächliche Display-Beispiele]



# Menüstruktur-Diagramm

\* Das Gerät mithilfe des Navigationsrades einschalten.

<SYSTEMEINSTELLUNG>	(Seite D-25) SPRACHE : Auswahl der gewünschten Sprache (JED/F/S/I) (Seite D-26) BEZUG : Auswahl des Target-Modus ("Inked to each data"/"Inked in COND.") (Seite D-28)		(Nach Abschluss der Einstellungen zurück zum Bildschirm <SYSTEM-EINSTELLUNG>.) <INITIAL>
MODE* :	(Seite D-27) Menüanzeige Messbedingung	KALIBRIERUNG (Seite D-31) Menübildschirm Kalibrierung	
		<KALIBRIERUNG>  NULL : Durchführung der Nullkalibrierung(Seite D-40) WEISS : Durchführung der Weisskalibrierung ----- (Seite D-42)	Bildschirm Messung (Seite D-60) ENTF : Löschen der angezeigten Daten (Seite D-66) ◀▶ : Auswahl der Daten, die angezeigt werden sollen. DISP : Umschalten des Bildschirms Messergebnisse (Seite D-65) T* : Anzeige der ausgewählten Referenz-Toleranz (Seite D-68) P* : Anzeige der ausgewählten Referenz-Bezugsdaten.(Seite D-47) *Wenn der Drucker angeschossen ist. ZURÜ : (Zurück zum Bildschirm Messbedingung).
		BREAK : (Zurück zum Bildschirm Messungen). ZURÜ : (Zurück zum Bildschirm Messbedingung).	
		BEZUG : Anzeige die Farbdiffferenz-Bezugsfarbe.	
		<BEZUG> (Seite D-44) ◀▶ : Auswahl der zweiten Bezugsfarbennummer. BREAK : (Zurück zum Bildschirm Messungen). T* : Drücken der Bezugsfarben. ZURÜ : (Zurück zum Bildschirm Messbedingung). ENTF : Anzeige des Menüs Bezugsfarben löschen. *Wenn die Bezugsfarben festgelegt sind.	
		T* LÖSCHEN : Löschen der angegebenen Bezugsfarbdaten. ALLES LÖSCHEN : Löschen aller Bezugsfarbdaten.	(Seite D-48) <BEZUG LÖSCHEN>
		TOLERANZ Anzeige des Menüs Toleranz. *Nur wenn Bezugsfarbdaten vorhanden sind.	
		<TOLERANZ> (Toleranztyp) BOX : Anzeige des Menüs Rechcheck-Toleranz.	(Seite D-50) <TOLERANZ>
		RESET : Zurücksetzen der Einstellungen. EINST. : Einstellungen für die elliptischen Toleranzdaten. BETRACHTERLICHTART : Toleranz des zweiten Betrachtersder zweiten Lichtart BREAK : (Zurück zum Bildschirm Messbedingung). ZURÜ : (Zurück zum Menü Toleranztyp).	(Seite D-50-) <TOLERANZ>
		ELLIPTISCH : Anzeige des Menüs Elliptische Toleranz.	(Seite D-53-) <TOLERANZ>
		RESET : Zurücksetzen der Einstellungen. TOLERANZ : Einstellung für die Rechteck-Toleranzdaten. BETRACHTERLICHTART : Toleranz des zweiten Betrachtersder zweiten Lichtart BREAK : (Zurück zum Bildschirm Messbedingung). ZURÜ : (Zurück zum Menü Toleranztyp).	
		MESS-MODE : Menü Ausgewählte Messbedingung (1/2 Seite)	
		<MESS-MODE> (1/2 Seite) ▶ 2/2 : Menü Ausgewählte Messbedingung (2/2 Seite)	(Seite D-31) <MESS-MODE>(2/2)
		▶1/2 : Menü Ausgewählte Messbedingung (1/2 Seite) MODE : Anzeige des Einstellungsmenüs Messbedingung. BREAK : Zurück zum Bildschirm Messbedingung. ZURÜ : Zurück zum Menü Messbedingung.	
		MODE : Anzeige des Menüs Messbedingung. (1/2 Seite) LICHTART1 LICHTART12 BETRACHTER DISPLAY (2/2 Seite) FARBSYSTEM MANUELL MW ANZAHL MANUELL MW STD ABW. AUTO MW WARTEZEIT	(Seite D-32-34) (Seite D-35-39)
		BREAK : (Zurück zum Bildschirm Messbedingung). ZURÜ : (Zurück zum Menü Messbedingung).	
		MESSWERT LÖSCH Anzeige des Menüs Globaler Löschvorgang.	
		<MESSWERT LÖSCH> JA : Anzeige der Anzahl der gelöschten Messdaten. (Nach Abschluss der Einstellungen zurück zum Menü Messbedingung). NEIN : Abbruch des globalen Löschvorgangs.	(Seite D-67) <MESSWERT LÖSCH>
		MENU : Anzeige des Menüs Systemeinstellungen.	(Seite D-27) <MENU>
		REMOTE Anzeige des Übertragungsmodus für den Anschluss eines externen Geräts.	(Seite D-81) <REMOTE RS 232C>
		AUTO AUSDRUCK Anzeige des Einstellungsменüs Auto Ausdruck.	(Seite D-84) <AUTO AUSDRUCK>
		EIN : Automatisches Drucken aller Messdaten. AUS : Auto Ausdruck ist nicht ausgewählt.	
		UHR : Anzeige des Einstellungsменüs Uhr.	(Seite D-28) <UHR>
		EINST : Beginnt mit der Einstellung der Uhr. ZURÜ : Zurück zum Bildschirm <SYSTEM-EINSTELLUNG>.	
		DISPLAY INVERTIERT Einstellung der Anzeigeausrichtung	
		LCD KONTRAST Anzeige des Einstellungsменüs LCD-Kontrast.	(Seite D-30) <LCD KONTRAST>
		ZURÜ : (Zurück zum Menü <SYSTEMEINSTELLUNGEN>).	



KONICA MINOLTA