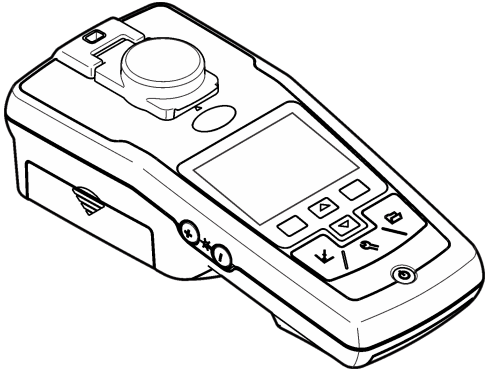
DOC022.72.80041

# 2100Q und 2100Q*is*

12/2017, Ausgabe 4

**Bedienungsanleitung**



**Technische Daten** ... 3
**Allgemeine Informationen** ... 3
Sicherheitshinweise ... 4
Bedeutung von Gefahrenhinweisen ... 4
Warnhinweise ... 4
Zertifizierung ... 4
Produktübersicht ... 5
Produktkomponenten ... 5
**Installation** ... 6
Einlegen der Batterien ... 6
**Benutzeroberfläche und Navigation** ... 7
Benutzeroberfläche ... 7
Anzeigenbeschreibung ... 8
Navigation ... 9
**Inbetriebnahme** ... 9
Ein-/Ausschalten des Messgerätes ... 9
Ändern der Sprache ... 9
Ändern von Datum und Zeit ... 9
**Standardbetrieb** ... 10
Verwenden einer Proben-ID ... 10
Verwenden einer Anwender-ID ... 10
Kalibrieren des Trübungsmessgeräts mit StablCal Standards ... 10
Trübungsmessung ... 11
Hinweise zur Messung ... 11
Vorgehensweise zur Trübungsmessung ... 12
**Datenmanagement** ... 12
Über gespeicherte Daten ... 12
Anzeigen der Messdaten ... 13
Messdaten löschen ... 13

Senden gespeicherter Daten ... 13
**Fortgeschrittener Betrieb** ... 13
Anzeigekontrast ... 13
Energieeinstellungen ... 13
Einstellen der Signaltöne ... 14
Sicherheitsoptionen ... 14
Einschalten der Sicherheitsoptionen ... 14
Anzeige von Gerätedaten ... 15
Kalibrierung ... 15
Kalibrieroptionen ... 15
Kalibrierstandard-Übersicht ... 15
StablCal RapidCal-Kalibrierung ... 17
Prüfungsoptionen ... 19
Kalibrierprüfung (Kal. Prüfung) ... 19
Messmodi ... 20
Auftragen von Silikonöl auf eine Küvette ... 20
Indexieren einer einzelnen Küvette ... 20
**Wartung** ... 22
Reinigen des Messgeräts ... 22
Aufbewahren der Küvetten ... 22
Auswechseln der Batterien ... 22
Austauschen der Lampe ... 23
**Fehlerbehebung** ... 25
**Ersatzteile und Zubehör** ... 27
Ersatzteile ... 27
Zubehör ... 27
**Index** ... 29

## Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

| Technische Daten | Details |
|---|---|
| Messverfahren | Turbidimetrische Verhältnismessung zwischen einem primären nephelometrischen Streulicht (90°) und einem Transmissionssignal. |
| Normen | **2100Q:** Erfüllt die EPA-Methode 180.1 |
| Lichtquelle | **2100Q:** Wolfram-Glühfadenlampe<br>**2100Q*is*:** Leuchtdiode (LED) |
| Messbereich | 0– 1000 NTU (FNU) |
| Genauigkeit | ±2% des Messwerts plus Streulicht von 0– 1000 NTU (FNU) |
| Wiederholgenauigkeit | ±1% des Messwerts, mindestens jedoch 0.01 NTU (FNU) |
| Auflösung | 0,01 NTU im kleinsten Bereich |
| Streulicht | ≤ 0,02 NTU (FNU) |
| Signalmittelung | Wahlweise, ein oder aus |
| Detektor | Silizium-Photodiode |
| Messmodi | Normal (Messung auf Tastendruck), Mittelwertbildung oder Rapidly Settling Turbidity |
| Kalibrieroptionen | Einschritt-Kalibrierung RapidCal den Bereich von 0–40 NTU (FNU)<br>Kalibrierung über den gesamten Bereich von 0– 1000 NTU (FNU)<br>Kalibrierung einer Trübungsgrade |
| Kalibrierungslogger | Zeichnet die letzten 25 erfolgreichen Kalibrierungen auf |
| Prüfungslogger | Zeichnet die letzten 250 erfolgreichen Prüfungen auf |
| Datenlogger | 500 Datensätze |

| Technische Daten | Details |
|---|---|
| Spannungsversorgung | AC 100– 240 V , 50/60 Hz (mit Stromversorgungs- oder USB/Stromversorgungsmodul)<br>4 Alkali-Batterien Größe AA<br>Aufladbarer NiMH-Akku (für USB/Stromversorgungsmodul) |
| Betriebsbedingungen | Temperatur: 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)<br>Relative Feuchte: 0– 90% bei 30 °C, 0– 80% bei 40 °C, 0– 70% bei 50 °C, nicht-kondensierend |
| Lagerbedingungen | – 40 bis 60 °C (– 40 bis 140 °F), nur Gerät |
| Schnittstelle | USB als Option |
| Probemenge | 15 ml (0.5 oz.) |
| Küvetten | Rundküvetten 60 x 25 mm (2.36 x 1 Zoll) Borosilikatglas mit Schraubkappe |
| Abmessungen | 22.9 x 10.7 x 7.7 cm (9.0 x 4.2 x 3.0 Zoll) |
| Gewicht | 530 g (1.17 lb) ohne Batterien<br>620 g (1,37 lb) mit vier Alkali-Batterien Größe AA |
| Gehäuseschutzart | IP67 (bei geschlossenem Deckel, außer Batterie- und Modulfach) |
| Schutzklasse | Netzteil: Class II |
| Zertifizierung | CE-zertifiziert |
| Garantie | 1 Jahr (EU: 2 Jahre) |

## Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin

beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

## Sicherheitshinweise

**HINWEIS**

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät bereitgestellte Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

## Bedeutung von Gefahrenhinweisen

**⚠ GEFAHR**

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

**⚠ WARNUNG**

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

**⚠ VORSICHT**

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

**HINWEIS**

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

## Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

| | |
|---|---|
|  | Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch. |
|  | Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann. |
|  | Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen ab 12. August 2005 nicht in öffentlichen europäischen Abfallsystemen entsorgt werden. Benutzer von Elektrogeräten müssen in Europa in Einklang mit lokalen und nationalen europäischen Regelungen (EU-Richtlinie 2002/96/EG) Altgeräte kostenfrei dem Hersteller zur Entsorgung zurückgeben.<br>***Hinweis:*** *Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.* |

## Zertifizierung

**Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, IECS-003, Klasse A**:

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

**FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"**

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

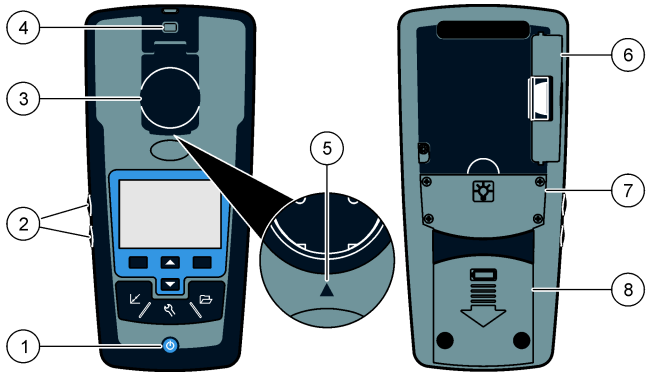
Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

## Produktübersicht

Die tragbaren Trübungsmessgeräte 2100Q und 2100Q*is* messen die Trübung in einem Bereich von 0 bis 1000 NTU (FNU). Das portable Messgerät ist primär für den Einsatz im Feld ausgelegt und werden mit vier Batterien der Größe AA versorgt. Daten können gespeichert und an einen Drucker, einen Computer oder ein USB-Gerät übertragen werden.

**Abbildung 1 Produktübersicht**

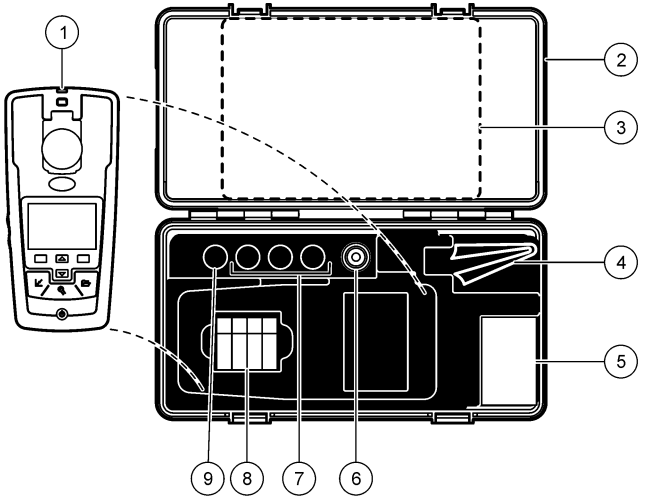



| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Ein- oder Ausschalten | **5** | Ausrichtungspfeil |
| **2** | Beleuchtungstaste: (+ und -) | **6** | Modul |
| **3** | Küvettenhalter mit Deckel | **7** | Lampenschacht |
| **4** | Befestigung für Band | **8** | Akkufach/Batteriefach |

## Produktkomponenten

Vergewissern Sie sich anhand von Abbildung 2, dass alle Teile geliefert wurden. Sollte eines der aufgelisteten Teile fehlen oder defekt sein, wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder die zuständige Vertretung.

**Abbildung 2 2100Q und 2100Q*is*-Komponenten**




| | |
|---|---|
| **1** 2100Q oder 2100Q*IS* Trübungsmessgerät | **6** Silikonöl |
| **2** Transporttasche | **7** 20, 100 und 800 NTU StablCal®-Kalibrierungsstandards |
| **3** Bedienungsanleitung und Kurzanleitung | **8** Alkali-Batterien der Größe AA (4 je Packung) |
| **4** Öltuch | **9** StablCal 10 NTU-Prüfstandard |
| **5** 1" Küvette (10 mL) mit Kappe (6 je Packung) | |

# Installation

**⚠ VORSICHT**

Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

## Einlegen der Batterien

**⚠ WARNUNG**

Explosionsgefahr. Leere Batterien können eine Ansammlung von Wasserstoffgas im Gerät verursachen. Wechseln Sie die Batterie, bevor diese leer wird. Entfernen Sie die Batterie, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden.

**⚠ WARNUNG**

Potenzielle Brandgefahr Benutzen Sie nur Alkali-Batterien oder Nickelmetallhydrid-Akkus (NiMH) für das Messgerät. Andere Batterietypen oder ein falscher Einbau können Brände verursachen. Verwenden Sie nie gleichzeitig unterschiedliche Batterietypen im Messgerät.

**HINWEIS**

Das Batteriegehäuse ist nicht wasserdicht. Falls das Batteriegehäuse nass wurde, entfernen Sie die Batterien und trocknen Sie das Batteriegehäuse von innen. Überprüfen Sie die Batteriekontakte auf Korrosion, und reinigen Sie sie bei Bedarf.

**HINWEIS**

Bei Verwendung von Nickelmetallhydrid-Akkus (NiMH) zeigt das Batteriesymbol nach dem Einlegen frisch geladener Akkus keine volle Ladung an (NiMH-Akkus haben eine Nennspannung von 1,2 V, Alkalibatterien eine von 1,5 V). Auch wenn das Symbol keine vollständige Ladung anzeigt, erreichen die NiMH-Akkus mit 2300 mAh etwa 90% der Betriebsdauer des Geräts mit Alkalibatterien, bevor sie wieder aufgeladen werden müssen.

**HINWEIS**

Um mögliche Beschädigungen des Messgerätes durch auslaufende Batterien zu vermeiden, nehmen Sie die Batterien bei längerem Nichtgebrauch des Messgerätes heraus.

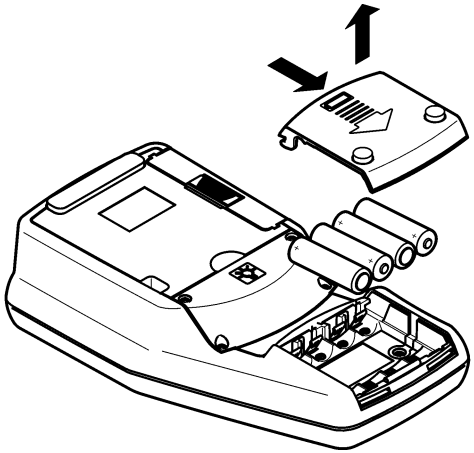
Das Messgerät kann mit Alkalibatterien der Größe AA/LR6 oder aufladbaren Nickelmetallhydrid-Akkus betrieben werden. Um die Batterielebensdauer zu schonen, schaltet sich das Messgerät nach 10 Minuten ohne Aktivität ab. Die Hintergrundbeleuchtung erlischt nach 30 Sekunden. Diese Zeit kann im Energieeinstellungen-Menü geändert werden.

***Hinweis:*** *Akkus werden nur über das USB/Stromversorgungsmodul aufgeladen. Weitere Informationen finden Sie in der Moduldokumentation.*

Für weitere Informationen zum Einsetzen der Batterie siehe Abbildung 3.

1. Nehmen Sie die Batteriefachabdeckung ab.
2. Legen Sie 4 Alkalibatterien oder 4 Nickelmetallhydrid-Akkus der Größe AA/LR6 ein. Achten Sie darauf, die Batterien in der korrekten Ausrichtung einzulegen.
3. Setzen Sie die Batteriefachabdeckung wieder ein.

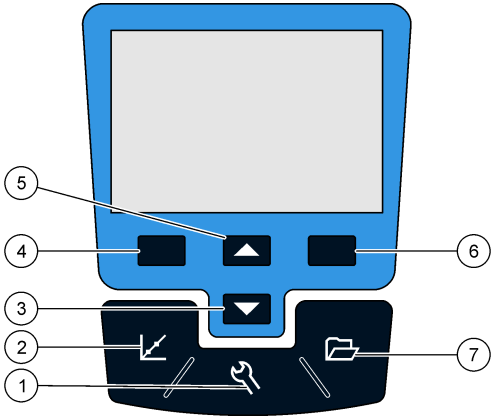
**Abbildung 3 Einlegen der Batterien**



# Benutzeroberfläche und Navigation

## Benutzeroberfläche

**Abbildung 4 Beschreibung des Tastenfelds**

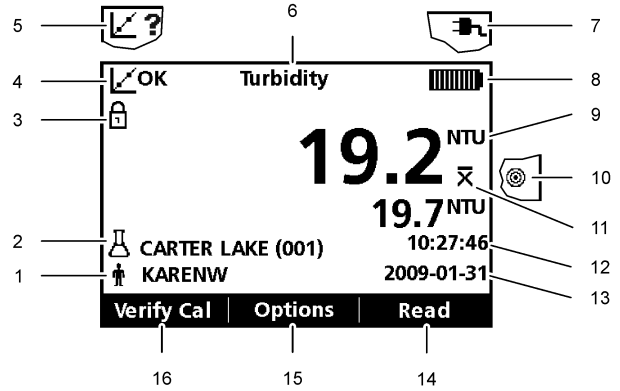



| | |
|---|---|
| 1 **EINSTELLUNGEN**-Taste:: Wählt Menüoptionen für die Einstellungen des Messgeräts aus. | 5 **AUF**-Taste: Blättert durch Menüs, Eingabe von Zahlen und Buchstaben |
| 2 **KALIBRIERUNG**-Taste: Zeigt die Anzeige zur Kalibrierung an, startet die Kalibrierung, und wählt Kalibrieroptionen aus | 6 **RECHTS**-Taste (kontextabhängig): Misst die Trübungsprobe wählt Optionen aus oder bestätigt diese und öffnet Untermenüs oder ruft diese auf. |
| 3 **AB**-Taste: Blättert durch Menüs, Eingabe von Zahlen und Buchstaben | 7 **MESSDATEN**-Taste: zeigt gespeicherte Daten an, löscht oder überträgt diese. |
| 4 **Links**-Taste (kontextabhängig): Ruft die Kalibrierungsprüfung auf, verlässt die aktuelle Menüanzeige durch Abbrechen oder beenden und kehrt zum vorherigen Menü zurück. | |

## Anzeigenbeschreibung

Die Messanzeige zeigt Trübung, Einheit, Kalibrierungsstatus, Datum und Zeit, Anwender-ID (wenn eingerichtet) und Proben-ID (wenn eingerichtet) an. Siehe Abbildung 5.

**Abbildung 5 Einzelne Bildschirmanzeige**




| | |
|---|---|
| **1** Anwenderkennung | **9** NTU (Nephelometrische Trübungseinheit) oder FNU (Formazin-Trübungseinheit) |
| **2** Probenkennung | **10** Messmodus: Rapidly Settling Turbidity (Zielscheiben) |
| **3** Stabilitätsanzeige, Symbol für Anzeigensperre | **11** Messmodus: Mittelwert (X-quer-Symbol) |
| **4** Kalibrierungsstatus-Anzeige (Kalibrierung OK=OK) | **12** Zeit |
| **5** Kalibrierungsstatus-Anzeige (Kalibrierung ?=Fehler) | **13** Datum |
| **6** Parametertitel | **14** Messen (kontextabhängig: OK, Auswählen) |
| **7** Netzversorgungs-Symbol | **15** Optionen (kontextabhängig) |
| **8** Akkusymbol/Batteriesymbol | **16** Kalibrierungsprüfung |

## Navigation

Das Messgerät verfügt über ein Einstellungsmenü, ein Messoptionen-Menü, ein Kalibrieroptionen-Menü und ein Kalibrierungsprüfungs-Menü zur Einstellung der verschiedenen Optionen. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um die verschiedenen Optionen zu markieren. Drücken Sie die Taste **RECHTS**, um eine Option zu wählen. Optionen können auf zweierlei Weise geändert werden:

1. Wählen Sie eine Option aus einer Liste: Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um eine Option zu wählen. Wenn Kontrollkästchen angezeigt werden, kann mehr als eine Option ausgewählt werden. Drücken Sie die Taste **LINKS** unter „Auswählen“.

   ***Hinweis:*** *Um Kontrollkästchen zu deaktivieren, drücken Sie die Taste **LINKS** unter „Abwählen“.*
2. Geben Sie einen Wert mit den Pfeiltasten ein: Drücken Sie die Taste **OBEN** und **UNTEN** um einen Wert einzugeben oder zu ändern.
3. Drücken Sie die Taste **RECHTS** Taste, um zur nächsten Position zu gelangen.
4. Drücken Sie die Taste **RECHTS** unter **OK**, um den Wert anzunehmen.

# Inbetriebnahme

## Ein-/Ausschalten des Messgerätes

Drücken Sie die Taste **EIN/AUS**, um das Messgerät ein- und auszuschalten. Wenn sich das Messgerät nicht einschalten lässt, vergewissern Sie sich, dass die Batterien oder das Modul richtig eingesetzt sind oder dass das AC-Netzteil korrekt in eine Steckdose eingesteckt ist.

***Hinweis:*** *Zum Abschalten des Messgeräts kann auch die automatische Abschaltung verwendet werden. Siehe* Energieeinstellungen *auf Seite 13.*

## Ändern der Sprache

Es gibt drei Optionen zur Einstellung der Sprache:

- Die Anzeigensprache wird beim ersten Einschalten des Messgerätes ausgewählt.
- Die Einstellung der Dosülaysprache wird durch Drücken und Halten der EIN/AUS-Taste aufgerufen.
- Außerdem kann die Sprache auch im Menü „Einstellungen“ geändert werden.

1. Wählen Sie eine Sprache aus der Liste. Bestätigen Sie mit **OK**.
2. Drücken Sie **Fertig**, wenn die Aktualisierung abgeschlossen ist.

## Ändern von Datum und Zeit

Datum und Zeit können im Menü „Datum und Uhrzeit“ geändert werden.

1. Drücken Sie die Taste **Einstellungen** und wählen Sie „Datum und Uhrzeit“.
2. Aktualisieren Sie Zeit und Datum:

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Format** | Wählen Sie eines der folgenden Formate für Datum und Zeit:<br>JJJJ-MM-TT 24h<br>JJJJ-MM-TT 12h<br>TT-MM-JJJJ 24h<br>TT-MM-JJJJ 12h<br>MM/TT/JJJJ 24h<br>MM/TT/JJJJ 12h |
| **Datum** | Geben Sie das aktuelle Datum ein |
| **Zeit** | Geben Sie die aktuelle Zeit ein |

Das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit werden in der Anzeige angezeigt.

Nach der Einstellung von Datum und Zeit ist das Messgerät zur Messung bereit.

# Standardbetrieb

## Verwenden einer Proben-ID

Die Proben-ID-Kennung wird verwendet, um Messungen einem bestimmten Probenort zuzuweisen. Wenn sie zugewiesen wurde, enthalten alle gespeicherten Daten diese ID.

1. Wählen Sie **Proben-ID** im Menü „Einstellungen“.
2. Fügen Sie eine Proben-ID hinzu, ändern oder löschen Sie eine Proben-ID:

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Aktuelle ID** | Wählen Sie eine ID aus einer Liste. Die Aktuelle ID wird den Probendaten zugewiesen, bis eine andere ID gewählt wurde. |
| **Erstellen einer neuen Proben-ID** | Geben Sie einen Namen für die neue Proben-ID ein. |
| **Proben-ID löschen** | Löschen Sie eine vorhandene Proben-ID. |

## Verwenden einer Anwender-ID

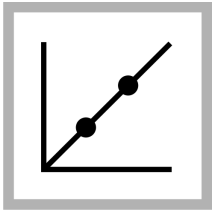
Die Anwender-ID-Kennung ordnet Messungen einem bestimmten Anwender zu. Alle gespeicherten Daten enthalten diese ID.

1. Wählen Sie **Anwender-ID** im Menü „Anzeige“.
2. Wählen, erstellen oder löschen Sie eine Anwender-ID:

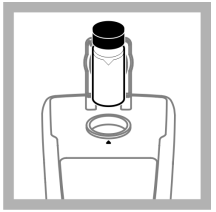
| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Aktuelle ID** | Wählen Sie eine ID aus einer Liste. Die Aktuelle ID wird den Probendaten zugewiesen, bis eine andere ID gewählt wurde. |
| **Erstellen einer neuen Anwender-ID** | Geben Sie einen Namen für die neue Anwender-ID ein (maximal 10 Namen können eingegeben werden). |
| **Anwender-ID löschen** | Löschen einer vorhandenen Anwender-ID. |

## Kalibrieren des Trübungsmessgeräts mit StablCal Standards

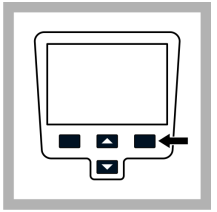
***Hinweis:*** *Um eine optimale Genauigkeit zu erhalten, verwenden Sie für alle Messungen während der die gleiche Küvette oder vier aufeinander abgestimmte Küvetten. Setzen Sie die Küvette so in den Messschacht des Gerätes ein, dass die Raute oder die Ausrichtungsmarkierung mit der geprägten Markierung vorne am Küvettenfach ausgerichtet ist.*



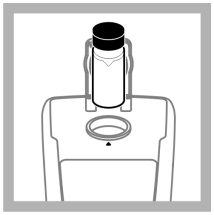
**1.** Drücken Sie die Taste **Kalibrierung**, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen. Folgen Sie den Anweisungen auf der Anzeige.
***Hinweis:*** *Drehen Sie jeden Standard vor dem Einsetzen vorsichtig auf den Kopf und wieder zurück.*



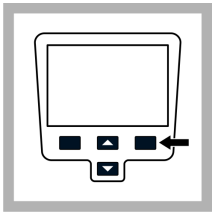
**2.** Setzen Sie den 20 NTU-StablCal®-Standard ein und schließen Sie den Deckel.
***Hinweis:*** *Der einzusetzende Standard ist mit einem Rahmen hervorgehoben.*



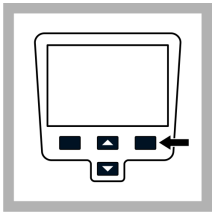
**3.** Drücken Sie **Read** (Messen). Auf der Anzeige wird „Stabilisiere...“ angezeigt, anschließend das Ergebnis.



**4.** Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 mit den 100 NTU- und 800 NTU-StablCal®-Standards.
***Hinweis:*** *Drücken Sie* ***Fertig****, um die 2-Punkt-kalibrierung abzuschließen.*



**5.** Drücken Sie **Ende**, um die Kalibrierungsdetails anzuzeigen.



**6.** Drücken Sie **Speichern**, um das Ergebnis zu speichern. Nach abgeschlossener Kalibrierung wechselt das Messgerät automatisch zum Modus „Kal. Prüfung“. Siehe Kalibrierprüfung (Kal. Prüfung) auf Seite 19.

## Trübungsmessung

**⚠ WARNUNG**

Explosions- und Feuergefahr. Dieses Trübungsmessgerät ist für Proben auf Wasserbasis ausgelegt. Messen Sie damit keine Proben, die Lösemittel oder brennbare Stoffe enthalten.

Messungen können im normalen Messmodus, Mittelwert-Modus oder im Rapidly Settling Turbidity-Modus erfolgen. Für weitere Informationen siehe Messmodi auf Seite 20. Verwenden Sie für genaue Trübungsmessungen ausschließlich saubere Küvetten und entfernen Sie Luftblasen (Entgasen).

### Hinweise zur Messung

Um die Einflüsse von gerätebedingten Streuungen, Streulicht und Luftblasen zu minimieren, müssen immer die geeigneten Messverfahren angewendet werden. Verwenden Sie die folgenden Hinweise zur Messung, um optimale Messergebnisse zu erhalten.

**Messgerät**

- Stellen Sie sicher, dass das Messgerät während der Messung auf einer ebenen, unbewegten Oberfläche abgestellt ist.
  ***Hinweis:*** *Halten Sie das Messgerät während der Messung nicht in der Hand.*
- Halten Sie den Messschacht-Deckel während Messung, Kalibrierung und Lagerung immer geschlossen.
- Entnehmen Sie Küvetten und Batterien aus dem Gerät, wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum (mehr als einen Monat) nicht benötigen.
- Halten Sie den Messschacht-Deckel geschlossen, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu verhindern.

**Küvetten**

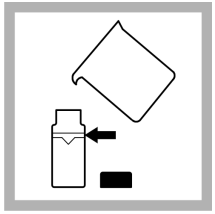
- Schrauben Sie immer die Kappen auf die Küvetten auf, um Austreten der Probe in das Gerät zu verhindern.
- Verwenden Sie nur saubere Küvetten, die sich in einem guten Zustand befinden. Schmutzige, verkratzte oder beschädigte Küvetten können zu ungenauen Messungen führen.
- Stellen Sie sicher, dass kalte Proben nicht zum Beschlagen der Küvette führen.
- Füllen Sie die Küvetten zur Aufbewahrung mit destilliertem oder entionisiertem Wasser und schrauben Sie die Kappe fest auf.

**Messung**

- Messen Sie die Proben sofort, um Temperaturänderungen und Absetzen zu verhindern. Stellen Sie vor einer Messung immer sicher, dass die Probe homogen ist.
- Wenn möglich, vermeiden Sie es, die Probe zu verdünnen.
- Meiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

### Vorgehensweise zur Trübungsmessung

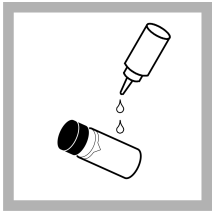
***Hinweis:*** *Stellen Sie vor einer Messung immer sicher, dass die Probe homogen ist.*



**1.** Sammeln Sie in einem sauberen Behälter eine repräsentative Probe. Füllen Sie die Küvette bis zum Strich (ca. 15 ml). Achten Sie darauf, die Küvette immer nur am oberen Rand anzufassen. Verschließen Sie die Küvette mit der Kappe.



**2.** Wischen Sie die Küvette mit einem weichen, fusselfreien Tuch ab, um Wasserflecken und Fingerabdrücke zu entfernen.

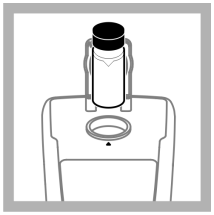


**3.** Tragen Sie einen dünnen Silikonölfilm auf. Wischen Sie mit einem weichen Tuch nach, um auf der gesamten Oberfläche einen gleichmäßigen Ölfilm zu erhalten (Auftragen von Silikonöl auf eine Küvette
auf Seite 20).

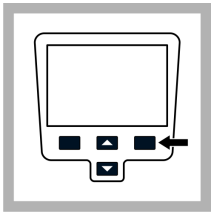


**4.** Drücken Sie die Taste **EIN/AUS**, um das Messgerät einzuschalten. Stellen Sie das Gerät auf eine gerade, stabile Oberfläche.

***Hinweis:*** *Halten Sie das Gerät während der Messung nicht in der Hand.*



**5.** Drehen Sie die Küvette sanft auf den Kopf und setzen Sie die Küvette so in den Messschacht des Gerätes ein, dass die Raute oder die Ausrichtungsmarkierung mit der erhabenen Markierung vorne am Küvettenfach ausgerichtet ist. Schließen Sie den Deckel.



**6.** Drücken Sie **Read** (Messen). Auf der Anzeige wird „Stabilisiere...“ angezeigt, dann die Trübung in NTU (FNU). Das Ergebnis wird angezeigt und automatisch gespeichert. Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

## Datenmanagement

### Über gespeicherte Daten

Im Datenspeicher werden die folgenden Arten von Daten gespeichert:

- Messwerte: speichert automatisch nach jeder erfolgten Messung einer Probe (500 Datensätze).
- Kalibrierungen: Speichert nur, wenn **Speichern** zum Ende der Kalibrierung gewählt wurde (25 Datensätze).
- Prüfungen: Speichert nur, wenn **Fertig** zum Ende der Kalibrierungsprüfung gewählt wurde (250 Datensätze).

Wenn die Kapazität des Datenspeichers erreicht ist, werden die ältesten Daten gelöscht, wenn neue Daten im Protokoll hinzugefügt werden.

## Anzeigen der Messdaten

Der Datenspeicher enthält Messwerte, Kalibrierungen und Prüfungen. Alle Daten können nach Datum sortiert werden.

1. Drücken Sie die Taste **Messdaten**.
2. Wählen Sie „Messdaten ansehen“, um die gespeicherten Daten anzuzeigen.
3. Drücken Sie **Auswählen**, um zusätzliche Informationen anzuzeigen.

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Messwerte** | Messwerte— Zeigt Datum, Zeit und Messmodus und sowie die dazugehörigen Kalibrierdaten an. |
| **Kalibrierungen** | Kalibrierungen— Zeigt Datum und Zeit der Kalibrierdaten sowie zusätzliche Informationen über die Kalibrierung an. |
| **Prüfungen** | Prüfungen— Zeigt Datum und Zeit der Kalibrierprüfung sowie zusätzliche Informationen über die Überprüfung an. |
| **Nach Datum sortiert** | Die neusten Daten und zusätzlichen Informationen werden angezeigt. Das Symbol gibt an, ob es sich um Daten von Messungen, Kalibrierungen oder Kalibrierungsprüfungen handelt und gibt den Messmodus an, wenn anwendbar |

## Messdaten löschen

Es gibt zwei Möglichkeiten im Messdaten-Menü, um gespeicherte Messdaten zu löschen:

1. Drücken Sie die Taste **Messdaten** und wählen Sie „Messdaten löschen“ aus.

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Letzten Messwert löschen** | Nur der letzte Messwert wird gelöscht, bis eine neue Messung vorgenommen und der neue Messwert gespeichert wurde. |
| **Alle Messwerte löschen** | Alle Messwerte können auf einmal gelöscht werden. |

## Senden gespeicherter Daten

Daten können gespeichert und an einen Drucker, einen Computer oder ein USB-Gerät übertragen werden. Die Daten sind als XML-Datei formatiert. Schließen Sie das USB/Stromversorgungsmodul an das Messgerät und an die Netzversorgung an. Weitere Informationen finden Sie in der Moduldokumentation.

# Fortgeschrittener Betrieb

## Anzeigekontrast

1. Drücken Sie die Taste **Einstellungen** und wählen Sie „Bildschirmkontrast“.
2. Verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB** Taste, um den Kontrast der Anzeige einzustellen, und drücken Sie „OK“

## Energieeinstellungen

Verwenden Sie die Energieeinstellungen, um die Optionen für Hintergrundbeleuchtung und Automatische Abschaltung zum Schonen der Batterie einzustellen.
***Hinweis:*** *Wenn das Messgerät an eine AC-Stromversorgung angeschlossen ist, sind die Energieeinstellungen nicht aktiv.*

1. Drücken Sie die Taste **Einstellungen** und wählen Sie Energieeinstellungen.
2. Wählen Sie die zu ändernde Displayoption.

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Hintergrundbeleuchtung** | Die Anzeige ist beleuchtet. Zur Maximierung der Batterielebensdauer wählen Sie einen Zeitraum, nachdem sich die Beleuchtung automatisch abschaltet, wenn keine Taste gedrückt wurde: 10 Sek, 20 Sek, 30 Sek,1 Min, 2 Min, 5 Min<br>***Hinweis:*** *Die Hintergrundbeleuchtungs-Tasten (Abbildung 1 auf Seite 5) schalten die Hintergrundbeleuchtung ein und aus.* |
| **Automatische Abschaltung** | Zur Maximierung der Batterielebensdauer stellen Sie einen Zeitraum ein, nachdem sich das Messgerät automatisch abschaltet, wenn keine Taste gedrückt wurde: 1 Min, 2 Min, 5 Min, 10 Min, 30 Min, 1 h |

## Einstellen der Signaltöne

Das Messgerät kann einen Signalton ausgeben, wenn eine Taste gedrückt wird, wenn eine Messung abgeschlossen ist, oder wenn Kalibrierungserinnerung fällig ist.

1. Drücken Sie **Einstellungen** und wählen Sie „Töne“ aus.
2. Wählen Sie, welche Ereignisse einen Signalton auslösen sollen. Es können mehrere Elemente gewählt werden.

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Tastendruck** | Das Messgerät gibt einen Signalton aus, wenn eine Taste gedrückt wird. |
| **Messung beendet** | Das Messgerät gibt einen Signalton aus, wenn eine Messung abgeschlossen ist. |
| **Erinnerungen** | Das Messgerät gibt einen Signalton aus, wenn eine Kalibrierung fällig ist. |

## Sicherheitsoptionen

Das Sicherheitsoptionen-Menü wird zum Schutz des Messgerätes verwendet.

Datum und Zeit der Einrichtung, Messdaten löschen, Werkseinstellungen und Werkskalibrierung sind nur über ein Passwort zugänglich.

Bewahren Sie das Kennwort an einem sicheren und zugänglichen Ort auf. Wenn das Kennwort bei aktivierten Sicherheitsoptionen vergessen wird, sind die geschützten Menüs gesperrt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Kennwort verloren gegangen ist.

### Einschalten der Sicherheitsoptionen

Die Sicherheitsoptionen und die Optionen zum Festlegen eines Kennworts werden verwendet, um den unberechtigten Zugang zu geschützten Menüs zu verhindern.

1. Drücken Sie die Taste **Einstellungen** und wählen Sie „Sicherheitsoptionen“.
2. Wählen Sie „Passwort eingeben“ und geben Sie mit den Tasten **AUF** und **AB** das Passwort ein.
3. Wählen Sie „Zugangskontrolle ein“, um die Passwort-Einstellungen zu aktivieren. Ob das Kennwort eingegeben werden muss, wird über die Einstellung der Sicherheitsoptionen gesteuert.
   ***Hinweis:*** *Setzen Sie die „Zugangskontrolle“ auf „Aus“, um die Passwort-Einstellungen zu deaktivieren.*
4. Drücken Sie die Taste **EIN/AUS**-Taste, um das Messgerät aus- und wieder einzuschalten und damit die Passwort-Einstellungen zu aktivieren.

## Anzeige von Gerätedaten

Das Gerätedaten-Menü zeigt spezifische Informationen wie den Messgerätenamen, Modellnummer, Software-Version, Seriennummer und verfügbare Anwender- und Proben-IDs an. Es sind 10 Anwender-IDs und 100 Proben-IDs verfügbar.

1. Drücken Sie die Taste **Einstellungen** und wählen Sie „Gerätedaten“.

## Kalibrierung

Das tragbare Trübungsmessgerät wird im Werk mit Formazin als Primärstandard kalibriert. Um optimale Messergebnisse zu erhalten, sollte das Messgerät nach Erhalt kalibriert werden. Der Hersteller empfiehlt, alle drei Monate eine Kalibrierung mit einem Primärstandard wie den stabilisierten Standards StablCal oder mit Formazin-Standard auszuführen.
***Hinweis:*** *Stellen Sie das gewünschte* ***Kalibrierintervall*** *im Kalibrieroptionen-Menü für eine regelmäßige Kalibrierung ein. Überprüfen Sie die Kalibrierung einmal wöchentlich.*

### Kalibrieroptionen

Die Kalibrieroptionen umfassen Kalibrierdaten, Kalibrierung, Kalibrierintervall und das Zurücksetzen auf die Werkskalibrierung.

1. Drücken Sie die Taste **KALIBRIERUNG** und dann die Tasten **AUF** und **AB**.

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Kalibrierungshistorie** | Die Kalibrierungshistorie zeigt in einer Liste an, wie oft das Messgerät kalibriert wurde. Wählen Sie ein Datum und eine Zeit, um eine Zusammenfassung der Kalibrierungsdaten anzuzeigen. |
| **Kalibrierung** | Wählen Sie eine der folgenden Kalibrierungskurven zur Kalibrierung:<br>StablCal RapidCal (0–40 NTU)<br>StablCal (0–1000 NTU)<br>Formazin RapidCal (0–40 NTU)<br>Formazin (0– 1000 NTU)<br>Grad (0– 100 mg/L)<br>SDVB (0– 1000 NTU)<br>Anwenderspez. (0– 1000 NTU) |
| **Kalibrierintervall** | Das Messgerät gibt bei einer Kalibrierungs-Erinnerung einen Signalton aus. Wählen Sie eine der folgenden Optionen für das Zeitintervall und drücken Sie OK: Aus, 1 T, 7 T, 30 T, 60 T, 90 T |
| **Auf Werkskalibrierung zurücksetzen** | Alle benutzerdefinierten Kalibrierungen werden gelöscht. Die ursprüngliche Werkskalibrierung wird wiederhergestellt. |

### Kalibrierstandard-Übersicht

Eine Übersicht der Kalibrierstandards ist in Tabelle 1 zu finden.

**Tabelle 1 Kalibrierungsübersicht**

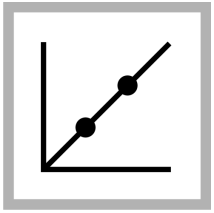
| Kalibrierungsart | Erforderliche Standards | | | |
|---|---|---|---|---|
| StablCal RapidCal (0–40 NTU) | – | 20 NTU | – | – |
| StablCal (0–1000 NTU) | – | 20 NTU | 100 NTU | 800 NTU |
| Formazin RapidCal (0–40 NTU) | In der Regel entionisiertes oder destilliertes Wasser[1] | 20 NTU | – | – |
| Formazin (0–1000 NTU) | In der Regel entionisiertes oder destilliertes Wasser[1] | 20 NTU | 100 NTU | 800 NTU |

[1] Das Wasser zum Ansetzen des Kalibrierungsstandards muss eine Trübung <0,5 NTU haben.

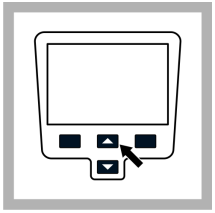
**Tabelle 1 Kalibrierungsübersicht (fortgesetzt)**

| Kalibrierungsart | Erforderliche Standards | | | |
|---|---|---|---|---|
| Grad (0– 100 mg/L) | In der Regel entionisiertes oder destilliertes Wasser[1] | 20 NTU | 100 NTU | – |
| SDVB (0– 1000 NTU) | In der Regel entionisiertes oder destilliertes Wasser[1] | 20 NTU | 100 NTU | 800 NTU |
| Anwenderspez. (0– 1000 NTU) | In der Regel entionisiertes oder destilliertes Wasser[1] | durch den Anwender wählbar | | |

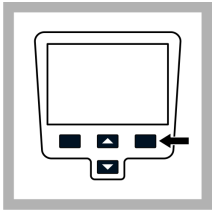
## StablCal RapidCal-Kalibrierung



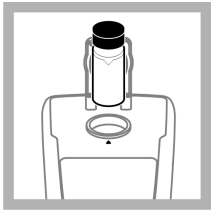
**1.** Drücken Sie die Taste **Kalibrierung**, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen. Folgen Sie den Anweisungen auf der Anzeige.
***Hinweis:*** *Drehen Sie jeden Standard vor dem Einsetzen vorsichtig auf den Kopf und wieder zurück.*



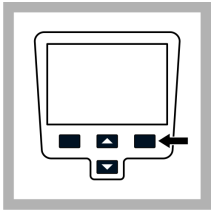
**2.** Drücken Sie die Taste **AUF** und **AB** Taste, um die Kalibrieroptionen aufzurufen und wählen Sie „Kalibrierung“.



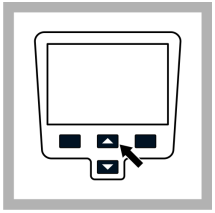
**3.** Wählen Sie „StablCal RapidCal“ aus der Liste und drücken Sie **OK**.



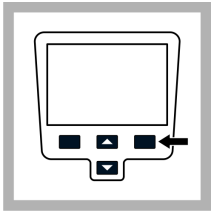
**4.** Setzen Sie den 20 NTU StablCal®-Standard ein und schließen Sie den Deckel.
***Hinweis:*** *Der einzusetzende Standard ist mit einem Rahmen hervorgehoben.*



**5.** Drücken Sie **Read** (Messen). Auf der Anzeige wird „Stabilisiere...“ angezeigt, anschließend das Ergebnis.



**6.** Drücken Sie **Ende**, um die Kalibrierungsdetails anzuzeigen.



**7.** Drücken Sie **Speichern**, um das Ergebnis zu speichern.
Nach abgeschlossener Kalibrierung wechselt das Messgerät automatisch zum Modus „Kal. Prüfung“, siehe Kalibrierprüfung (Kal. Prüfung) auf Seite 19.

## Prüfungsoptionen

Die Kalibrierprüfungs-Einstellungen enthalten: Prüfstandard, Akzeptanzkriterien setzen und Kal. Prüf-Erinnerung.

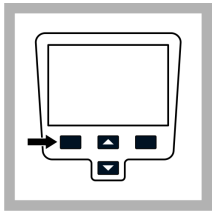
1. Drücken Sie die Taste **LINKS** (Kal. Prüfung) und dann die Tasten **AUF** und **AB**.

| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Prüfstandard** | Für einen anderen Prüfstandard verwenden Sie die Tasten **AUF** und **AB**, um einen neuen Standardwert einzugeben.<br>Messbereich 0,50– 20,0 NTU (Grundeinstellung: 10,00 NTU)<br>Messbereich 0– 20 NTU für RapidCal (0–40 NTU)<br>0– 800 NTU für Kalibrierungskurven mit einem Messbereich von 0– 1000 NTU |
| **Akzeptanzkriterien setzen** | Geben Sie die Gültigkeitskriterien zum Vergleich mit der ersten Kalibrierungsprüfung ein, um zu entscheiden, ob eine Kalibrierung noch in Ordnung oder ungültig ist. Messbereich 1– 50% (Grundeinstellung: 10%) |
| **Verification Reminder (Verifizierungsintervall)** | Das Messgerät gibt bei einer Überprüfungs-Erinnerung einen Signalton aus. Wählen Sie eine der Optionen für das Zeitinterval und drücken Sie **OK**: Aus, 30 Min (Grundeinstellung), 2 h, 4 h, 8 h, 24 h Zurücksetzen zulassen— Drücken Sie **Zurücksetzen zulassen** und wählen Sie „Ja“ oder „Nein“, um die Fälligkeit einer Überprüfung zu verschieben. |

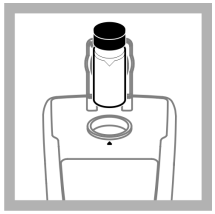
## Kalibrierprüfung (Kal. Prüfung)

Der Hersteller empfiehlt, einmal pro Woche eine Überprüfung der Kalibrierung durchzuführen. Nach abgeschlossener Kalibrierung wechselt das Messgerät automatisch zum Modus „Kal. Prüfung“.

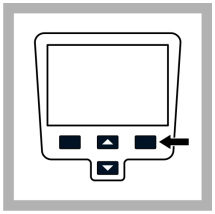
Stellen Sie sicher, dass die Küvette sauber ist. Tragen Sie einen dünnen Film Silikonöl auf die Küvette auf, siehe Auftragen von Silikonöl auf eine Küvette auf Seite 20. Überprüfen Sie den abgespeicherten Wert des Prüfstandards (Werkseinstellung 10 NTU). Messen Sie den mitgelieferten Prüfstandard oder stellen sich einen eigenen Formazin-Prüfstandard her.



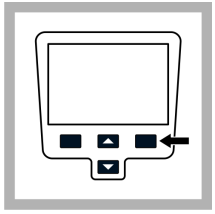
**1.** Drücken Sie **Kal. Prüfung**, um die Kalibrierprüfung auszuwählen.



**2.** Drehen Sie den Standard vorsichtig auf den Kopf und wieder zurück. Setzen Sie den 10,0 NTU- Prüfstandard (oder einem anderen definierten Wert) ein und schließen Sie den Deckel.



**3.** Drücken Sie **Messen**. Auf der Anzeige wird „Stabilisiere...“ angezeigt, anschließend werden das Ergebnis und der Toleranzbereich angezeigt.



**4.** Drücken Sie **Fertig**, um zur Messanzeige zurückzukehren. Wiederholen Sie die Kalibrierprüfung, wenn die Überprüfung nicht erfolgreich war.

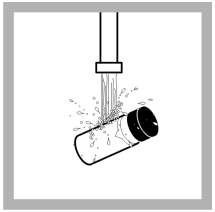
## Messmodi

1. Drücken Sie die Taste **AUF** oder **AB**, um das Messoptionen-Menü aufzurufen.
2. Wählen Sie „Messmodus“, um eine der folgenden Optionen auszuwählen:

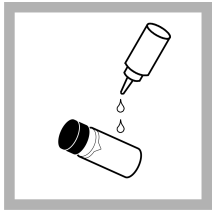
| Optionen | Beschreibung |
|---|---|
| **Normal (Grundeinstellung)** | Der normale Modus führt drei Messungen aus und mittelt die Messwerte. Nach der Messung wird das Ergebnis angezeigt. |
| **Mittelwert** | Der Mittelwert-Modus kompensiert Messwertschwankungen, die durch Partikel verursacht werden, die durch den Strahlengang driften.<br>Wenn die Signalmittelung aktiviert ist, wird das Symbol „X-quer“ angezeigt.<br>Im Mittelwert-Modus führt das Gerät 12 Messungen aus, die Mittelwerte werden ab der dritten Messung angezeigt. Das Endergebnis ist der Mittelwert aller 12 Messungen. |
| **Rapidly Settling Turbidity™ (RST)** | Der Rapidly Settling Turbidity™ (RST)-Modus berechnet und aktualisiert die Trübungsmesswerte der Probe kontinuierlich auf einen Vertrauensbereich von 95%, basierend auf dem akkumulierten Trend der in Echtzeit gemessenen Werte.<br>Der RST-Modus eignet sich ideal für Proben, die sich schnell absetzen und deren Wert sich kontinuierlich ändert. Die Messung basiert auf einer korrekt vorbereiteten Probe, die am Anfang der Messung homogen ist. Der Modus eignet sich am besten für Proben über 20 NTU. Die Probe muss unmittelbar vor dem Einsetzen in das Messgerät durch Umdrehen auf den Kopf gründlich gemischt werden.<br>Wenn der Rapidly Settling Turbidity-Modus aktiv ist, leuchtet das Zielscheibensymbol in der Anzeige.<br>Der Rapidly Settling Turbidity-Modus misst und berechnet fünf Messwerte. Dabei werden die Zwischenergebnisse angezeigt. |

## Auftragen von Silikonöl auf eine Küvette

Die Küvetten und Kappen müssen sehr sauber gehalten werden und weitestgehend frei von Kratzern sein. Tragen Sie einen dünnen Film Silikonöl auf die Außenseite der Küvetten auf, um kleinere Unregelmäßigkeiten und Kratzer abzudecken, die sonst auch zur Lichtstreuung beitragen würden.
***Hinweis:*** *Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Silikonöl. Das Silikonöl hat den gleichen Brechungsindex wie das Glas der Küvette.*



**1.** Reinigen Sie die Küvetten und Kappen innen und außen mit einem Labor-Glasreiniger. Spülen Sie anschließend mehrmals mit destilliertem oder demineralisiertem Wasser nach.



**2.** Tragen Sie von der Oberkante der Küvette zur Unterseite hin wenig Silikonöl auf.

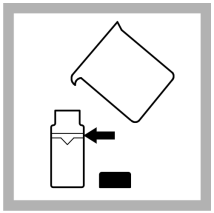


**3.** Verteilen Sie das Öl mit dem mitgelieferten Öltuch gleichmäßig. Wischen Sie überschüssiges Öl ab, so dass nur ein dünner Ölfilm übrig bleibt. Stellen Sie sicher, dass die Küvette fast trocken ist und dass nur wenig oder kein Öl sichtbar ist.
***Hinweis:*** *Bewahren Sie die Öltuch in seinem Kunststoffbeutel auf, um es sauber zu halten.*

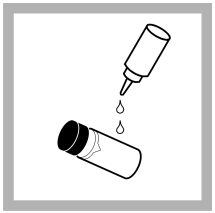
## Indexieren einer einzelnen Küvette

Präzise Messungen von Proben mit sehr niedriger Trübung erfordern die Verwendung nur einer einzigen Küvette oder von optisch aufeinander abgestimmten Küvetten. Die optimale Genauigkeit und Wiederholbarkeit lässt sich nur mit einer Küvette erreichen. Wenn eine Küvette verwendet wird, kann eine Index- oder Ausrichtungsmarkierung (außer der werks-

seitigen Raute) angebracht werden, damit die Küvette jedesmal in der gleichen Ausrichtung in das Gerät eingesetzt wird.
Bei Verwendung einer einzelnen Küvette können Sie diese wie folgt mit einer Index- oder Ausrichtungsmarkierung versehen:



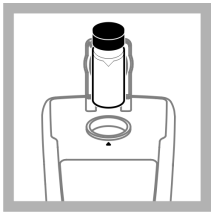
**1.** Füllen Sie die saubere Küvette bis zum Strich mit Wasser hoher Qualität (< 0,5 NTU) und schrauben Sie sofort die Kappe auf. Lassen Sie die Küvette mindestens fünf Minuten ausgasen.



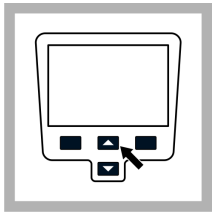
**2.** Wischen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch ab. Tragen Sie einen dünnen Silikonölfilm auf (Auftragen von Silikonöl auf eine Küvette
auf Seite 20).



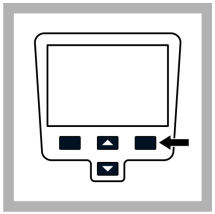
**3.** Drücken Sie die Taste **EIN/AUS**, um das Messgerät einzuschalten. Stellen Sie das Gerät auf eine gerade, stabile Oberfläche.
***Hinweis:*** *Halten Sie das Gerät während der Messung nicht in der Hand.*



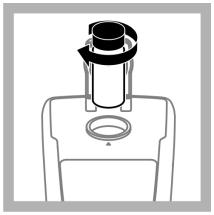
**4.** Setzen Sie die Küvette so in den Messschacht des Gerätes ein, dass die Raute oder die Ausrichtungsmarkierung immer mit der erhabenen Markierung vorne am Küvettenschacht übereinstimmt. Schließen Sie den Deckel.



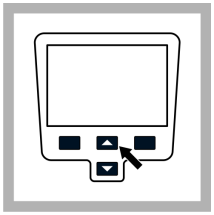
**5.** Drücken Sie die Taste **AUF** und **AB** Taste, um die Messoptionen aufzurufen und wählen Sie „Küvettenkennzeichnung“.
***Hinweis:*** *Das Gerät bleibt immer im zuletzt gewählten Messmodus.*



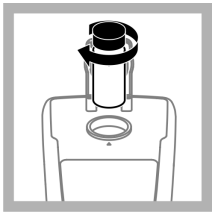
**6.** Drücken Sie **Messen**. Auf der Anzeige wird „Stabilisiere...“ angezeigt, dann die Trübung in NTU. Notieren Sie die Küvettenposition im Messschacht und das Messergebnis.



**7.** Nehmen Sie die Küvette heraus, drehen Sie sie um ca. 1/8 Umdrehung setzen Sie sie wieder in den Messschacht ein. Schließen Sie den Deckel.



**8.** Drücken Sie **Messen**. Notieren Sie die Küvettenposition im Messschacht und das Messergebnis.



**9.** Wiederholen Sie Schritt 6, bis der niedrigste Messwert angezeigt wird. Bringen Sie eine Ausrichtungsmarkierung auf dem Beschriftungsbereich der Küvette an deren oberen Rand an, damit die Küvette jedesmal in der gleichen Position eingesetzt werden kann, die zum kleinsten Messwert führt.

## Wartung

**⚠ VORSICHT**

Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

## Reinigen des Messgeräts

Das Gerät ist wartungsfrei und benötigt im normalen Betrieb keine regelmäßige Reinigung. Das Gehäuse des Messgeräts kann bei Bedarf von außen gereinigt werden.
***Hinweis:*** *Reinigen Sie das Messgerät nicht mit Lösemittel, anderenfalls wird das Material beschädigt.*

1. Reinigen Sie das Messgerät mit einem staub- und fusselfreien oder einem leicht angefeuchteten Tuch. Für fettlösliche Verunreinigungen kann eine milde Seifenlösung verwendet werden.

## Aufbewahren der Küvetten

**HINWEIS**

Trocknen Sie die Küvetten nicht mit Luft.

***Hinweis:*** *Lagern Sie Probezellen immer mit angebrachten Kappen, damit sie nicht austrocknen.*

1. Füllen Sie die Küvetten mit destilliertem oder demineralisiertem Wasser.
2. Schrauben Sie die Kappe auf und lagern Sie die Küvetten.
3. Wischen Sie die Küvetten von außen mit einem weichen Tuch trocken.

## Auswechseln der Batterien

**⚠ WARNUNG**

Explosionsgefahr. Leere Batterien können eine Ansammlung von Wasserstoffgas im Gerät verursachen. Wechseln Sie die Batterie, bevor diese leer wird. Entfernen Sie die Batterie, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden.

**⚠ WARNUNG**

Potenzielle Brandgefahr Benutzen Sie nur Alkali-Batterien oder Nickelmetallhydrid-Akkus (NiMH) für das Messgerät. Andere Batterietypen oder ein falscher Einbau können Brände verursachen. Verwenden Sie nie gleichzeitig unterschiedliche Batterietypen im Messgerät.

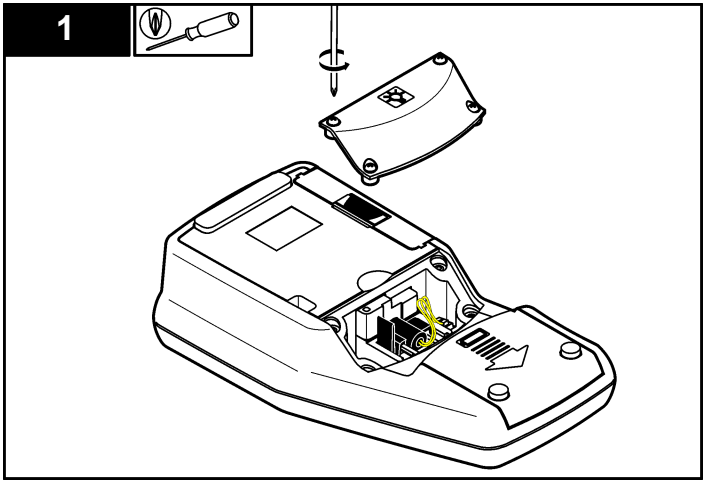
Für weitere Informationen zum Austausch der Batterie siehe Einlegen der Batterien auf Seite 6

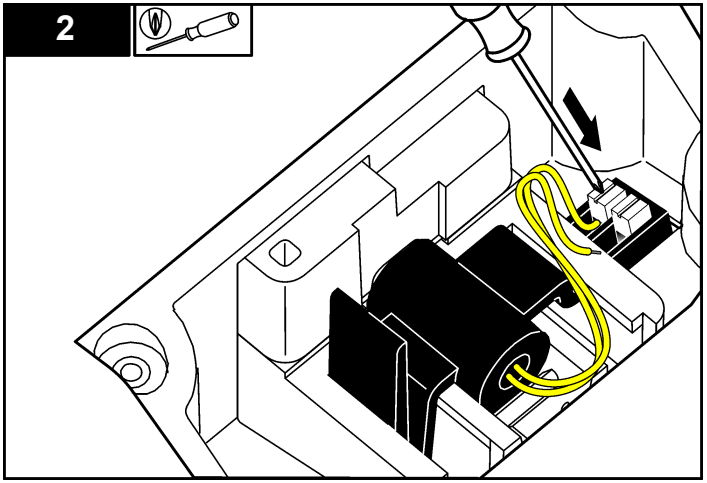
1. Nehmen Sie die Batteriefachabdeckung ab.
2. Nehmen Sie die Batterien aus dem Messgerät.
3. Legen Sie 4 Alkalibatterien oder 4 Nickelmetallhydrid-Akkus der Größe AA/LR6 ein. Achten Sie darauf, die Batterien in der korrekten Ausrichtung einzulegen.
4. Setzen Sie die Batteriefachabdeckung wieder ein.

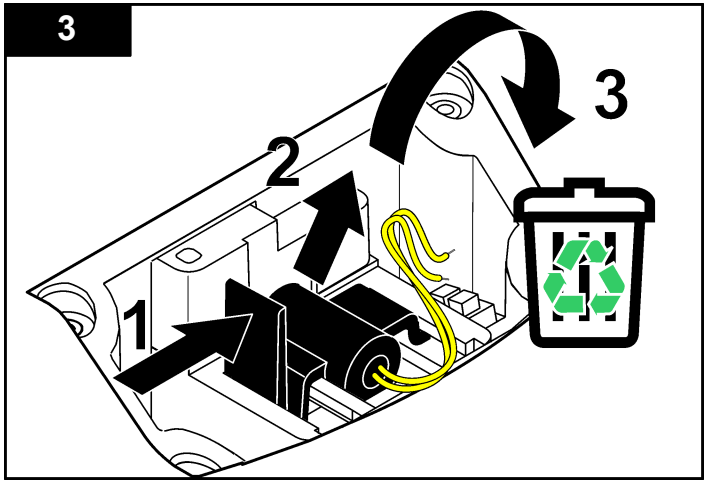
## Austauschen der Lampe

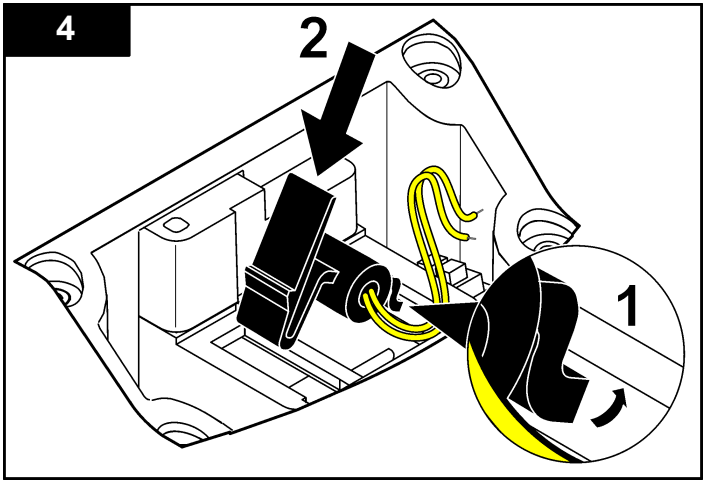
**⚠ VORSICHT**

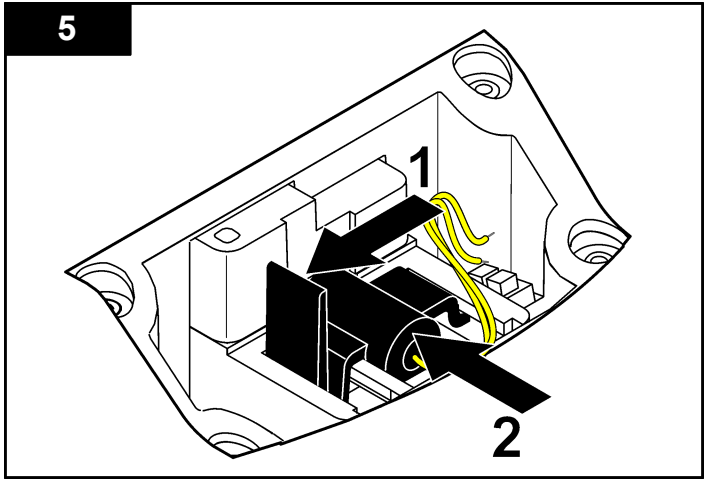
Verbrennungsgefahr Warten Sie, bis die Leuchte abgekühlt ist. Das Berühren der heißen Leuchte kann zu Verbrennungen führen.

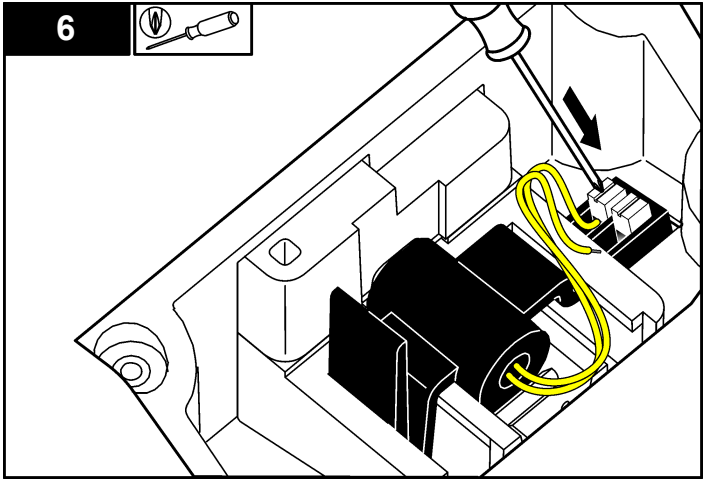


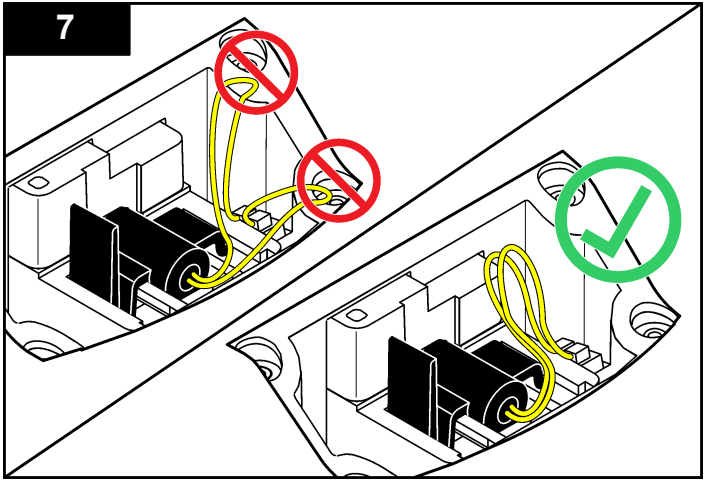



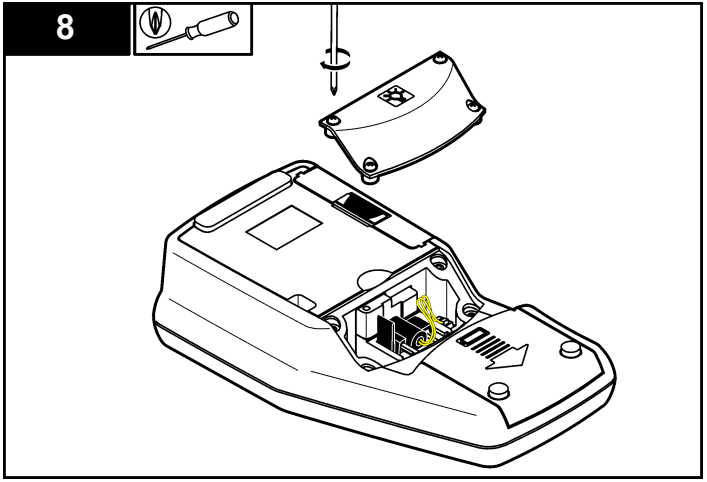

3
3
2
1


4
2
1


5
1
2


6




## Fehlerbehebung

Die folgende Tabelle beschreibt allgemeine Problemmeldungen oder Symptome, mögliche Ursachen sowie Abhilfemaßnahmen.

| Fehler/Warnung | Beschreibung | Lösung |
|---|---|---|
| **Bitte Deckel schließen.** | Der Deckel ist offen oder die Deckelerkennung funktioniert nicht.. | Stellen Sie sicher, dass der Deckel während der Messung geschlossen ist und wiederholen Sie die Messung. |
| **Batteriestand niedrig!** | Die Batteriespannung ist niedrig. | • Setzen Sie neue Batterien ein.<br>• Schließen Sie das USB/Stromversorgung smodul an, wenn Akkus verwendet werden |
| **AD Wandler!** | Hardware-Fehler haben Messfehler verursacht. | Wiederholen Sie die Messung. |
| **Detektorsignal zu gering!** | Den 180°-Detektor erreicht nicht genug Licht. | • Prüfen Sie den Strahlengang auf Lichtdurchlässigkeit.<br>• Prüfen Sie die Lampe. |
| **Bereichsüberschreitung!** | Die Trübung ist zu hoch – wahrscheinlich verursacht durch Kalibrieren nur mit RapidCal. | • Kalibrieren Sie den oberen Bereich.<br>• Verdünnen Sie die Probe. |
| **Unterhalb des Bereichs!** | Die gemessene Trübung liegt unter dem Kalibrierungsbereich. | Wiederholen Sie die Kalibrierung |

| Fehler/Warnung | Beschreibung | Lösung |
|---|---|---|
| **Bitte prüfen Sie die Lampe!** | Die Signale an den 90°- und 180°-Detektoren sind zu gering. | **2100Q:** Die Lampe ist defekt. Tauschen Sie die Lampe aus (siehe Austauschen der Lampe auf Seite 23).<br>**2100Q*is*:** Wenden Sie sich an den technischen Support. |
| **Temperatur zu hoch! Schalten Sie das Gerät aus.** | Die Temperatur hat die Grenzwerte des Messgeräts (>60 °C oder >140 °F) überschritten. | Schalten Sie das Messgerät aus und lassen Sie es abkühlen. |
| **RST: Mittelwert!** | Feststoffe setzen sich zu langsam ab. Der Messmodus eignet sich nicht für diese Probe. | Wählen Sie den Normal- oder Mittelwert-Messmodus. |
| **Vertrauensbereich < 95%** | Der Messmodus „Rapidly Settling Turbidity“ erreichte den Vertrauensbereich von ≥ 95% nicht. | • Drehen Sie die Probe mehrmals um, damit sich die Feststoffe verteilen. Wiederholen Sie die Messung.<br>• Wechseln Sie zum Normal-Messmodus, wenn sich die Probe stabilisiert hat und keine Feststoffe enthält, die sich absetzen. |
| **Standard außerhalb des Bereiches. Bitte Standard einsetzen** | Für die Messung wurde eine falscher Standardwert verwendet. | Setzen Sie den richtigen Standard ein und wiederholen Sie die Messung. |
| **ID schon vorhanden. Neue ID:** | Die Anwender- oder Proben-ID ist nicht verfügbar, da sie bereits zugewiesen wurde. | Erstellen Sie eine neue Proben-ID. |

| Fehler/Warnung | Beschreibung | Lösung |
|---|---|---|
| **Fehler - Passwort Bitte zuerst Passwort eingeben** | Es wurde kein Passwort angelegt. | Erstellen Sie ein neues Passwort. |
| **Bitte ein Zeichen eingeben.** | Das Passwort muss mindestens ein Zeichen enthalten. | Geben Sie eine Passwort mit mindestens einem Zeichen ein. |
| **Passwort ungültig. Bitte wiederholen.** | Ein falsches Kennwort wurde eingegeben. | Geben Sie das korrekte Kennwort ein. |
| **Bitte die USB-Verbindung zum PC trennen..** | Datenspeicher reagiert nicht, während er an Messgerät und Computer angeschlossen ist. | Trennen Sie das USB-Kabel vom Messgerät und senden Sie die Daten erneut. |
| **USB Modul: Speicher voll. Bitte Daten löschen.** | Der Datenspeicher ist voll. | **1.** Schließen Sie das USB/Stromversorgungsmodul an den Computer an.<br>**2.** Laden Sie den gespeicherten Daten auf den Computer herunter.<br>**3.** Löschen Sie die Messdaten am Modul. |

| Fehler/Warnung | Beschreibung | Lösung |
|---|---|---|
| **Fehler beim Löschen des letzen Messwertes!** | Fehler im Datenspeicher. | Schalten Sie das Messgerät aus und ein. Wenn die Fehlermeldung weiterhin auftritt, kontaktieren Sie den technischen Kundendienst. |
| **Fehler beim Löschen der Messwerte!** | | |
| **Fehler beim Lesen der Daten!** | | |
| **Fehler beim Schreiben!** | | |
| **Fehler bei Speichern des Messwertes!** | | |
| **Fehler bei Speichern der Prüfung!** | | |
| **Fehler beim Schreiben der Daten!** | | |
| **Fehler beim Lesen der Daten!** | | |

# Ersatzteile und Zubehör

## Ersatzteile

| Beschreibung | Menge | Teilenr. |
|---|---|---|
| StablCal-Ampullen-Kalibriersatz | 1 | 2971205 |
| 10 NTU-Prüfstandard | 100 mL | 2961701 |
| Silikonöl | 15 ml | 126936 |
| Formeinsatz | 1 | 2971507 |
| Küvetten-Öltuch | 1 | 4707600 |
| 1"-Glas-Küvette (10 ml ) mit Kappe (Turb) | 6 je Packung | 2434706 |

## Ersatzteile (fortgesetzt)

| Beschreibung | Menge | Teilenr. |
|---|---|---|
| Gerätekoffer (mit Einsätzen) | 1 | 2971500 |
| Batteriesatz, Alkali-Batterien Größe AA | 4 je Packung | 1938004 |
| Lampeneinheit | 1 | 4653900 |
| Leermodul | 1 | LZV797 |
| Gummifüße-Satz | 1 | LZV821 |
| Lampenabdeckung (mit Schrauben) | 1 | LZV822 |
| Batteriefachabdeckung (mit 2 Füßen) | 1 | LZV823 |
| Modulabdeckung | 1 | LZV824 |
| Steckerabdeckung für USB/Stromversorgungsmodul | 1 | LZV825 |
| Steckerabdeckung für Stromversorgungsmodul | 1 | LZV826 |
| Deckel (mit Magnet) | 1 | LZV827 |

## Zubehör

| Beschreibung | Menge | Bestellnr. |
|---|---|---|
| USB/Stromversorgungsmodul (bestehend aus: Universal-Netzteil, USB-Kabel, Kurzanleitung) | 1 | LZV813.99.00002[2] |
| Stromversorgungsmodul (bestehend aus: Universal-Netzteil, Kurzanleitung) | 1 | LZV804.99.00002[1] |
| USB-Modul mit 2 USB-Kabeln | 1 | LZV949.99.00002[1] |
| StablCal 0.1 NTU Standard | 100 ml | 2723342 |
| StablCal 0.3 NTU Standard | 100 ml | 2697943 |

[2] Nicht in allen Regionen verfügbar

## Zubehör (fortgesetzt)

| Beschreibung | Menge | Bestellnr. |
|---|---|---|
| StablCal 0,5 NTU Standard | 100 ml | 2698042 |
| StablCal Kalibrierungssatz | 100 ml | 2971210 |
| StablCal Kalibrierungssatz | 500 ml | 2971200 |
| Gelex Sekundärstandardsatz | 1 | 2464105 |
| Entionisiertes Wasser | 4 Fläschchen | 27217 |
| Filter | 0,2 µm | 2323810 |
| Formazinlösung | 500 ml | 246149 |
| Formazinlösung | 1000 ml | 246142 |
| Probenentgasungssatz | 1 | 4397500 |
| Probenentgasungs- und Filtersatz | 1 | 4397510 |
| Akku, NiMH AA | 4 je Packung | 2971304 |

## A

Anwender-ID ..... 10
Anzeige ..... 8
Ausrichtungsmarkierung ..... 20
Automatische Abschaltung ..... 13

## D

Daten, gespeicherte Daten ..... 13
Daten, gespeicherte lesen ..... 13
Daten, Kalibrierungen ..... 13
Daten, Messdaten ..... 13
Daten, Überprüfungen ..... 13
Datum und Zeit ..... 9

## E

Einlegen der Batterie ..... 7, 23

## G

Gespeicherte Daten, senden ..... 13

## H

Hintergrundbeleuchtung ..... 13

## I

Indexieren einer Küvette ..... 20

## K

Kalibrierung ..... 15
Kontrast, Display ..... 13

## M

Menü-Navigation ..... 9
Messgeräte
  Fehlerbehebung ..... 25
Messgerätekomponenten ..... 5
Messmodus ..... 20
Mittelwert-Messung ..... 20

## N

Normale Messung ..... 20

## P

Proben-ID ..... 10

## R

Rapidly Settling Turbidity (RST) ..... 20

## S

Sicherheitsoptionen ..... 14
Signaltöne ..... 14
Silikonöl ..... 20
Sprache ..... 9
Strom
  Einlegen der Batterie ..... 7, 23

## T

Tastatur ..... 7
Technische Daten des Messgeräts ..... 3
Teileliste ..... 27, 28

## U

Überprüfung ..... 19

**HACH COMPANY World Headquarters**
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499




© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2009, 2013, 2017. Alle Rechte vorbehalten.