



# ProDIGITAL Benutzerhandbuch

DIGITALE HANDMESSGERÄTE DER PROFI-REIHE



a xylem brand

# ProDIGITAL

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, sicherzustellen, dass die Informationen vollständig, akkurat und auf dem neuesten Stand sind.

Der Hersteller haftet nicht für Fehler oder Auslassungen in diesem Handbuch.

Auf [YSI.com](http://YSI.com) finden Sie die aktuellste Fassung dieses Handbuchs.

---

Vielen Dank für den Kauf des digitalen Handmessgeräts der YSI Profi-Reihe. Dieses Handbuch behandelt Einrichtung, Betrieb und Funktionsbeschreibungen der ProDIGITAL Handmessgeräte einschließlich ProDSS und ProSolo.

Die Funktionen des ProDIGITAL Handmessgeräts umfassen:

- Digitale intelligente Sonden, die vom Gerät automatisch erkannt werden, sobald sie angeschlossen sind
- Wasserdichtes Gehäuse (IP-67)
- Langlebiger wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
- Farbdisplay und hintergrundbeleuchtete Tastatur
- Vom Benutzer auswählbare Kabeloptionen
- USB-Konnektivität
- Global Positioning System (GPS) (optional bei ProDSS)
- Tiefendrucksensor (optional bei 4-Port-Kabel)
- Großer Speicher für Standortlisten mit vielen Funktionen
- Robustes Gehäuse mit umspritztem Gummigehäuse und MS-Steckverbindern (nach amerikanischen Militärstandards)
- Die KorDSS-Datenverwaltungssoftware liegt jedem Gerät bei (siehe [Installationsanweisung](#))

## Informationen zur Sicherheit

Lesen Sie bitte das ganze Benutzerhandbuch vor dem Auspacken, Einrichten und der Inbetriebnahme des Geräts durch. Beachten Sie alle Hinweise zu den Schutzmaßnahmen. Ein Nichtbeachten kann schwere Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät zur Folge haben. Verwenden oder installieren Sie dieses Gerät nicht anders als in diesem Handbuch beschrieben.


Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch falsche Anwendung oder Fehlgebrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich direkter und indirekter Schäden sowie Folgeschäden. Derartige Schäden werden in vollem Umfang, insoweit nach geltendem Recht zulässig, abgelehnt. Der Benutzer ist allein dafür verantwortlich, kritische Anwendungsrisiken zu erkennen und entsprechende Mechanismen zu installieren, die Prozesse bei einem möglicherweise auftretenden Geräteausfall schützen.

## Sicherheitssymbole

**HINWEIS:** Informationen, die besonders hervorgehoben werden müssen

**BEACHTEN:** Weist auf eine Situation hin, die zu Schäden am Gerät führen kann, wenn sie nicht vermieden wird

 **VORSICHT:** Weist auf eine Gefährdungssituation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann

 **WARNUNG:** Weist auf eine potenzielle oder unmittelbar bevorstehende Gefährdungssituation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird

## Produkteile

Packen Sie das Instrument und das Zubehör sorgfältig aus und überprüfen Sie es auf Beschädigungen. Sollten Teile oder Materialien beschädigt sein, setzen Sie sich bitte unter der Rufnummer +1 937 767-7241 (800-897-4151 innerhalb der USA) mit dem YSI-Kundendienst oder dem YSI-Vertragshändler, bei dem Sie das Messgerät erworben haben, in Verbindung.

# INHALTSVERZEICHNIS

## 1. Einleitung

- 1.1 Akkubetrieb und Akkulaufzeit
- 1.2 Aufladen des Akkus
- 1.3 Akkuaustausch
- 1.4 Anschluss des Handmessgeräts an die Kabelbaugruppe
- 1.5 Ein- und Ausbau des Sensors

## 2. BETRIEB

- 2.1 Tastatur und Navigation
- 2.2 Inbetriebnahme
- 2.3 Navigation
- 2.4 Beschreibung des Hauptbildschirms
- 2.5 System-Menü
- 2.6 Sensor-Menü
- 2.7 Kalibrierungsmenü
- 2.8 Dateimenü
- 2.9 Messungen vornehmen

## 3. Kalibrierung

- 3.1 Kalibrierung einrichten
- 3.2 Tiefe
- 3.3 Leitfähigkeit
- 3.4 Barometer
- 3.5 Gelöster Sauerstoff (DO)
- 3.6 Trübung
- 3.7 Gesamtalge
- 3.8 pH/ORP (Redoxpotential)
- 3.9 ISE (Ionenselektive Elektronen)

## 4. Pflege, Wartung und Aufbewahrung

- 4.1 ProDIGITAL Handmessgerät
- 4.2 4-Port-Schottanschluss
- 4.3 Sensorschutz
- 4.4 Tiefendrucksensor
- 4.5 Temperatursensor
- 4.6 Leitfähigkeit-Sensor
- 4.7 Optischer Gelöstsauerstoffsensor
- 4.8 Sensoren für Trübung und Gesamtalgen
- 4.9 pH/ORP-Sensor
- 4.10 ISE-Sensor
- 4.11 ProDSS Sensormodul-Ersatz

## 5. KorDSS Software

- 5.1 Einleitung
- 5.2 Treiber und Software installieren

## 6. Zubehör

- 6.1 Bestellen

## 7. Sicherheit und Support

- 7.1 Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
- 7.2 Informationen zum Kundendienst
- 7.3 Technischer Support
- 7.4 Konformitätserklärungen
- 7.5 Gewährleistung

## 8. Anhänge

- 8.1 Anhang A - DO% Kalibrierwerte
- 8.2 Anhang B - Sauerstofflöslichkeitstabelle



DIES IST EIN  
INTERAKTIVES DOKUMENT

Wenn Sie dieses Dokument mit Adobe™ PDF anzeigen und den Mauszeiger über bestimmte Ausdrücke bewegen, erscheint das Fingersymbol. Wenn Sie Elemente des Inhaltsverzeichnisses, Webadressen oder Verweise auf bestimmte Abschnitte anklicken, gelangen Sie automatisch dorthin.

# 1. Einleitung

## 1.1 Akkubetrieb und Akkulaufzeit

ProSeries digitale Handmessgeräte nutzen einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku (Li-Ion) als Stromquelle. Der Akku ist im Handmessgerät vorinstalliert. Bei Lieferung beträgt die Akkukapazität weniger als 50%. Die Akkulaufzeit hängt von der Nutzung, den aktivierten Parametern, der Helligkeit des LC-Displays und der GPS-Nutzung ab.

Ein neuer Akku, der vollständig aufgeladen wurde, hat bei 25 °C, mit Sampling und Hintergrundbeleuchtung auf Auto eingestellt und mit aktiviertem GPS erwartungsgemäß eine Laufzeit von:

- ProDIGITAL Handmessgeräte - 48 Stunden
- ProDSS mit voll belegtem 4-Port-Kabel und 25% LCD-Helligkeit - 20 Stunden

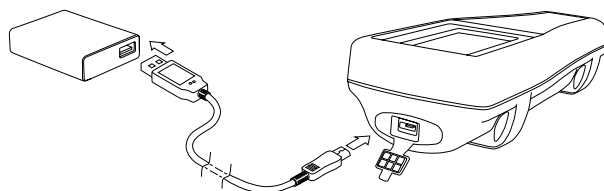
Sie können die Akkulaufzeit erhöhen, wenn Sie den manuellen Messmodus aktivieren ([Messung](#)). Der manuelle Messmodus schaltet den Sensor (die Sensoren) ein, um eine Messung vorzunehmen, und schaltet danach ab, um die Lebensdauer des Akkus zu verlängern.

Wie bei allen Lithium-Ionen-Akkus nimmt die Lebensdauer der Batterie mit der Zeit ab. Mit dieser Leistungsminderung müssen Sie rechnen. Eine größere Entladung ist für die Lebensdauer des Akkus besser als kleinere Entladungen mit Zwischenladungen.

## 1.2 Aufladen des Akkus

Im Lieferumfang des Handmessgeräts ist ein USB-Kabel enthalten, um den Akku des Geräts zu laden und das Gerät an einen PC anzuschließen. Der Akku kann über das Netzteil, direkt über den Computer-USB-Anschluss oder einem externen, tragbaren USB-Akkusatz (separat erhältlich, siehe [Zubehör](#)) aufgeladen werden.

Stecken Sie den USB-Stecker in das Netzteil, die USB-Verbindung ihres Rechners oder einen externen USB-Akkusatz. Danach verbinden Sie den Micro-USB-Anschluss mit dem Handmessgerät ([Abbildung 1](#)).



**Abbildung 1** Anschluss des Handmessgeräts an die Wechselstromversorgung

**⚠️ WARNUNG:** Laden Sie den Akku in einem offenen Bereich auf und halten ihn von brennbaren Materialien, Flüssigkeiten und Oberflächen fern. Akku nicht anfassen oder laden, wenn sich der Akku heiß anfühlt. Ein Nichtbeachten der Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen kann zu Verletzungen und/oder zu Geräteschaden führen, die nicht unter die Gewährleistung fallen. Lesen Sie dazu [Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen für wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus](#).

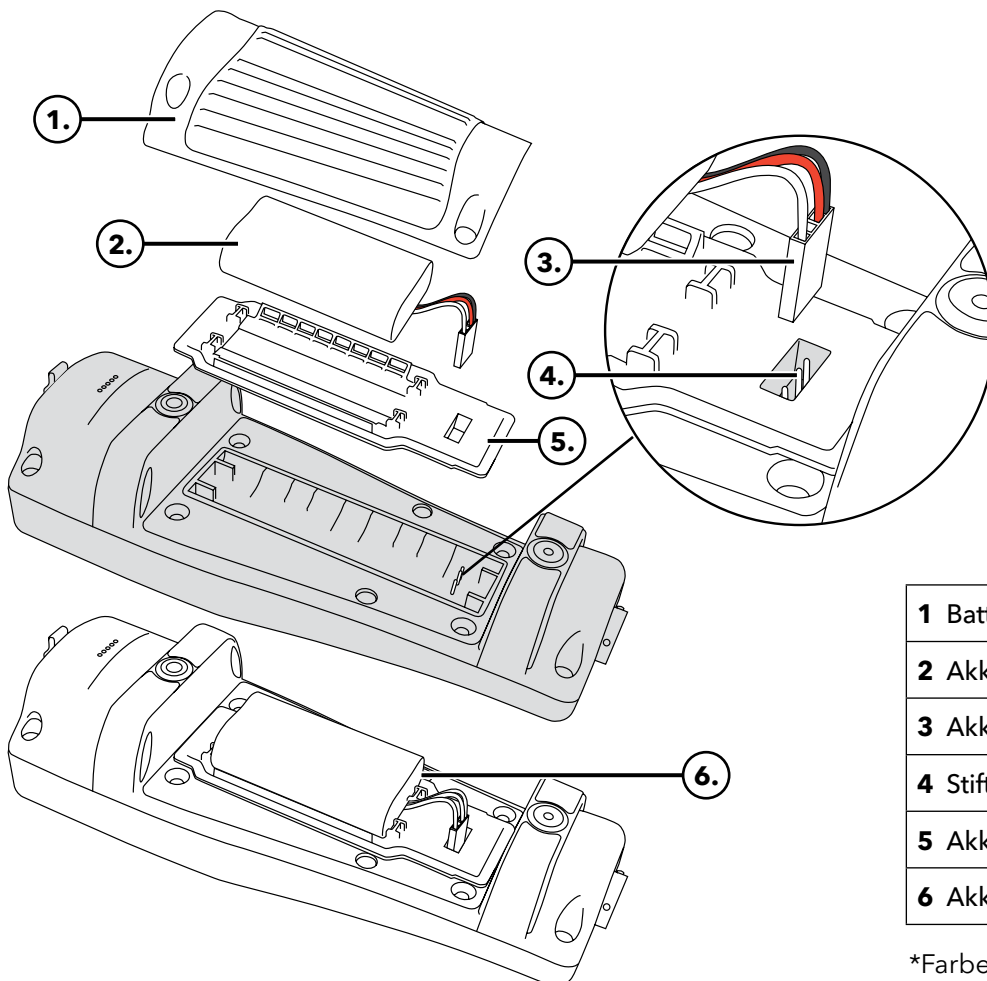
Damit das Handmessgerät erkennt, dass es mit Wechselstrom gespeist wird, schalten Sie erst das Handmessgerät an und laden es dann auf. Nachdem das Messgerät erkannt hat, dass es aufgeladen wird, kann es ausgeschaltet werden, um den Ladevorgang zu beenden.

AC-Laden	DC-Laden
9 Std.	14 Std.

## 1.3 Akkuaustausch

1. Abdeckung des Batteriefachs entfernen, indem Sie die vier Schrauben (entgegen dem Uhrzeigersinn) mit einem flachen Schraubendreher oder einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen ([Abbildung 2](#)). Die Halteschrauben sind in der Batteriefachabdeckung fixiert und können nicht entfernt werden.
2. Wenn Sie einen Akku austauschen wollen, entfernen Sie den Li-Ionen-Akku und die Aufnahmevorrichtung aus Gummi. Fassen Sie den Akkuanschluss mit zwei Fingern und ziehen Sie ihn gerade nach oben, um ihn zu lösen und herauszuziehen. Entsorgen Sie den alten Akku ordnungsgemäß (siehe [Entsorgung des Akkus](#)).
3. Überprüfen Sie den Ersatzakku und die Akku-Aufnahmevorrichtung auf Schäden. Wenden Sie sich bei eventuellen Schäden an den [technischen Support](#) von YSI.
4. Setzen Sie die Akku-Aufnahme und den Akku richtig ausgerichtet in das Messgerät ein.
5. Passen Sie die Steckkontakte des Akkuanschlusses an die drei Stifte des Messgeräts an. Dann verbinden Sie den Akku mit dem Messgerät. Stellen Sie sicher, dass die drei Steckkontakte und die drei Stifte des Messgeräts korrekt ausgerichtet sind, bevor Sie den Akkuanschluss verbinden. Ein unsachgemäßer Einbau kann zur Beschädigung der Steckverbindung des Akkus bzw. der Stifte des Geräts führen.
6. Montieren Sie die Abdeckung des Batteriefachs und ziehen Sie die Schrauben mit einem Schraubendreher von Hand an. KEINE Elektrowerkzeuge verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Abdichtfläche der Abdeckung korrekt ausgerichtet, sauber und nicht beschädigt ist.

**BEACHTEN:** Die Batterieabdeckung muss NICHT dicht abschließen. Wenn die Schrauben der Abdeckung zu fest angezogen werden, können Batterieabdeckung bzw. das Handmessgerät beschädigt werden.



1	Batteriefachabdeckung
2	Akku
3	Akkuanschluss*
4	Stiftverbinder am Messgerät
5	Akku-Aufnahmevorrichtung
6	Akku-Aufnahmevorrichtung montiert

\*Farbe nur zur Orientierung

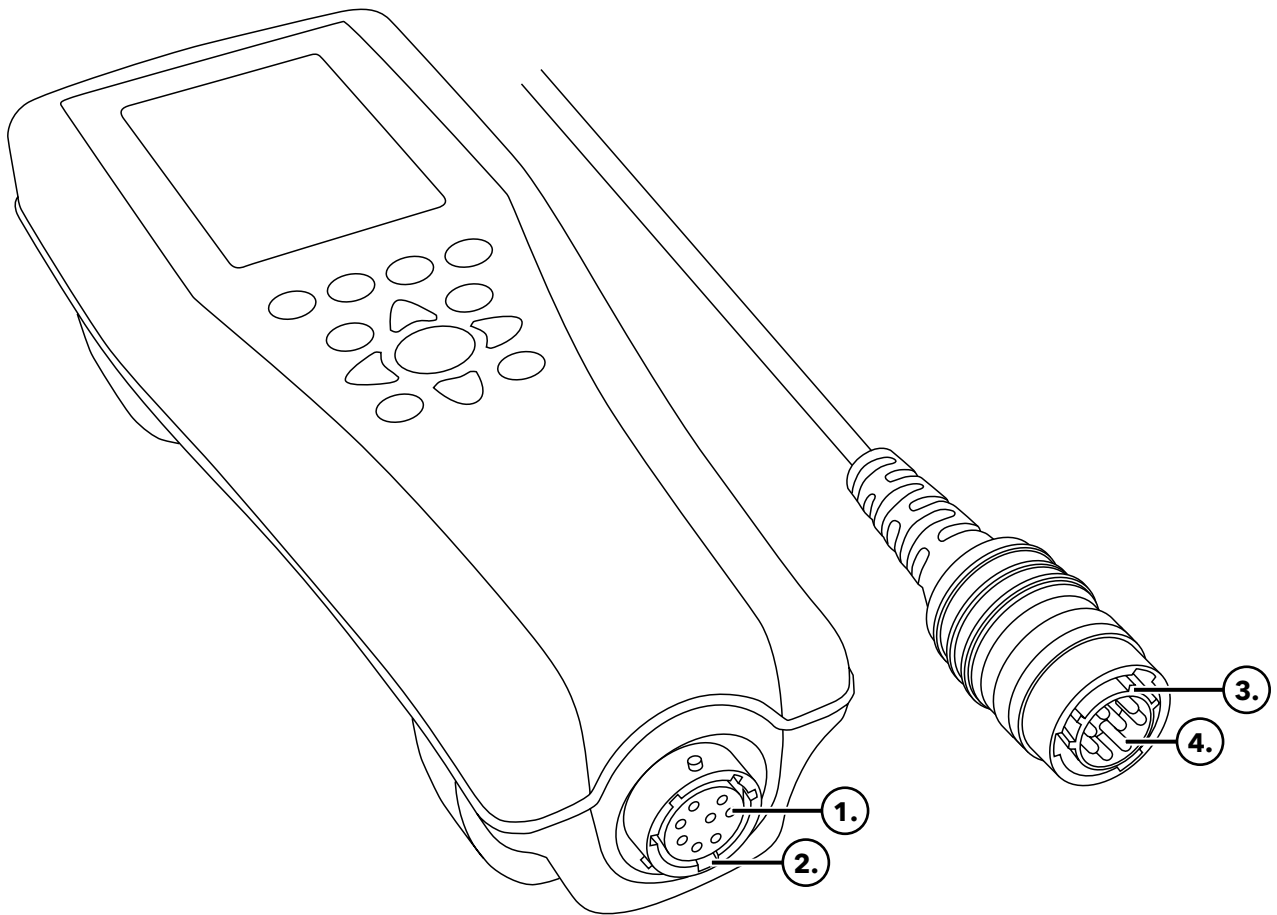
**Abbildung 2** Akkuaustausch

# 1.4

## Anschluss des Handmessgeräts an die Kabelbaugruppe

Die Kabelkupplungen sind für einen formschlüssigen Anschluss und zur Vermeidung von Beschädigungen der Steckverbindungen kodiert (**Abbildung 3**). Das Handmessgerät ist auch wasserdicht gemäß Schutzart IP-67, wenn das Kabel nicht verbunden ist. Die Steckverbindungen dürfen jedoch nicht im feuchten Zustand angebracht werden und müssen vor dem Anschließen sauber und trocken sein.

Passen Sie die Kodierung der Kabelkupplung an die Aussparungen der Steckverbindung im Handmessgerät an. Drücken Sie sie fest zusammen und drehen Sie den Außenring nach rechts, bis er einrastet.



**Abbildung 3** Kodierte Steckverbindungen

<b>1</b> Handmessgerät-Buchse	<b>3</b> Kodierter Bereich an der Buchse
<b>2</b> Schlitz am Stecker	<b>4</b> Kabelstecker

# 1.5

## Ein- und Ausbau von Sensoren

Die Sonden-Baugruppen wie ODO/CT, ODO/T und ProOBOD verfügen über integrierte Sensoren. Diese Sensoren können nicht vom Kabel getrennt werden. Deshalb betrifft dieser Abschnitt nur das ProDSS 4-Port-Kabel.

### ProDSS 4-Port-Kabel

ProDSS 4-Port-Kabel haben Sensoren, die vom Benutzer ausgetauscht werden können. Die Schnittstellen am Schottanschluss sind universell, d.h. es kann ein beliebiger Sensor in die Anschlüsse installiert werden. Für die genaue Messung aller Parameter mit Ausnahme von Trübung und TSS muss ein Leitfähigkeits-/Temperatursensor installiert werden.

Die Schott-Ports sind nummeriert ([Abbildung 4](#)). Werden mehrere Sensoren vom selben Typ installiert, wird die Portnummer auf dem Hauptbildschirm „Run“ hinzugefügt, um so den Messwert eines jeden Sensors zu verdeutlichen.

**BEACHTEN:** Die Schrott-Ports und Sensoranschlüsse dürfen nicht feucht werden. Achten Sie deshalb vor der Montage darauf, dass die Sensorverbindung und die Schrottanschlüsse sauber und trocken sind.

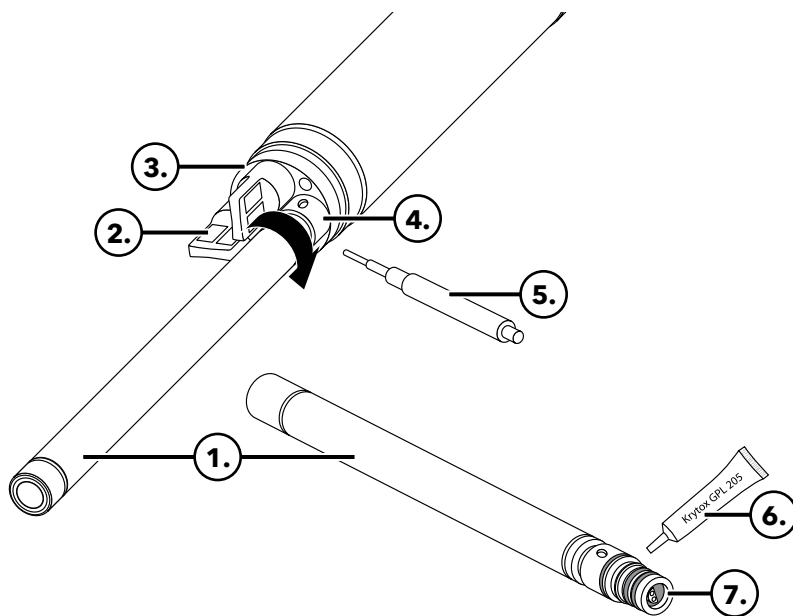


Abbildung 4 Sensorinstallation

1	Sensor
2	Port Stopfen
3	Schottanschluss
4	Sensor Haltemutter
5	Sensor Einbau/Ausbau-Werkzeug
6	O-Ring Schmiermittel
7	Sensor-Port

### Einbau von Sensoren

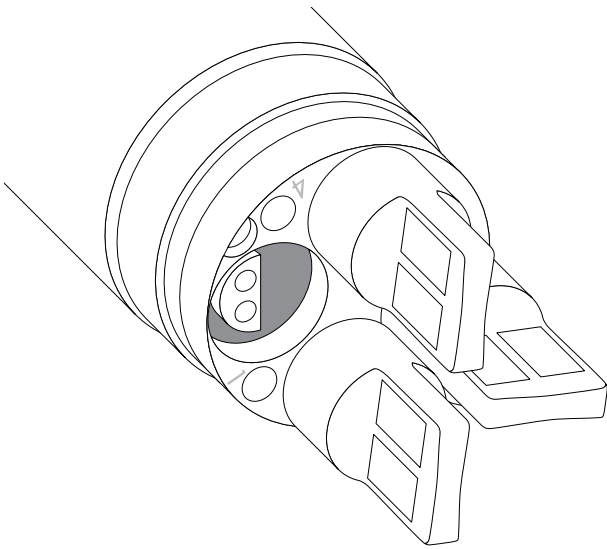
1. Entfernen Sie die werksseitig angebrachte Schutzabdeckung vom 4-Port-Kabel. Verwahren Sie diese Abdeckung, um die Ports der Schottanschlüsse bei Langzeitlagerung vor Verunreinigung zu schützen.
2. Überprüfen Sie alle Schott-Ports auf Verschmutzung. Falls ein Port schmutzig oder feucht ist, reinigen Sie ihn mit Druckluft.
3. Tragen Sie eine dünne Schicht Schmiermittel auf die O-Ringe der Sensoren auf. Entfernen Sie überschüssiges Fett mit einem fusselfreien Tuch vom O-Ring.
4. Passen Sie jeweils Sensor und Schottanschluss sorgfältig aufeinander an, indem Sie den Sensor in den Port schieben und dann den Sensor vorsichtig drehen, bis er in den Port passt. Dann drücken Sie den Sensor in Richtung Schottanschluss, bis der Sensor fest im Port sitzt.

5. Drehen Sie die Haltemutter vorsichtig im Uhrzeigersinn, bis sie fest sitzt. Falls Sie Widerstand spüren, lösen Sie die Haltemutter vollständig, um ein Verkanten des Gewindes zu verhindern.
6. Verwenden Sie das Einbau/Ausbau-Werkzeug des Sensors, um die Haltemutter noch etwa eine  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  zusätzliche Umdrehung im Uhrzeigersinn fest zu ziehen. Achten Sie darauf, die Haltemutter nicht zu fest anzuziehen.

**BEACHTEN:** Falsch montiert oder zu fest angezogen kann sie den Sensor oder die Schrottverschraubung beschädigen; ein Schaden, der nicht von der Gewährleistung abgedeckt ist.

## Ausbau von Sensoren

Entfernen Sie einen Sensor mit dem Einbau/Ausbau-Werkzeug des Sensors, indem Sie es in die Haltemutter einführen und dann die Haltemutter gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sie lose sitzt. Wenn die Haltemutter ganz vom Schottanschluss los geschraubt ist, ziehen Sie den Sensor senkrecht aus dem Port heraus und legen ihn auf eine saubere Oberfläche. Setzen Sie einen Stopfen auf den Port, wenn Sie keinen anderen Sensor in den freien Anschluss einsetzen. Der Schottanschluss kann durch den Kontakt mit Wasser bzw. Feuchtigkeit beschädigt werden bzw. rosten; ein Schaden, der nicht von der Gewährleistung abgedeckt ist.



**Abbildung 5** Port mit Sensor und Stopfen und Nummerierung (4-Port-Kabel)

## Stopfen für die Ports

Stopfen und eine Tube O-Ring-Schmiermittel liegen jedem 4-Port-Kabel bei.

## Installation

1. Tragen Sie eine dünne Schicht Schmiermittel auf die O-Ringe am Port auf.
2. Entfernen Sie überschüssiges Schmiermittel mit einem fusselfreien Tuch von O-Ring und Stopfen.
3. Drücken Sie den Stopfen in den leeren Port, bis er fest sitzt.
4. Drehen Sie den Stopfen im Uhrzeigersinn fest. Wenn nötig, verwenden Sie das Sensor-Installationswerkzeug, um sicherzustellen, dass der Stopfen fest im Port sitzt. Die O-Ringe sind nicht mehr sichtbar, wenn der Stopfen richtig montiert ist. Ziehen Sie den Stopfen nicht zu fest an.

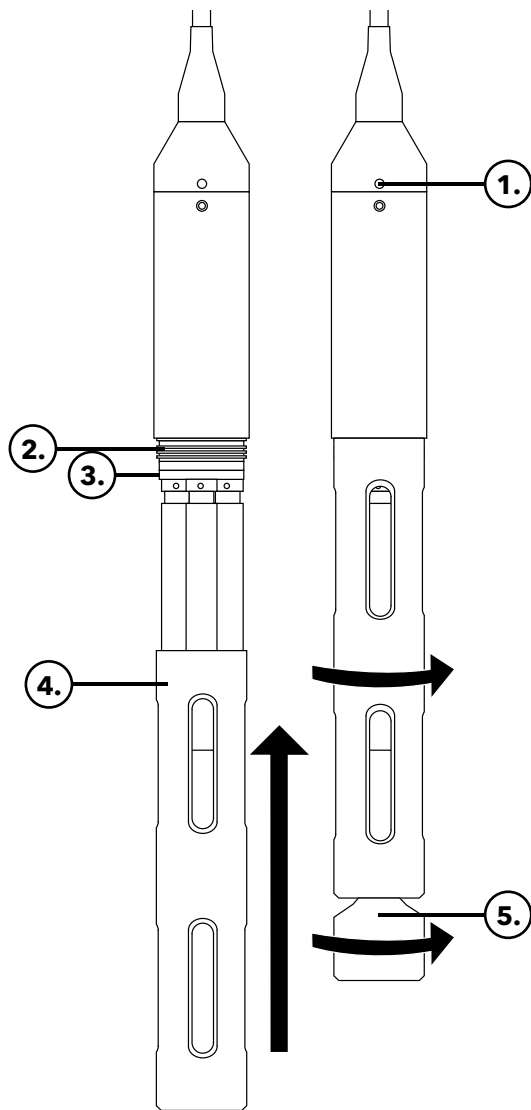
**BEACHTEN:** Ohne Sensor bzw. ohne Stopfen im Schottanschluss dürfen die Ports nicht in Flüssigkeit getaucht werden.

## Einbau von Sensorschutz und Gewicht

1. Schieben Sie den Sensorschutz vorsichtig über den Schottanschluss und die angeschlossenen Sensoren/ Stopfen. Schieben Sie den Sensorschutz in Richtung Schottanschluss, bis die Gewinde des Sensorschutzes mit dem Gewinde des Schottanschlusses übereinstimmen.
2. Drehen Sie den Sensorschutz vorsichtig im Uhrzeigersinn fest. Bei Widerstand drehen Sie den Sensorschutz wieder ab, um ein Verkanten des Gewindes zu verhindern. Falsch montiert oder zu fest angezogen kann den Sensor oder Schottanschluss beschädigen; ein Schaden, der nicht von der Gewährleistung abgedeckt ist.



## Einbau von Sensorschutz und Gewicht (Fortsetzung)



1 Tiefendrucksensor (falls vorhanden)
2 Gewinde der Schottanschluss
3 Schottanschluss
4 Sensorschutz
5 Gewicht

**Abbildung 6** Sensorschutz und Gewicht in einem 4-Port-Kabel eingebaut

## Gewichte am Sensorschutz

Um die Sensoren beim Messen in der Tiefe zu stabilisieren, wird ein Gewicht von ca. 500g (1 lb) am Sensorschutz mit 4-Port-Kabel ab 10 Metern und länger bereitgestellt. Das Gewicht wird befestigt, indem Sie es vorsichtig im Uhrzeigersinn an die Unterseite des Sensorschutzes fest drehen ([Abbildung 6](#)). Bei Widerstand drehen Sie das Gewicht vom Sensorschutz wieder ab, um ein Verkanten des Gewindes zu verhindern.

Das Gewicht ist unten mit einem Gewinde versehen, so dass bei Bedarf zusätzliche Gewichte angebracht werden können. YSI empfiehlt, nicht mehr als 2,5 kg Gewicht (5 lbs) an ein ProDIGITAL-Kabel anzubringen. Siehe [Zubehör](#).

**HINWEIS:** Beim Kalibrieren mit dem Kalibrierbecher dürfen am Sensorschutz keine Gewichte angebracht sein.

# 2. BETRIEB

## 2.1 Tastatur und Navigation

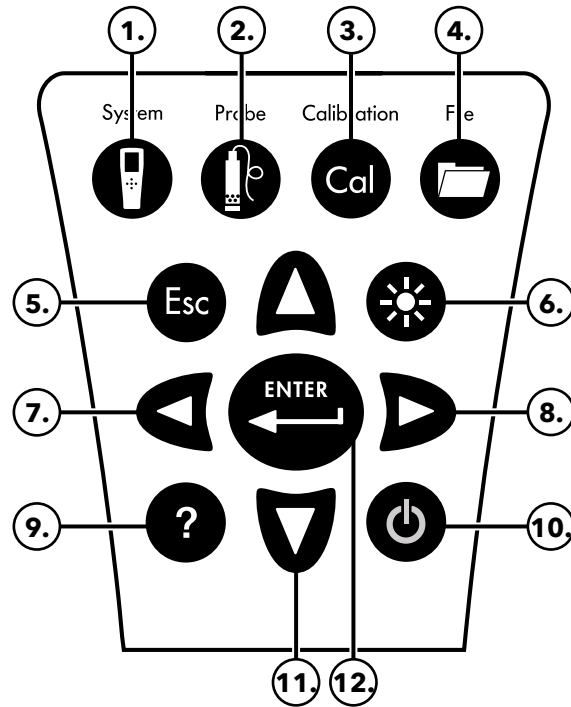


Abbildung 7 Beschreibung der Tastatur

<p><b>1. System:</b> Öffnet das Systemmenü, um Systemeinstellungen vorzunehmen.</p>	<p><b>7. Linke Pfeiltaste:</b> Läuft in einer alphanumerischen Eingabemaske nach links. Wird gedrückt, um zum vorigen Menü aus allen Masken, mit Ausnahme der alphanumerischen Eingabemaske, zurückzukehren. Wird im Run-Hauptbildschirm gedrückt, um angezeigte Messungen grafisch darzustellen.</p>
<p><b>2. Sonde:</b> Öffnet das Sensormenü, um Sensoren einzurichten, angezeigte Einheiten zu ändern, den Mittelwertmodus eines Sensors auszuwählen und um Auto-Stabil und GPS ein- bzw. auszuschalten.</p>	<p><b>8. Rechte Pfeiltaste:</b> Läuft in einer alphanumerischen Eingabemaske nach rechts. Wird im Hauptbildschirm gedrückt, um angezeigte Messungen grafisch darzustellen. Wird in der Datenansicht „View Data“ gedrückt, um weitere Parameter im Datensatz anzuzeigen.</p>
<p><b>3. Kalibrieren:</b> Öffnet das Kalibrieremenü zum Kalibrieren von Sensoren oder Wiederherstellen der Standardkalibrierung.</p>	<p><b>9. Hilfe:</b> Zeigt Informationen zum Kontext an.</p>
<p><b>4. Datei:</b> Öffnet das Dateimenü, um protokollierte Daten und Kalibrier-Dateien anzuzeigen, Daten auf einem USB-Stick zu sichern oder Daten zu löschen.</p>	<p><b>10. EIN/AUS:</b> Schaltet das Messgerät ein oder aus.</p>
<p><b>5. Exit/Escape-Taste:</b> Blendet den Hauptbildschirm wieder ein. In der alphanumerischen Eingabemaske wird das vorige Menü wieder eingeblendet.</p>	<p><b>11. Auf- und Abwärtsfeiltasten:</b> Um Menüs durchzublättern oder um Zahlen und Buchstaben einzugeben.</p>
<p><b>6. Hintergrundbeleuchtung:</b> Entsprechend den Lichtverhältnissen kann die Hintergrundbeleuchtung der Tastatur ein- oder ausgeschaltet werden.</p>	<p><b>12. Eingabetaste:</b> Wird gedrückt, um eine Auswahl zu bestätigen. Im Hauptbildschirm wird sie gedrückt, um einen einzelnen Datenpunkt zu protokollieren oder die kontinuierliche Datenprotokollierung zu starten.</p>

## 2.2 Inbetriebnahme

Drücken Sie die Ein/Aus-Taste (⏻), um das Handmessgerät einzuschalten. Wenn sich das Handmessgerät nicht einschaltet, vergewissern Sie sich, dass der Akku aufgeladen ist. Halten Sie die ⏻ Taste 1,5 Sekunden gedrückt, um das Handmessgerät auszuschalten.

## 2.3 Navigation

Über die Menüs des Handmessgeräts können Sie benutzerdefinierte Optionen, Funktionen und Parameter ändern. Mit den Pfeiltasten (▲ und ▼) können Sie die verschiedenen Optionen in den Menüs und Untermenüs hervorheben. Drücken Sie die Eingabetaste (↵), um die Option auszuwählen. Drücken Sie die linke Pfeiltaste (◀), um zum vorigen Menü zurückzukehren.

Drücken Sie die Exit/Escape Taste (Esc), um den Hauptbildschirm einzublenden. Um eine Option zu aktivieren oder zu deaktivieren, markieren Sie die Option und drücken dann die ↵ Taste. Die aktivierten Funktionen werden als Kreis mit einem Punkt (●) oder als Kasten mit einem Häkchen (☑) eingeblendet. Die deaktivierten Funktionen werden nur als Kreis (○) oder als leeres Kästchen (☐) eingeblendet.

### Alphanumerische Eingabe

Bei Bedarf wird eine alphanumerische Eingabemaske eingeblendet. Mit den Pfeiltasten können Sie ein bestimmtes Zeichen markieren und die ↵ Taste drücken, um die Eingabe dann auszuwählen. Wenn Sie die Informationen eingegeben haben, markieren Sie **ENTER** und drücken dann die ↵ Taste, um den Eintrag zu speichern (Abbildung 8).

**HINWEIS:** Im alphanumerischen Fenster ist die ◀ Taste nur für alphanumerische Zeichen gedacht. Drücken Sie die Esc Taste, um abubrechen und das vorige Menü einzublenden.

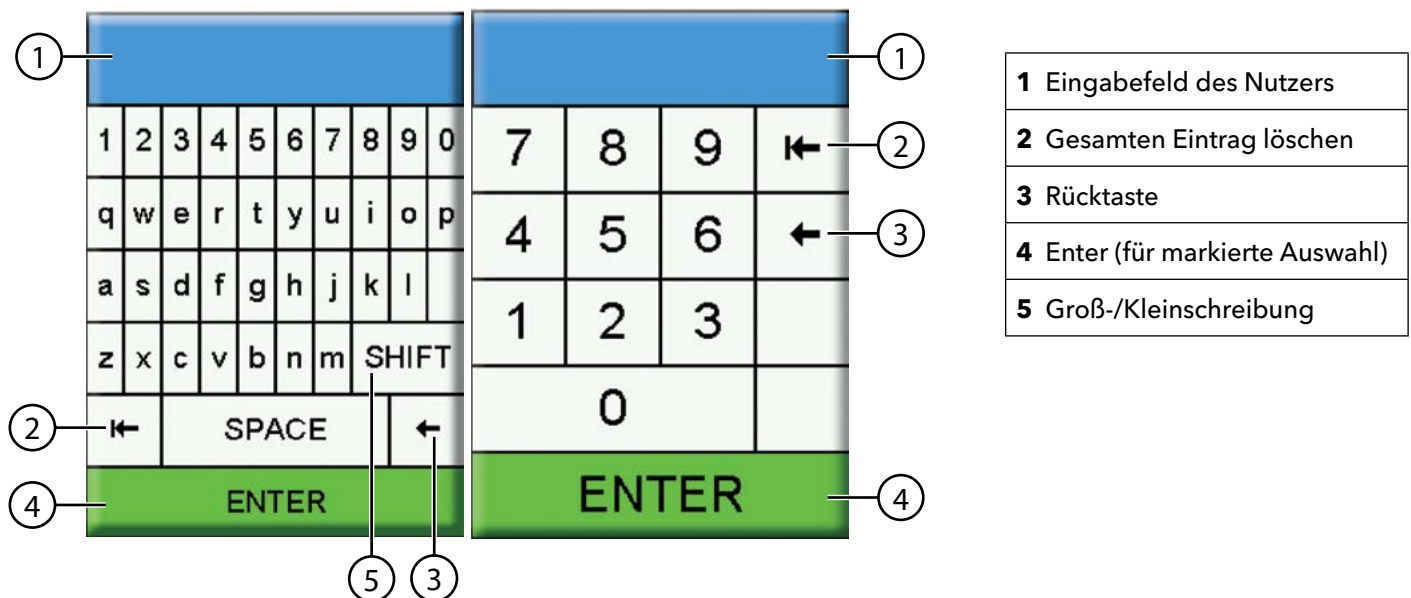


Abbildung 8 Alphanumerische und numerische Eingabemasken

## 2.4

# Beschreibung des Hauptbildschirms

Der Hauptbildschirm (Run) zeigt die aktuellen Messwerte und Einheiten an, wie sie im Menü der Sensoransicht definiert sind. Eine Bildlaufleiste erscheint, wenn mehr Messungen ausgewählt werden, als auf dem Hauptbildschirm angezeigt werden können. Mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ können Sie zusätzliche Messungen anzeigen (Abbildung 9).

Der Nachrichtbereich zeigt Statusmeldungen, Fehlermeldungen und Informationen zu ausgewählten Funktionen an.

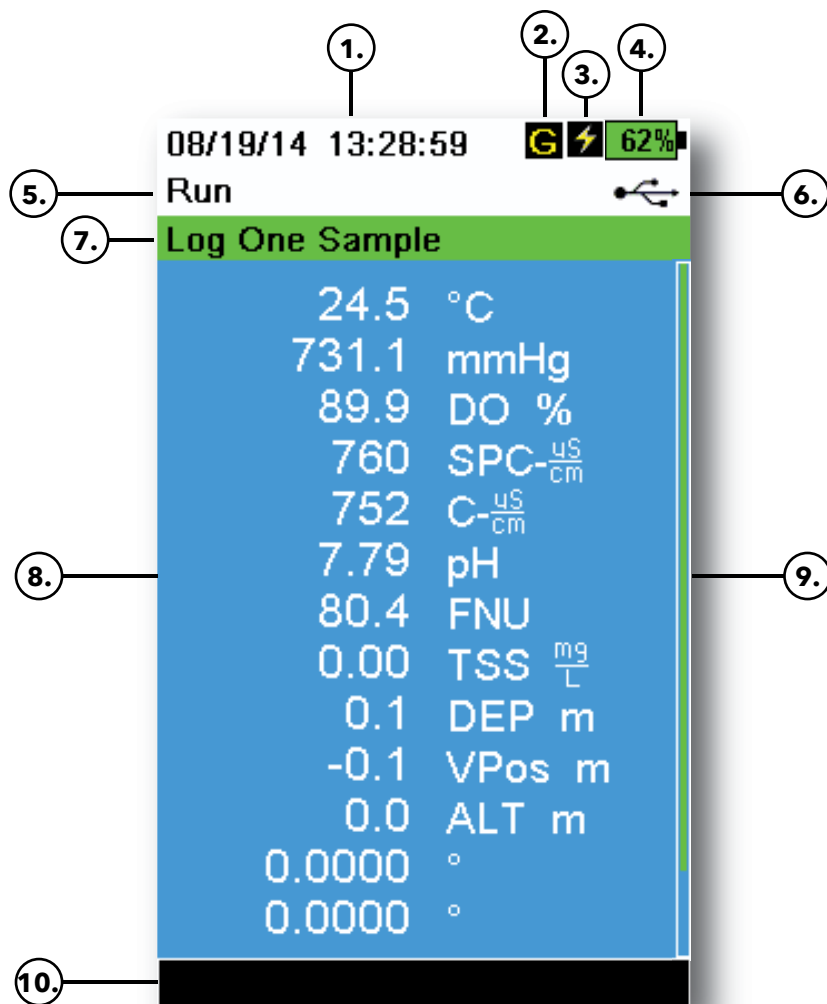




Abbildung 9 Beispiel zum Hauptbildschirm

1. Datum/Uhrzeit	6. USB/PC-Verbindungsanzeige
2. GPS-Signalanzeige	7. Aufforderung zur Protokollierung oder Probenahme (Messwerte aktualisieren) auf dem Hauptbildschirm (einzeln oder kontinuierlich)
3. Akkuladeanzeige	8. Angezeigte Messwerte
4. Akku-Ladung in %	9. Bildlaufleiste
5. Aktueller Bildschirm/Menü	10. Nachrichtbereich

# 2.5

## System-Menü

Drücken Sie die Systemtaste (  ), um die Messgeräteeinstellungen einzublenden und anzupassen. Markieren Sie ein Untermenü und drücken Sie die  Taste, um die Untermenüoptionen einzublenden (Abbildung 10).

Vordefinierte oder vom Benutzer ausgewählte Optionen sind in Klammern ( [ ] ) angegeben.

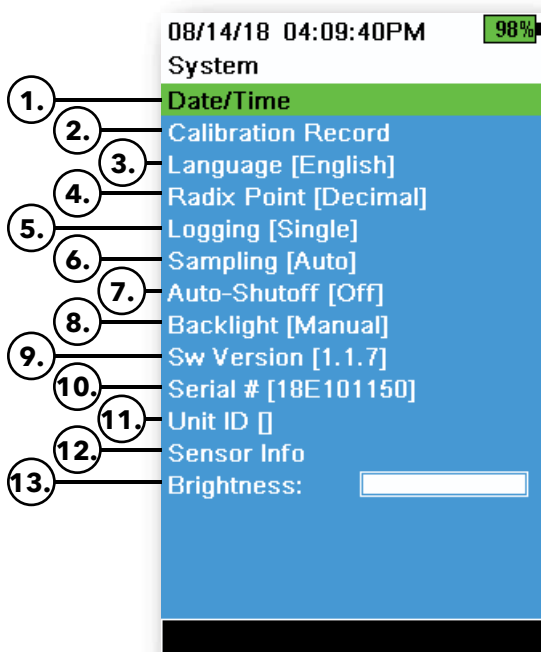


Abbildung 10 Systemmenü

1	Datum und Uhrzeit einstellen
2	Benutzerdefinierte Kalibrieroptionen ändern
3	Spracheinstellungen des Messgeräts ändern
4	Radix-Punkt ändern
5	Protokollieroptionen ändern
6	Probenahme-Optionen ändern
7	Automatische Abschaltzeit des Handmessgeräts einstellen
8	Hintergrundbeleuchtungsmodus einstellen
9	Software-Version anzeigen
10	Seriennummer des Messgeräts anzeigen
11	Geräte-ID anzeigen und ändern
12	Spezifische Informationen des Sensors anzeigen
13	Bildschirmhelligkeit einstellen

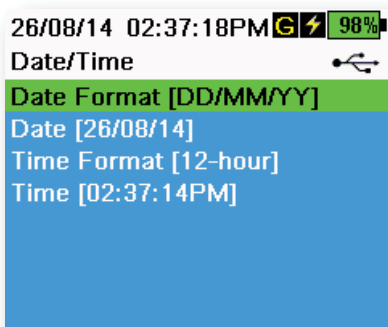


Abbildung 11 Datum/Uhrzeit

### Datum/Uhrzeit

 → **Date/Time (Datum/Uhrzeit)**

Für akkurate Protokollier- und Kalibrierdaten müssen Sie Datum und Uhrzeit korrekt einstellen (Abbildung 11). Wählen Sie unter den folgenden Optionen die Einstellung des Formats für Datum/Uhrzeit aus.

#### Datums-/Zeitformat:

- Datum einstellen JJ/MM/TT, MM/TT/JJ, TT/MM/JJ oder JJ/TT/MM
- Stellen Sie das Datum korrekt ein
- Wählen Sie das 12- bzw. 24-Stunden-Format aus
- Stellen Sie die Zeit korrekt ein

## Kalibrier-Protokoll

Detaillierte Informationen zur Sensorkalibrierung werden zur späteren Überprüfung gespeichert. Im internen Speicher des Messgeräts können bis zu 400 einzelne Datensätze zu den Kalibrierungen gespeichert werden. Nach 400 Datensätzen überschreibt das Messgerät zuvor gespeicherte Kalibrier-Protokolle, wobei mit den ältesten begonnen wird. Laden Sie die Kalibrier-Dateien regelmäßig mithilfe der KorDSS-Software auf einen Computer herunter, da ansonsten Kalibrier-Protokolle dauerhaft verloren gehen.

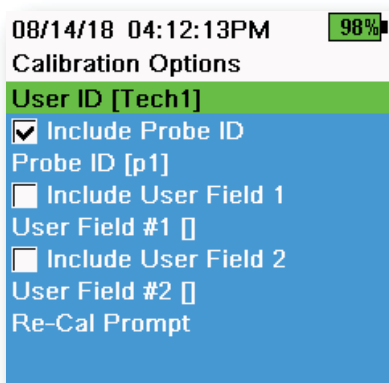


Abbildung 12 Kalibrier-Optionen

## Kalibrier-Optionen

☰ → Calibration Record → Options

Benutzer-ID, Sonden-ID oder Benutzerfeld 1 oder 2 können vom Benutzer definiert werden, um eine Kalibrier-Datei eindeutig zu identifizieren

- Die Person, die das Messgerät kalibriert
- Seriennummer des Sensors/Kabels, die bei der Kalibrierung verwendet wird (oder andere, benutzerdefinierte Sonden-ID)
- Andere benutzerspezifische Kennungen (Benutzerfeld 1 und 2) (Abbildung 12)

**HINWEIS:** Im Benutzerfeld kann der Zustand der Sonde beschrieben werden. Zum Beispiel neuer Sensor oder neue ODO-Kappe.

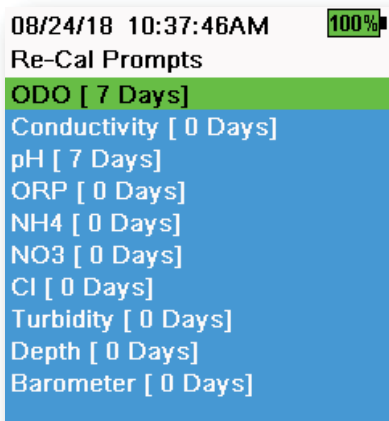


Abbildung 13 Aufforderungen zur Neukalibrierung

## Aufforderungen zur Neukalibrierung

☰ → Calibration Record → Options → Re-Cal Prompts

Aufforderungen zur Neukalibrierung dienen als Erinnerung an die Neukalibrierung einer Sonde nach einer vom Benutzer definierten Anzahl von Tagen (Abbildung 13). Markieren Sie die Aufforderung zur Neukalibrierung des gewünschten Sensors und geben Sie eine Anzahl von Tagen ein, nach der eine Aufforderung zur Neukalibrierung erfolgt soll. Diese Erinnerung wird solange, bis der Sensor neu kalibriert wird, bei jedem Einschalten des Messgeräts angezeigt.

Um die Re-Cal-Aufforderungen auszuschalten, setzen Sie den Sensorwert auf Null (0) Tage (Standardeinstellung).

## Kalibrier-Sicherheit

 → Calibration Record → Security

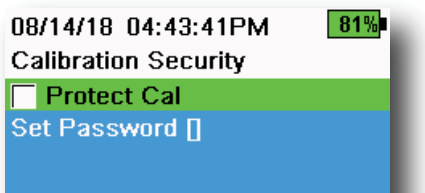


Abbildung 14 Kalibrier-Sicherheit

Das Menü für die Kalibrierung kann mit einem Passwort geschützt werden, um eine versehentliche oder unbefugte Kalibrierung der Sensoren zu verhindern (Abbildung 14).

1. Im Menü „Calibration Record“ (Kalbrier-Protokoll) wählen Sie **Security** (Sicherheit) aus und geben das Standardkennwort „ysi123“ ein.
2. Wählen Sie **Set Password [ ]** (Kennwort einstellen) und ändern Sie das Standardkennwort.
3. Markieren Sie das Kontrollkästchen **Protect Cal** (Kal-Schutz), um das Kalibrierungsmenü mit dem Kennwort zu schützen.

**HINWEIS:** Schreiben Sie das Passwort auf und bewahren Sie es an einem sicheren Platz auf. Wenden Sie sich an den technischen Support von YSI, wenn Sie das Kennwort verlieren ([Technical Support](#)).

## Sprache

 → Language



Abbildung 15 Sprachen

Werkseitig ist im Messgerät Englisch als Spracheinstellung aktiviert. Wird eine andere Sprache ausgewählt, braucht das Handmessgerät etwa 10 bis 20 Sekunden, um die neue Sprache zu aktivieren (nur bei der ersten Installation).

### Andere Sprachen:

- Spanisch
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Portugiesisch
- Norwegisch
- Japanisch
- Vereinfachtes Chinesisch
- Traditionelles Chinesisch
- Koreanisch
- Thai

## Radixpunkt

 → Radix Point

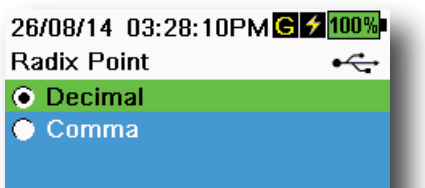
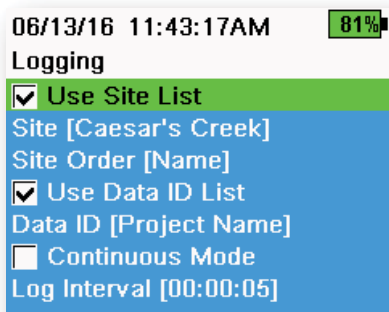
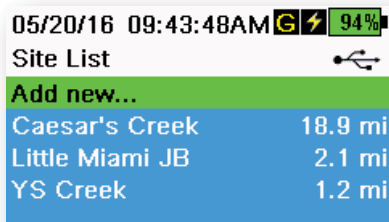


Abbildung 16 Radixpunkt

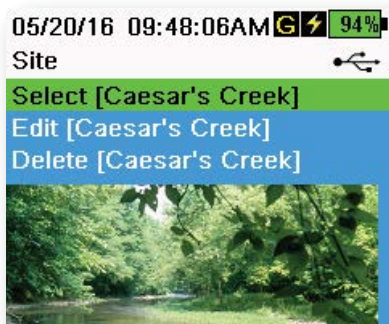
Der Radixpunkt kann geändert werden, um in numerischen Anzeigen ein Komma oder eine Dezimalzahl anzuzeigen (z. B. 1.00 wird 1,00, wenn das Komma ausgewählt wird) (Abbildung 16).



**Abbildung 17** Protokollierung



**Abbildung 18** Standortliste



**Abbildung 19** Standort

## Protokollierung



Das Handmessgerät kann einen benutzerdefinierten Standort- und/oder eine Daten-ID zu einem Datensatz hinzufügen, wenn diese Funktionen im Menü zur Protokollierung aktiviert sind. Ein Häkchen im Kästchen neben diesen Funktionen zeigt an, dass sie aktiviert sind (Abbildung 17).


Nach Markierung von **Site** [ ] (Standort) [ ] oder **Data-ID** [ ] wird die ID der Standortliste und/oder der Daten-Liste angezeigt (Abbildung 18). Neue Einträge werden mit **Add new...** (Neu hinzufügen) erstellt.


Wenn das Handmessgerät ein GPS-Signal hat, werden die aktuellen GPS-Koordinaten beim Erstellen eines neuen Standorts automatisch ausgefüllt. Die Koordinaten und die Höhenlage werden manuell eingegeben, wenn das Handmessgerät nicht mit integriertem GPS ausgestattet ist.


Standorte können nach Namen (*d.h.* in alphanumerischen Reihenfolge) oder der Entfernung von der aktuellen Position aufgelistet werden (Abbildung 18).

Wählen Sie einen Eintrag aus der Standortliste oder der Daten-ID-Liste aus, um ihn **Select** (zu markieren), **Edit** (zu bearbeiten) oder **Delete** (zu löschen) (Abbildung 19). Aufzeichnungen werden mit der spezifischen Standort- und/oder Daten-ID versehen, wenn der Eintrag markiert ist.

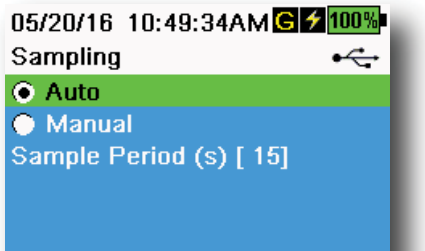
**HINWEIS:** Mit der KordSS-Software unter dem Menü „Standorte verwalten“ können Sie ein Bild des Standorts an das Messgerät senden.

**Continuous Mode** (Interval logging): Aktivieren Sie das Kästchen für Dauerbetrieb und geben Sie das benutzerdefinierte Protokollintervall (in Stunden:Minuten:Sekunden) ein, um die Proben kontinuierlich im angegebenen Zeitintervall zu protokollieren. Im Hauptbildschirm „Run“ erscheint **Start Logging...** (Protokollierung starten...) im Dauerbetrieb Drücken Sie , um mit dem Aufzeichnen zu beginnen.

**Protokollierung einer Probe:** Deaktivieren Sie das Kästchen für den Dauerbetrieb. Im Hauptbildschirm „Run“ erscheint **Log One Sample** (**Eine Probe protokollieren**) Jedes Mal, wenn die Taste  gedrückt wird, wird auf dem Hauptbildschirm eine Probe protokolliert.

**HINWEIS:** Die Option, die Standort- und/oder Daten-ID (falls aktiviert) zu ändern, erscheint einmalig, wenn  gedrückt wird, um die Protokollierung zu starten.








**Abbildung 20** Probenahme

## Probenahme

### → Sampling

Der Probenahme-Auto-Modus aktualisiert die Messwerte auf dem Bildschirm ständig ([Abbildung 20](#)).

Im manuellen Modus misst das Gerät während der vom Benutzer definierten Probenahmezeit (in Sekunden), dann „sperren“ bzw. verändern sich die Messwerte auf dem Bildschirm nicht. Die voreingestellte Probenahmezeit ist 50 Sekunden, kann aber zwischen 15 und 60 Sekunden eingestellt werden. Der manuelle Modus schont den Akku.

Wenn die Messwerte gesperrt sind, drücken Sie die  Taste, um die erfassten Daten zu protokollieren oder die  Taste und dann die  Taste, um erneut Messungen vorzunehmen.

**HINWEIS:** Wenn sowohl Dauerprotokollierung als auch der manuelle Probenahme-Modus aktiviert sind, schaltet das Handmessgerät die Sensoren ein und misst 15 Sekunden lang, bevor der Datensatz aufgezeichnet wird.

## Automatische Abschaltung

### → Auto-Shutoff

Das Messgerät schaltet nach einer benutzerdefinierten Zeit (in Minuten) automatisch ab, um den Akku zu schonen. Die automatische Abschaltzeit kann zwischen 1 und 255 Minuten eingestellt werden. Wird der Wert 0 (Null) eingestellt, ist die automatische Abschaltung deaktiviert.

## Hintergrundbeleuchtung

### → Backlight

Im Auto-Modus wird das Anzeigendisplay im Messgerät 60 Sekunden nach dem letzten Tastendruck gedimmt. Sobald eine beliebige Taste gedrückt wird, wird der Bildschirm wieder so hell wie vom Benutzer eingestellt und die Hintergrundbeleuchtung der Tastatur schaltet sich ein. Nach weiteren 60 Sekunden Inaktivität wird der Bildschirm dunkler und die Hintergrundbeleuchtung der Tastatur schaltet sich aus.

Im manuellen Modus bleibt das Anzeigendisplay so hell wie vom Benutzer eingestellt. Die Hintergrundbeleuchtung der Tastatur wird dann mit der Taste Hintergrundbeleuchtung ein- und ausgeschaltet. Der manuelle Modus für die Hintergrundbeleuchtung empfiehlt sich bei guten Lichtverhältnissen.

## Software (Sw) Version

 → **Sw Version**


Sw Version blendet die Software-Version des Geräts ein. Auf YSI.com finden Sie die neueste Gerätesoftware und Anweisungen zum Update. Die Gerätesoftware kann über die KorDSS-Software unter dem Tab **Instrument and Sensors** aktualisiert werden.

## Seriennummer

 → **Serial #**

Serial # zeigt die Seriennummer des Handmessgeräts an. Notieren Sie sich die Seriennummer, bevor Sie sich an den YSI-Support wenden.

## Geräte-ID

 → **Unit ID**

Benutzer können eine selbst erstellte Geräte-ID festlegen. Die Geräte-ID identifiziert das Messgerät innerhalb der KorDSS-Software.

## Information zum Sensor

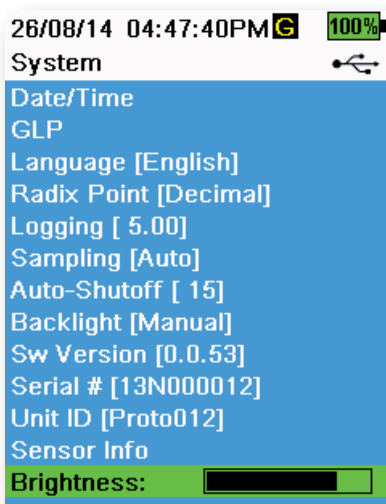
 → **Sensor Info**

Die Sensorinformationen zeigen Messdaten und Informationen zur Hardware/ Software für alle Komponenten des Systems an: Messgerät, Sensor und Schottanschluss. Mithilfe der Pfeiltasten ▲ und ▼ können Sie durch die Daten blättern.

## Helligkeit

 → **Brightness**

Die Bildschirmhelligkeit kann an die Lichtverhältnisse angepasst werden, um die Batterie zu schonen ([Abbildung 21](#)). Mithilfe der Pfeiltasten ◀ und ▶ können Sie die Helligkeit des Bildschirms anpassen.



**Abbildung 21** Bildschirmhelligkeit

## 2.6

# Sensor-Menü:


Mit der Sondentaste (  ) haben Sie Zugriff auf das Sensor-Menü und können ggf. die Sensoreinstellungen ändern, die im Run-Bildschirm angezeigten Maßeinheiten aktivieren, die Parameter für automatisches Stabilisieren einstellen, den Mittelwertmodus des Sensors ändern und, falls vorhanden, GPS ein- oder auszuschalten.



Abbildung 22 Sonde (Sensor-) Menü

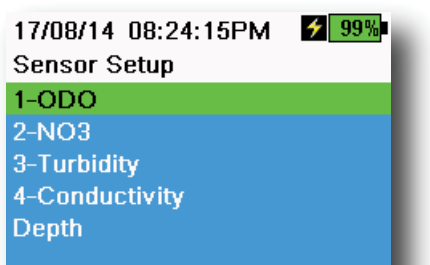


Abbildung 23 Sensor Setup

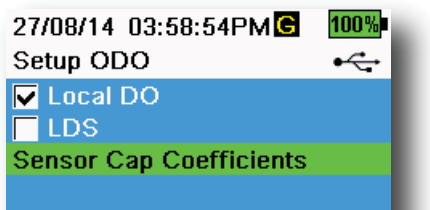



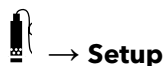
Abbildung 24 ODO Setup

Drücken Sie die  Taste, um ins Sensor-Menü zu gelangen (Abbildung 22).

Markieren Sie ein Untermenü und drücken dann die  Taste, um die Untermenüoptionen einzublenden.

Vordefinierte oder vom Benutzer ausgewählte Optionen sind in Klammern ( [ ] ) angegeben.

## Sensor einrichten



Im Sensor-Setup-Menü werden alle Sensoren angezeigt, die mit dem Messgerät verbunden sind (Abbildung 23). Wenn ein Sensor angeschlossen, aber nicht im Sensor-Setup-Menü aufgeführt ist (<None> angezeigt), überprüfen Sie die Verbindungen zu Sensor und Kabel.

## ODO einrichten



**Local DO:** Aktivieren oder deaktivieren Sie lokalisierte DO% Messungen. Wenn Local DO aktiviert ist, wird der Kalibrierwert unabhängig von Höhe oder vom Luftdruck auf 100 % eingestellt. Wenn Local DO aktiviert ist, erscheint neben DO% ein L auf dem Hauptbildschirm. DO mg/L Messungen werden nicht beeinflusst, wenn Local DO aktiviert ist (Abbildung 24).

**LDS:** rundet den DO-Wert auf den nächsten Zehntelwert auf/ab, z.B. wird 8,27 mg/L aufgerundet auf 8,3 mg/L.

**Sensorkappen- Koeffizient:** Sensorkappen-Koeffizienten müssen nach dem Austausch der Sensorkappe aktualisiert werden. Aktualisieren Sie die Sensorkappen-Koeffizienten mithilfe des Koeffizientenblattes, das der neuen Sensorkappe bei liegt. Nach der Aktualisierung werden die Koeffizienten im ODO-Sensor gespeichert und müssen nicht erneut eingegeben werden.

**HINWEIS:** Die Koeffizienten bleiben im Sensor selbst, wenn er mit anderen Handmessgeräten verwendet wird.

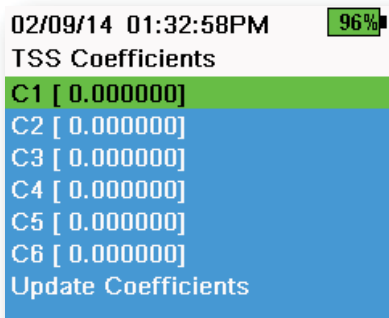
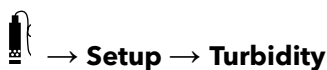


Abbildung 25 TSS Koeffizient

## Trübung einrichten



**TSS Koeffizient:** Feststoffe (Total Suspended Solids, TSS) können gemessen werden, wenn Korrelationskoeffizienten in KorDSS berechnet sind.

Um diese Koeffizienten zu erhalten, werden Daten zur Trübung an der Messstelle und entsprechende individuelle Spotproben gesammelt. Analysieren Sie die Proben im Labor, um den eigentlichen TSS-Wert (mg/L) zu bestimmen. Mindestens 2 und bis zu 6 Wertepaare aus den Messungen zu Trübung und Feststoffen können verwendet werden.

Korrelationsdaten müssen für den individuellen Messstandort erfasst werden, da diese Korrelation standortspezifisch ist.

Geben Sie die vor Ort erhaltenen Trübungswerte und die entsprechenden TSS-Werte des Labors in die KorDSS-Software im Menü „Instrument und Sensor“ ein. Somit können Koeffizienten dann mit KorDSS berechnet und an den Sensor gesendet werden.

**HINWEIS:** Die Korrelationskoeffizienten können zwar direkt in das Handmessgerät eingegeben werden (Abbildung 25), aber die Koeffizienten können nur von der KorDSS Software berechnet werden.

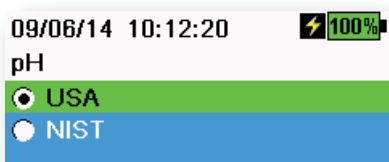


Abbildung 26 pH Setup

## pH Setup



Wählen Sie die automatische Puffererkennung USA (4,00, 7,00, und 10,00) oder die automatische Puffererkennung NIST (4,01, 6,86, und 9,18) (Abbildung 26). Kalibrierwerte sind automatisch temperaturkompensiert für beide Pufferlösungen.

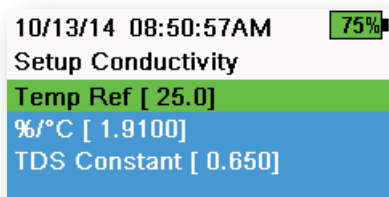
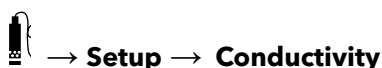


Abbildung 27 Setup der Leitfähigkeit

## Einrichten der Leitfähigkeit



**Temp Ref:** Die Referenztemperatur wird zur Berechnung der temperaturkompensierten spezifischen Leitfähigkeit verwendet. Alle spezifischen elektrischen Leitwerte wurden mittels Temperaturkompensation auf die Temp Ref Temperatur umgerechnet. Der Standardwert ist 25 °C (Abbildung 27). Geben Sie einen neuen Wert zwischen 15,00 °C und 25,00 °C ein.

**%/°C** (Prozent pro Grad Celsius): Der Temperaturkoeffizient wird zur Berechnung der temperaturkompensierten spezifischen Leitfähigkeit verwendet. Der Standardwert ist 1,91%, basierend auf den KCl-Standardlösungen. Geben Sie einen neuen Wert zwischen 0 und 4% ein.

**TDS Konstante:** TDS Constant (TDS Konstante) ist ein Multiplikator für Berechnungen der Gesamtmenge der gelösten Feststoffe aus der Leitfähigkeit. Der Multiplikator wird zum Konvertieren des spezifischen elektrischen Leitwerts in mS/cm zu TDS in g/L verwendet. Der Standardwert ist 0,65. Geben Sie einen neuen Wert zwischen 0 und 0,99 ein.

## Einrichten der Leitfähigkeit (Fortsetzung)

Der TDS-Multiplikator ist stark vom Wesen der in der Wasserprobe vorhandenen ionenhaltigen Spezies abhängig. Um eine angemessene Genauigkeit der Konvertierung sicherzustellen, muss ein Multiplikator für das Wasser an Ihrem Messstandort bestimmt werden. Führen Sie das folgende Verfahren durch, um den Multiplikator für eine bestimmte Probe zu bestimmen:

1. Bestimmen Sie den spezifischen elektrischen Leitwert einer Wasserprobe Ihres Standorts.
2. Filtern Sie einen Teil des Wassers von Ihrem Standort.
3. Messen Sie die Menge des gefilterten Wassers sorgfältig. Vollständig verdampfen lassen, um einen trockenen Feststoff zu erhalten.
4. Wiegen Sie den verbleibenden Feststoff genau ab.
5. Teilen Sie das Gewicht des Feststoffs (in Gramm) durch das verwendete Wasservolumen (in Liter), um den TDS-Wert in g/L für den Standort zu ermitteln.
6. Teilen Sie den TDS-Wert in g/L durch die spezifische Leitfähigkeit des Wasser in mS/cm, um so den Umwandlungsmultiplikator zu erhalten.

**HINWEIS:** Wenn sich das Wesen der ionenhaltigen Spezies am Standort zwischen den Probenuntersuchungen ändert, sind die TDS-Werte fehlerhaft. TDS kann nur dann präzise anhand des spezifischen elektrischen Leitwerts berechnet werden, wenn die Zusammensetzung der chemischen Spezies im Wasser konstant bleibt.

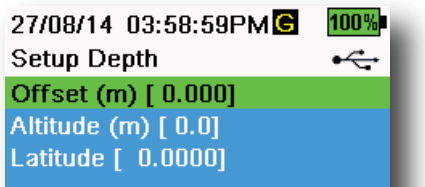


Abbildung 28 Setup der Tiefe

## Einrichten der Tiefe



→ Setup → Depth

Konfektionierte Kabel mit einem Tiefendrucksensor im Schottanschluss können den absoluten hydrostatischen Druck messen. Die Messung des absolut hydrostatischen Drucks ermöglicht die Kompensation des atmosphärischen Drucks beim Barometer im Handmessgerät in Echtzeit.

**Versatz Tiefe:** Der Tiefenversatz kann bei der Referenzierung der Wasserhöhe zu einer bekannten Größe verwendet werden. Wenn ein Tiefenversatz (in Meter) eingegeben wird, wird die Ausgangsgröße um den Versatzwert verschoben. (Abbildung 28).

Oft wird die relative Position des Tiefendruckensors zu den anderen WQ-Sensoren als Versatz von Benutzern eingegeben. Bei einem 4-Port-Kabel ist dies 0,272 m (Abbildung 29).

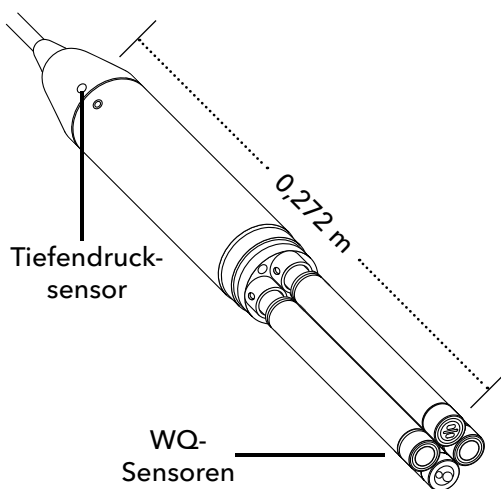


Abbildung 29 Abstand von Tiefendrucksensor zu WQ-Sensoren am 4-Port-Kabel

**Höhen-/Breitenangaben:** Für die Kompensation des atmosphärischen Drucks basierend auf Höhe und Gravitationskraft am Ort der Probenahme, geben Sie die Ortshöhe in Metern über Meeresspiegel und die geografische Breite in Grad in das Messgerät ein.

Breiteneffekt: Breitendifferenzen zwischen Äquator und Pol können zu einer Änderung der Tiefe von bis zu 200 mm führen.

Höheneffekt: Bei einer Höhenveränderung von 100 m verändern sich die Tiefenmesswerte um 1,08 mm.

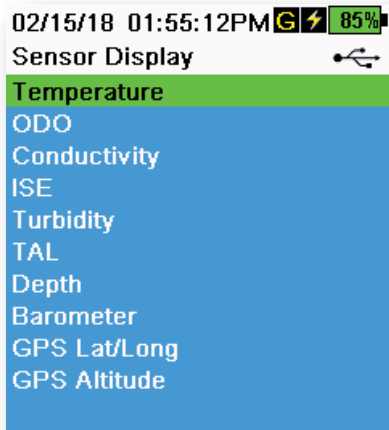


Abbildung 30 Sensorbildschirm

## Sensor-Bildschirm

 → **Display** (Abbildung 30)

Im Menü des Sensorbildschirms werden Parameters und Einheiten festgelegt, die im Hauptbildschirm „Run“ angezeigt werden (Abbildung 9). Im Run-Bildschirm werden lediglich Messwerte für Sensoren angezeigt, die am Kabel-Schottanschluss angebracht sind.

Eine Bildlaufleiste erscheint, wenn mehr Messungen ausgewählt werden, als auf einem Bildschirm angezeigt werden können. Mithilfe der Pfeiltasten ▲ und ▼ können Sie die Messwerte durchscrollen.

**HINWEIS:** Für die Tiefenprofilmessung aktivieren Sie die vertikale Position im Bildschirm für die Tiefe, um die Echtzeitposition des Tiefendrucksensors in der Wassersäule anzuzeigen. Dies ist hilfreich bei Profilmessungen, denn so wird sichergestellt, dass der Tiefendrucksensor auf die gewünschte Tiefe abgesenkt wird, ohne dass auf die Stabilisierung der Daten der Tiefe gewartet werden muss.

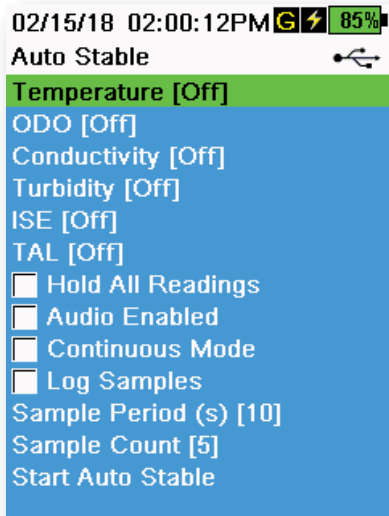


Abbildung 31 Auto-Stabil

## Auto-Stabil

 → **Auto Stable**

Auto Stable (Auto-Stabil) zeigt an, ob ein Messwert stabil ist. Bei Sensoren, bei denen die automatische Stabilisierung aktiviert ist, wird ein <sup>A</sup>s Bitzsymbol neben den Messwerten auf dem Hauptbildschirm angezeigt. <sup>A</sup>s blinkt grün, wenn der Messwert stabil ist.

Markieren Sie einen Sensor, um Auto-Stabil zu aktivieren bzw. zu deaktivieren (Abbildung 31). Dann stellen Sie die Schwellenparameter für die Stabilisierung ein.

Der Schwellwert für Auto-Stabil kann in Prozent des Messwerts oder in der Maßeinheit, die im Menü des Sensorbildschirms ausgewählt wurde, dargestellt werden. Geben Sie den Stabilitätswert ein und wählen dann **in Prozent** oder **in Maß einheiten** (Abbildung 32).

Dieser Schwellwert wird verwendet, um den letzten Messwert mit dem vorigen zu vergleichen. Je kleiner die in % oder Einheiten eingegebene Zahl ist, desto länger braucht das Messgerät, die Kriterien der Auto-Stabilität zu erreichen.

Beispiel: Bei Temperatur in °C, wenn die Maßeinheit als Schwellwert auf 0,2 eingestellt ist, und wenn die Temperaturanzeige sich um mehr als 0,2 Grad ändert, <sup>A</sup>s bleibt die Anzeige solange rot, bis der Messwert sich nicht um mehr als 0,2 °C über die definierte Messperiode und Probenzählung ändert.

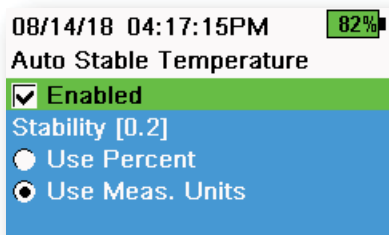


Abbildung 32 Schwellwert für die automatische Stabilität

**Alle Messdaten beibehalten:** Nachdem alle Sensoren ihre Stabilitätskriterien erreicht haben, werden die Messwerte auf dem Bildschirm beibehalten bzw. „gesperrt“. Wenn die Funktion deaktiviert ist, verändern sich die Werte der Sensoren weiter in Echtzeit.

**Audio aktiviert:** Sobald die Werte stabil sind, ertönt ein akustischer Alarm.

## Auto-Stabil (Fortsetzung)

**Dauermodus:** Im Dauerbetrieb (Continuous Mode) wird das Handmessgerät die Sensorwerte weiterhin mit den Stabilitätskriterien vergleichen, wenn der Zeitraum der Probenahme abgelaufen und die Probenanzahl erreicht ist.

**Proben protokollieren:** Log Samples speichert die Probe(n), die über den Probenahmezeitraum definiert wird, in eine Protokoll-Datei.

**Probenahmezeitraum:** Sample Period ist ein Zeitintervall, innerhalb dessen die Stabilität der verwendeten Proben bestimmt wird. Das Intervall wird in Sekunden (1 bis 900) eingestellt.

**Probenzählung:** Anzahl der Probenahmen in Folge (1 bis 10), die für die Stabilität erforderlich sind.

Mit Auto-Stabil wird diese Funktion aktiviert.

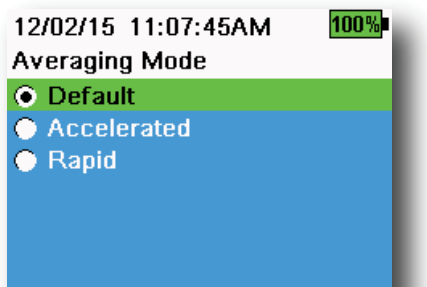


Abbildung 33 Mittelwertbildung

## Mittelwert

 → **Averaging** (Abbildung 33)

Der Modus Averaging (Mittelwertbildung) legt fest, wie das Handmessgerät Daten filtert. Mit einem kleineren Zeitrahmen für das gleitende Mittelwertfenster können Änderungen in den Sensormessungen schneller betrachtet werden, während größere gleitende Mittelwerte stabilere Messwerte und ein besseres Ergebnis erzielen. Ein Mittelwertmodus wird die Zeitspanne des Gleitfensters verringern, sollte eine größere Änderung der Sensorwerte festgestellt werden, wodurch das Handmessgerät sich anpassen kann, falls so ein Ereignis eintritt.

Der **Default**-Standardmodus liefert eine optimale Mittelwertbildung für alle Sensoren. Dieser Modus bildet den Mittelwert des Sensors innerhalb von bis zu 40 Sekunden, um Steigerungen und Sonderfälle einzudämmen, was somit zu stabileren Daten führt.

Im **beschleunigten** Modus (accelerate) können Änderungen in den Sensormessungen schneller als im standardmäßigen Default betrachtet werden (ca. 10 Sekunden für die Mittelwertbildung). Dieser Modus eignet sich besonders, wenn sich Sensoren durch das Wasser bewegen wie bei Tiefenprofilmessungen und bei den meisten Spotmessungen.

**HINWEIS:** *Aktivieren Sie bei Tiefenprofilmessungen die vertikale Position unter dem Bildschirm für die Tiefe, um sich ungefilterte Tiefenwerte anzeigen zu lassen. So wird sichergestellt, dass der Tiefendrucksensor auf die gewünschte Tiefe abgesenkt wird, ohne dass auf die Stabilisierung der Tiefendaten gewartet werden muss.*

Im **Rapid**-Schnellmodus reagiert der Sensor sehr schnell (ca. 2 Sekunden für die Mittelwertbildung). Das Messgerät kann sich dabei jedoch nie auf eine einzige stabile Zahl festlegen. Dieser Modus empfiehlt sich, wenn Sensoren sich sehr schnell durch das Wasser bewegen wie bei schnellen Tiefenprofilmessungen und bei den meisten Schleppanwendungen.

## Salzgehalt



Die Salinität wird mittels Berechnungen von den Sensoren für Leitfähigkeit und Temperatur bestimmt.

Das Messgerät wird automatisch die Salinitätsmessung für DO verwenden, wenn ein Leitfähigkeitssensor installiert ist und dann „wie gemessen“ anzeigen. Sollte kein Leitfähigkeitssensor installiert sein (z.B. ODO/-Kabel), wird der Wert für den Salzgehalt vom Benutzer ausgewählt.

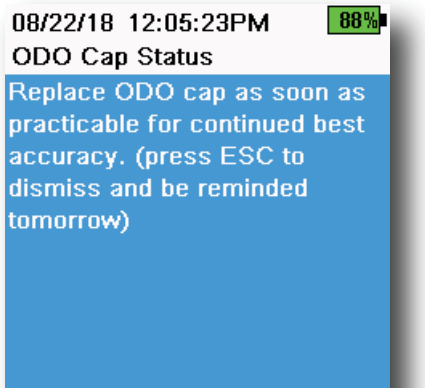


Abbildung 34 Status der ODO-Kappe

## ODO Kappe Aufforderung



Das Handmessgerät kann einen Benutzer basierend auf einem benutzerdefinierten Intervall daran erinnern, dass die ODO-Kappe ersetzt werden muss (Abbildung 34). Die Erinnerung wird unter ODO Cap Prompt mit einer **Eingabe in Monaten** eingestellt. YSI empfiehlt, diese Einstellung zu aktivieren und entsprechend die Gewährleistungsfrist der ODO-Kappe einzugeben:

- ProDSS ODO Sensor Cap [SKU: 626890] = **12** Monate
- ODO erweiterte Gewährleistung für Sensorkappe [SKU: 627180] = **24** Monate

Das Handmessgerät erkennt automatisch, wann der ODO-Sensor das letzte Mal die Kappen-Koeffizienten aktualisiert hat und weist den Benutzer darauf hin, wann eine Kappe ersetzt werden muss. Die Aufforderung kann einfach mit der Eingabe von **0** als Anzahl der Monate deaktiviert werden.

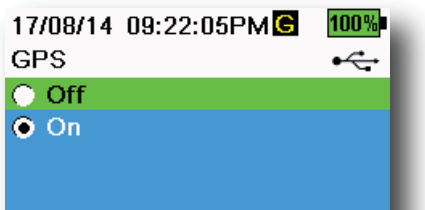
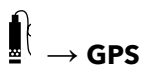


Abbildung 35 GPS

## GPS (Optional)



Einige Handmessgeräte verfügen über ein integriertes GPS. GPS schaltet das Globale Positionsbestimmungssystem im Handmessgerät ein bzw. aus. Das **G** Symbol erscheint, wenn ein GPS-Signal vorhanden ist (Abbildung 35).

Wenn aktiviert, werden die GPS-Koordinaten mit dem Kalibrier-Protokoll und den erfassten Daten gespeichert. Beachten Sie, dass der Akku sich schneller entlädt, wenn die GPS-Funktion aktiviert ist.

**HINWEIS:** Bei direkter Sichtverbindung zu den Satelliten sind die GPS-Daten am genauesten. Unter Überdachungen oder in Innenräumen wird das Handmessgerät ggf. kein gutes GPS Signal empfangen können.



# 2.7

## Kalibrierungsmenü

Drücken Sie die Kalibrier-Taste (Cal), um ins Sensor-Menü zu gelangen (Abbildung 36). Markieren Sie ein Untermenü und drücken dann die (ENTER) Taste, um die Untermenüoptionen einzublenden. Vordefinierte oder vom Benutzer ausgewählte Optionen sind in Klammern [ ] angegeben. Mehr zum sensorspezifischen Kalibrierverfahren finden Sie im Abschnitt zur Kalibrierung.

**HINWEIS:** Benutzer-ID, Sonden-ID und Benutzerfeld 1 und 2 werden unter den Kalibriereinstellungen im Systemmenü aktiviert.

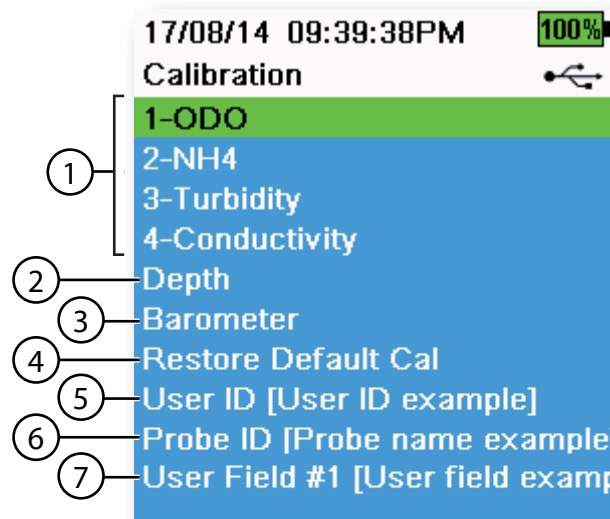




Abbildung 36 Kalibrier-Menü

1	angeschlossene Sensoren	5	Benutzer-ID
2	Optional Tiefendrucksensor-Kalibrierung	6	Sonden-ID
3	Barometerkalibrierung	7	Benutzerfeld 1
4	Restore Default Calibration - wird die Werkseinstellung eines markierten Sensors wiederherstellen		

## 2.8 Dateimenü

Drücken Sie die Datei-Taste (  ), um ins Datei-Menü zu gelangen ((Abbildung 37). Markieren Sie ein Untermenü und drücken dann die  Taste, um die Untermenüoptionen einzublenden.

Im Datei-Menü können Sie protokollierte Daten oder die Kalibrier-Datei anzeigen, löschen oder sichern. Daten können nach einem bestimmten Datum oder Zeitbereich und nach Kennnummern der von Nutzern erstellten Standort- und Datenlisten gefiltert werden.

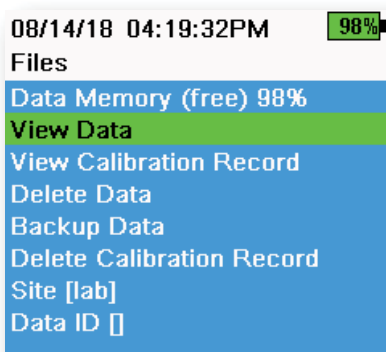


Abbildung 37 Dateien-Menü

**Datenspeicher:** (frei) % zeigt die verbleibende verfügbare Speicherkapazität an. Um mehr verfügbaren internen Speicherplatz zu erhalten, laden Sie Daten herunter oder löschen sie.

Die Standortliste und/oder Datenliste sehen Sie durch Auswählen von **Standort [ ]** oder **Daten-ID [ ]**. Um die Standort- und/oder Daten-ID bei der Protokollierung von Daten nutzen zu können, aktivieren Sie die Funktion, indem Sie **Protokollierung** im Systemmenü markieren.

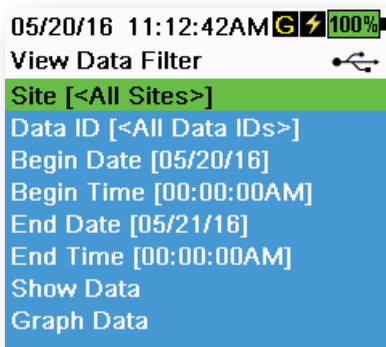


Abbildung 38 Datenfilter anzeigen

### Datenfilter anzeigen



Geben Sie die gewünschten Filterkriterien ein und wählen dann **Daten anzeigen** bzw. **Graph Daten** um die tabellarischen oder grafischen Daten anzuzeigen. Ggf. scrollen Sie durch die Daten mithilfe der Pfeiltasten (Abbildung 38 und Abbildung 39).

**Site:** Zeigt die Daten eines bestimmten Standorts oder die Daten aller Standorte an.

**Data ID:** Zeigt die Daten einer bestimmten ID oder die Daten aller IDs an.

**Begin/End:** zeigt Daten zu einer bestimmten Datumsauswahl oder Zeitbereichen an.

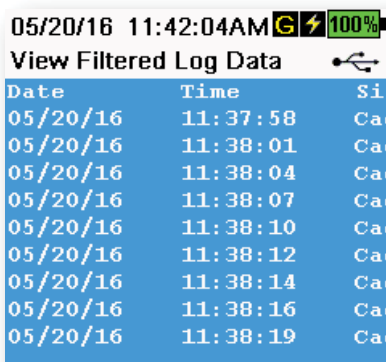
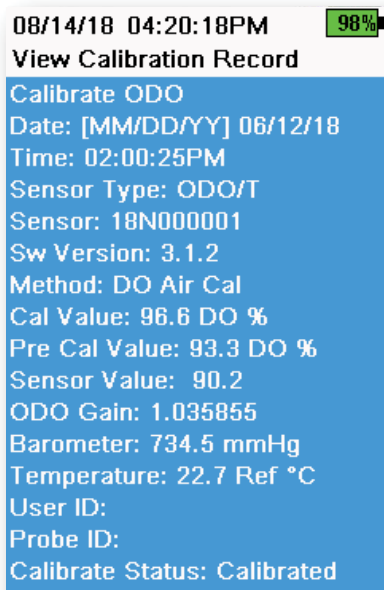


Abbildung 39 Gefilterte Protokoll Daten anzeigen



**Abbildung 40** GLP anzeigen

## Kalibrier-Protokoll

 → **View Calibration Record**

Wählen Sie **Kalibrier-Protokoll** um die gespeicherten Sensorkalibrierungen anzuzeigen ([Abbildung 40](#)).

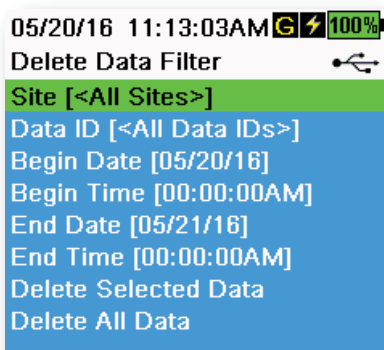
Mit den Pfeiltasten können Sie durch die Kalibrierdateien scrollen.

## Informationen zur Kalibrierung

**Jedes Kalibrier-Protokoll enthält Informationen zu:**

- Sensor kalibriert
- Datums-/Uhrzeiteinstellungen
- Sensor ID
- Seriennummer des Sensors
- Sensor Software Version
- Benutzer ID (optional)
- Sonden ID (optional)
- Benutzerfeld 1 und 2 (optional)
- Status der Kalibrierung
- Kalibrierwert
- Temperatur

Je nach Parameter kann ein Kalibrier-Protokoll weitere Angaben enthalten wie die Zellkonstante Leitfähigkeit, ODO-Zuwachs, ORP-Offset, und pH-Steilheit



**Abbildung 41** Datenfilter löschen

## Daten löschen

 → **Delete Data**

Geben Sie die gewünschten Filterkriterien ein und dann **ausgewählte Daten löschen**, um die Daten *dauerhaft* zu löschen ([Abbildung 41](#)).

Wählen Sie **Alle Daten löschen**, um alle protokollierten Daten dauerhaft aus dem Handmessgerät zu löschen.

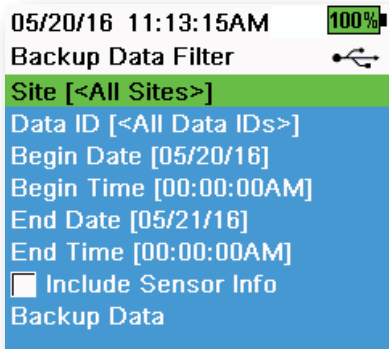


Abbildung 42 Datensicherung

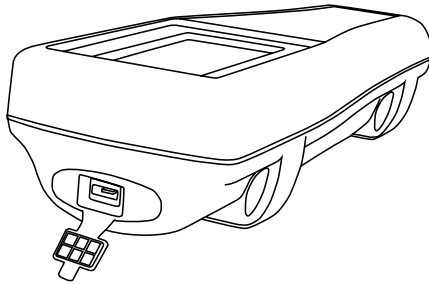


Abbildung 43 Micro-USB Steckverbinder

## Sicherungsdaten



Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Sicherung protokollierter Daten anhand von Standort, Daten-ID und Protokoll-Datum (Abbildung 42). Neuen Messgeräten liegt eine Micro-USB-Steckverbindung für diese Datensicherung bei.

**HINWEIS:** Das USB-Speichergerät muss in FAT32 formatiert sein, nicht NTFS oder exFAT verwenden. Der Handmessgerät unterstützt nur FAT32.

Wenn das Kästchen neben „**Sensorinformationen einschließen**“ aktiviert ist, wird jeder Datensatz als separate Datei mit Seriennummer des Sensors und Informationen zur Sensorsoftware auf ein Flash-Laufwerk übertragen. Wenn das Kästchen nicht markiert ist (Standardeinstellung), werden alle Datensätze in einer einzigen Sicherungsdatei ohne Seriennummer des Sensors oder Informationen zur Sensor-Software übertragen.

**HINWEIS:** Es wird empfohlen, Daten auf den USB-Stick als Einzeldatei zu senden (d. h., das Kästchen ist nicht markiert), vorausgesetzt jedoch, dass die Informationen zu diesem Sensor nicht benötigt werden. Die Datenübertragung ist so erheblich schneller und einfacher.

Nachdem die Filtereinstellungen konfiguriert sind, wählen Sie **Daten sichern**. Die Daten werden dann auf ein Flash-Laufwerk übertragen. Die Daten werden in eine CSV-Datei exportiert.

Wenn die Datensicherung nicht erfolgreich fertig gestellt werden kann, versichern Sie sich, dass die richtigen Filterkriterien ausgewählt sind und die USB-Verbindungsanzeige oben im Bildschirm zu sehen ist (Abbildung 9).

## Kalibrier-Protokoll löschen

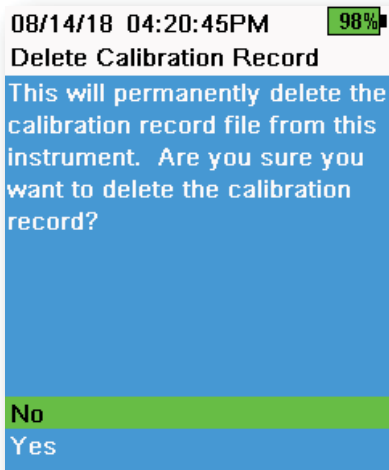



Abbildung 44 Kalibrierprotokolldatei löschen


Um die Kalibrierprotokolldatei dauerhaft aus dem Messgerät zu entfernen, wählen Sie **Ja** und drücken dann die  Taste (Abbildung 44).

## 2.9

# Messungen vornehmen

Kalibrieren Sie den/die Sensor(en) vor Messungen, um die höchste Genauigkeit zu erzielen.

1. Erstellen Sie Listen mit Standort und Daten-ID für die Protokollierung der Daten (falls zutreffend).
2. Legen Sie die Methode der Protokollierung fest (einzeln oder Intervall).
3. Stellen Sie die Parameter für Auto-Stabil ein (falls zutreffend).
4. Stellen Sie sicher, dass Sensoren und/oder die Stopfen auf den Ports in allen Schottverschlüssen richtig installiert sind.
5. Installieren Sie den Sondenschutz.
6. Führen Sie die Sonde in die Probe ein. Achten Sie darauf, dass die Sonde vollständig eingetaucht ist.
7. Bewegen Sie die Sonde in der Probe, um Luftblasen freizusetzen und die Sensoren mit einer frischen Probe zu versorgen.
8. Warten Sie, bis sich Sensor/die Sensoren in der Probe stabilisieren.
9. Auf dem Run-Hauptbildschirm drücken Sie , um mit der Protokollierung (einzeln oder Intervall) zu beginnen (siehe [Protokollierung](#)).

**HINWEIS:** Die Option, die Standort- und/oder Daten-ID (falls aktiviert) zu ändern, erscheint einmalig, wenn  gedrückt wird, um die Protokollierung zu starten.

10. Um die fortlaufende Protokollierung zu beenden, drücken Sie einfach wieder die  Taste.

# 3. Kalibrierung

ProDIGITAL-Sensoren (außer dem Temperatursensor) müssen regelmäßig kalibriert werden. Den Verfahren für die Kalibrierung liegen jeweils die gleichen Schritte zugrunde mit Variationen bei bestimmten Parametern. Vor dem Kalibrieren stellen Sie je nach Benutzeranforderungen das *Kalibrier-Protokoll* unter dem **System** Menü ein. Ggf. richten Sie noch die Sensoroptionen, -einstellungen und -koeffizienten ein.

## 3.1 Kalibrierung einrichten

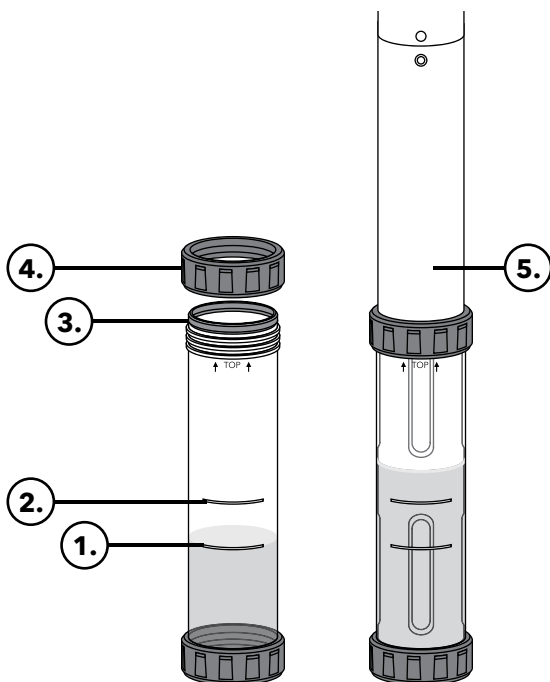
Vergewissern Sie sich, dass der Kalibrierbecher, der Sensorschutz und alle Sensoren sauber sind. YSI empfiehlt, den Sensorschutz zu installieren, bevor die Sensoren in den Kalibrierbecher eingesetzt werden.

Spülen Sie Kalibrierbecher und Sensoren gründlich mit einer kleinen Menge der standardmäßigen Kalibrierlösung für den zu kalibrierenden Sensor aus, um die beste Datengenauigkeit zu erzielen. Entsorgen Sie die Spüllösung und machen mit einer neuen standardmäßigen Lösung weiter.

Sie vermeiden Kreuzkontaminationen mit anderen Lösungen zwischen den Kalibrierungen, indem Sie Kalibrierbecher und Sensoren gründlich mit deionisiertem Wasser spülen und gut trocknen.

Stellen Sie sicher, dass die Dichtung des Kalibrierbechers richtig sitzt. Befestigen Sie die Haltemutter lose am Becher. Schieben Sie den Kalibrierbecher über die Sensoren und den Sensorschutz und ziehen die Haltemutter fest (*Abbildung 45*).

### Einbau des Kalibrierbechers beim 4-Port-Kabel

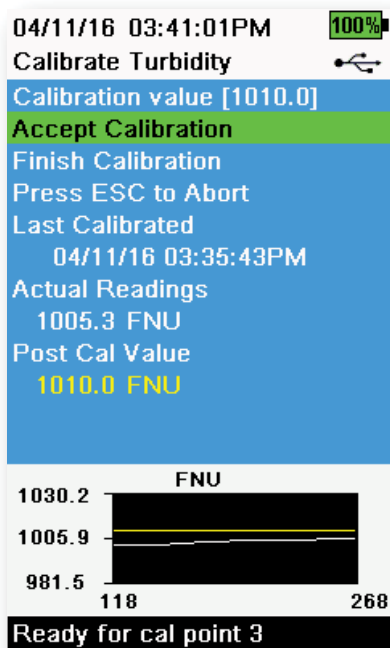


<b>1</b> Auffüllen bis zur ersten Linie ((für alle Kalibrierlösungen außer Leitfähigkeit)
<b>2</b> Auffüllen bis zur zweiten Linie (Kalibrierlösungen für die Leitfähigkeit)
<b>3</b> Dichtung
<b>4</b> Haltemutter
<b>5</b> eingebauter Kalibrierbecher

170 mL sind nötig, um den Kalibrierbecher bis zur Linie 1 mit Lösung zu füllen, bis zur Linie 2 werden 225 mL benötigt.

**Abbildung 45** Standardvolumen des Kalibrierbecher (4-Port-Kabel)

## Kalibrierung einrichten (fortgesetzt)



**Abbildung 46** Aufteilung des Kalibrierbildschirms

### Bildschirmaufteilung der Kalibrierung

Der Kalibrierbildschirm nutzt für jeden Parameter das gleiche Grundlayout ([Abbildung 46](#)).

**Kalibrierwert:** Mit diesem Wert wird der Sensor kalibriert. Die gelbe Linie im Diagramm entspricht diesem Wert.

**Kalibrierung akzeptieren:** Der Sensor wird mit dem Kalibrierwert kalibriert, wenn ausgewählt.

**Kalibrierung beenden:** Diese Option ist nur bei Mehrpunkt-Kalibrierungen verfügbar (*d.h.* für pH, ISE, Trübung, PC, PE und Chlorophyll). Beendet das Kalibrieren unter Verwendung von zuvor akzeptierten Punkten.

**Zum Abbrechen auf ESC drücken:** Drücken Sie die ESC-Taste, um die Kalibrierung abubrechen. Der Sensor wird nicht kalibriert. Die letzte erfolgreiche Kalibrierung wird verwendet.

**Zuletzt kalibriert am:** Zeigt Datum und Uhrzeit der letzten erfolgreichen Sensor-Kalibrierung an.

**Tatsächliche Messwerte:** Zeigt den aktuellen Messwert auf dem Hauptbildschirm an. Die weiße Linie im Diagramm entspricht diesem Wert. Überwachen Sie die weiße Linie, um sicherzustellen, dass die Messung stabil ist, bevor Sie die Kalibrierung akzeptieren.

**Post-Kalibrierwert:** Dies ist derselbe Wert wie der Kalibrierwert. Dies wird der Messwert in der aktuellen Lösung nach Abschluss der Kalibrierung.

## 3.2 Tiefe

**HINWEIS:** Diese Kalibrierungsoption ist nur möglich, wenn Ihr Schottanschluss mit einem Tiefendrucksensor ausgestattet ist.

Die Tiefe wird aus dem Druck, der von der Wassersäule ausgeübt wird, minus dem Atmosphärendruck berechnet. Zu den Faktoren, die eine Tiefenprofilmessung beeinflussen können, gehören Barometerdruck, Wasserdichte und Temperatur. Kalibrieren in der Atmosphäre „nullt“ den Sensor hinsichtlich des lokalen Barometerdrucks.

YSI empfiehlt, die Tiefe am Messort zu kalibrieren. Eine Änderung des Barometerdrucks führt zur Nullpunktverschiebung, es sei denn, der Druckwandler wird auf den neuen Druck neu kalibriert.

Geben Sie ggf. den Tiefenversatz ein, um die Tiefenprofilmessung auf einen anderen Wert als Null einzustellen. Geben Sie Höhe und Breitengrad des Messorts Ihrer Probenahme ein, um die Genauigkeit Ihrer Tiefenprofilmessung zu erhöhen.

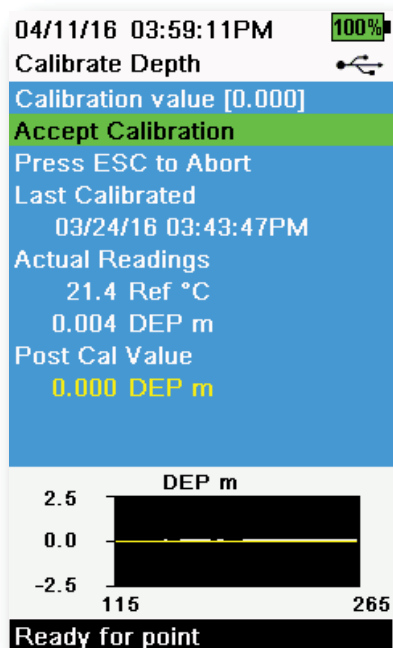



Abbildung 47 Tiefe kalibrieren

### Tiefe kalibrieren

1. Stellen Sie sicher, dass der Tiefendrucksensor sauber und trocken und nicht in einer Lösung eingetaucht ist. Beste Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie den Schottanschluss während des Kalibrierens still in der Position halten.
2. Drücken Sie die  Taste, und markieren Sie **Tiefe**. Der Kalibrierwert ist auf 0,000 eingestellt und sollte für Luftkalibrierungen nicht verändert werden, selbst wenn ein Versatz verwendet wird.
3. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 47).

Wenn ein Tiefenversatz verwendet wird, wird die Tiefenprofilmessung nach dem Kalibrieren angepasst.



## 3.3 Leitfähigkeit

Der Sensor für Leitfähigkeit/Temperatur misst und berechnet die Leitfähigkeit, den spezifischen Leitwert (temperaturkompensierte Leitfähigkeit), Salinität, Leitfähigkeit der nichtlinearen Funktion (nLF), TDS, Widerstand und Dichte. Nur spezifische Leitfähigkeit, Leitfähigkeit und Salinität können kalibriert werden. Eine davon wird automatisch die anderen oben aufgelisteten Leitfähigkeits- /Temperaturparameter kalibrieren. Für Benutzerfreundlichkeit und Genauigkeit, empfiehlt YSI die Kalibrierung der spezifischen Leitfähigkeit.

Wählen Sie die passende Kalibrierlösung für die Leitfähigkeit der Umgebungsbedingungen am Ort der Probenahme. Standardwerte von mindestens 1 mS/cm (1000 µS/cm) werden empfohlen, um die beste Stabilität zu erreichen. Für Frischwassermessungen auf 1.000 kalibrieren. Für Salzwassermessungen auf 50.000 µS kalibrieren.

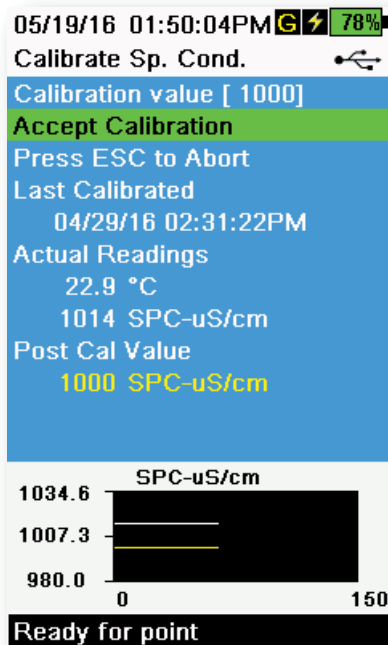


Abbildung 48 Spezifische Leitfähigkeit kalibrieren

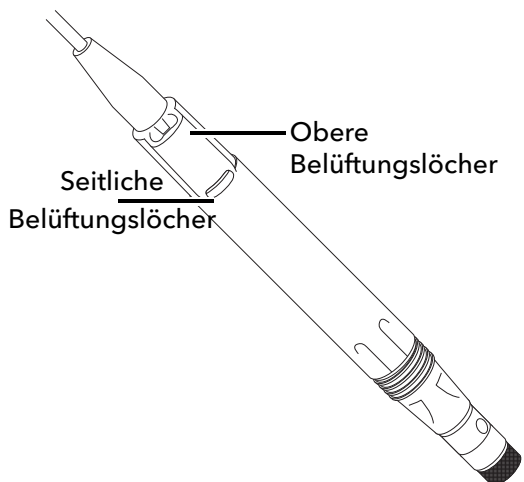



Abbildung 49 ODO/CT-Kabel

### Conductivity Calibration (Kalibrieren der Leitfähigkeit)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Leitfähigkeitssensor vor der Kalibrierung sauber ist. Ggf. reinigen Sie die Leitfähigkeitszelle mit der mitgelieferten weichen Bürste.
2. Gießen Sie die richtige Menge der Leitfähigkeitslösung in einen sauberen, trockenen oder vorgespülten Kalibrierbecher.
3. Tauchen Sie den Sensor vorsichtig in die Lösung. Achten Sie darauf, dass die Lösung über den Belüftungslöchern an der Seite des Leitfähigkeitssensor ist.

Wenn Sie *ODO/CT-Kabelanschlüsse* verwenden, stellen Sie sicher, dass die Belüftungslöcher oben am Sensor komplett eingetaucht sind und der Flüssigkeitsspiegel mindestens 1 cm über diesen oberen Belüftungslöcher liegt (Abbildung 49). Zum ODO/CT-Kabel gehört ein graduierter Zylinder, um die Leitfähigkeit zu kalibrieren.

Füllen Sie beim 4-Port-Kabel den Kalibrierbecher bis zur zweiten Linie mit frischer Kalibrierlösung. Bis Linie 2 werden 225 mL der Lösung gebraucht.

4. Drehen Sie den Sensor vorsichtig hin und her und/oder bewegen Sie ihn auf und ab, um die Bläschen von der Leitfähigkeitszelle zu entfernen. Warten Sie für den Temperaturengleichung mindestens 40 Sekunden, bevor Sie fortfahren.
5.  Taste drücken und **Leitfähigkeit** wählen, danach **Spezifische Leitfähigkeit**.
6. **Kalibrierwert** auswählen und den Standardwert der Kalibrierung eingeben. Achten Sie auf die Maßeinheiten die das Messgerät angibt und kalibriert. Geben Sie unbedingt den richtigen Kalibrierwert für die verwendeten Einheiten ein. Zum Beispiel 10.000 µS = 10 mS. Vergewissern Sie sich, dass die Einheiten korrekt sind und den Einheiten entsprechen, die auf dem Handmessgerät angezeigt werden.
7. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm zeigt innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an). Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 48). Im Nachrichtenbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt.

(Fortsetzung nächste Seite)

## Kalibrieren der Leitfähigkeit (Fortsetzung)

- Spülen Sie den Sensor mit klarem Wasser und trocknen ihn dann.

**HINWEIS:** Wenn sich die Daten nach 40 Sekunden nicht stabilisieren, rotieren Sie den Sensor vorsichtig oder nehmen den Kalibrierbecher heraus und montieren ihn wieder, um sicherzustellen, dass keine Luftblasen in der Leitfähigkeitszelle sind.

Wenn Sie Fehlermeldungen zur Kalibrierung erhalten, prüfen Sie, ob der Sensor richtig eingetaucht ist, ob die Kalibrierlösungen neu ist, der richtige Wert im Handmessgerät eingegeben ist und/oder versuchen Sie, den Sensor zu reinigen.

## 3.4 Barometer

Das Barometer ist werkseitig kalibriert und sollte relativ selten neu kalibriert werden müssen. Das Barometer wird für das Kalibrieren von DO, %Local Messungen und für die Messung des absoluten hydrostatischen Drucks verwendet. Überprüfen Sie, dass das Barometer den „echten“ Luftdruck korrekt misst und kalibrieren Sie es nach Bedarf.

Die Messwerte von Laborbarometern sind normalerweise „wahre“ (nicht korrigierte) Werte des Luftdrucks und können für die Barometerkalibrierung als „wie gesehen“ verwendet werden. Die Messwerte von Wetterdiensten sind normalerweise nicht „wahr“, d.h., sie werden auf Normalnull korrigiert und können daher erst verwendet werden, nachdem sie wieder „zurück korrigiert“ worden sind. Nehmen Sie diese ungefähre Formel:

Wahrer Luftdruck (BP) in mmHg=[Luftdruck (BP) korrigiert in mmHg] - [2.5\*(Standortshöhe in ft. auf Meereshöhe/100)]


Beispiel:

Korrigierter Luftdruck = 759 mmHg

Ortshöhe über Meeresspiegel = 978 ft

Wahrer Luftdruck = 759 mmHg - [2,5\*(978ft/100)] = 734,55 mmHg

### Barometer-Kalibrierung

- Drücken Sie die  Taste, und markieren Sie **Barometer**.
- Wählen Sie **Kalibrierwert** und geben Sie den „wahren“ Barometerdruck ein.

**HINWEIS:** Die Maßeinheit beim Kalibrieren richtet sich nach dem, was im Sensor-Setup aktiviert ist. Achten Sie darauf, dass Sie die richtigen Einheiten verwenden.

- BP in mmHg=25,4 x BP inHg
- BP in mmHg=0,750062 x BP mb
- BP in mmHg=51,7149 x BP psi
- BP in mmHg=7,50062 x BP kPa
- BP in mmHg=760 x BP atm

- Wählen Sie **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 50). Im Nachrichtbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt.

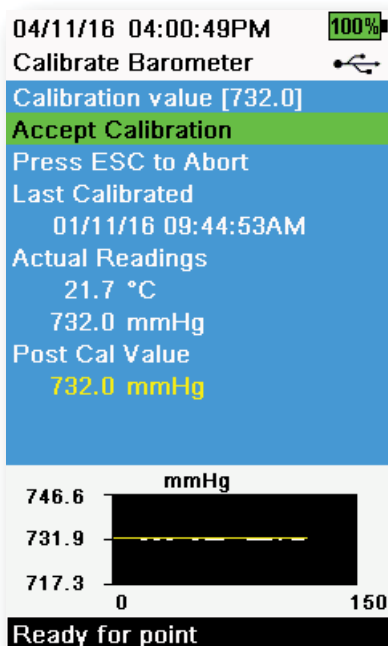


Abbildung 50 Barometer kalibriert

## 3.5

# Gelöster Sauerstoff (DO)

Für die ODO-Kalibrierung wird der aktuelle „wahre“ Barometerdruck benötigt. Vergewissern Sie sich, dass das Barometer genau misst, bevor Sie die ODO-Kalibrierung vornehmen.

Das Kalibrieren von DO% oder DO% local kalibriert automatisch auch Werte in mg/L und ppm. Deshalb müssen nicht beide Parameter gemessen werden. Für die einfache Verwendung und optimale Genauigkeit, empfehlen wir DO% oder DO% Local und nicht mg/L zu kalibrieren.

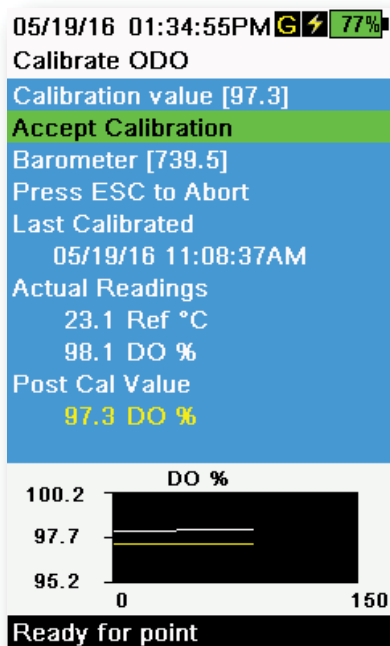


Abbildung 51 ODO% kalibrieren

## ODO% und ODO% Local - Kalibrieren der mit Wasser gesättigten Luft

1. Geben Sie eine kleine Menge sauberes Wasser (5 mL) in den Kalibrierbecher oder einen nassen Schwamm in die Kalibrierhülse (für ODO/T und ODO/CT-Sonden).
2. Am ODO-Sensorbecher bzw. dem Temperatursensor dürfen sich keine Wassertröpfchen befinden.
3. Befestigen Sie den SONDENSCHUTZ und schieben Sie ihn vorsichtig in den Kalibrierbecher. Achten Sie darauf, dass er um die Sonde herum nicht dicht abschließt. Für eine akkurate Kalibrierung ist es erforderlich, dass Luft entweichen kann.
4. Schalten Sie das Messgerät ein und warten Sie ca. 5 bis 15 Minuten bis die Luft im Aufbewahrungsbehälter vollständig mit Wasser angereichert ist.
5. Drücken Sie die  $\text{Cal}$  Taste, und markieren Sie **ODO. DO%** auswählen.
6. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung auf.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 51). Im Nachrichtenbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt.

**HINWEIS:** *Erscheint eine Fehlermeldung zur Kalibrierung, überprüfen Sie, dass das Barometer auch misst und überprüfen die Sensorkappe. Reinigen und/oder ersetzen Sie die Sensorkappe je nach Bedarf.*

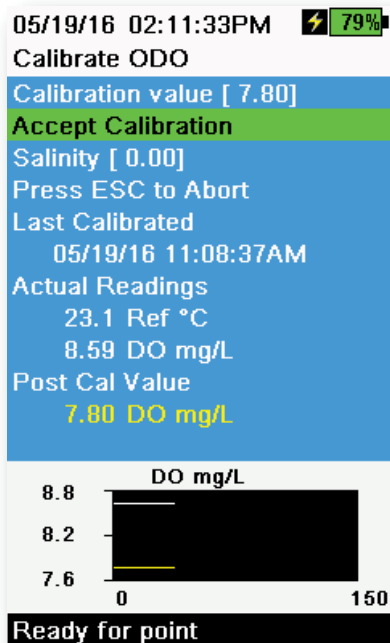


Abbildung 52 ODO mg/L kalibrieren

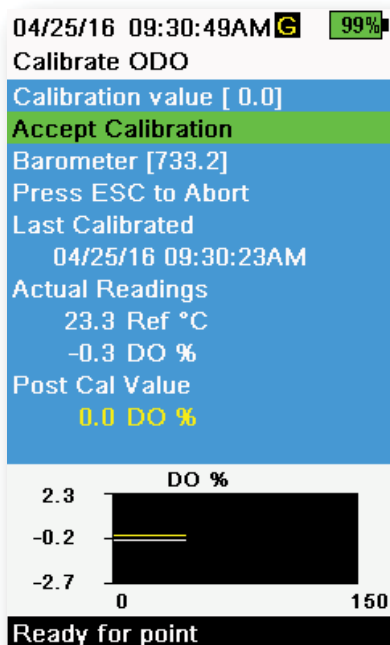


Abbildung 53 ODO-Nullpunkt kalibrieren

## Kalibrieren von ODO mg/L (opt. gel. Sauerstoff)

1. Legen Sie den ODO- und Leitfähigkeit-/ Temperatursensor in eine Wasserprobe, die zur Bestimmung der Konzentration an gelöstem Sauerstoff in mg/L nach der Winkler-Methode titriert wurde.
2. Drücken Sie die  $\text{Cal}$  Taste, und markieren Sie **ODO. DO mg/L auswählen**.
3. Wählen Sie den **Kalibrierwert**.
4. Geben Sie die Konzentration des Gelöstsauerstoffs der Probe in mg/L ein.
5. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 52). Im Nachrichtenbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt.
6. Spülen Sie Schottanschluss und Sensoren mit klarem Wasser und trocknen sie dann.

## ODO-Nullpunkt-Kalibrierung

1. Legen Sie die ODO- und Leitfähigkeit-/ Temperatursensoren in eine Lösung ohne gelösten Sauerstoff.

**HINWEIS:** Eine Null-Sauerstofflösung kann durch Lösen von ungefähr 8-10 Gramm Natriumsulfit in 500 mL Leitungswasser hergestellt werden. Mischen Sie die Lösung sorgfältig. Es kann bis zu 60 Minuten dauern, bis die Lösung frei von Sauerstoff ist.

2. Drücken Sie die  $\text{Cal}$  Taste, und markieren Sie **ODO. Zero auswählen**.
3. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 53). Im Nachrichtenbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt.
4. Spülen Sie Schottanschluss und Sensoren gründlich mit klarem Wasser und trocknen sie dann.
5. Nach der Nullpunktkalibrierung können Sie die ODO-Kalibrierung mit wassergesättigter Luft durchführen.

# 3.6

## Trübung

### Maßlösungen

Um die besten Ergebnisse zu erzielen, empfiehlt YSI für die Kalibrierung der Trübung die folgenden Maßlösungen:

Kalibrierungspunkt	Standardwert
1.	0 FNU [SKU: 608000]
2.	12,4 FNU [SKU: 124 FNU [SKU: 607300]
3.	1010 FNU [SKU: 607400]

Andere Maßlösungen sind akzeptabel, wenn sie nach den Vorgaben der Standardmethoden für die Behandlung von Wasser und Abwasser (Abschnitt 2130 B) vorbereitet wurden. Diese Maßlösungen umfassen:

- YSI zertifizierte AMCO-AEPA-Polymerlösungen (siehe oben)
- Hach StablCal™ Lösungen mit verschiedenen NTU (Trübungswerten)
- Verdünnungen von 4000 NTU-Formazinkonzentrat, bezogen von Hach
- Andere Formazin-Lösungen, die gemäß den Standardmethoden hergestellt werden

Wenn andere als die oben genannten Lösungen verwendet werden, kommt es zu Kalibrierungsfehlern und ungenauen Feldmessungen. Es ist wichtig, dass für alle Kalibrierpunkte der gleiche Standardtyp verwendet wird. Bei verschiedenen Punkten in einer Mehrpunktkalibrierung dürfen auf Formazin und Polymer basierte Lösungen nicht vermischt werden.

Werden alternative Lösungen (Nicht-YSI-Lösungen) verwendet, führen Sie die Kalibrierung mit folgenden Grenzwerten durch:

	Min	Max	Einheit
1. Kalibrierpunkt	0,0	1,0	FNU oder NTU
2. Kalibrierpunkt	5,0	200	FNU oder NTU
3. Kalibrierpunkt	400	4000	FNU oder NTU

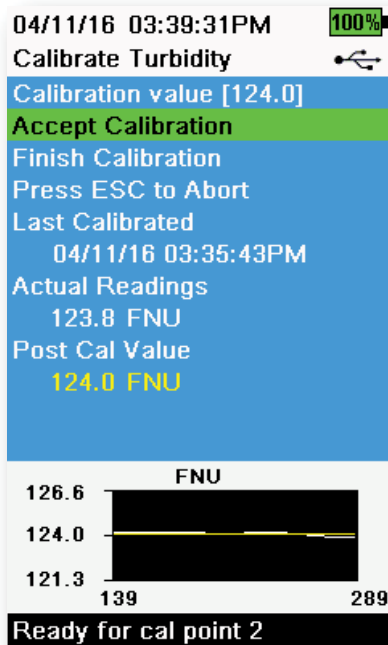



Abbildung 54 Trübung kalibrieren

## 2-Punkt-Kalibrierung der Trübung

Trübungskalibrierungen sind weit empfindlicher gegenüber Kontamination als die meisten anderen Parameter. Bei diesen Kalibrierungen ist es sehr wichtig mit sehr sauberen Sensoren, Schutzvorrichtungen und Bechern zu arbeiten.

**HINWEIS:** Kalibrierlösungen dürfen nicht wiederverwendet werden.

1. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit einer Lösung von 0 FNU (deionisiertes Wasser kann alternativ verwendet werden) auf das entsprechende Maß. Der Sensorschutz muss installiert sein, um die Genauigkeit der Kalibrierung sicherzustellen. Vergewissern Sie sich, dass der Schutz installiert ist, und tauchen die Sonde in die Null-Lösung.
2. Drücken Sie die  Taste, und markieren Sie **Trübung**.
3. Als **Kalibrierwert** geben Sie 0,00 ein.
4. Vergewissern Sie sich, dass sich keine Luftblasen an der Linse des Trübungssensors befinden. Falls welche vorhanden sind, klopfen Sie leicht gegen den Becher. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren**. Im Nachrichtenbereich wird „Bereit für Kal-Punkt 2“ angezeigt.
5. Entsorgen Sie die gebrauchte Lösung und spülen Sie die Sonde, den Schutz und den Kalibrierbecher mit einer kleinen Menge der Lösung für den nächsten Kalibrierpunkt. Entsorgen Sie die Spüllösung.
6. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit frischer Lösung auf das entsprechende Maß für den zweiten Kalibrierpunkt. Tauchen Sie die Sonde in die Lösung.
7. Markieren Sie **Kalibrierwert** und geben den Wert für die zweite Kalibrierung ein.
8. Vergewissern Sie sich, dass sich keine Luftblasen an der Linse des Trübungssensors befinden. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität und dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 54). Im Nachrichtenbereich wird „Bereit für Kal-Punkt 3“ angezeigt.
9. Mit **Kalibrierung beenden** schließen Sie die 2-Punkt-Kalibrierung ab oder machen mit der 3-Punkt-Kalibrierung weiter.

Wiederholen Sie die Schritte 5 und 8 für die 3-Punkt-Kalibrierung, Im Nachrichtenbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt. Nach dem Kalibrieren spülen Sie die Sonde mit Wasser und trocknen sie.

## 3.7

# Gesamt-Alge

## TAL Sensoren

YSI bietet zwei TAL-Sensoren für die Gesamtalgenmessung an. Beide sind 2-Kanal-Sensoren zur Messung der Fluoreszenz.

Die Kanäle des TAL-PC-Sensors beziehen sich auf zwei unabhängige Datensätze: Einer ist das Resultat einer Anregung im Blaulichtbereich, wobei das Chlorophyll a (Chl) -Molekül angeregt wird und das zweite resultiert aus einer Anregung im Orange-Bereich, wobei das Phycocyanin (PC) -Hilfspigment angeregt wird. TAL-PC-Sensoren werden normalerweise zur Überwachung von Cyanobakterien im Süßwasser ausgewählt.

Der TAL-PE-Sensor hat einen ähnlichen Chlorophyll-Kanal, verwendet jedoch einen leicht blaustichigen Lichtstrahl zur Anregung des Pigments Phycoerythrin (PE). TAL-PC-Sensoren werden normalerweise zur Überwachung von Cyanobakterien im Salzwasser ausgewählt.

## TAL-Einheiten

Die TAL-Sensor-Daten nutzen die Einheiten RFU und  $\mu\text{g/l}$  für die Pigmente (Chl, PC oder PE). YSI empfiehlt, die Einheit Relative Fluorescence Unit (RFU) zu verwenden.

RFU wird verwendet, um die Sensorausgabe relativ zum stabilen Sekundärstandard, dem Rhodamine WT-Farbstoff, einzustellen. Dies ermöglicht Benutzern die identische Kalibrierung von Sensoren, um auch die Ergebnisse von Sensor zu Sensor vergleichen zu können. Die Kalibrierung mit Rhodamin WT ermöglicht es Benutzer auch, Sensordrift und andere externe Faktoren wie biologischen Bewuchs oder eine abnehmende zeitbedingte optische Sensorleistung bei älteren LEDs zu überwachen.

Die ausgezeichnete Linearität der RFU führt zu einer optimalen Messgenauigkeit, nachdem die Kanäle mit Rhodamin WT kalibriert sind. Zum Beispiel entspricht ein Chlorophyllwert von 100 Einheiten dem Zweifachen des Pigments, dass durch den Sensor erkannt wird im Vergleich zu einem Chlorophyllwert von 50 Einheiten. Diese hohe Linearität ( $R^2 > 0,9999$ ) trifft nicht immer für die Pigmentmessung in  $\mu\text{g/l}$  zu. Diese Einheit leitet sich von Monokulturen im Labor ab. Der Algenbestand in der Natur kann sich ggf. ganz anders verhalten. Deshalb sollten die TAL-Sensoren und die In-Situ-Überwachung nicht als die perfekt Methode betrachtet werden und stellt keinen Ersatz für andere Methoden wie Pigmentextraktionen und Zellzählung dar.

Das  $\mu\text{g/l}$ -Ergebnis generiert eine geschätzte Pigmentkonzentration, die auf Korrelationen basiert, denen die Sensorergebnisse und Pigmentextraktionen von im Labor gezüchteten Blaualgen zugrunde liegen.  $\mu\text{g/l}$  ist synonym mit Teile pro Milliarde (ppb) und wird immer noch häufig von Aufsichtsbehörden verwendet. Die Kehrseite ist jedoch, dass alles stark von der Zusammensetzung des Algenbestands, der Tageszeit, der physiologische Algen-Gesundheit und eine Reihe anderer Umweltfaktoren abhängig ist. Benutzern wird deshalb empfohlen, unsere Korrelation anhand einer Algenpopulation am eigenen Standort noch einmal selbst, wie unten beschrieben, zu überprüfen.

Empfehlenswert ist es, erst eine 2-Punkt-RFU-Kalibrierung durchzuführen. Dann messen Sie sowohl den RFU- als auch  $\mu\text{g/l}$ -Wert der Proben, die an der relevanten Messstelle gesammelt wurden, mit den Sensoren. Die sorgfältige Handhabung und Konservierung der Proben muss unbedingt beachten werden. Extrahieren Sie die Pigmente so schnell wie möglich nach Probenahme. Nehmen Sie die Daten zur Extraktion, um auszuwerten, ob die vom Sensor gelieferten RFU und  $\mu\text{g/l}$ -Messungen mit den Pigmentwerten in  $\mu\text{g/l}$  übereinstimmen, die vom RFU des Sensor prognostiziert werden. Der Benutzer kann dann selbst nach seinen Anforderungen entscheiden, ob sich RFU oder  $\mu\text{g/l}$  besser als Einheit für eine bestimmte Sensor-Messung bei einer bestimmten Anwendung eignet.

TAL Raw-Werte sind nur unter [Sensor info](#) im Systemmenü einsehbar und werden von Kalibrierungen, die ein Benutzer vornimmt, nicht beeinflusst. Diese Werte liegen zwischen 0 und 100 und bilden den Skalenendwert, den der Sensor in einer Probe erkennt. Sie werden zu Diagnosezwecken genutzt.

## Vorbereitung der Rhodamin WT-Farbstofflösung

Bei der 2-Punkt-Kalibrierung wird eine Rhodamin WT-Farbstofflösung verwendet werden. Beim Kauf wählen Sie eine 2,5% Rhodamine-WT-Lösung und befolgen das Verfahren wie unten beschrieben. Kingscote Chemicals (Miamisburg, OH, 1-800-394-0678) bietet eine 2,5% Lösung (Artikel Nr. 106023), die erfahrungsgemäß bei diesem Verfahren gut funktioniert. Beachten Sie, dass es viele Sorten von Rhodaminen gibt - achten Sie darauf, Rhodamin **WT** auszuwählen. Wenn eine 2,5% ige Lösung nicht im Handel erhältlich ist, stellen Sie sie aus einem Feststoff selbst her oder aus einer anderen Flüssigkonzentration, die Sie auf eine 2,5% ige Endkonzentration anpassen oder Sie nehmen die entsprechenden Verdünnungen, die unten angegebenen sind. Bei Nichtgebrauch muss die Lösung im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Für die Kanalkalibrierungen von PC und Chlorophyll bereiten Sie eine Rhodamin- WT-Lösung von 0,625 mg/L vor. Für die Kanalkalibrierungen von PE bereiten Sie eine Rhodamin- WT-Lösung von 0,025 mg/L vor. Nachfolgende Schritte beschreiben wie Sie diese Lösungen herstellen.

- 1. Für jede Kalibrierung des TAL-Sensors bereiten Sie eine Rhodamine-WT-Lösung von 125 mg/L vor. Gießen Sie 5,0 mL der 2,5% igen Rhodamine-WT-Lösung in einen 1000 mL Glaskolben. Füllen Sie den Kolben bis zur Volumenmarkierung mit deionisiertem oder destilliertem Wasser auf und mischen es gut, um eine Lösung von ungefähr 125 mg/L Rhodamin WT herzustellen. Füllen Sie die Lösung in eine Aufbewahrungsflasche um und bewahren sie für die spätere Verwendung auf.*  
*\*Diese Lösung wird im Kühlschrank (4 °C) aufbewahrt. Der Abbauprozess hängt von Lichteinwirkung und wiederholten Erwärmungszyklen ab. Angebrochene Lösungen, die 1-2 Mal im Jahr verwendet werden, können bis zu zwei Jahre aufbewahrt werden. Benutzer sollten ihre eigenen Schutzmethoden gegen den Abbauprozess implementieren.*
- 2. Für die Kanalkalibrierungen von PC und Chlorophyll bereiten Sie eine Rhodamin- WT-Lösung von 0,625 mg/L vor. Im ersten Schritt gießen Sie 5,0 mL der von Ihnen hergestellten 125 mg/L Lösung in einen 1000 mL Glaskolben. Füllen Sie den Kolben bis zur Volumenmarkierung mit deionisiertem oder destilliertem Wasser auf. Vermischen Sie es gut, um eine Lösung von ungefähr 0,625 mg/L Rhodamin WT zu erhalten. Die Lösung muss innerhalb von 24 Stunden nach dem Ansetzen verbraucht werden. Nach Gebrauch entsorgen.*
- 3. Für die PE-Kanalkalibrierung bereiten Sie eine Rhodamin- WT-Lösung von 0,025 mg/L vor. Im ersten Schritt gießen Sie 0,2 mL der von Ihnen hergestellten 125 mg/L Lösung in einen 1000 mL Glaskolben. Füllen Sie den Kolben bis zur Volumenmarkierung mit deionisiertem oder destilliertem Wasser auf. Vermischen Sie es gut, um eine Lösung von ungefähr 0,025 mg/L Rhodamin WT zu erhalten. Die Lösung muss innerhalb von 24 Stunden nach dem Ansetzen verbraucht werden. Nach Gebrauch entsorgen.*

Neben der Herstellung der Rhodaminlösung(en) müssen noch die temperaturkompensierten Kalibrierwerte für die Lösung(en) ermittelt werden. Im Allgemeinen ist die Fluoreszenz umgekehrt korreliert mit der Temperatur. Messen Sie die Temperatur der Rhodaminlösung(en). Nehmen Sie den Temperaturwert der Lösung zum Zeitpunkt der Kalibrierung und entnehmen Sie die kompensierten Lösungskonzentrationen in RFU (empfohlen) oder µg/l Pigmentäquivalenten der Tabelle unten.

Wir nehmen einmal an, dass Sie den Chlorophyll-Kanal in RFU kalibrieren und die gemessene Temperatur in der 0,625 mg/L Rhodamine-WT-Lösung beträgt 22 °C. Der erste Wert für die Lösung eingeben ist 0 und der zweite Wert ist 16,4. (siehe [Tabelle auf Seite 41](#)). Wenn Sie beim Kalibrieren von Chlorophyll die voreingestellte µg/l-Einheit verwenden möchten, wäre der zweite Wert der Lösung für dieses Beispiel 66. Bei Verwendung selbiger 0,625 mg/L Rhodamine-WT-Lösung zur Kalibrierung des PC-Kanals ergibt sich als zweiter Wert der Lösung 16,0 RFU bzw. 16 µg/l. Diese Werte geben Sie bei einer 2-Punkt-Kalibrierung ein.



## Vorbereitung der Rhodamin WT-Farbstofflösung (Fortsetzung)

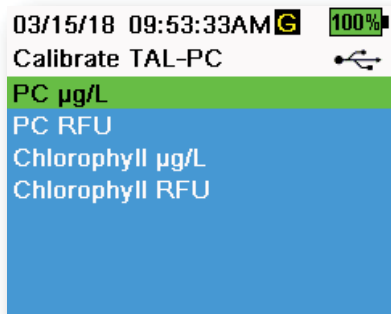
Temp (°C)	Chlorophyll		Phycocyanin		Phycoerythrin	
	RFU	µg/L	RFU	µg/L	RFU	µg/L
30	14,0	56,5	11,4	11,4	37,3	104,0
28	14,6	58,7	13,1	13,1	39,1	109,0
26	15,2	61,3	14,1	14,1	41,0	115,0
24	15,8	63,5	15,0	15,0	43,0	120,0
22	16,4	66	16,0	16,0	45,0	126,0
20	17,0	68,4	17,1	17,1	47,0	132,0
18	17,6	70,8	17,5	17,5	49,2	138,0
16	18,3	73,5	19,1	19,1	51,4	144,0
14	18,9	76	20,1	20,1	53,6	150,0
12	19,5	78,6	21,2	21,2	55,9	157,0
10	20,2	81,2	22,2	22,2	58,2	163,0
8	20,8	83,8	22,6	22,6	60,6	170,0

## TAL-Kalibrierung

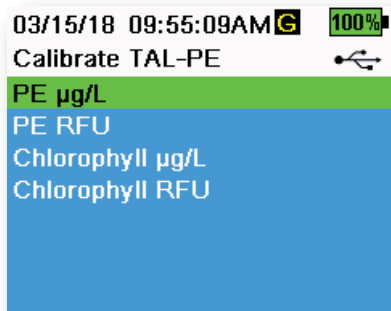
Für alle Kanäle der TAL-PC- und TAL-PE-Sensoren kann eine 1- oder 2-Punkt-Kalibrierung durchgeführt werden.

Die 1-Punkt-Kalibrierung, die normalerweise in klarem deionisiertem oder destilliertem Wasser durchgeführt wird, ist eigentlich ein Nullabgleich des Sensors. Diese Kalibrierung setzt den zweiten Punkt, der bei der vorigen 2-Punkt-Kalibrierung eingegeben wurde, nicht zurück. Das hat zur Folge, dass ein Fehler bei und nahe von Null gelindert wird, aber es können sich bei der Messung weitere Fehler ansammeln, je weiter der gemessene Wert von Null entfernt ist. Die Fehlermenge hängt davon ab, wie stark der zweite Punkt abweicht, was nicht immer gleich der Nullpunktverschiebung sein muss.

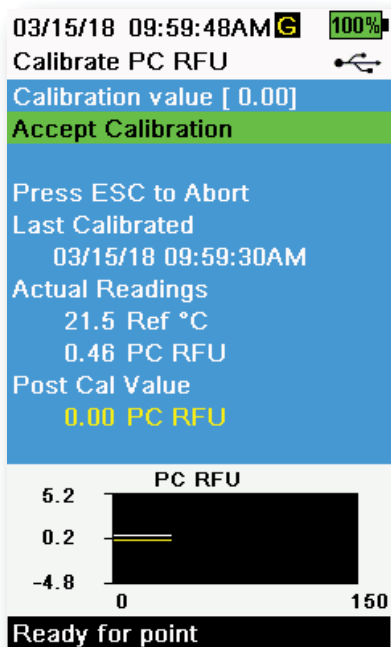
Für die meisten Benutzer, insbesondere mit Standorten, an denen Pigmente selten gefunden werden und die Werte meist am oder nahe dem Nullpunkt liegen, ist die Fehlerakkumulation im weiteren Nullpunkt-Bereich kein Problem. Für die Anderen ist es sinnvoll, eine 2-Punkt-Kalibrierung mit Rhodamin- WT-Lösung durchzuführen.



**Abbildung 55** Kalibrier-Optionen für TAL-PC



**Abbildung 56** Kalibrier-Optionen für TAL-PE



**Abbildung 57** PC RFU kalibrieren

## 2-Punkt-Kalibrierung für PE, PC und Chlorophyll

Jeder Sensorkanal muss individuell kalibriert werden. Die Kalibrierung des Chlorophyllkanals kalibriert nicht den PC-Kanal oder den PE-Kanal. Außerdem wird das Kalibrieren eines Kanals in RFU nicht automatisch die µg/l-Werte für denselben Kanal kalibrieren. Das folgende Kalibrierverfahren wird für jeden einzelnen Kanal durchgeführt und für jede Einheit, die der Benutzer sich anzeigen lassen möchte.

1. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit deionisiertem Wasser auf das entsprechende Maß (0-Lösung). Tauchen Sie die Sonde in die Lösung. Vergewissern Sie sich, dass der Sensorschutz installiert ist.
2. Drücken Sie die  $\text{Cal}$  Taste und wählen Sie dann entweder **TAL-PC** oder **TAL-PE**, je nach zu kalibrierendem Sensor aus.
3. Wählen Sie den Kanal und die Einheiten aus, die kalibriert werden sollen. Optionen für den TAL-PC-Sensor werden in der [Abbildung 55](#) angezeigt und Optionen für den TAL-PE-Sensor in [Abbildung 56](#).
4. Als **Kalibrierwert** geben Sie 0,00 ein.
5. Vergewissern Sie sich, dass sich keine Luftblasen an der Linse des Sensors befinden. Falls welche vorhanden sind, klopfen Sie den Schutz leicht gegen den Becher, um die Blasen zu entfernen. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren**. Im Nachrichtenbereich wird „Bereit für Kal-Punkt 2“ angezeigt.
6. Entsorgen Sie die gebrauchte Lösung und spülen Sie die Sonde, den Schutz und den Kalibrierbecher mit etwas Lösung für Kalibrierpunkt 2. Entsorgen Sie die Spüllösung.

**HINWEIS:** Verwenden Sie als Lösung Nr. 2 die Rhodamine-WT-Lösung mit 0,625 mg/L, wenn Sie Chlorophyll (RFU oder µg/l) mit einem TAL-Sensor kalibrieren, bzw. wenn Sie eine PC-Kalibrierung abschließen (RFU oder µg/l). Nehmen Sie die 0,025 mg/L Rhodamine-WT-Lösung beim Abschluss einer PE -Kalibrierung an einem TAL-PE-Sensor (RFU oder µg/l).

7. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit der Lösung Nr. 2 auf das entsprechende Maß. Tauchen Sie die Sonde in die zweite Lösung.
8. Überwachen Sie die Temperaturwerte auf dem Kalibrierbildschirm ([Abbildung 57](#)). Nehmen Sie die Tabelle im [Abschnitt Vorbereitung der Rhodamine-WT-Farbstofflösung](#) um den entsprechenden Wert für die Kalibrier-Lösung zu ermitteln.
9. Markieren Sie **Kalibrierwert** und geben den Wert für die zweite Kalibrierlösung ein.
10. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren**. Die Prozess endet dann automatisch nach der Kalibrierung mit der zweiten Lösung.

# 3.8

## pH/ORP (Redoxpotential)

Überwachen Sie die pH-mV-Werte während der Kalibrierung, um Zustand und Reaktion des pH-Sensors nachzuvollziehen. Bei Puffer pH 7 sollten die mV-Werte zwischen -50 und +50 liegen. Bei Puffer pH 4 sollte der mV-Wert um 165 bis 185 mV höher sein als der Messwert von Puffer pH 7. Bei Puffer pH 10 sollte der mV-Wert um 165 bis 185 mV niedriger sein als der Messwert von Puffer pH 7. Theoretisch ist eine Steilheit von -59 mV/pH ideal.

### 1. Punkt

Oggleich eine 1-Punkt-pH-Kalibrierung möglich ist, stellt dieses Kalibrierverfahren nur den pH-Offset ein und belässt die zuvor ermittelte Steilheit unverändert. Deshalb sollte dies nur durchgeführt werden, wenn Sie eine schon vorgenommene 2- Punkt- oder 3-Punkt-Kalibrierung anpassen wollen.

### 2. Punkt

Führen Sie eine 2-Punkt-pH-Kalibrierung durch, wenn bekannt ist, dass der pH-Wert des zu überwachenden Mediums entweder alkalisch oder sauer ist. Bei diesem Verfahren wird der pH-Sensor mit einem pH-Wert von 7 und einem pH-Wert von 10 bzw. pH 4 kalibriert, je nach voraussichtlichem pH-Bereich des Wassers, das Sie abtasten wollen.

### 3. Punkt

Führen Sie eine 3-Punkt-pH-Kalibrierung für die maximale Genauigkeit durch, wenn der pH-Wert des Umweltwassers nicht vorausgesehen werden kann oder der pH-Wert oberhalb und unterhalb von pH 7 pendelt. Bei diesem Verfahren wird der pH-Sensor mit den Pufferlösungen pH 7, pH 10 und pH 4 kalibriert.

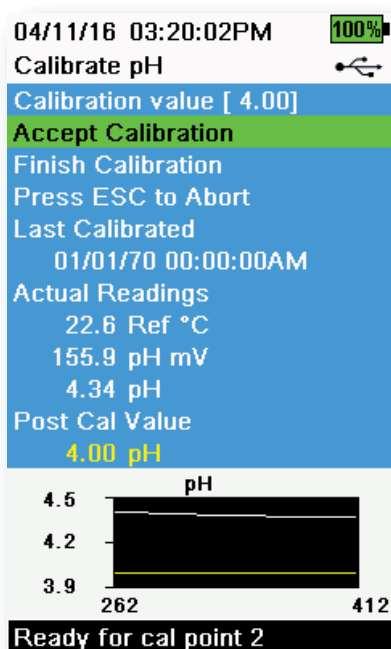


Abbildung 58 Kalibrieren des 2. oder 3. Punkts von pH

## 3-Punkt-pH-Kalibrierung

1. Beginnen Sie die Kalibrierung stets mit der pH 7-Pufferlösung. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit pH 7-Pufferlösung auf das entsprechende Maß.
2. Tauchen Sie die Sonde bei installiertem SONDENSCHUTZ vorsichtig in die Pufferlösung. Achten Sie darauf, dass sowohl der pH-Sensor als auch der Temperatursensor eingetaucht sind.
3. Drücken Sie die **Cal** Taste und wählen dann **pH** oder **pH/ORP**.
4. Der **Kalibrierwert** wird automatisch auf den ausgewählten Puffer und die Temperatur angepasst. Alternativ können Sie den Kalibrierwert auch manuell eingeben.
5. Warten Sie, bis sich die Werte für pH-mV und die Temperatur stabilisiert haben. Die weiße Linie im Diagramm sollte etwa 40 Sekunden lang flach bleiben.
6. **Kalibrierung akzeptieren** und dann die **ENTER** Taste drücken. Im Nachrichtbereich wird „Bereit für Kal-Punkt 2“ angezeigt.
7. Spülen Sie Sonde und Kalibrierbecher. Füllen Sie entweder die Pufferlösung pH 10 oder pH 4 auf das entsprechende Maß. Was dann als nächstes kommt, ist nicht wichtig.
8. Tauchen Sie die Sonde in die Pufferlösung. Der **Kalibrierwert** wird automatisch auf den ausgewählten Puffer und die Temperatur angepasst.
9. Warten Sie, bis sich die Werte für pH mV und die Temperatur stabilisiert haben. Die weiße Linie im Diagramm sollte etwa 40 Sekunden lang flach bleiben.
10. **Kalibrierung akzeptieren** und dann die **ENTER** Taste drücken. Im Nachrichtbereich wird „Bereit für Kal-Punkt 3“ angezeigt.

### 3-Punkt-pH-Kalibrierung (Fortsetzung)

**HINWEIS:** Bei 2-Punkt-Kalibrierungen wählen Sie erst „Kalibrierung akzeptieren“ bevor Sie „Kalibrierung beenden“ wählen.




11. Spülen Sie Sonde und Kalibrierbecher. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit der letzten Pufferlösung auf das entsprechende Maß.
12. Tauchen Sie die Sonde in die Pufferlösung. Der **Kalibrierwert** wird automatisch auf den ausgewählten Puffer und die Temperatur angepasst.
13. Warten Sie, bis sich die Werte für pH mV und die Temperatur stabilisiert haben. Die weiße Linie im Diagramm sollte etwa 40 Sekunden lang flach bleiben.
14. **Kalibrierung akzeptieren** und dann die  Taste drücken. Der Prozess endet dann automatisch nach der Kalibrierung des dritten Punkts.



Abbildung 59 ORP kalibrieren

### ORP-Kalibrierung

1. Besorgen Sie sich eine vorgemischte Standardlösung, die für Ag/AgCl-ORP-Sensoren verwendet werden darf oder stellen Sie eine Lösung mit bekanntem Redoxpotential (ORP) selbst her. Die Lösungszubereitung von Zobell wird empfohlen.
2. Tauchen Sie die Sonde bei installiertem SONDENSCHUTZ vorsichtig in die Lösung. Achten Sie darauf, dass sowohl der ORP-Sensor als auch der Temperatursensor eingetaucht sind.
3. Drücken Sie die  Taste und wählen dann **pH/ORP** und danach **ORP**.
4. Wenn Sie die YSI-Zobell-Lösung verwenden, wird der **Kalibrierwert** automatisch auf die Temperatur angepasst. Wenn nicht, nehmen Sie die Tabelle zu Hilfe, die der Maßlösung beiliegt und geben den mV-Wert ein, der der Temperatur der Lösung entspricht.
5. Warten Sie, bis sich die Werte für ORP mV und die Temperatur stabilisiert haben. Die weiße Linie im Diagramm sollte etwa 40 Sekunden lang flach bleiben.
6. **Kalibrierung akzeptieren** und dann die  Taste drücken. Im Nachrichtenbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt.

# 3.9

## ISEs (Ionen-selektive Elektroden)

### Ammonium, Nitrat und Chlorid

YSI empfiehlt die 2-Punkt-Kalibrierung für Ionen-selektive Elektroden. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, verwenden Sie Maßlösungen, die sich um zwei Größenordnungen unterscheiden:

- 1 mg/L und 100 mg/L für Ammonium und Nitrat
- 10 mg/L und 1.000 mg/L für Chlorid

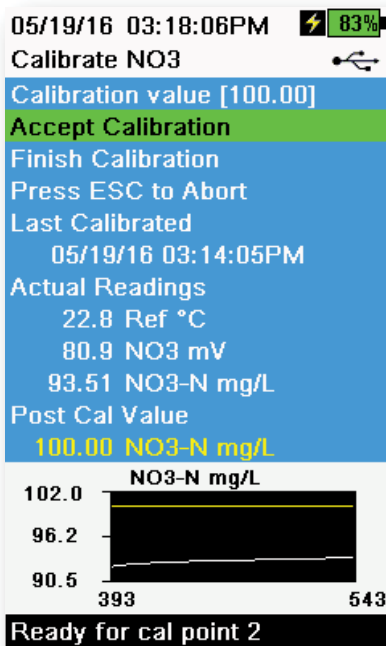



Abbildung 60 ISE kalibrieren

### ISE-Kalibrierung

1. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit der Lösung für die 1-Punkt-Kalibrierung auf das entsprechende Maß. Tauchen Sie die Sonde in die Lösung.
2.  Taste drücken und den entsprechenden ISE-Sensor auswählen.
3. Markieren Sie **Kalibrierwert** und geben den Wert für die erste Kalibrier-Lösung ein.
4. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität (weiße Linie im Diagramm weist innerhalb von 40 Sekunden keine wesentliche Änderung an.) Erst dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren**. Im Nachrichtenbereich wird „Bereit für Kal-Punkt 2“ angezeigt.
5. Entsorgen Sie die gebrauchte Lösung und spülen Sie die Sonde und den Kalibrierbecher mit einer kleinen Menge der Lösung für den nächsten Kalibrierpunkt. Entsorgen Sie die Spüllösung.
6. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit frischer Lösung auf das entsprechende Maß für den zweiten Kalibrierpunkt. Tauchen Sie die Sonde in die Lösung.
7. Markieren Sie **Kalibrierwert** und geben den Wert für die zweite Kalibrierlösung ein.
8. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität und dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren** (Abbildung 60). Im Nachrichtenbereich wird „Bereit für Kal-Punkt 3“ angezeigt.
9. **Kalibrierung beenden** auswählen, um die 2-Kalibrierung abzuschließen.

### Optimaler mV-Wert für die ISE-Kalibrierung

#### Ammonium mV-Werte

- $\text{NH}_4$  1 mg/L = 0 mV +/- 20 mV (nur neue Sensoren)
- $\text{NH}_4$  100 mg/L = 90 bis 130 mV mehr als der mV-Wert der 1 mg/L Lösung
- Die mV-Spanne zwischen 1 mg/L und 100 mg/L sollte etwa 90 bis 130 mV betragen. Die Steilung sollte 45 bis 65 mV pro dekadische Größenordnung an Ammoniumkonzentration in mg/L betragen

#### Nitrat mV-Werte

- $\text{NO}_3$  1 mg/L = 200 mV +/- 20 mV (nur neue Sensoren)
- $\text{NO}_3$  100 mg/L = 90 bis 130 mV weniger als der mV-Wert der 1 mg/L mV Lösung
- Die mV-Spanne zwischen 1 mg/L und 100 mg/L sollte etwa 90 bis 130 mV betragen. Die Steilung sollte -45 bis -65 mV pro dekadische Größenordnung an Nitratkonzentration in mg/L betragen.

#### Chlorid mV-Werte

- $\text{Cl}_3$  10 mg/L = 225 mV +/- 20 mV (nur neue Sensoren)
- $\text{Cl}$  1.000 mg/L = 80 bis 130 mV < 10 mg/L mV-Wert
- Die mV-Spanne zwischen 10 mg/L und 1000 mg/L sollte etwa 80 bis 130 mV betragen. Die Steilung sollte -40 bis -65 mV pro dekadische Größenordnung an Chloridkonzentration in mg/L betragen.


## Gekühlter dritter Kalibrierpunkt

Die Kalibrierung mit gekühltem dritten Punkt wird empfohlen, wenn es während der Probenahme zu großen Temperaturschwankungen kommt oder wenn die Temperatur der Medien nicht vorausgesehen werden kann. Die Lösung mit der höchsten Konzentration und eine der niedrig konzentrierten Lösungen sollten bei Umgebungstemperatur liegen. Die andere niedrig konzentrierte Lösung muss vor der Kalibrierung auf unter 10 °C abgekühlt werden.

1. Entsorgen Sie die gebrauchte Lösung und spülen Sie die Sonde und den Kalibrierbecher mit einer kleinen Menge der Lösung für den nächsten Kalibrierpunkt. Entsorgen Sie die Spüllösung.
2. Füllen Sie den Kalibrierbecher mit frischer Lösung für den dritten Kalibrierungspunkt auf das entsprechende Maß. Tauchen Sie die Sonde in die Lösung.
3. Markieren Sie **Kalibrierwert** und geben den Wert für die dritte Kalibrierlösung ein.
4. Überwachen Sie die tatsächlichen Messwerte auf Stabilität und dann bestätigen Sie mit **Kalibrierung akzeptieren**. Im Nachrichtenbereich wird „Kalibrierung erfolgreich!“ angezeigt.

## Ansetzen der Standardlösungen


Wir empfehlen nach Möglichkeit die Verwendung von YSI-Kalibrierungslösungen. Kompetente Benutzer können ihre eigenen Maßlösungen aber auch nach diesen Rezepten herstellen.

 **VORSICHT:** Einige der Chemikalien, die für diese Lösungen verwendet werden, sind unter bestimmten Umständen mit Gefahren verbunden. Deshalb dürfen die Standardlösungen nur von qualifizierten Chemikern in Laboratorien vorbereitet werden, wo entsprechende Sicherheitsvorkehrungen angewendet werden. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, das Materialsicherheitsdatenblatt für jede Chemikalie anzufordern und zu lesen und die erforderlichen Anweisungen bezüglich der Handhabung und Entsorgung dieser Chemikalien einzuhalten.

## Ammoniumlösung

Sie benötigen:

- Festes Ammoniumchlorid oder 100 mg/L zertifiziertes  $\text{NH}_4^+$ -N vom Lieferanten
- Lithiumacetat-Dihydrat
- Konzentrierte Salzsäure
- Reinstwasser
- Eine analytische Qualitätswaage
- Einen 1000 mL Messkolben
- Genaue Messapparaturen für 100 mL und 10 mL Maßlösungen
- Und 1000 mL Aufbewahrungsgefäße aus Glas oder Kunststoff

 **VORSICHT:** Salzsäure ist stark ätzend und giftig und muss daher mit äußerster Vorsicht unter einer gut ventilierten Dunstabzugshaube gehandhabt werden. Sie können auch die äquivalente Menge der Säure in verdünnter Form, die weniger gefährlich ist, verwenden, wenn Ihnen das lieber ist.

### 100 mg/L Maßlösung:

1. Wiegen Sie genau 0,3817 g Ammoniumchlorid ab und geben die Menge in einen 1000 mL Messkolben. Geben Sie 2,6 g Lithiumacetat-Dihydrat in den Messkolben.
2. Füllen Sie den Kolben mit etwa 500 mL destilliertem oder deionisiertem Wasser. Schwenken, so dass sich alle Reagenzien auflösen und verdünnen Sie dann weiter mit destilliertem oder deionisiertem Wasser bis zur Messmarke.
3. Mischen Sie die Lösung durch wiederholtes Umkehren des Messkolbens gut, und geben Sie die 100 mg/L Maßlösung dann in eine Aufbewahrungsflasche.
4. Geben Sie 3 Tropfen der konzentrierten Salzsäure in die Flasche, verschließen sie und schütteln sie, um Homogenität zu gewährleisten. Alternativ können Sie eine 100 mL Lösung aus zertifiziertem 100 mg/L  $\text{NH}_4^+$ -N statt festem Ammoniumchlorid verwenden.

## Ammoniumlösung (Fortsetzung)

### 100 mg/L Maßlösung:

1. Geben Sie genau 10,0 mL der oben genannten 100 mg/L Maßlösung in einen 1000 mL Messkolben. Geben Sie 2,6 g Lithiumacetat-Dihydrat in den Messkolben.
2. Füllen Sie den Kolben mit etwa 500 mL destilliertem oder deionisiertem Wasser. Schwenken Sie den Messkolben, damit sich die festen Reagenzien auflösen und füllen Sie den Messkolben bis zur Messmarkierung mit Wasser auf.
3. Mischen Sie die Lösung durch wiederholtes Umkehren des Messkolbens gut, und geben Sie die 1 mg/L Maßlösung dann in eine Aufbewahrungsflasche.
4. Geben Sie 3 Tropfen der konzentrierten Salzsäure in die Flasche, verschließen sie und schütteln sie, um Homogenität zu gewährleisten.

Andere Konzentrationen können durch Ändern der Ammoniumchloridmenge hergestellt werden. Die anderen Mengenangaben der Stoffe in der Konzentrationen dürfen nicht verändert werden.

## Nitratlösung

Sie benötigen:

- Festes Kaliumnitrat oder 1000 mg/L zertifiziertes  $\text{NO}_3\text{-N}$  vom Lieferanten
- Magnesiumsulfat, Reinstwasser
- Eine analytische Qualitätswaage
- Einen 1000 mL Messkolben
- Genaue Messapparaturen für Maßlösungen von 100 mL, 10 mL und 1 mL
- Und 1000 mL Aufbewahrungsgefäße aus Glas oder Kunststoff

### 100 mg/L Maßlösung:

1. Wiegen Sie genau 0,7222 g wasserfreies Kaliumnitrat ab und geben die Menge in einen 1000 mL Messkolben. Geben Sie 1,0 g wasserfreies Magnesiumsulfat in den Messkolben.
2. Füllen Sie den Kolben mit etwa 500 mL Wasser auf. Schwenken, so dass sich alle Reagenzien auflösen und verdünnen Sie dann weiter bis zur Messmarke mit destilliertem oder deionisiertem Wasser.
3. Mischen Sie die Lösung durch wiederholtes Umkehren des Messkolbens gut, und geben Sie die 100 mg/L Maßlösung dann in eine Aufbewahrungsflasche.
4. Spülen Sie den Messkolben vor Ansetzen der 10 mg/L Maßlösung gut aus. Alternativ können Sie eine 100 mL Lösung aus zertifiziertem 1000 mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  statt festem Kaliumnitrat verwenden.

### 1 mg/L Maßlösung:

1. Geben Sie genau 10,0 mL der oben genannten 100 mg/L Standardlösung in einen 1000 mL Messkolben. Geben Sie 1,0 g wasserfreies Magnesiumsulfat in den Messkolben.
2. Füllen Sie den Kolben mit etwa 500 mL destilliertem oder deionisiertem Wasser. Schwenken Sie den Messkolben, damit sich die festen Reagenzien auflösen, und füllen Sie den Messkolben bis zur Messmarkierung mit Wasser auf.
3. Mischen Sie die Lösung durch wiederholtes Umkehren des Messkolbens gut, und geben Sie die 1 mg/L Maßlösung dann in eine Aufbewahrungsflasche.

Andere Konzentrationen können durch Ändern der Kaliumnitratmenge hergestellt werden. Die anderen Mengenangaben der Stoffe in den Konzentrationen dürfen nicht verändert werden.

# Chloridlösung

Sie benötigen:

- Festes Natriumchlorid oder 1000 mg/L Chloridlösung von einem Lieferanten
- Magnesiumsulfat
- Reinstwasser
- Eine analytische Qualitätswaage
- Einen 1000 mL Messkolben
- Genaue Messapparaturen für eine 10 mL Standardlösung
- Und 1000 mL Aufbewahrungsgefäße aus Glas oder Kunststoff

## 1000 mg/L Maßlösung:

1. Wiegen Sie 1,655 g wasserfreies Natriumchlorid präzise ab, und geben Sie es in einen 1000 mL Messkolben.
2. Geben Sie 0,5 g wasserfreies Magnesiumsulfat in den Messkolben.
3. Geben Sie 500 mL Wasser in den Messkolben, schwenken Sie ihn, damit sich alle Reagenzien auflösen, und füllen Sie den Messkolben bis zur Messmarkierung mit Wasser auf.
4. Mischen Sie die Lösung durch wiederholtes Umkehren des Messkolbens gut, und übertragen Sie dann die 1000 mg/L Maßlösung in eine Aufbewahrungsflasche.
5. Spülen Sie den Messkolben vor Ansetzen der 10 mg/L Maßlösung gut aus. Alternativ können Sie 0,5 g Magnesiumsulfat zu einem Liter einer 1000 mg/L Chloridlösung von einem zertifizierten Lieferanten hinzufügen.

## 10 mg/L Trübung:

1. Geben Sie genau 10 mL der oben genannten 1000 mg/L Maßlösung in einen 1000 mL Messkolben.
2. Geben Sie 0,5 g wasserfreies Magnesiumsulfat in den Messkolben.
3. Geben Sie 500 mL Wasser hinzu, schwenken Sie den Messkolben, damit sich die festen Reagenzien auflösen, und füllen Sie den Messkolben bis zur Messmarkierung mit Wasser auf.
4. Mischen Sie die Lösung durch wiederholtes Umkehren des Messkolbens gut, und übertragen Sie dann die 10 mg/L Maßlösung in eine Aufbewahrungsflasche.



# 4. Pflege, Wartung und Aufbewahrung

Befolgen Sie alle Verfahren zur Wartung und Aufbewahrung aus diesem Abschnitt. Eine falsche oder unsachgemäße Wartung und/oder Lagerung können Handmessgerät, Sensor oder Kabel beschädigen, was nicht von der Gewährleistung abgedeckt wird.

Die Bedingungen zur Lagerung definieren sich wie folgt:

## **Kurzzeitlagerung = weniger als 4 Wochen**

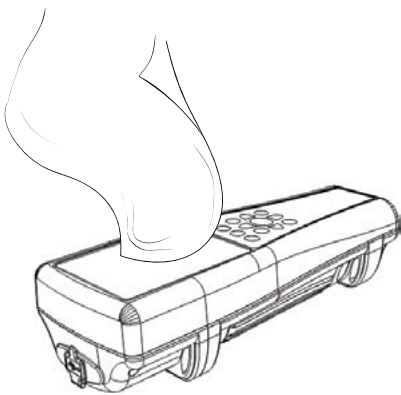
Kurze Lagerzeiten sind angemessen, wenn das Handmessgerät, die Kabel und Sensoren in regelmäßigen Abständen (täglich, wöchentlich usw.) benutzt werden.

## **Langzeitlagerung = Mehr als 4 Wochen**

Messgerät, Sensoren und Kabel sollten langfristig gelagert werden, wenn sie lange Zeit nicht benutzt werden wie z.B. in der „Nebensaison“ für Umweltmonitoring.

YSI empfiehlt die Teile vor einer längerer Lagerung zu reinigen und zu warten.

## 4.1 ProDIGITAL Handmessgerät



**Abbildung 61** Handmessgerät reinigen

Wischen Sie Tastatur, Bildschirm und Gehäuse mit einem feuchten Tuch ab. Verwenden Sie dazu sauberes Wasser und ein mildes Spülmittel ([Abbildung 61](#)). Die optimale Lagertemperatur für das Handmessgeräts liegt zwischen 0-45 °C. Der Akku entleert sich schneller bei Temperaturen über 45 °C.

### **Kurze Lagerzeit**

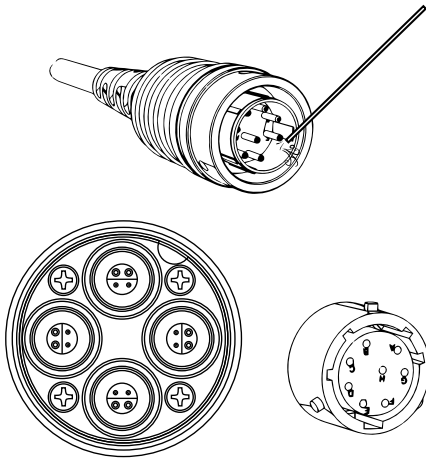
Stellen Sie sicher, dass das tragbare Messgerät ausgeschaltet ist. Verwahren Sie es an einem temperaturgeregelten, sicheren Platz. Idealerweise sollten alle Ports abgedeckt sein, um sie gegen Staub, Wasser oder andere Verunreinigungen zu schützen.

### **Langzeitlagerung**

Bei längeren Lagerzeiten nehmen Sie zusätzlich zu den oben genannten Vorgaben den Akku heraus, um Schäden durch ein mögliches Auslaufen der Batterie zu vermeiden. Befestigen Sie den Deckel der Batterie wieder. Lagern Sie den Akku an einem trockenen Ort bei idealerweise 25 °C.

## 4.2

# 4-Port-Schottanschluss



**Abbildung 62** Kabel, Schottanschluss, Wartung der Anschlüsse

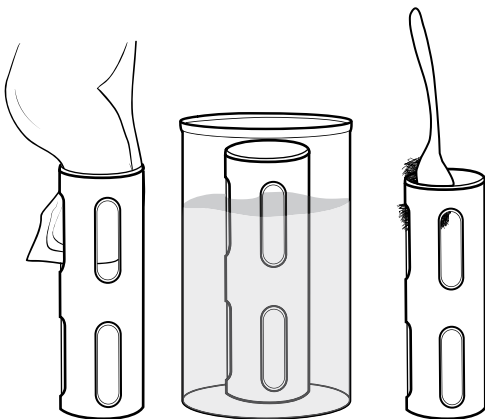
Wischen Sie Kabel und Schottanschluss mit einem feuchten Tuch ab. Verwenden Sie dazu sauberes Wasser und ein mildes Spülmittel. Achten Sie darauf, dass Sensoren bzw. die Stopfen auf den Ports in ProDSS-4-Port-Kabel installiert sind, damit die Schottanschlüsse beim Reinigen nicht nass werden. Der Schottanschluss kann durch den Kontakt mit Wasser bzw. Feuchtigkeit beschädigt werden bzw. rosten; ein Schaden, der nicht von der Gewährleistung abgedeckt ist.

Bei kurzer Lagerzeit empfiehlt YSI, die Sensoren im Schottanschluss zu lassen. Die ODO-, pH- und pH/ORP-Sensoren müssen unter feuchten Luftbedingungen aufbewahrt werden. Geben Sie deshalb etwas Wasser (5-10 mL) in den Kalibrierbecher und ziehen Sie die Haltemutter fest, um die Aufbewahrungskammer zu verschließen.

Für die Langzeitlagerung empfiehlt YSI, die Sensoren aus dem Schottanschluss auszubauen und die einzelnen Sensoren nach den jeweiligen Anweisungen zu lagern. Untersuchen Sie die Schottanschlüsse und Kabelanschlüsse auf Kontamination. Wenn sie verschmutzt oder nass sind, reinigen Sie sie mit Druckluft ([Abbildung 62](#)). Setzen Sie die Kappe auf, mit der der Schottanschluss geliefert wurde, um sie während des Transports zu schützen. Alternativ können Sie die Stopfen in die Schottanschlüsse stecken.

## 4.3

# Sensorschutz



**Abbildung 63** Pflege des Sensorschutzes

Entfernen Sie biologischen Bewuchs mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie dazu sauberes Wasser und ein mildes Spülmittel. In Essig wässern, um Kalk oder Ablagerungen zu entfernen. Mit einer Plastikbürste können Sie dann Reste des Bewuchs entfernen. Spülen Sie den Sensorschutz mit klarem Wasser. ([Abbildung 63](#)).

**BEACHTEN:** Die Schutzvorrichtung darf nicht geschliffen oder poliert werden. Wenn die Beschichtung vom Schutz entfernt wird, kann sich das auf einige Sensorwerte auswirken.

## 4.4 Tiefendrucksensor



Abbildung 64 Tiefendrucksensor-Spülung

Der Tiefendrucksensor am ProDSS-4-Port-Kabel sollte nach jedem Gebrauch ausgespült werden. Füllen Sie die Spritze (im Wartungskit enthalten) mit klarem Wasser und drücken Sie das Wasser vorsichtig durch die Öffnungen im Schottanschluss. Spülen Sie so lange bis sauberes Wasser aus der gegenüberliegenden Öffnung strömt (Abbildung 64).

Der Sensor kann nass oder trocken aufbewahrt werden. Für die Langzeitlagerung empfiehlt YSI, den Sensor trocken zu lagern.

**BEACHTEN:** Schieben Sie keine Objekte in die Anschlüsse des Tiefendruckensors. Schaden am Tiefendruckwandler durch falsche Reinigung ist nicht von der Gewährleistung abgedeckt.

## 4.5 Temperatursensor

Es ist wichtig, dass sich keine Ablagerungen am Temperatursensor befinden, damit eine optimale Leistung sichergestellt wird. Spülen Sie den Temperaturfühler nach jedem Gebrauch. Wenn sich Ablagerungen gebildet haben, nehmen Sie milde Seifenlauge und eine Bürste mit weichen Borsten zu Hilfe. Der Sensor kann nass oder trocken aufbewahrt werden.

## 4.6 Leitfähigkeit-Sensor

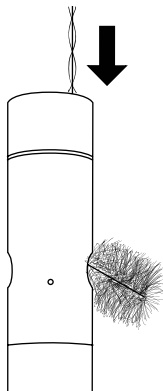


Abbildung 65 Reinigungsbürste für die Kanäle

Die Leitfähigkeitskanäle müssen nach jedem Gebrauch gereinigt werden. Tauchen Sie die Reinigungsbürste für den Sensor (im Wartungskit enthalten) kurz in sauberes Wasser. Dann führen Sie die Bürste von oben in die Kanäle ein und bürsten die Kanäle 15 bis 20 Mal aus (Abbildung 65).

Ablagerungen, die sich auf den Elektroden gebildet haben, behandeln Sie mit einer milden Spülmittellösung und Wasser, um die Rillen sauber zu bürsten. Bei starken Ablagerungen weichen Sie den Sensor in klarem Essig ein und schrubben ihn dann mit der Reinigungsbürste ab. Nach dem Abschrubben bzw. Einweichen spülen Sie die Kanäle mit klarem Wasser aus.

Der Sensor kann nass oder trocken aufbewahrt werden. Für die Langzeitlagerung empfiehlt YSI, den Sensor trocken zu lagern.

## 4.7

# Optischer Gelöstsauerstoffsensor

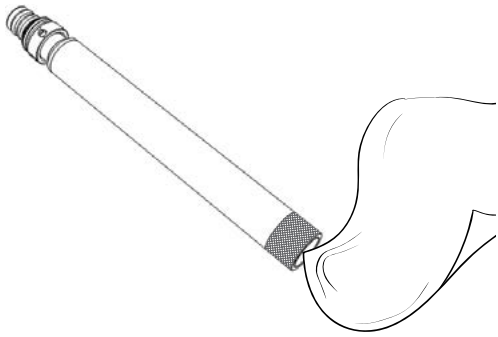


Abbildung 66 ODO-Sensor-Fenster

Der ODO-Sensor muss sauber gehalten werden, da manche Arten von Bewuchs Sauerstoff zerstören und somit die Messungen des gelösten Sauerstoffs beeinträchtigen.

Zum Reinigen der Sensorkappe wischen Sie jegliche Verschmutzung vorsichtig mit einem befeuchteten Reinigungstuch für Linsen weg, um Kratzer zu vermeiden (Abbildung 66). Reinigen Sie den ODO-Sensor nicht mit organischen Lösungsmitteln. Dadurch wird die Kappe beschädigt.

Bewahren Sie den ODO-Sensor stets in einem feuchten oder mit Wasser gesättigten Luftmilieu auf, um Sensordrift zu minimieren.

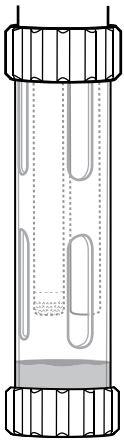


Abbildung 67 ODO Kurzeitlagerung

### Kurze Lagerzeit:

Bewahren Sie den ODO-Sensor in einem feuchten Luftmilieu auf. Empfohlen wird, einen nassen Schwamm in die Aufbewahrungshülse zu stecken oder den Kalibrierbecher mit etwas Wasser zu füllen (Abbildung 67).

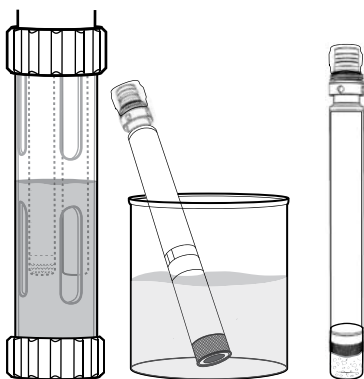
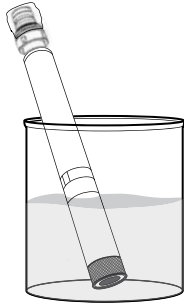


Abbildung 68 ODO Langzeitlagerung

### Langzeitlagerung

- **Methode 1:** Tauchen Sie das Sensorende mit dem Fühler in einen Behälter, der mit destilliertem oder deionisiertem Wasser gefüllt ist. Überprüfen Sie den Wasserstand regelmäßig, um sicherzustellen, dass nichts verdunstet.
- **Methode 2:** Befeuchten Sie den Schwamm in der Kappe, mit der der ODO-Sensor ursprünglich geliefert wurde und stecken sie auf den Fühler des ODO-Sensors. Ersetzen Sie den Schwamm, wenn er schmutzig ist.

Bei ProDSS-ODO-Sensoren kann der Sensor im 4-Port-Schottanschluss bleiben. Bei Langzeitlagerung wird er entfernt (Abbildung 68).



## ODO-Sensor-Rehydrierung

Wenn der ODO-Sensor versehentlich länger als 8 Stunden trocken lag, muss er rehydriert werden. Dazu legen Sie den ODO-Sensor ca. 24 Stunden in Wasser, das Raumtemperatur hat. Nach dem Bad kalibrieren Sie den Sensor ([Abbildung 69](#)).

**Abbildung 69** ODO-Rehydrierung

## ODO-Sensorkappe

Optische DO-Sensorkappen haben je nach Modell eine Gewährleistung von 12 bzw. 24 Monaten:

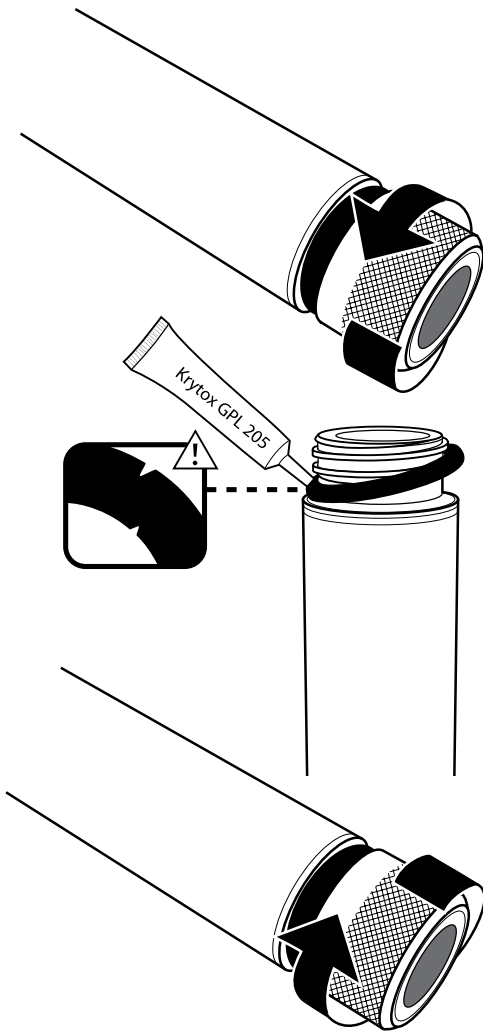
- ProDSS ODO Sensorkappe [SKU: 626890] = **12** Monate
- ODO erweiterte Gewährleistung für Sensorkappe [SKU: 627180] = **24** Monate

Je nach Gebrauch und Lagerbedingungen hält die Kappe ggf. über die Gewährleistungsfrist hinaus.

Mit zunehmendem Alter der ODO-Sensorkappen kann die Abnutzung der Farbstoffschicht die Messstabilität und die Reaktionszeit verringern. Überprüfen Sie die Sensorkappe in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen und größere Kratzer in der Farbschicht. Ersetzen Sie die Kappe, wenn die Messungen instabil werden und die Symptome durch Reinigen der Kappe und einer DO-Nachkalibrierung nicht zu beseitigen sind.

## Ersatz der ODO-Sensorkappe

Der ODO-Ersatzsensorkappe liegt ein Merkblatt bei, auf dem die spezifischen Kalibrierkoeffizienten dieser Sensorkappe vermerkt sind. Bewahren Sie das Merkblatt gut auf für den Fall, dass Sie die Kalibrierkoeffizienten für die ODO-Sensorkappe neu einspielen müssen.





**Abbildung 70** Austausch der ODO-Kappe

1. Entfernen Sie die alte Sensorkappe von der Sonde, indem Sie den Sondenkörper mit einer Hand fassen und die Sensorkappe gegen den Uhrzeigersinn drehen bis sie komplett frei ist. Verwenden Sie dabei keine Werkzeuge.
2. Entfernen Sie vorsichtig den O-Ring, indem Sie ihn mithilfe Ihrer Fingern abrollen. Verwenden Sie keine Werkzeuge, um den O-Ring abzunehmen. Mit einem Reinigungstuch für Linsen reinigen Sie den Bereich von Schmutz.
3. Montieren Sie den neuen O-Ring, der mit der Ersatzkappe geliefert wird.
4. Tragen Sie eine dünne Schicht O-Ring-Schmiermittel (wird mit der neuen Kappe geliefert) auf den montierten O-Ring. Entfernen Sie alles überschüssige Schmiermittel vom O-Ring mit dem Linsenreinigungstuch. Achten Sie darauf, die Sensorlinse nicht zu berühren.
5. Überprüfen Sie, dass die Sensorlinse nicht feucht oder schmutzig geworden ist. Wenn nötig, wischen Sie die Linse vorsichtig mit einem fusselfreien Tuch ab, um Kratzer zu vermeiden. Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel zum Reinigen der ODO-Sensorkappe.
6. Entnehmen Sie die neue Sensorkappe aus ihrem Feuchthaltebehälter und wischen Sie die innere Aussparung der Sensorkappe mit einem Linsenreinigungstuch trocken. Vergewissern Sie sich, dass der Hohlraum völlig trocken ist, bevor Sie mit dem Einbauen fortfahren.
7. Schrauben Sie die neue Sensorkappe von Hand im Uhrzeigersinn auf die Sonde. Der O-Ring sollte zwischen der Sensorkappe und der Sonde komprimiert liegen. Ziehen Sie die Sensorkappe nicht zu fest an und verwenden Sie keine Werkzeuge beim Einbauen.
8. Lagern Sie den Sensor nach dem Einbau der neuen Sensorkappe in Wasser oder in der wassergesättigten Luft der Speicherkammer.

**HINWEIS:** Achten Sie darauf, die ODO-Sensorkappen-Koeffizienten nach dem Austausch zu aktualisieren.

## Aktualisieren der ODO-Sensorkappen-Koeffizienten

Nach dem Einbau einer neuen Sensorkappe verbinden Sie die Sonde mit dem Messgerät und schalten es ein. Auf dem Etikett der Gebrauchsanweisung finden Sie den Kalibrier-Code der ODO-Sensorkappe. Das Etikett enthält den Kalibrier-Code für diese spezielle Sensorkappe. Über das nachfolgende Verfahren geben Sie den neuen Kalibrierkoeffizienten in Ihr Messgerät ein.

1. Drücken Sie die  Taste, um ins Sensor-Menü zu gelangen, dann wählen Sie **Setup** und **ODO**.
2. Danach **Sensorkappen- Koeffizient**.
3. Markieren Sie nacheinander jeden Koeffizienten (K1 bis KC) und geben Sie jeweils den entsprechenden neuen Koeffizienten, der auf dem Kalibrier-Code-Etikett steht, über den numerischen Eingabebildschirm ein. Nach jeder Eingabe drücken Sie die  Taste und machen mit dem nächsten K weiter.
4. Nachdem Sie alle neuen Koeffizienten eingegeben haben, wählen Sie **Sensorkappen-Koeffizienten aktualisieren**.
5. Sie erhalten eine Warnmeldung, dass die aktuellen Sensorkappen-Koeffizienten überschrieben werden. Bestätigen Sie, dass Sie dies ausführen möchten. Bestätigen Sie die neuen Koeffizienten mit **Ja**.

Nachdem die Koeffizienten aktualisiert sind, wird die Seriennummer im Menü der Sensorkappe automatisch nach Ihren Eingaben aktualisiert.

Falls die Sensorkappenkoeffizienten falsch eingegeben wurden, verhindert das Messgerät die Aktualisierung und zeigt eine Fehlermeldung an. Wenn diese Fehlermeldung angezeigt wird, geben Sie die Koeffizienten erneut ein und überprüfen Sie nochmals sorgfältig.

**HINWEIS:** Nach Eingabe der Sensorkappen-Koeffizienten muss der ODO-Sensor neu kalibriert werden.

## 4.8 Trübung und Gesamtalgen

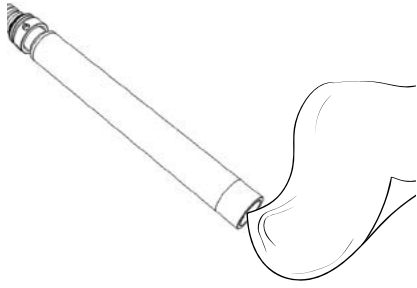


Abbildung 71 Sensorfenster

Reinigen Sie das Sensorfenster mit einem weichen, fusselfreien Tuch (Abbildung 71). Verwenden Sie mildes Seifenwasser, wenn nötig.

Der Sensor kann nass oder trocken aufbewahrt werden. Für die Langzeitlagerung empfiehlt YSI, den Sensor trocken zu lagern. Setzen Sie die mitgelieferte Kappe auf oder den Sensorschutz, um das optische Abtastfenster vor Kratzern oder Beschädigungen zu schützen.

## 4.9 pH/ORP-Sensor

Die pH- und pH/ORP-Sensoren werden mit ihren Spitzen in einer Aufbewahrungsflasche, die eine Kaliumchlorid-Lösung (KCl) enthält, geliefert. Bewahren Sie diese Flasche für die Langzeitlagerung auf.

Die Sensorelemente müssen in regelmäßigen Abständen gepflegt werden, um Verunreinigungen zu entfernen. Verunreinigungen am Kolben und/oder der Verbindungsstelle können die Reaktionszeit des Sensors verlangsamen. Reinigen Sie die Sensoren, wenn Ablagerungen, Biofouling oder andere Verunreinigungen auf dem Glas auftreten oder wenn die Reaktionszeit des Sensors merklich nachlässt. Es gibt verschiedene Methoden einen Sensor zu reinigen und wiederherzustellen, je nachdem wie stark der Sensor verschmutzt ist bzw. die Ablagerungen sind.

### Reinigungsmethoden

#### Standardspülung

Spülen Sie den Sensor jedes Mal mit Leitungswasser aus, wenn er vom Messort kommt. Dies wird allgemein bei den meisten Sensoren und den meisten Anwendungen zur Beseitigung von leichten Verunreinigungen empfohlen.

Wenn Substanzen zurückbleiben oder der Sensor nur langsam reagiert, fahren Sie mit der weiteren Reinigung fort.

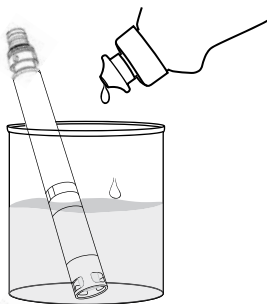


Abbildung 72 Reinigen von pH- und pH/ORP-Sensor mit Spülmittel

#### Weitere Reinigung

Bei stärkerer Verschmutzung oder langsamer Reaktion nach der mehreren Spülungen entfernen Sie den Sensor aus dem Schottanschluss und führen die folgenden Schritte aus:

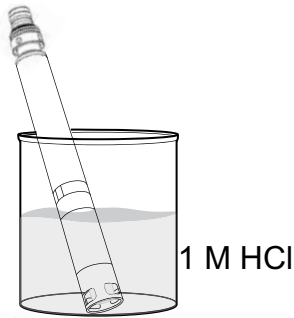
1. Entfernen Sie Fremdmaterial von der Sensorspitze. Nehmen Sie ggf. ein angefeuchtetes Wattestäbchen, um Fremdmaterial vorsichtig von Kolben und Verbindung zu entfernen. Achten Sie darauf, den Glaskolben nicht zu berühren. Die Kolben sind empfindlich und brechen bei entsprechender Druckausübung.
2. Tauchen Sie ihn 10 Minuten in eine Lösung aus klarem Wasser und mildem Spülmittel (Abbildung 72). Spülen Sie den Sensor mit Leitungswasser ab und untersuchen ihn.

Sind die Verunreinigungen weg, montieren Sie den Sensor wieder in den Schottanschluss und testen die Reaktionszeit.

Wenn noch Schmutzreste da sind oder die Reaktionszeit nicht besser wird, legen Sie den Sensor in ein Salzsäure-Bad (HCl).



## pH/ORP-Sensor Wartung, Pflege und Aufbewahrung (Fortsetzung)



**Abbildung 73** Reinigen von pH- und pH/ORP-Sensor mit Hydrochloridsäure

### Säurebad

Bei starker Verschmutzung oder langsamer Reaktion nach der weiteren Reinigung entfernen Sie den Sensor aus dem Schottanschluss und führen die folgenden Schritte aus:

1. Legen Sie den Sensor 30 bis 60 Minuten in eine molare Masse (1 M) von HCl ([Abbildung 73](#)). Der Reagenzstoff HCl kann von Chemikalien- oder labortechnischen Händlern bezogen werden. Befolgen Sie die Anweisungen der Hersteller von HCl mit großer Umsicht, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn HCl nicht verfügbar ist, legen Sie ihn in klarem Essig ein.
2. Nach dem Bad spülen Sie den Sensor gründlich mit Leitungswasser. Dann legen Sie den Sensor 60 Minuten in klares Leitungswasser und rühren gelegentlich. Zum Schluss spülen Sie den Sensor noch einmal mit Leitungswasser.

Montieren Sie den Sensor wieder in den Schottanschluss und testen die Reaktionszeit. Verbessert sich die Reaktionszeit nicht oder es wird eine biologische Kontamination des Referenzanschlusses vermutet, fahren Sie mit dem Chlorbleichen fort.



**Abbildung 74** Reinigen von pH- und pH/ORP-Sensor mit Chlorbleiche

### Bleichen

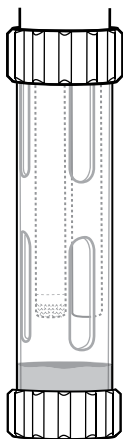
Bei biologischer Verschmutzung des Referenzanschlusses oder falls die gute Reaktionsfähigkeit mit den vorstehenden Verfahren nicht wieder hergestellt werden konnte, entfernen Sie den Sensor aus dem Schottanschluss und führen den folgenden zusätzlichen Reinigungsschritt durch:

1. Legen Sie den Sensor 60 Minuten in einer 1:1 verdünnten Lösung aus Chlorbleiche und Leitungswasser.
2. Nach dem Bad spülen Sie den Sensor gründlich mit Leitungswasser. Dann legen Sie den Sensor 60 Minuten in sauberes Leitungswasser. Zum Schluss spülen Sie den Sensor noch einmal mit Leitungswasser.

Montieren Sie den Sensor wieder in den Schottanschluss und testen die Reaktionszeit. Verbessert sich die Reaktionszeit nicht, nähert sich der Sensor ggf. dem Ende seiner Nutzungsdauer.

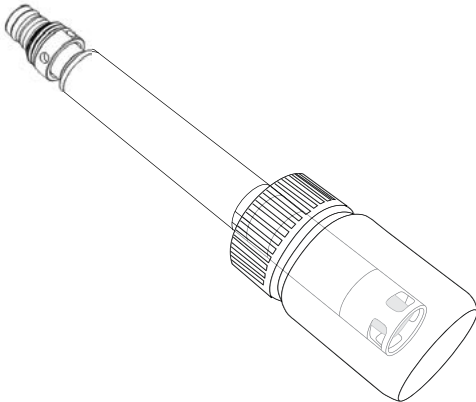
### Kurze Lagerzeit:

Bei normaler Feldnutzung sollten die pH-pH/ORP-Sensoren mit installiertem Kalibrier- /Aufbewahrungsbecher im Schottanschluss verbleiben. Vor Lagerung oder Transport geben Sie etwas Leitungswasser oder Oberflächenwasser in den Becher. Die Sonden sollten in dieser Kammer im mit Wasser angereicherten Milieu zwischen den Anwendungen aufbewahrt werden. Nicht eintauchen. ([Abbildung 75](#)). Stellen Sie sicher, dass der Aufbewahrungsbecher dicht anliegt, um Verdunstung zu verhindern.



**Abbildung 75** pH und pH/ORP Kurzzeitlagerung

## pH/ORP-Sensor Wartung, Pflege und Aufbewahrung (Fortsetzung)



**Abbildung 76** pH und pH/ORP  
Langzeitlagerung

### Langzeitlagerung:

Entfernen Sie den Sensor aus dem Schottanschluss und setzen Sie die Stopfen auf den Port. Schieben Sie die Sensorspitze in die Aufbewahrungsflasche mit der Lösung, mit denen der Sensor ursprünglich geliefert wurde ([Abbildung 76](#)). Die Aufbewahrungsflasche hat eine offene Kappe mit O-Ring, so dass die Sensorspitze dicht sitzt. Die Lösung enthält KCl mit Kaliumphthalat und einem Konservierungsmittel. Falls die Originallösung nicht mehr verfügbar ist, kann man eine 2 M KCl-Lösung herstellen oder die pH 4-Pufferlösung als Alternative verwenden, wobei diese Lösungen auf mikrobielles Wachstum kontrolliert und bei erkennbarem Wachstum ausgetauscht werden müssen. Andere Sensoren und Systemkomponenten sollten nicht in diesen pH-Pufferlösungen gelagert oder diesen für längere Zeit ausgesetzt werden.

**BEACHTEN:** Der Sensor darf NICHT austrocknen. Den Sensor NICHT in in destilliertem oder deionisiertem Wasser aufbewahren. Dies wird die Lebensdauer des Sensormoduls radikal verkürzen und die Gewährleistung erlischt.

## Sensormodul

Die pH- und pH/ORP-Sensoren verfügen über vom Benutzer austauschbare Sensormodule. Diese Module enthalten eine Referenzlösung, die sich über Zeit verringert. Die Gewährleistungszeit für beide Module beträgt 12 Monate:

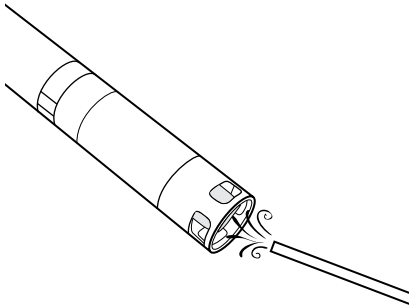
- Ersatz pH-Modul [SKU: 626963] = **12** Monate
- Ersatz pH/ORP-Modul [SKU: 626964] = **12** Monate

Je nach Gebrauch und Lagerbedingungen hält das Modul ggf. über die Gewährleistungszeit hinaus. Tauschen Sie das Modul aus, wenn der Sensor eine langsame Reaktionszeit aufweist, nachdem alle oben aufgeführten Reinigungsmethoden ausprobiert wurden.

## 4.10 ISE-Sensor

ISE-Sensoren werden mit ihren Spitzen in einer Aufbewahrungsflasche verschickt. Bewahren Sie diese Flasche zur Langzeitlagerung auf.

Lassen Sie die ISE-Sensor-Referenzelektrodenverbindungen nicht austrocknen. Reinigen Sie die Sensoren, wenn auf der Membran Ablagerungen, biologischer Bewuchs oder andere Verschmutzung erscheinen.

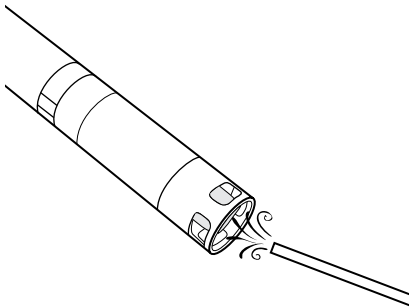


**Abbildung 77** Ammonium- und Nitrat-Sensor-Pflege

### Wartung der Sensoren für Ammonium und Nitrat

1. Reinigen Sie den Ammonium- oder Nitrat-Sensor sorgfältig, indem Sie mit DI-Wasser spülen und dann ihn dann in die Kalibrierlösung legen.
2. Tupfen Sie den Sensor vorsichtig mit einem sauberen, fusselreien Tuch trocken.

**BEACHTEN:** Ionen-selektive Membranen sind sehr empfindlich. Nehmen Sie kein grobes Material (z. B. Papiertücher) zum Reinigen der Membranen. Das kann den Sensor dauerhaft beschädigen. Die einzige Ausnahme ist feines Schleifpapier für den Chlorid-Sensor.



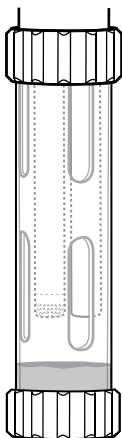
**Abbildung 78** Chlorid-Sensor-Pflege

### Pflegen des Chlorid-Sensors

1. Reinigen Sie den Chlorid-Sensor sorgfältig, indem Sie ihn sorgfältig mit Schmirgelpapier in kreisenden Bewegungen polieren, um Ablagerungen oder Verfärbungen zu entfernen.
2. Spülen Sie vorsichtig mit DI-Wasser, um Rückstände zu entfernen.

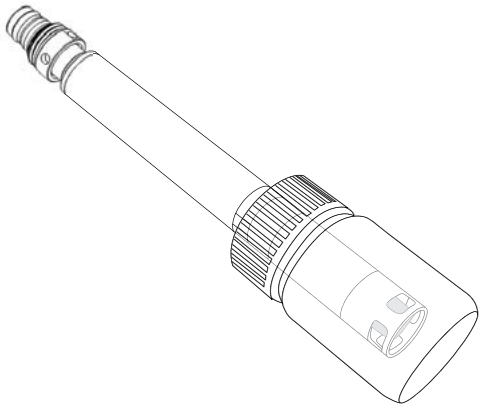
### Kurze Lagerzeit:

Bei normaler Feldnutzung sollten die ISE-Sensoren mit installiertem Kalibrier- /Aufbewahrungsbecher im Schottanschluss verbleiben. Vor Lagerung oder Transport geben Sie etwas Leitungswasser oder Oberflächenwasser in den Becher. Die Sonden sollten in dieser Kammer im mit Wasser angereicherten Milieu zwischen den Anwendungen aufbewahrt werden. Nicht eintauchen. Stellen Sie sicher, dass der Aufbewahrungsbecher dicht anliegt, um Verdunstung zu verhindern ([Abbildung 79](#)).



**Abbildung 79** ISE Kurzzeitlagerung

## ISE-Sensor Wartung, Pflege und Aufbewahrung (Fortsetzung)



**Abbildung 80** ISE Langzeitlagerung

### Langzeitlagerung:

Entfernen Sie den Sensor aus dem Schottanschluss und setzen Sie die Stopfen auf den Port. Stecken Sie die Sensorspitze mit einer kleinen Menge hochkalibrierter Lösung oder Leitungswasser in die Aufbewahrungsflasche. Der Sensor darf nicht untergetaucht werden. Die Aufbewahrungsflasche verfügt über eine offene Kappe und einen O-Ring, um die Sensorspitze dicht einzuschließen ([Abbildung 80](#)).

**BEACHTEN:** Der Sensor darf NICHT austrocknen. Bewahren Sie den ISE-Sensor NICHT in einer Lösung für Leitfähigkeit, im pH-Puffer oder in Salzwasser auf. Dies wird die Lebensdauer des Sensormoduls radikal verkürzen, das Sensormodul ruinieren und die Gewährleistung erlischt.

### Rehydrieren des Referenzanschlusses

Während Sie ein ISE-Modul trocknen lassen, legen Sie den Sensor mehrere Stunden (am Besten über Nacht) in die hochkalibrierte Lösung des Sensors. Wenn der Sensor irreparabel beschädigt ist, muss das Sensormodul ausgetauscht werden.

## Sensormodul

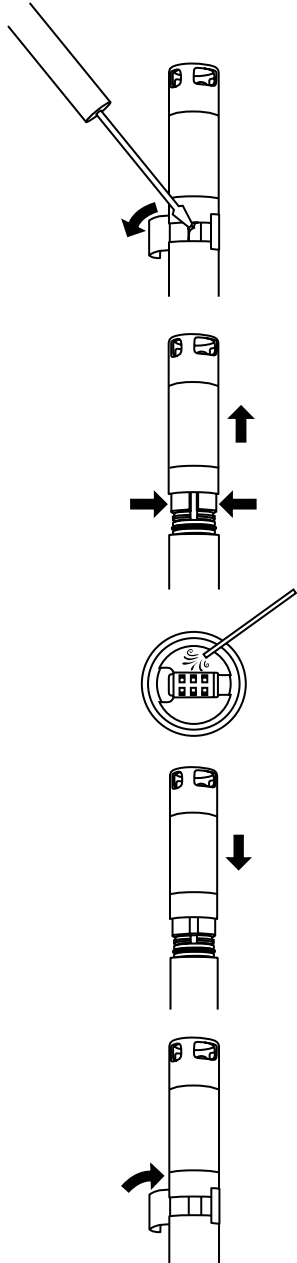
Die Sensoren für Ammonium, Chlorid und Nitrat haben vom Benutzer austauschbare Sensormodule. Diese Module enthalten eine Referenzlösung, die sich über Zeit verringert. Die Gewährleistungsfrist für beide Module beträgt 6 Monate:

- Ersatz Nitrat-Modul [SKU: 626965] = **6** Monate
- Ersatz Ammonium-Modul [SKU: 626966] = **6** Monate
- Ersatz Chlorid-Modul [SKU: 626967] = **6** Monate

Je nach Gebrauch und Lagerbedingungen hält das Modul ggf. über die Gewährleistungszeit hinaus. Wenn diese Zeit gekommen ist, tauschen Sie das Sensormodul unter sauberen, trockenen Umgebungsbedingungen im Labor aus.

## 4.11 ProDSS Sensormodul austauschen

Sensormodule für pH, pH/ORP Nitrat, Ammonium und Chlorid müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Tauschen Sie ein Sensormodul unter sauberen, trockenen Umgebungsbedingungen im Labor aus. Entfernen Sie den Sensor aus dem Schottanschluss und führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:



**Abbildung 81** Austausch des Sensormoduls

### Modul austauschen

1. Ziehen Sie den Aufkleber von der Verbindung zwischen Sensorkörper und Modul ab (**Abbildung 81**).
  2. Mit der Klinge eines flachen Schraubendrehers entfernen Sie vorsichtig den viereckigen Gummistopfen aus dem Spalt im harten Kunststoffring am Boden des Sensormoduls.
  3. Drücken Sie den harten Kunststoffring des Sensormoduls mit zwei Fingern so zusammen, dass die Lücke, die der Gummistopfen hinterlassen hat, zusammengedrückt wird.
  4. Gleichzeitig ziehen Sie das Sensormodul gerade aus dem Sensorgehäuse, während Sie es ggf. leicht hin und her bewegen. Sie brauchen die gebrauchten O-Ringe nicht aufbewahren, da sie nach dem Entfernen aus dem Sensorgehäuse unbrauchbar sind. Entsorgen Sie das alte Sensormodul.
  5. Überprüfen Sie die Verbindung des Sensoranschlusses auf Schmutz oder Feuchtigkeit. Falls vorhanden, entfernen Sie Schmutz mit einem fusselfreien Tuch oder blasen ihn mit etwas Druckluft ab.
  6. Das neue Sensormodul wird mit zwei vorgeschmierten O-Ringen installiert geliefert. Untersuchen Sie die O-Ringe visuell auf Kerben, Risse, Verunreinigungen bzw. Partikel. Ersetzen Sie beschädigte O-Ringe.
- BEACHTEN:** Sollte ein Sensormodul aus irgendeinem Grund entfernt werden, müssen die O-Ringe ausgetauscht werden.
7. Richten Sie die Stifte an der Basis des Sensormoduls mit den Schlitten im Sensorgehäuse aus. Das Sensormodul kann nur in eine Ausrichtung eingesetzt werden. Schieben Sie das Sensormodul fest in Position, bis es einrastet. Wischen Sie überschüssiges Schmiermittel von O-Ring und den zusammengebauten Komponenten ab.
  8. Umwickeln Sie die Verbindungsstelle zwischen Sensormodul und Sensorkörper mit dem neuen Aufkleber aus dem Sensormodul-Kit. Der Aufkleber sorgt dafür, dass die Sensormodulverbindung sauber bleibt und fixiert den Gummistopfen während des Einsatzes.
  9. Schreiben Sie das Austauschdatum auf den Aufkleber.

**HINWEIS:** Beachten Sie, dass der Sensor nach dem Austausch des Moduls kalibriert werden muss.

# 5. KorDSS Software

## 5.1 Einleitung

Für eine erfolgreiche Installation der KorDSS-Software und Treiber wird nach Berechtigungen verlangt. Bei geschäftlichen bzw. vernetzten Rechnern sind wahrscheinlich Administratorrechte erforderlich. In Bezug auf die Administratorrechte müssen Sie sich an die IT-Abteilung Ihres Unternehmens wenden.

### Systemanforderungen

**Folgende 32-Bit (x86) und 64-Bit (x64) Microsoft Betriebssysteme werden unterstützt:**

- Microsoft Windows 7 Home Basic SP1
- Microsoft Windows 7 Home Premium SP1
- Microsoft Windows 7 Professional SP1
- Microsoft Windows 7 Enterprise SP1
- Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
- Microsoft Windows 8 Home Basic
- Microsoft Windows 8 Home Premium
- Microsoft Windows 8 Professional
- Microsoft Windows 8 Enterprise
- Microsoft Windows 8.1 Basic
- Microsoft Windows 8.1 Professional
- Microsoft Windows 8.1 Enterprise
- Microsoft Windows 10 Home
- Microsoft Windows 10 Professional
- Microsoft Windows 10 Enterprise
- Microsoft Windows 10 Education

#### **RAM-Speicheranforderung:**

- Arbeitsspeicher von mindestens 2 GB RAM

#### **Freier Speicherplatz auf der Festplatte:**

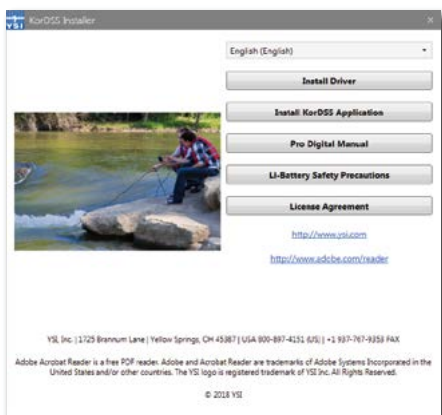
- Mindestens 500 MB freier Festplattenspeicher

#### **Internetzugang ist erforderlich für:**

- Software- und Geräte-Updates, Softwarelizenzierung

## 5.2

# Treiber und Software installieren



**Abbildung 82** KorDSS Installationsprogramm



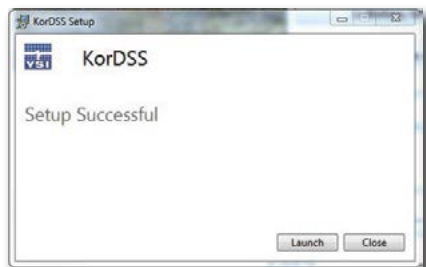
**Abbildung 83** ProDSS Installationsprogramm für den Treiber



**Abbildung 84** Zurück



**Abbildung 85** KorDSS Lizenzvereinbarung



**Abbildung 86** KorDSS starten

Befolgen Sie diese Schritte, um den Installationsvorgang abzuschließen und eine Verbindung zum Handmessgerät herzustellen:

**HINWEIS: Bevor** Sie das Handmessgerät zum ersten Mal an Ihren PC anschließen, müssen Sie unbedingt den Treiber installieren.

1. Stecken Sie das mitgelieferte USB-Flash-Laufwerk in einen USB-Anschluss Ihres Computers.
2. Je nach Betriebssystem des Rechners und den Systemeinstellungen wird möglicherweise das KorDSS-Installationsprogramm angezeigt. Ist dies nicht der Fall, öffnen Sie das Flash-Laufwerk in Windows Explorer und starten das Installationsprogramm mit einem Doppelklick auf **Start.exe**. **Abbildung 82** zeigt, wie das Installationsprogramm angezeigt wird, wenn es startet.
3. Klicken Sie im KorDSS-Installationsprogramm auf **Install Driver**, um den Treiber zu installieren. Wählen Sie dann „Install“, um den Treiber via den nachfolgenden Bildschirmen zu installieren (**Abbildung 83**).
4. Nachdem der Treiber installiert wurde, wählen Sie **Back**, um zum KorDSS-Installationsprogramm zurückkehren (**Abbildung 84**).
5. Klicken Sie im KorDSS-Installationsprogramm auf **Install KorDSS Application**, um die KorDSS-Anwendung zu installieren. Sie sehen eine Lizenzvereinbarung (**Abbildung 85**).
6. Sie werden möglicherweise gefragt, ob Sie zulassen möchten, dass ein Programm eines unbekanntes Herausgebers an Ihrem Computer Änderungen vornimmt. Bejahen Sie das mit **Yes**.
7. Klicken Sie nach der erfolgreichen Installation von KorDSS auf **Launch**, um das Programm zu starten (**Abbildung 86**).
8. Schließen Sie das Handmessgerät mit dem mitgelieferten USB-Kabel an den Rechner an.
9. Schalten Sie das Handmessgerät ein und verbinden Sie es, indem Sie **Connect** anklicken, sobald dies unter **Instrument Connection Panel**, der Anzeigetafel für die Verbindung des Geräts, erscheint. Es kann etwas dauern, bis die Software erscheint.

# 6. Zubehör

## 6.1 Bestellen

Telefon: 800 897 4151 (USA)

+1 937 767 7241 (international) von Montag bis Freitag

08:00 bis 17:00 ET (nordamerikanische Ostküstenzeit)

Fax: +1 937 767 9353 (Bestellannahme)

E-Mail: [info@ysi.com](mailto:info@ysi.com)

Postanschrift: YSI Incorporated 1725 Brannum Lane

Yellow Springs, OH 45387 USA

Internet: Auf [YSI.com](http://YSI.com) können Sie Ersatzteile Zubehör und Kalibrierlösungen bestellen.

Halten Sie bei Bestellungen bitte Folgendes bereit:

1. YSI-Kundennummer (sofern vorhanden)
2. Name und Telefonnummer
3. Bestellung oder Kreditkarte
4. Modellnummer oder Kurzbeschreibung
5. Rechnungs- und Versandadresse
6. Menge



## ProDIGITAL Handmessgeräte

YSI Artikelnummer	Beschreibung
626650	ProSolo Messgerät, ohne GPS, nicht kompatibel mit ProDSS 4-Port-Kabelbaugruppen
626870-1	ProDSS Messgerät ohne GPS
626870-2	ProDSS Messgerät mit GPS

## ProDIGITAL Sondenbaugruppen

**HINWEIS:** ODO- und OBOD-Sensorkappen sind bei folgenden Sondenbaugruppen bereits vorinstalliert.  
Die Kalibrierkoeffizienten der Sensorkappe wurden werkseitig in die Sonde eingespielt.

YSI Artikelnummer	Beschreibung
	Optische Sonden für gelösten Sauerstoff und Temperatur
627200-1	ODO/T Sondenbaugruppe, 1m
627200-4	ODO/T Sondenbaugruppe, 4m
627200-10	ODO/T Sondenbaugruppe, 10m
627200-20	ODO/T Sondenbaugruppe, 20m
627200-30	ODO/T Sondenbaugruppe, 30m
627200-50	ODO/T Sondenbaugruppe, 50m
627200-100	ODO/T Sondenbaugruppe, 100m
	Optische Sonden für gelösten Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur
627150-1	ODO/CT Sondenbaugruppe, 1m
627150-4	ODO/CT Sondenbaugruppe, 4m
627150-10	ODO/CT Sondenbaugruppe, 10m
627150-20	ODO/CT Sondenbaugruppe, 20m
627150-30	ODO/CT Sondenbaugruppe, 30m
627150-50	ODO/CT Sondenbaugruppe, 50m
627150-100	ODO/CT Sondenbaugruppe, 100m
	Selbststrührende optische Sonden für biochemischen Sauerstoffbedarf
626400	ProOBOD Sondenbaugruppe (Labor-BOB-Sonde); amerikanisch/japanische Version mit Netzteil
626401	ProOBOD Sondenbaugruppe (Labor-BOB-Sonde); internationale Version mit Netzteil

## ProDSS 4-Port Kabelbaugruppen (ohne Sensoren)

YSI Artikelnummer	Beschreibung
626909-1	ProDSS-1 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-4	ProDSS-4 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-10	ProDSS-10 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-20	ProDSS-20 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-30	ProDSS-30 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-40	ProDSS-40 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-50	ProDSS-50 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-60	ProDSS-60 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-70	ProDSS-70 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-80	ProDSS-80 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-90	ProDSS-90 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626909-100	ProDSS-100 Meter 4-Port-Kabel, ohne Tiefe
626910-1	ProDSS-1 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626910-4	ProDSS-4 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626910-10	ProDSS-10 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-20	ProDSS-20 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-30	ProDSS-30 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-40	ProDSS-40 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-50	ProDSS-50 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-60	ProDSS-60 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-70	ProDSS-70 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-80	ProDSS-80 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-90	ProDSS-90 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe
626911-100	ProDSS-100 Meter 4-Port-Kabel, mit Tiefe

## ProDSS Sensoren (für 4-PortKabelbaugruppen)

YSI Artikelnummer	Beschreibung
626900	Optischer Sensor für Gelöstsauerstoff
626902	Sensor für Leitfähigkeit und Temperatur
626901	Sensor für Trübung
626903	pH-Sensor mit Modul
626904	pH-ORP-Sensor mit Modul
626906	Ammonium-Sensor mit Modul
626905	Nitrat-Sensor mit Modul
626907	Chlorid-Sensor mit Modul
626210	Sensor für Gesamtalgen, PC
626211	Sensor für Gesamtalgen, PE

## Ersatz für Sensor-Module und ODO Sensorkappen

YSI Artikelnummer	Beschreibung
626890	Ersatz für ProDSS Optische Gelöstsauerstoff-Sensorkappe (für 626900 Smart Sensor)
626482	Ersatz für ProOBOD Optische Gelöstsauerstoff-Sensorkappe (für 626400 oder 626401 Labor-Sonden)
627180	Ersatz für ODO-Sensorkappen mit erweiterter Gewährleistung (nur kompatibel mit ODO/T- und ODO/CT-Sondenbaugruppen)
626963	Ersatz für ProDSS pH-Sensor-Modul
626964	Ersatz für ProDSS pH/ORP-Sensor-Modul
626966	Ersatz für ProDSS Ammonium-Sensor-Modul
626965	Ersatz für ProDSS Nitrat-Sensor-Modul
626967	Ersatz für ProDSS Chlorid-Sensor-Modul

## Kalibrierlösungen

YSI Artikelnummer	Beschreibung
065270	Lösung für Leitfähigkeit, 1000 $\mu\text{mhos/cm}$ (Quart, Glas); ideal für Süßwasser
065272	Lösung für Leitfähigkeit, 10000 $\mu\text{mhos/cm}$ (Quart, Glas); ideal für Brackwasser
065274	Lösung für Leitfähigkeit, 100000 $\mu\text{mhos/cm}$ (Quart, Glas); ideal für für übersättigtes Meerwasser
060907	Lösung für Leitfähigkeit, 1000 $\mu\text{mhos/cm}$ (Kiste mit 8 einzelnen Pints, Plastik); ideal für Süßwasser
060906	Lösung für Leitfähigkeit, 1413 $\mu\text{mhos/cm}$ , $\pm 1\%$ , 0,01 M KCl (Kiste mit 8 einzelnen Pints, Plastik)
060911	Lösung für Leitfähigkeit, 10000 $\mu\text{mhos/cm}$ (Kiste mit 8 einzelnen Pints, Plastik); ideal für Brackwasser
060660	Lösung für Leitfähigkeit, 50000 $\mu\text{mhos/cm}$ (Kiste mit 8 einzelnen Pints, Plastik); ideal für Meerwasser
061320	ORP (mV) Lösung, Zobell-Lösung, Pulver - muss gewässert werden (125 mL Flasche, Plastik)
061321	ORP (mV) Lösung, Zobell-Lösung, Pulver - muss gewässert werden (250 mL Flasche, Plastik)
061322	ORP (mV) Lösung, Zobell-Lösung, Pulver - muss gewässert werden (500 mL Flasche, Plastik)
003821	pH 4 Puffer (Kiste mit 6 einzelnen Pints, Plastik); ideal als Lösung fpr die Lagerung von pH-Sensoren
003822	pH 7 Puffer (Kiste mit 6 einzelnen Pints, Plastik)
003823	pH 10 Puffer (Kiste mit 6 einzelnen Pints, Plastik)
603824	Sortimentskoffer mit pH 4, 7, und 10 Puffern (2 einzelne Pints für jeden Puffer, Plastik)
005580	Konfidenz-Lösung zur Überprüfung der Leitfähigkeit, der pH- und ORP-Systeme (Kiste mit 6 einzelnen 475 mL Flaschen, Plastik). <b>Hinweis:</b> Nicht zur Kalibrierung
003841	Ammonium-Standardlösung, 1 mg/L (500 mL, Plastik)
003842	Ammonium-Standardlösung, 10 mg/L (500 mL, Plastik)
003843	Ammonium-Standardlösung, 100 mg/L (500 mL, Plastik)
003885	Nitrat-Standardlösung, 1 mg/L (500 mL, Plastik)
003886	Nitrat-Standardlösung, 10 mg/L (500 mL, Plastik)
003887	Nitrat-Standardlösung, 100 mg/L (500 mL, Plastik)
608000	Standardlösung Trübung, 0 FNU (1 Gallone, Plastik)
607200	Standardlösung Trübung, 12,4 FNU (1 Gallone, Plastik)
607300	Standardlösung Trübung, 124 FNU (1 Gallone, Plastik)
607400	Standardlösung Trübung, 1010 FNU (1 Gallone, Plastik)





## ProDIGITAL Zubehör

YSI Artikelnummer	Beschreibung
626946	Großer, fester Koffer (für ProDSS-4-Port-Kabel von 10, 20 und 30 Metern Länge, Kabelmanagement-Kit, Handmessgerät und Zubehör)
603075	Großer Transportkoffer mit weicher Schale
626945	Kleiner, fester Transportkoffer (für ProDSS-4-Port-Kabel von 1 und 4 Metern Länge, Handmessgerät, Durchflusszelle und Zubehör)
599080	Durchflusszelle für ProDSS-4-Port-Kabel
603076	Durchflusszelle für ODO/CT-Kabel (Anschlussadapter für einen Anschluss wird benötigt; 603078)
603078	Adapter für die ODO/CT-Durchflusszelle (603076)
603056	Durchflusszellen-Montagedorn
063507	Stativ (wird an die Rückseite des Messgeräts geschraubt)
063517	Ultra Clamp, Klemmhalterung (wird an die Rückseite des Messgeräts geschraubt)
603070	Schultergurt
603069	Gurt-Clip (wird an die Rückseite des Messgeräts geschraubt)
626942	USB-Autoladegerät
626943	Kleiner externer wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (typische Leistung: lädt einen vollständig entladenen Akku auf ca. 50% auf)
626944	Großer externer wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (Typische Leistung: lädt einen vollständig entladenen Akku voll auf; ein zweiter Akku wird bis zu 20% aufgeladen)
626940	Wechselstrom-Ladegerät (USA). Einschließlich Netzteil und USB-Kabel (im Lieferumfang des Handmessgeräts enthalten)
626941	Wechselstrom-Ladegerät (international). Einschließlich Netzteil, USB-Kabel und Steckdosenadapter (im Lieferumfang des Handmessgeräts enthalten)
626846	Ersatz Lithium-Ionen-Akku
626969	USB-Flash-Laufwerk (im Lieferumfang des Handmessgeräts enthalten)
626991	Lade- und PC-Anschlusskabel (im Lieferumfang von 626940 und 626941 enthalten)
626992	Anschlusskabel für USB-Laufwerk (im Lieferumfang des Handmessgeräts enthalten)
626990	ProDSS-Wartungs- und Pflege-Kit (im Lieferumfang aller ProDSS-4-Port-Kabel): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Stopfen für die Ports</li> <li>• 1 Tube Schmiermittel für O-Ring</li> <li>• 1 Bürste</li> <li>• 1 Spritze</li> <li>• 1 Sensor Einbau/Ausbau-Werkzeug</li> <li>• O-Ringe (6)</li> </ul>
626919	Sensorschutz für 4-Port-ProDSS-Kabel (im Lieferumfang aller 4-Port-Kabel enthalten)
599786	Kalibrier-/Aufbewahrungsbecher für 4-Port-ProDSS-Kabel (im Lieferumfang aller 4-Port-ProDSS-Kabel enthalten)
627195	Kalibrierbecher für ODO/CT-Kabel (im Lieferumfang aller ODO/CT-Kabel enthalten)
603062	Kabelmanagement-Kit (im Lieferumfang der <b>ProDSS 4-Port-Kabel</b> von 10, 20 und 30 Metern; <b>ODO/CT-Kabel</b> 4, 10, 20 und 30 Metern und <b>ODO/T-Kabel</b> von 4, 10, 20 und 30 Metern enthalten)
626918	1 lb Gewicht (0,45 kg) (im Lieferumfang der ProDSS-4-Port-Kabel von 10 Metern und länger enthalten)
605978	4,9 oz Gewicht

# 7. Sicherheit und Support

## 7.1

## Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku Hinweise zur Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen

-  **VORSICHT:** Ein Nichtbeachten der Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen kann zu Verletzungen und/oder zu Geräteschaden führen, die nicht unter die Gewährleistung fallen.
-  **VORSICHT:** Wenn die Flüssigkeit in der Batterie mit der Haut in Kontakt kommt, waschen Sie die betroffenen Stellen sofort mit Wasser und Seife. Wenn sie ins Auge kommt, spülen Sie es 15 Minuten lang mit reichlich Wasser aus und suchen sofort einen Arzt auf.
-  **VORSICHT:** Halten Sie Batterien stets von Kindern fern.
-  **WARNUNG:** In dem unwahrscheinlichen Fall, dass ein Lithium-Ionen-Akku in Brand gerät, versuchen Sie **NICHT**, das Feuer mit Wasser zu löschen. Nehmen Sie einen Feuerlöscher der Klasse A, B oder C.


### Verbindlich


- Bewahren Sie den Akku an einen kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort auf.
- Bewahren Sie den Akku in einem nicht leitfähigen und feuerfesten Behälter auf.
- Bewahren Sie den Akku bei ca. 50% seiner Kapazität auf.
- Entfernen Sie den Akku, wenn er nicht gebraucht wird und bei Langzeitlagerung.
- Halten Sie sich an die geltenden Gesetze und Bestimmungen für den Transport und Versand von Batterien.
- Stellen Sie die Verwendung des Akkus *sofort* ein, wenn Sie bei der Verwendung, beim Aufladen oder während der Lagerung feststellen, dass er:
  - Einen ungewöhnlichen Geruch abgibt
  - Sich heiß anfühlt
  - Seine Farbe ändert
  - Seine Form verändert
  - Anderweitig abnormal erscheint.

### Akku Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen:

- **NICHT** den Akku ins Feuer werfen oder erhitzen
- **NICHT** den Plus- und Minuspol der Batterie NICHT miteinander mittels Metallgegenständen verbinden (z. B. Draht).
- **NICHT** den Akku zusammen mit Ketten, Haarnadeln oder anderen Metallgegenständen transportieren oder aufbewahren.
- **NICHT** den Akku zusammen mit gefährlichen Substanzen oder brennbarem Material transportieren oder aufbewahren.
- **NICHT** den Akku mit Nägeln einstechen, mit einem Hammer bearbeiten, auf ihn treten oder anderweitig starken Stoßwirkungen aussetzen.
- **NICHT** etwas direkt auf den Akku löten.
- **NICHT** den Akku Wasser oder Salzwasser aussetzen oder feucht werden lassen.
- **NICHT** den Akku zerlegen oder verändern. Der Akku enthält Sicherheits- und Schutzeinrichtungen. Wenn diese beschädigt werden, kann der Akku heiß werden, platzen oder sich entzünden.
- **NICHT** den Akku nahe von Feuer, Öfen oder anderen Plätzen mit hohen Temperaturen liegen lassen.
- **NICHT** den Akku für längere Zeit direktem Sonnenlicht oder extremen Temperaturen aussetzen oder ihn bei heißem Wetter in Fahrzeugen liegen lassen. Dabei kann der Akku Hitze erzeugen, platzen oder sich entzünden. Wenn der Akkus so gehandhabt wird, kann dies auch die Leistung mindern und die Lebensdauer verkürzen.
- **NICHT** den Akku in Mikrowellen, Hochdruckbehälter oder Induktionskochgeschirr legen.
- **NICHT** beschädigten oder möglicherweise defekten Batterien an YSI oder eines unserer autorisierten Servicecenter senden, es sei denn, Sie werden anderweitig dazu aufgefordert. Vor dem Versand von Lithium-Ionen-Batterien sollten alle nationalen und internationalen Gesetze zum Versand konsultiert werden.

## Laden/Entladen/Handhabung des Akkus

 **WARNUNG:** Ein Nichtbeachten der Anweisungen zum Laden/Entladen des Akkus kann dazu führen, dass der Akku heiß wird, platzt oder sich entzündet und schwere Verletzungen und/oder Geräteschäden verursacht.

 **WARNUNG:** Laden Sie den Akku nur mit Ladegeräten, die von YSI speziell für das ProDIGITAL-Handmessgerät entwickelt wurden. Die Verwendung von nicht zugelassenen Ladegeräten kann zum Defekt des Akkus und möglicherweise zu schweren Verletzungen des Benutzers führen.

Wenn der Akku zu irgendeinem Zeitpunkt beschädigt wird, heiß wird oder anfängt, sich aufzublähen oder zu wölben, brechen Sie den Ladevorgang (oder den Entladevorgang) sofort ab. Schalten Sie das Ladegerät schnell aber sicher ab. Legen Sie dann den Akku und/oder das Ladegerät an einen sicheren, offenen Bereich, wo keine brennbaren Materialien sind. Nehmen Sie den Akku dann nach einer Stunde unter Beobachtung außer Betrieb. **NICHT** weiter mit dem Akku hantieren oder versuchen, ihn zu verwenden oder zu versenden.

Beschädigte oder aufgeblähte Akkus sind instabil und können sehr heiß sein. **NICHT** den Akku berühren, solange er noch heiß sind. Bei Feuer verwenden Sie einen Feuerlöscher der Klasse A, B oder C. **NICHT** mit Wasser löschen.

- **NICHT** den Akku an einen Netzstecker oder direkt am Zigarettenanzünder eines Autos hängen.
- **NICHT** den Akku in oder nahe von Feuer oder direkter Sonneneinstrahlung platzieren. Wenn der Akku heiß wird, wird der integrierte Sicherheitsschutz aktiviert und der Akku wird nicht weiter aufgeladen. Wenn sich der Akku erhitzt, wird der Sicherheitsschutz zerstört und er wird zusätzlich erhitzt, geht kaputt oder entzündet sich.
- **NICHT** den Akku unbeobachtet laden lassen.

**BEACHTEN:** Die Umgebungstemperatur, in der ein Akku entladen werden kann, liegt im Bereich zwischen -20 °C und 60 °C (-4 °F bis 140 °F). Wird der Akku außerhalb dieses Temperaturbereichs verwendet, kann die Leistung des Akkus beeinträchtigt und seine Lebensdauer verkürzt werden.

- **NICHT** den Akku in einem anderen Gerät entladen. Nur im ProDIGITAL-Handmessgerät Wird der Akku in anderen Geräten verwendet, kann die Leistung des Akkus beeinträchtigt und seine Lebensdauer verkürzt werden. Die Verwendung eines nicht zugelassenen Geräts zum Entladen des Akkus kann dazu führen, dass ein abnormaler Strom fließt, der dazu führt, dass der Akku heiß wird, platzt oder sich entzündet und das kann zu schweren Verletzungen führen.
- **NICHT** den Akku unbeaufsichtigt laden lassen.

## Entsorgung des Akkus

Wenn der Akku unbrauchbar geworden ist, isolieren Sie die Kontakte mit Klebeband oder ähnlichen Materialien, bevor Sie ihn entsorgen.

Entsorgen Sie den Akku wie von Ihrer Stadt, Ihrer Region, Ihrem Bundesstaat oder Ihrem Land vorgeschrieben. Weitere Informationen zum Recycling von Lithium-Ionen-Akkus erhalten Sie bei einer staatlichen Recycling-Agentur, Ihrem Entsorgungsdienst oder im Internet bei seriösen Recycling-Anbietern wie [www.batteryrecycling.com](http://www.batteryrecycling.com).

Dieses Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Es liegt es in der Verantwortung des Anwenders, seine Altgeräte zu entsorgen, indem sie bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten abgeliefert werden. Die getrennte Sammlung und Wiederverwertung Ihrer Altgeräte zum Zeitpunkt der Entsorgung trägt dazu bei, natürliche Ressourcen zu schonen und sicherzustellen, dass sie auf eine Weise recycelt werden, die die menschliche Gesundheit und die Umwelt schützt.

Weitere Informationen darüber, wo Sie Ihre Altgeräte zum Recycling abgeben können, erhalten Sie von Ihrer örtlichen Stadtverwaltung oder den örtlichen Entsorgungsunternehmen. **Bitte schicken Sie die Batterien NICHT an YSI oder einen eines unserer autorisierten Servicecenter, es sei denn, Sie werden anderweitig dazu aufgefordert.**

Bei weiteren Fragen setzen Sie sich bitte mit dem technischen Kundendienst von YSI unter der Rufnummer (937) 767-7241 in Verbindung.

## 7.2

# HINWEISE ZUM KUNDENDIENST

YSI besitzt in den USA und weltweit autorisierte Kundendienstzentren. Bitte besuchen Sie uns unter [www.ysi.com](http://www.ysi.com) und klicken Sie auf „Support“, dort finden Sie das nächstgelegene Kundendienstzentrum oder setzen Sie sich unter der Rufnummer 800-897-4151 (+1 937-767-7241) direkt mit dem technischen Kundendienst in Verbindung.

Bei der Service-Rücksendung eines Produkts legen Sie bitte das Produktrücksendeformular mit Reparaturantrag bei. Das Formular muss vollständig ausgefüllt sein, damit das YSI Servicezentrum das Messgerät für die Wartung akzeptieren kann. Das Formular können Sie von [YSI.com](http://YSI.com) herunterladen.

## 7.3

# Technischer Support

Telefon: 800 897 4151 (USA)

+1 937 767 7241 (international) von Montag bis Freitag 08:00 bis 17:00 ET

Fax: +1 937 767 9353 (Bestellannahme)

E-Mail: [info@ysi.com](mailto:info@ysi.com)

Postanschrift: YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA

Internet: [YSI.com](http://YSI.com)

# 7.4

## Konformitätserklärung

Der Unterzeichner erklärt hiermit im Namen des benannten Herstellers unter unserer alleinigen Verantwortung, dass das aufgeführte Produkt den Anforderungen für die aufgeführte(n) Richtlinie(n) des Europäischen Rates entspricht und die entsprechende CE-Kennzeichnung trägt.

<i>Hersteller:</i>	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
<i>Produktbezeichnung:</i>	ProDSS, ProSolo
<i>Entspricht den folgenden:</i>	
<i>Richtlinien:</i>	EMV Richtlinie 2004/108/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2012/19/EC
<i>Harmonisierte Standards:</i>	EN61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012) IEC 61000-3-2:2005 +A1:2008+A2:2009 IEC 61000-3-3:2008
<i>Zusätzliche Informationen:</i>	Die gesamte Leistung erfüllt die Betriebskriterien wie folgt: 1. ESD, IEC 61000-4-2:2008 2. Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder, IEC 61000-4-3:2006 +A1:2007+A2:2010 3. Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (EMV), IEC 61000-4-4:2004 +A1:2010 4. Störfestigkeit gegen Stoßspannungen IEC 61000-4-5:2005 5. Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder, IEC61000-4-6:2008 6. IEC 61000-4-8:2009 7. IEC 61000-4-11:2004
<i>Autorisierter EU-Vertreter</i>	Xylem Analytics UK Ltd Unit 2 Focal Point, Lacerta Court, Works Road Letchworth, Hertfordshire, SG6 1FJ UK



Unterzeichnet: Lisa M. Abel  
Titel: Director of Quality

Datum: 16. März 2018



Die unterzeichnende Person erklärt hiermit im Namen des benannten Herstellers unter unserer alleinigen Verantwortung, dass das aufgeführte Produkt den Anforderungen für Elektrogeräte gemäß US FCC Teil 15 und ICES-003 für „unintentional radiators“ entspricht.

<i>Hersteller:</i>	YSI Incorporated 1725 Brannum Lane Yellow Springs, OH 45387 USA
<i>Produktbezeichnung:</i>	Professionelles digitales Stichprobensystem-Messgerät
<i>Modellnummern</i>	
<i>Instrument/Zubehör:</i>	ProDSS non-GPS (626870-1) / ProDSS GPS (626870-2), ProSolo (626650)
<i>Sonden-/ Kabelbaugruppen:</i>	626909-1, 626909-4, 626909-10, 626909-20, 626909-30, 626909-40, 626909-50, 626909-60, 626909-70, 626909-80, 626909-90, 626909-100, 626910-1, 626910-4, 626910-10, 626911-20, 626911-30, 626911-40, 626911-50, 626911-60, 626911-70, 626911-80, 626911-90, 626911-100  627200-1, 62700-4, 627200-10, 627200-20, 627200-30, 627200-50, 627200-100  627150-1, 627150-4, 627150-10, 627150-20, 627150-30, 627150-50, 627150-100  626250-1, 626250-4, 626250-10, 626250-20, 626250-30, 626250-40, 626250-50, 626250-60, 626250-70, 626250-80, 626250-90, 626250-100  626400, 626401
<i>Sensoren:</i>	626900, 626902, 626901, 626903, 626904, 626906, 626905, 626907, 626210, 626211
<i>Entspricht den folgenden:</i>	
<i>Standards:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC 47 CFR Teil 15-2008, Unterabsatz B, Klasse B, Hochfrequenzgeräte</li> <li>• ICES-003:2004, Digitalgerät</li> </ul>
<i>Zusätzliche Informationen:</i>	Getestet gemäß ANSI C63.4-2003 (ausschließlich Abschnitte 4.1, 5.2, 5.7, 9 und 14)



Unterzeichnet: Lisa M. Abel  
Titel: Director of Quality

Datum: 16. März 2018

## 7.5

# Gewährleistung

Für das Handmessgerät YSI Professional Series Digital (ProDIGITAL) wird für den Zeitraum von drei (3) Jahren ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Gewährleistung bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern gewährt. Für digitale Sensoren und Kabel (ProDSS 4-Port, ODO/CT, ODO/T und ProOBOD) wird für den Zeitraum von zwei (2) Jahren ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Gewährleistung bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern gewährt. Die ODO-Sensorkappe mit erweiterter Gewährleistung (627180) für die ODO/T- und ODO/CT-Kabelbaugruppen wird für den Zeitraum von zwei (2) Jahren ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Gewährleistung bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern gewährt. ProDSS pH und pH/ORP-Sensor.Module, optische ODO-Sensorkappen (alle bis auf die zuvor erwähnte 627180-Kappe) und Li-Ion-Akkus wird für den Zeitraum von einem (1) Jahr ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer eine Gewährleistung bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern übernommen. ProDSS ISE-Sensor-Module (Ammonium, Nitrat und Chlorid) haben eine Gewährleistung von 6 Monaten. Für die ProDIGITAL Systeme (Messgerät, Kabel und Sensoren) gilt eine Gewährleistung von 1 Jahr (ausgenommen Sensormodule) ab dem Datum des Kaufs durch den Endbenutzer bezüglich Material- und Fabrikationsfehlern, wenn sie durch Mietagenturen für Mietzwecke erworben wurden. Innerhalb der Gewährleistungsfrist repariert oder ersetzt YSI nach eigenem Ermessen alle Produkte kostenlos, die unter diese Gewährleistungsfrist fallen.

Wenn Sie diese Gewährleistung in Anspruch nehmen möchten, setzen Sie sich mit dem örtlichen YSI-Vertreter oder dem YSI-Kundendienst in Yellow Springs, Ohio (USA) unter der Rufnummer +1 937 767-7241 (800-897-4151 innerhalb der USA) in Verbindung oder besuchen [www.YSI.com](http://www.YSI.com) (Support-Tab); dort finden Sie ein Produktrücksendeformular. Senden Sie das Produkt und den Kaufnachweis mit vorausbezahlter Fracht an das von YSI ausgewählte autorisierte Kundendienstcenter. Das Produkt wird instand gesetzt oder umgetauscht und kostenfrei zurückgesendet. Für instand gesetzte oder Austauschprodukte gilt die verbleibende Gewährleistungsfrist für das Originalprodukt oder mindestens 90 Tage ab dem Zeitpunkt der Instandsetzung oder des Austausches.

## HAFTUNGSEINSCHRÄNKUNG

Diese Gewährleistung schließt Beschädigungen oder Fehler an YSI-Produkten aus, die folgende Ursachen haben:

1. Fehlerhafter Installation, Bedienung oder Benutzung des Produkts abweichend von den schriftlichen Anweisungen von YSI
2. Missbrauch oder missbräuchlicher Gebrauch des Produkts
3. Unzureichende Wartung des Produkts entgegen den schriftlichen Anweisungen von YSI oder den normalen Industrieverfahren
4. Fehlerhafte Reparaturen am Produkt
5. Verwendung fehlerhafter oder falscher Bauteile oder Teile für die Wartung oder Instandsetzung des Produkts
6. Nicht ausdrücklich von YSI genehmigte Änderungen am Produkt.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG GILT ANSTELLE ALLER ANDEREN GWÄHRLEISTUNGEN, AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH DER GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. DIE HAFTUNG VON YSI IM RAHMEN DIESER GEWÄHRLEISTUNG IST AUF DIE REPARATUR ODER DEN UMTAUSCH DES PRODUKTS BESCHRÄNKT, UND DIES IST IHRE EINZIGE UND AUSSCHLIESSLICHE ABHILFE IN ZUSAMMENHANG MIT ALLEN FEHLERHAFTEN PRODUKTEN, DIE UNTER DIESE GEWÄHRLEISTUNG FALLEN. IN KEINEM FALL IST YSI HAFTBAR FÜR BESONDERE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN AUFGRUND EINES VON DIESER GEWÄHRLEISTUNG ABGEDECKTEN DEFECTEN PRODUKTS.

# 8. Anhänge

## 8.1

### Anhang A Kalibrierwert

Kalibrierwert	Druck			
	D.O. %	in Hg	mmHg	kPa
101%	30,22	767,6	102,34	1023,38
100%	29,92	760,0	101,33	1013,25
99%	29,62	752,4	100,31	1003,12
98%	29,32	744,8	99,30	992,99
97%	29,02	737,2	98,29	982,85
96%	28,72	729,6	97,27	972,72
95%	28,43	722,0	96,26	962,59
94%	28,13	714,4	95,25	952,46
93%	27,83	706,8	94,23	942,32
92%	27,53	699,2	93,22	932,19
91%	27,23	691,6	92,21	922,06
90%	26,93	684,0	91,19	911,93
89%	26,63	676,4	90,18	901,79
88%	26,33	668,8	89,17	891,66
87%	26,03	661,2	88,15	881,53
86%	25,73	653,6	87,14	871,40
85%	25,43	646,0	86,13	861,26
84%	25,13	638,4	85,11	851,13
83%	24,83	630,8	84,10	841,00
82%	24,54	623,2	83,09	830,87
81%	24,24	615,6	82,07	820,73
80%	23,94	608,0	81,06	810,60
79%	23,64	600,4	80,05	800,47
78%	23,34	592,8	79,03	790,34
77%	23,04	585,2	78,02	780,20
76%	22,74	577,6	77,01	770,07
75%	22,44	570,0	75,99	759,94
74%	22,14	562,4	74,98	749,81
73%	21,84	554,8	73,97	739,67
72%	21,54	547,2	72,95	729,54

# 8.2

## Anhang B Sauerstofflöslichkeitstabelle

Löslichkeit von Sauerstoff in mg/L in Wasser, das mit Wasser gesättigter Luft bei einem Druck von 760 mm Hg ausgesetzt ist.

Salinität = misst die Menge der in Wasser gelösten Salze.

Chlorinität = misst das Massenverhältnis von Chlor in Wasser.

$S(0/00) = 1,80655 \times \text{Chlorinität}(0/00)$

Temp °C	Chlorinität: 0 Salinität: 0	5,0 ppt 9,0 ppt	10,0 ppt 18,1 ppt	15,0 ppt 27,1 ppt	20,0 ppt 36,1 ppt	25,0 ppt 45,2 ppt
0,0	14,62	13,73	12,89	12,10	11,36	10,66
1,0	14,22	13,36	12,55	11,78	11,07	10,39
2,0	13,83	13,00	12,22	11,48	10,79	10,14
3,0	13,46	12,66	11,91	11,20	10,53	9,90
4,0	13,11	12,34	11,61	10,92	10,27	9,66
5,0	12,77	12,02	11,32	10,66	10,03	9,44
6,0	12,45	11,73	11,05	10,40	9,80	9,23
7,0	12,14	11,44	10,78	10,16	9,58	9,02
8,0	11,84	11,17	10,53	9,93	9,36	8,83
9,0	11,56	10,91	10,29	9,71	9,16	8,64
10,0	11,29	10,66	10,06	9,49	8,96	8,45
11,0	11,03	10,42	9,84	9,29	8,77	8,28
12,0	10,78	10,18	9,62	9,09	8,59	8,11
13,0	10,54	9,96	9,42	8,90	8,41	7,95
14,0	10,31	9,75	9,22	8,72	8,24	7,79
15,0	10,08	9,54	9,03	8,54	8,08	7,64
16,0	9,87	9,34	8,84	8,37	7,92	7,50
17,0	9,67	9,15	8,67	8,21	7,77	7,36
18,0	9,47	8,97	8,50	8,05	7,62	7,22
19,0	9,28	8,79	8,33	7,90	7,48	7,09
20,0	9,09	8,62	8,17	7,75	7,35	6,96
21,0	8,92	8,46	8,02	7,61	7,21	6,84
22,0	8,74	8,30	7,87	7,47	7,09	6,72
23,0	8,58	8,14	7,73	7,34	6,96	6,61
24,0	8,42	7,99	7,59	7,21	6,84	6,50
25,0	8,26	7,85	7,46	7,08	6,72	6,39
26,0	8,11	7,71	7,33	6,96	6,62	6,28
27,0	7,97	7,58	7,20	6,85	6,51	6,18
28,0	7,83	7,44	7,08	6,73	6,40	6,09
29,0	7,69	7,32	6,93	6,62	6,30	5,99
30,0	7,56	7,19	6,85	6,51	6,20	5,90
31,0	7,43	7,07	6,73	6,41	6,10	5,81
32,0	7,31	6,96	6,62	6,31	6,01	5,72

<b>Temp °C</b>	<b>Chlorinität: 0 Salinität: 0</b>	<b>5,0 ppt 9,0 ppt</b>	<b>10,0 ppt 18,1 ppt</b>	<b>15,0 ppt 27,1 ppt</b>	<b>20,0 ppt 36,1 ppt</b>	<b>25,0 ppt 45,2 ppt</b>
33,0	7,18	6,84	6,52	6,21	5,91	5,63
34,0	7,07	6,73	6,42	6,11	5,82	5,55
35,0	6,95	6,62	6,31	6,02	5,73	5,46
36,0	6,84	6,52	6,22	5,93	5,65	5,38
37,0	6,73	6,42	6,12	5,84	5,56	5,31
38,0	6,62	6,32	6,03	5,75	5,48	5,23
39,0	6,52	6,22	5,98	5,66	5,40	5,15
40,0	6,41	6,12	5,84	5,58	5,32	5,08
41,0	6,31	6,03	5,75	5,49	5,24	5,01
42,0	6,21	5,93	5,67	5,41	5,17	4,93
43,0	6,12	5,84	5,58	5,33	5,09	4,86
44,0	6,02	5,75	5,50	5,25	5,02	4,79
45,0	5,93	5,67	5,41	5,17	4,94	4,72

# Xylem |'zīləm|

- 1) Das Leitgewebe in Pflanzen, das Wasser von den Wurzeln durch die Pflanze transportiert;
- 2) ein weltweit führendes Unternehmen in Wassertechnologie.

Wir sind ein internationales Team, das vereint auf ein gemeinsames Ziel konzentriert ist: die Entwicklung fortschrittlicher technischer Lösungen für die Wasserprobleme der Welt. Die Entwicklung neuer Technologien zur Verbesserung der zukünftigen Nutzung, Konservierung und Wiederverwendung von Wasser ist bei unserer Arbeit von zentraler Bedeutung. Unsere Produkte und Dienstleistungen bewegen, behandeln, analysieren, überwachen und transportieren Wasser zurück in die Umwelt, in öffentlichen Einrichtungen, Industrie-, Wohn- und Gewerbegebäuden. Xylem bietet außerdem ein führendes Portfolio an intelligenten Messsystemen, Netzwerktechnologien und fortschrittlichen Analyselösungen für Wasser-, Strom- und Gasversorgungsunternehmen. Wir pflegen enge und langjährige Beziehungen zu Kunden in mehr als 150 Ländern, die unsere überzeugende Kombination aus führenden Produktmarken und anwendungstechnische Expertise kennen. Wir legen unseren Schwerpunkt auf die Entwicklung umfassender, nachhaltiger Lösungen.

**Weitere Informationen, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie unter [www.xylem.com](http://www.xylem.com)**



YSI, ein Markenname von Xylem  
1725 Brannum Lane  
Yellow Springs, OH 45387  
Tel +1.800.897.4151  
Fax +1.937.767.9353  
[www.xylem.com](http://www.xylem.com)