



# Cond 3110

LEITFÄHIGKEITS-MESSGERÄT



a xylem brand

**Copyright**

© 2017 Xylem Analytics Germany GmbH  
Printed in Germany.

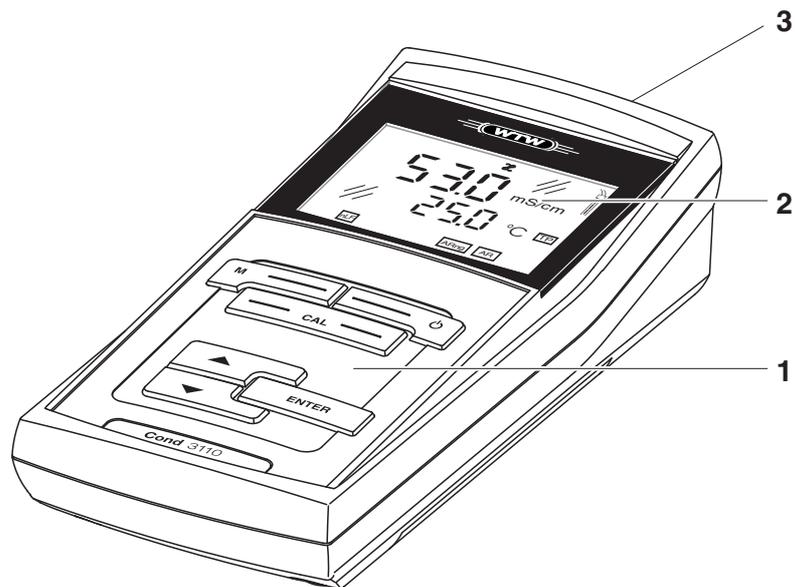
## Cond 3110 - Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Überblick</b> .....	<b>5</b>
1.1	Tastenfeld .....	6
1.2	Display .....	7
1.3	Buchsenfeld .....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>9</b>
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	10
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	10
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>13</b>
3.1	Lieferumfang .....	13
3.2	Erstinbetriebnahme .....	13
3.2.1	Batterien einlegen .....	13
3.2.2	Messgerät einschalten .....	14
<b>4</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>15</b>
4.1	Allgemeine Bedienprinzipien .....	15
4.1.1	Betriebsarten .....	15
4.1.2	Bedienung .....	15
4.2	Messen .....	16
4.2.2	Salinität messen .....	17
4.3	Zellenkonstante [C] bestimmen/einstellen .....	18
4.3.1	Zellenkonstante bestimmen (Kalibrieren) .....	18
4.3.2	Zuletzt kalibrierte Zellenkonstante verwenden .....	20
4.3.3	Zellenkonstante manuell einstellen .....	21
4.4	Temperaturkompensation TC .....	24
4.5	Einstellungen .....	25
4.5.1	Systemeinstellungen .....	25
4.6	Rücksetzen (Reset) .....	28
4.6.1	Zellenkonstante rücksetzen .....	28
4.6.2	Alle Geräteeinstellungen rücksetzen .....	29
<b>5</b>	<b>Wartung, Reinigung, Entsorgung</b> .....	<b>31</b>
5.1	Wartung .....	31
5.1.1	Batterien austauschen .....	31
5.2	Reinigung .....	32
5.3	Verpackung .....	32
<b>6</b>	<b>Was tun, wenn...</b> .....	<b>33</b>

<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>35</b>
7.1	Allgemeine Daten .....	35
7.2	Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten .....	35
<b>8</b>	<b>Verzeichnisse</b> .....	<b>37</b>

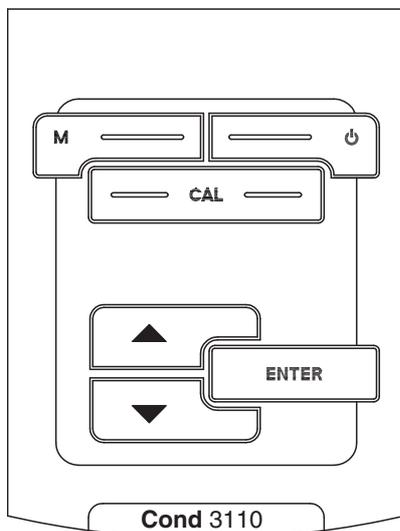
# 1 Überblick

Mit dem kompakten Präzisions-Leitfähigkeits-Messgerät Cond 3110 können Sie schnell und zuverlässig Leitfähigkeitsmessungen durchführen. Das Cond 3110 bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Messsicherheit. Die bewährten Verfahren zum Bestimmen bzw. Einstellen der Zellenkonstante unterstützen Sie beim Arbeiten mit dem Leitfähigkeits-Messgerät.



1	Tastenfeld
2	Display
3	Buchsenfeld

### 1.1 Tastenfeld

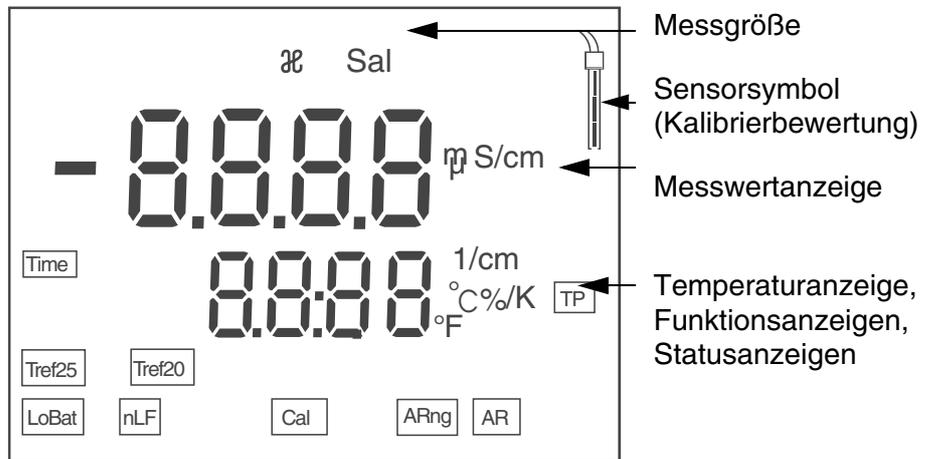


In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern <..> veranschaulicht.

Das Tastensymbol (z. B. <ENTER>) bedeutet in der Bedienungsanleitung generell einen kurzen Tastendruck (unter 2 sec). Ein langer Tastendruck (ca. 2 sec) wird durch einen Strich hinter dem Tastensymbol (z. B. <ENTER\_\_>) veranschaulicht.

	<p>&lt;On/Off&gt;: Messgerät ein-/ausschalten                  &lt;On/Off__&gt;: Kalibrierdaten rücksetzen</p>
	<p>&lt;M&gt;: Messgröße anwählen                  &lt;M__&gt;: Einstellenü für Kalibrierung und Messungen öffnen</p>
	<p>&lt;CAL&gt;: Kalibrierverfahren aufrufen                  &lt;CAL__&gt;: Kalibrierdaten anzeigen</p>
	<p>&lt;&gt;: Werte erhöhen, Blättern</p>
	<p>&lt;&gt;: Werte verringern, Blättern</p>
	<p>&lt;ENTER&gt;: Eingaben bestätigen                  &lt;ENTER__&gt;: Einstellenü für Systemeinstellungen öffnen</p>

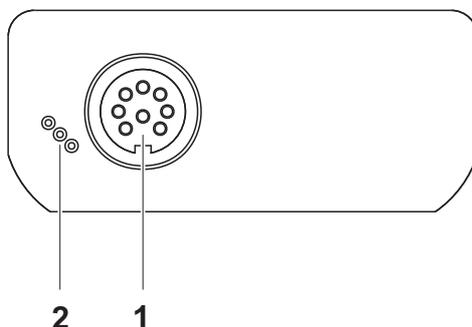
### 1.2 Display



#### Statusanzeigen

AR	Stabilitätskontrolle (AutoRead) ist aktiv
ARng	automatische Bereichsumschaltung Messgerät misst mit höchstmöglicher Auflösung
Cal	Kalibrieren
LoBat	bei Batteriebetrieb: Batterien weitgehend entladen
nLF	Nichtlineare Temperaturkompensation
TP	Temperaturmessung aktiv
Tref20	Referenztemperatur 20 °C
Tref25	Referenztemperatur 25 °C
TIME	Einstellung Kalibrierintervall

### 1.3 Buchsenfeld



Anschlüsse:

1	Leitfähigkeitsmesszelle
2	Service-Schnittstelle



#### Vorsicht

Schließen Sie an das Messgerät nur Sensoren an, die keine unzulässigen Spannungen oder Ströme (> SELV und > Stromkreis mit Strombegrenzung) einspeisen können.

Nahezu alle handelsüblichen Messzellen erfüllen diese Bedingungen.

## 2 Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Messgerätes zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor dem Arbeiten vom Bediener zu lesen.

Die Bedienungsanleitung sollte ständig am Einsatzort des Messgerätes verfügbar gehalten werden.

### Zielgruppe

Das Messgerät wurde für Arbeiten in Feld und Labor entwickelt. Wir setzen deshalb voraus, dass die Bediener aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien kennen.

### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise erkennen Sie in der Betriebsanleitung am Warnsymbol (Dreieck) am linken Rand. Das Signalwort (z. B. "Vorsicht") steht für die Schwere der Gefahr:



#### Warnung

**kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche schwere Gefahren für Personen auszuschließen.**



#### Vorsicht

**kennzeichnet Hinweise, die genau beachtet werden müssen, um mögliche leichte Verletzungen oder Schäden am Gerät oder der Umwelt zu vermeiden.**

### Weitere Hinweise



#### Hinweis

kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



#### Hinweis

kennzeichnet Querverweise auf andere Dokumente, z. B. Bedienungsanleitungen.

**Funktion und  
Betriebssicherheit****2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Messgerätes besteht ausschließlich in der Messung von Leitfähigkeit, Temperatur und Salinität in einer Feld- oder Laborumgebung.

Technische Spezifikationen gemäß Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN beachten. Ausschließlich das Bedienen und Betreiben gemäß den Instruktionen in dieser Bedienungsanleitung ist bestimmungsgemäß. Jede darüber hinausgehende Verwendung ist **nicht** bestimmungsgemäß.

**2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise**

Dieses Gerät ist gemäß IEC 1010, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte, gebaut und geprüft.

Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes ist nur dann gewährleistet, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Messgerätes sind nur unter den Umgebungsbedingungen, die im Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet.

Wird das Gerät von kalter in warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abwarten.

**Vorsicht**

**Das Messgerät darf nur durch eine autorisierte Fachkraft geöffnet werden.**

**Gefahrloser Betrieb**

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Messgerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Messgerät:

- eine Transportbeschädigung aufweist
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- sichtbare Beschädigungen aufweist
- nicht mehr wie in dieser Anleitung beschrieben arbeitet.

Setzen Sie sich in Zweifelsfällen mit dem Lieferanten des Gerätes in Verbindung.

**Pflichten des Betreibers**

Der Betreiber des Messgerätes muss sicherstellen, dass beim Umgang mit gefährlichen Stoffen folgende Gesetze und Richtlinien eingehalten werden:

- EG-Richtlinien zum Arbeitsschutz
- Nationale Gesetze zum Arbeitsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien-Hersteller

**Vorsicht**

**Beachten Sie zusätzlich zu den hier genannten Sicherheitshinweisen die Sicherheitshinweise zu den verwendeten Sensoren. Die Bedienungsanleitungen zu den Sensoren finden Sie auf der mitgelieferten CD und im Internet unter [www.WTW.com](http://www.WTW.com).**



## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 Lieferumfang

- Leitfähigkeits-Messgerät Cond 3110
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA
- Kurzanleitung
- CD-ROM mit ausführlicher Bedienungsanleitung

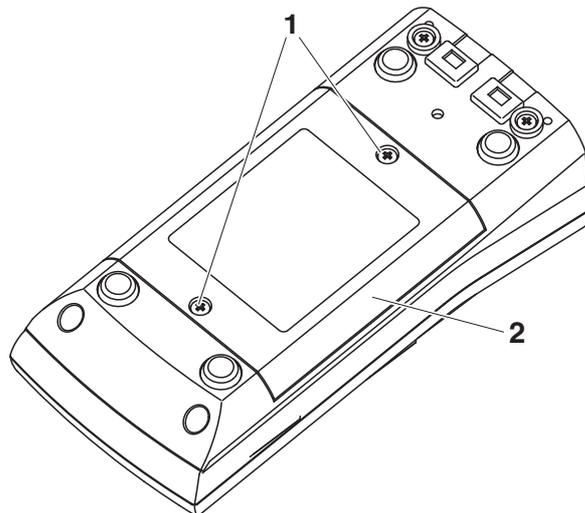
### 3.2 Erstinbetriebnahme

Führen Sie folgende Tätigkeiten aus:

- Mitgelieferte Batterien einlegen
- Messgerät einschalten.

#### 3.2.1 Batterien einlegen

1	Die 2 Schrauben (1) an der Geräteunterseite lösen.
2	Batteriefach (2) an der Geräteunterseite öffnen.



3	Vier Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
---	--



#### Hinweis

Alternativ können Sie auch Ni-MH-Akkus vom Typ Mignon AA verwenden. Zum Laden der Akkus benötigen Sie ein externes Ladegerät.

**Vorsicht**

**Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.**

**Die  $\pm$  Angaben im Batteriefach müssen mit den  $\pm$  Angaben auf den Batterien übereinstimmen.**

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Batteriefach (2) mit den Schrauben (1) wieder fest verschließen. |
|---|--|

**3.2.2 Messgerät einschalten**

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Taste <b>&lt;On/Off&gt;</b> drücken.<br>Das Display zeigt kurz einen Displaytest.<br>Das Messgerät schaltet danach in die Betriebsart Messen (Messwertanzeige). |
|---|---|

**Hinweis**

Das Messgerät verfügt über eine Energiesparschaltung, um im Batteriebetrieb unnötigen Batterieverbrauch zu vermeiden.

Die Energiesparschaltung schaltet das Messgerät ab, wenn während des eingestellten Intervalls keine Taste betätigt wurde (Abschaltintervall einstellen siehe Abschnitt 4.5.1).

## 4 Bedienung

### 4.1 Allgemeine Bedienprinzipien

In diesem Abschnitt erhalten Sie grundlegende Informationen zur Bedienung des Cond 3110.

#### 4.1.1 Betriebsarten

Es gibt folgende Betriebsarten:

- Messen  
Das Display zeigt die Messdaten in der Messwertanzeige
- Kalibrieren  
Das Display führt durch einen Kalibrierablauf mit Kalibrierinformationen
- Konfigurieren  
Das Display zeigt das System- oder ein Sensormenü mit Untermenüs, Einstellungen und Funktionen

#### 4.1.2 Bedienung

<b>Tasten</b>	Das Messgerät wird über Tasten bedient. Die Tasten können bei kurzem und langem Tastendruck unterschiedliche Funktionen besitzen.
<b>Funktionen</b>	<p>Im allgemeinen wird durch kurzen Tastendruck eine Funktion ausgeführt. Mit langem Tastendruck öffnen Sie ein Einstellmenü.</p> <p>In einem Einstellmenü erfolgt die Auswahl einer Einstellung mit den Tasten &lt; &gt; &lt; &gt; .</p> <p>Die Bestätigung einer Einstellung erfolgt mit <b>&lt;ENTER&gt;</b>. Mit der Bestätigung wird die Einstellung beendet und die nächste Einstellung angezeigt.</p>
<b>Darstellung</b>	<p>In dieser Bedienungsanleitung werden Tasten durch spitze Klammern &lt;..&gt; veranschaulicht.</p> <p>Das Tastensymbol (z. B. <b>&lt;ENTER&gt;</b>) bedeutet in der Bedienungsanleitung generell einen kurzen Tastendruck (unter 2 sec). Ein langer Tastendruck (ca. 2 sec) wird durch einen Strich hinter dem Tastensymbol (z. B. <b>&lt;ENTER__&gt;</b>) veranschaulicht.</p>

## 4.2 Messen

### Vorbereitende Tätigkeiten

Führen Sie folgende vorbereitende Tätigkeiten aus, wenn Sie messen möchten:

1	Messzelle an das Messgerät anschließen.
2	Messgerät mit Messzelle kalibrieren bzw. überprüfen.
3	Mit <M> die Messgröße auswählen.

### Stabilitätskontrolle AutoRead

Beim Messen wird automatisch die Funktion Stabilitätskontrolle aktiviert. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit des Messwertes.

Die Funktion Stabilitätskontrolle überprüft, ob die Messwerte in dem überwachten Zeitintervall stabil sind.

Messgröße	Zeitintervall	Stabilität im Zeitintervall
Leitfähigkeit	10 Sekunden	$\Delta$ : besser 1,0 % vom Messwert
Temperatur	15 Sekunden	$\Delta$ : besser 0,5 °C

Die Mindestdauer, bis ein Messwert als stabil bewertet wird, entspricht dem überwachten Zeitintervall. Die tatsächliche Dauer ist meist länger.

### Temperaturmessfühler

Für eine reproduzierbare Leitfähigkeitsmessung ist die Temperaturmessung zwingend erforderlich. Ein im Sensor integrierter Temperaturmessfühler wird im Display mit TP angezeigt.

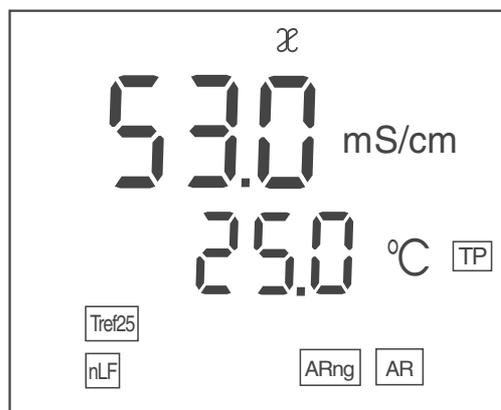


#### Hinweis

Das Leitfähigkeits-Messgerät erkennt den Typ des verwendeten Temperaturmessfühlers automatisch. Sie können Messzellen mit NTC30 oder Pt1000 anschließen.

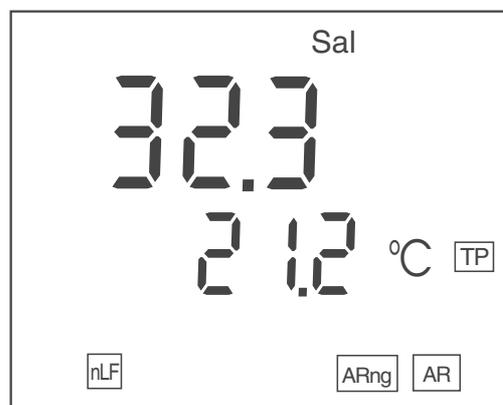
#### 4.2.1 Leitfähigkeit messen

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2 ausführen.
2	Leitfähigkeitsmesszelle in das Messmedium eintauchen.
3	Ggf. mit <M> blättern, bis die Messgröße $\Sigma$ mit der Einheit mS/cm bzw. $\mu$ S/cm im Display angezeigt wird.
4	Stabilen Messwert abwarten. Solange der Messwert nicht stabil ist, blinkt die Anzeige AR.



#### 4.2.2 Salinität messen

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2 ausführen.
2	Leitfähigkeitsmesszelle in das Messmedium eintauchen.
3	Ggf. mit <M> blättern, bis die Messgröße Sal im Display angezeigt wird.
4	Stabilen Messwert abwarten. Solange der Messwert nicht stabil ist, blinkt die Anzeige AR.



### 4.3 Zellenkonstante [C] bestimmen/einstellen

#### Warum Zellenkonstante bestimmen/einstellen?

Durch Alterung verändert sich die Zellenkonstante geringfügig. Als Folge wird ein ungenauer Messwert angezeigt. Durch das Kalibrieren wird der aktuelle Wert für die Zellenkonstante ermittelt und im Messgerät abgespeichert.

Kalibrieren Sie deshalb in regelmäßigen Abständen.

Sie können die Zellenkonstante der Leitfähigkeitsmesszelle im Bereich 0,450 ... 0,500 cm<sup>-1</sup> bzw. 0,800 ... 0,880 cm<sup>-1</sup> durch eine Kalibrierung im Kontrollstandard 0,01 mol/l KCl bestimmen oder im Bereich 0,800 ... 0,880 cm<sup>-1</sup> manuell einstellen.

Zusätzlich kann die feste Zellenkonstante 0,475 cm<sup>-1</sup> gewählt werden.

#### Reinigungsintervall (Int.C)

Nach Ablauf des eingestellten Reinigungsintervalls blinkt das Sensorsymbol und erinnert Sie so an das Reinigen der Messzelle. Messungen sind weiterhin möglich.

Das Reinigungsintervall (Int.C) ist werkseitig auf 180 Tage (d180) eingestellt. Sie können das Intervall verändern (siehe Abschnitt 4.5.2).



#### Hinweis

Um die hohe Messgenauigkeit des Messsystems sicherzustellen, nach Ablauf des Reinigungsintervalls eine Reinigung und eine neue Kalibrierung durchführen.

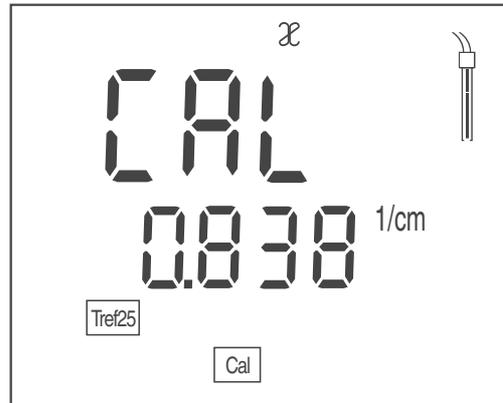
#### 4.3.1 Zellenkonstante bestimmen (Kalibrieren)

#### Zellenkonstante bestimmen (Kalibrierung im Kontrollstandard)

1 | <CAL> so oft drücken, bis die Anzeige CAL CELL erscheint.

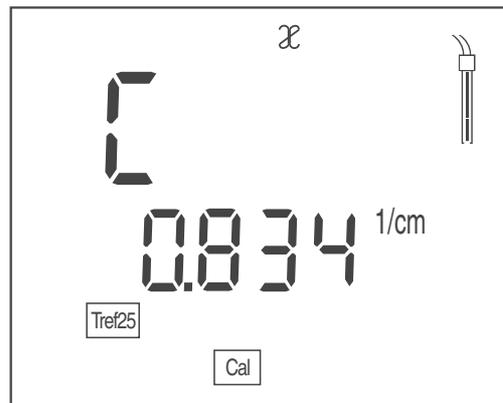


2 | Mit <ENTER> oder <CAL\_\_> die Auswahl CAL CELL bestätigen. Die Zellenkonstante der letzten Kalibrierung wird angezeigt.



3 Messzelle in die Kontrollstandardlösung 0,01 mol/l KCl tauchen.

4 Mit **<ENTER>** die Kalibrierung starten. Die Ermittlung der Zellenkonstante mit Stabilitätskontrolle beginnt. Die Anzeige **AR** blinkt, bis ein stabiles Signal vorliegt. Die ermittelte Zellenkonstante wird angezeigt. Das Gerät speichert die Zellenkonstante automatisch.



5 Mit **<ENTER>** in die Betriebsart Messen wechseln. Die ermittelte Zellenkonstante wird verwendet.



### Stabilitätskontrolle

#### Hinweis

Bei Fehlermeldung *E3* siehe Kapitel 6 WAS TUN, WENN...

Beim Kalibrieren wird automatisch die Stabilitätskontrolle aktiviert.



#### Hinweis

Diese Methode der automatischen Bestimmung der Zellenkonstante durch Kalibrierung im Kontrollstandard 0,01 mol/l KCL ist nur anwendbar für Messzellen mit Zellenkonstanten im Bereich 0,450 ... 0,500 cm<sup>-1</sup> oder 0,800 ... 0,880 cm<sup>-1</sup>.

**Kalibrierbewertung**

Nach dem Kalibrieren bewertet das Messgerät automatisch den aktuellen Zustand. Die Bewertung erscheint im Display.

Anzeige	Zellenkonstante [ $\text{cm}^{-1}$ ]
 <p>Sie arbeiten mit einer gültig kalibrierten Messzelle.</p>	im Bereich $0,450 \dots 0,500 \text{ cm}^{-1}$ $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$
<p><i>E3</i></p> <p>Fehlerbehebung gemäß Kapitel 6 WAS TUN, WENN... durchführen</p>	außerhalb der Bereiche $0,450 \dots 0,500 \text{ cm}^{-1}$ oder $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$

**Kalibrierdaten ausgeben**

Sie können die Kalibrierdaten ausgeben.

- 1 Mit **<CAL\_\_>** die Kalibrierdaten anzeigen.  
Die kalibrierte Zellenkonstante wird angezeigt.

**4.3.2 Zuletzt kalibrierte Zellenkonstante verwenden****Voraussetzung**

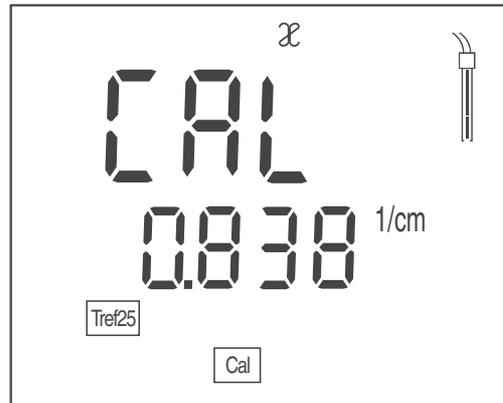
Es liegt eine gültige Kalibrierung vor (siehe Abschnitt 4.3.1).

- 1 **<CAL>** so oft drücken, bis die Anzeige *USE CELL* erscheint.



- 2 Mit **<ENTER>** oder **<CAL\_\_>** die Auswahl *USE CELL* bestätigen.

- 3 Ggf. **<CAL>** so oft drücken, bis das Display *CAL* und die zuletzt kalibrierte Zellenkonstante anzeigt.



- 4 Auswahl mit **<ENTER>** bestätigen.  
Die angezeigte Zellenkonstante wird verwendet.  
Das Messgerät wechselt in die Messwertanzeige.

#### 4.3.3 Zellenkonstante manuell einstellen



##### Hinweis

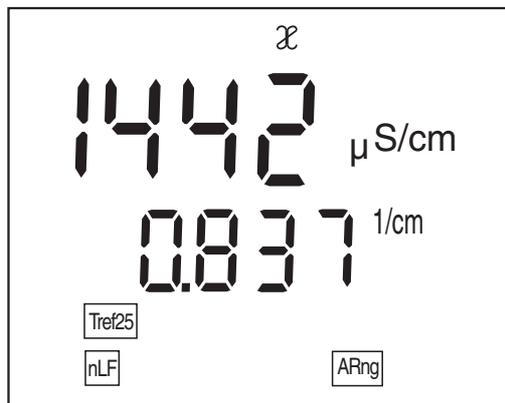
Die einzustellende Zellenkonstante muss entweder der Bedienungsanleitung der Messzelle entnommen werden oder ist auf der Messzelle aufgeprägt.

**Bereich**  
0,800 ... 0,880 cm<sup>-1</sup>

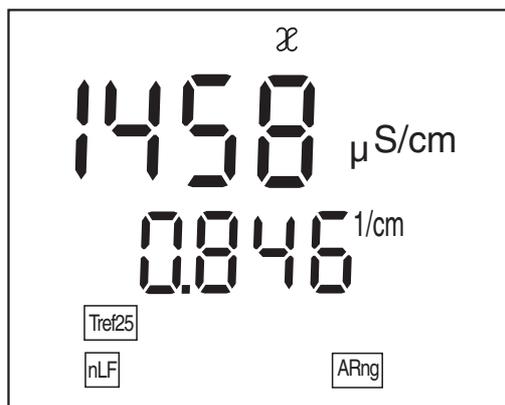
- 1 **<CAL>** so oft drücken, bis die Anzeige *USE CELL* erscheint.



- 2 Auswahl mit **<ENTER>** oder **<CAL\_\_>** bestätigen.  
Die zuletzt eingestellte Zellenkonstante wird angezeigt.
- 3 Ggf. **<CAL>** so oft drücken, bis eine Zellenkonstante im Bereich 0,800 ... 0,880 cm<sup>-1</sup> in der Anzeige erscheint.



- 4 Die zu verwendende Zellenkonstante mit <>> einstellen z.B.  $0,846 \text{ cm}^{-1}$ .



- 5 Auswahl mit <ENTER> bestätigen.  
Ab sofort wird die neue Zellenkonstante verwendet.  
Das Messgerät wechselt in die Messwertanzeige.

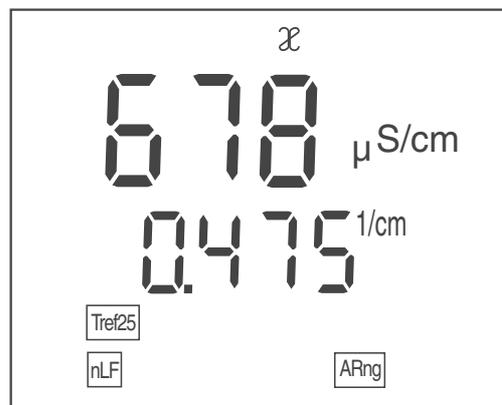
**Zellenkonstante  
0,475 cm<sup>-1</sup>  
einstellen**

- 1 Taste <CAL> so oft drücken, bis die Anzeige *USE CELL* erscheint.



- 2 Auswahl mit <ENTER> oder <CAL\_\_> bestätigen.

- 3 Ggf. <CAL> so oft drücken, bis die Zellenkonstante 0,475 cm<sup>-1</sup> in der Anzeige erscheint.



- 4 Auswahl mit <ENTER> bestätigen.  
Das Messgerät wechselt in die Messwertanzeige.

#### 4.4 Temperaturkompensation TC

Basis für die Berechnung der Temperaturkompensation ist die voreingestellte Referenztemperatur Tref 20 oder Tref 25 (siehe Abschnitt 4.5 EINSTELLUNGEN).

Als Temperaturkompensation ist die nichtlineare Temperaturkompensation "nLF" nach DIN 38404 bzw. EN 27 888 fest eingestellt.

Anwendungsbereiche	Messlösung	Temperaturkompensation TC	Display-anzeige
Natürliche Wässer (Grund-, Oberflächen- und Trinkwasser)		nLF nach DIN 38404 EN 27 888	nLF
Reinstwasser		nLF nach DIN 38404 EN 27 888	nLF
Salinität (Meerwasser)		automatisch nLF nach IOT	Sal, nLF

## 4.5 Einstellungen

Sie können das Messgerät individuell an Ihre Erfordernisse anpassen. Die Einstellungen nehmen Sie in folgenden Menüs vor:

- Systemeinstellungen (<ENTER\_\_>)
  - Abschaltintervall (*tOff*)
- Einstellungen für die Messung (<M\_\_>)
  - Referenztemperatur (*Tref25* oder *Tref20*)
  - Temperatureinheit (°C / °F)
  - Reinigungsintervall (*Int.C* [0 ... 999])



### Hinweis

Sie können jedes Einstellmenü jederzeit mit <M> verlassen. Bereits geänderte und mit <ENTER> bestätigte Einstellungen werden gespeichert.

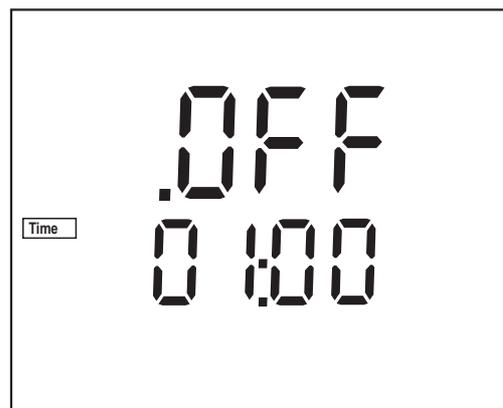
### 4.5.1 Systemeinstellungen

Der Auslieferungszustand ist fett gekennzeichnet.

Abschaltintervall ( <i>.OFF</i> )	10, 20, 30, 40, 50 min, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 h
-----------------------------------	--

- 1 Mit <ENTER\_\_> das Menü für Systemeinstellungen öffnen. Die erste Systemeinstellung wird angezeigt.

#### Abschaltintervall (*.OFF*)



- 2 Mit <>> das Abschaltintervall einstellen.
- 3 Mit <ENTER> bestätigen. Die Systemeinstellungen sind beendet. Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

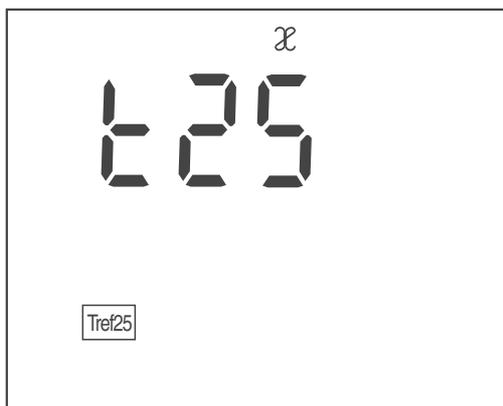
### 4.5.2 Messeinstellungen

Diese Einstellungen betreffen die Bestimmung der Zellenkonstante und die Messung (der Auslieferungszustand ist fett gekennzeichnet).

Referenztemperatur	<i>t25, t20</i>
Temperatureinheit ( <i>Uni</i> )	°C, °F
Reinigungsintervall ( <i>Int.C</i> )	0 ... <b>180</b> ... 999 d

#### Referenztemperatur

- 1 Mit <M\_\_> das Menü für Messeinstellungen öffnen.  
Das Display zeigt *t25*, die eingestellte Referenztemperatur.



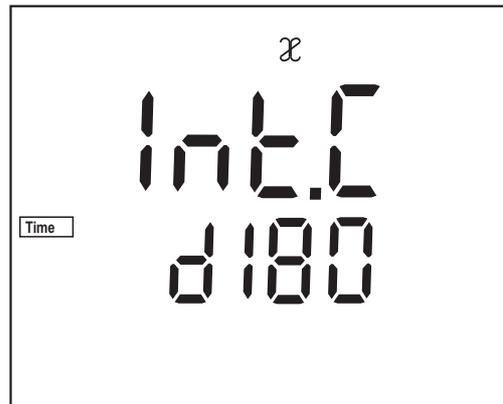
- 2 Mit <>>> die Referenztemperatur wählen.
- 3 Mit <ENTER> bestätigen.  
Das Display zeigt *Uni*, die Einstellung der Einheit des Temperaturmesswerts.

#### Temperatureinheit (*Uni*)



- |   |   |
|---|---|
| 4 | Mit <>< > zwischen °C und °F wechseln.  |
| 5 | Mit <ENTER> bestätigen.<br>Das Display zeigt <i>Int.C</i> , die Einstellung des Reinigungsintervalls. |

### Reinigungsintervall (*Int.C*)



- |   |   |
|---|---|
| 6 | Mit <>< > das Intervall einstellen.   |
| 7 | Mit <ENTER> bestätigen.<br>Die Messeinstellungen sind beendet.<br>Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen. |

## 4.6 Rücksetzen (Reset)

### 4.6.1 Zellenkonstante rücksetzen

Mit dieser Funktion wird die letzte Bestimmung der Zellenkonstante gelöscht. Das Gerät verwendet anschließend die letzte manuell eingestellte Zellenkonstante im Bereich  $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$  oder die feste Zellenkonstante  $0,475 \text{ cm}^{-1}$ .

Das Gerät entscheidet anhand der gelöschten letzten Zellenkonstante, auf welche der beiden manuellen Zellenkonstanten zurückgesetzt wird. Lag die gelöschte Zellenkonstante im Kalibrierbereich  $0,450 \dots 0,500 \text{ cm}^{-1}$ , wird die feste Zellenkonstante  $0,475 \text{ cm}^{-1}$  verwendet.

Lag die gelöschte Zellenkonstante im Kalibrierbereich  $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$ , wird die eingestellte Zellenkonstante aus dem Bereich  $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$  verwendet.

Alle anderen Geräteeinstellungen bleiben erhalten.

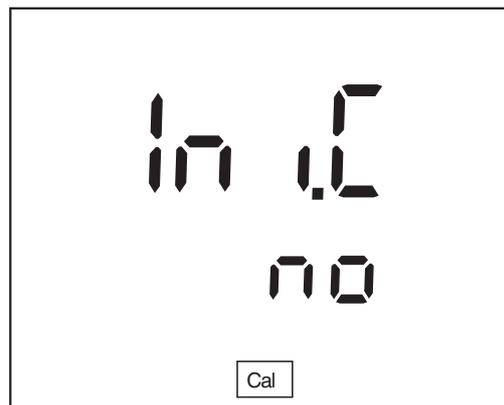


#### Hinweis

Nach dem Rücksetzen ist das Messsystem möglicherweise nicht kalibriert. Stellen Sie vor der nächsten Messung sicher, dass das Gerät die zur Messzelle passende Zellenkonstante verwendet.

#### Zellenkonstante rücksetzen

- 1 Mit **<On/Off\_\_>** das Menü für das Rücksetzen der Zellenkonstante öffnen.  
Das Display zeigt *Ini.C.*



- 2 Mit **<>>>** *no* oder *YES* anzeigen.  
*YES*: Zellenkonstante rücksetzen.  
*no*: Zellenkonstante beibehalten.
- 3 Mit **<ENTER>** bestätigen.  
Das Menü ist beendet.  
Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.

### 4.6.2 Alle Geräteeinstellungen rücksetzen

Mit dieser Funktion werden alle Geräteeinstellungen auf den Auslieferungszustand rückgesetzt. Die entsprechenden Werte finden Sie in den folgenden Abschnitten:

Systemeinstellungen	Abschnitt 4.5.1
Messeinstellungen	Abschnitt 4.5.2

Folgende Einstellungen werden ebenfalls auf ihren Auslieferungszustand rückgesetzt:

Einstellung	Auslieferungszustand
Messgröße	∞ mS/cm oder µS/cm
Eingestellte Zellenkonstante	0,840 1/cm

#### Geräteeinstellungen rücksetzen

- 1 Mit <On/Off> das Messgerät einschalten.  
Im Display erscheint kurz der Displaytest.
- 2 Während des Displaytests mit <M> das Menü für das Rücksetzen der Geräteeinstellungen öffnen.  
Das Display zeigt *Init*.



- 3 Mit <>> *no* oder *YES* anzeigen.  
*YES*: Geräteeinstellungen rücksetzen.  
*no*: Geräteeinstellungen beibehalten.
- 4 Mit <ENTER> bestätigen.  
Das Menü ist beendet.  
Das Messgerät wechselt in die Betriebsart Messen.



#### Hinweis

Nach dem Rücksetzen ist das Messsystem möglicherweise nicht kali-

briert. Stellen Sie vor der nächsten Messung sicher, dass das Gerät die zur Messzelle passende Zellenkonstante verwendet.

## 5 Wartung, Reinigung, Entsorgung

### 5.1 Wartung

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf das Austauschen der Batterien.

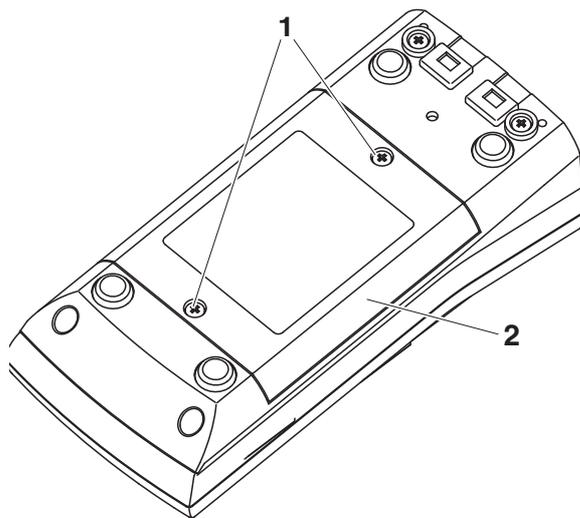


#### Hinweis

Zur Wartung der Messzellen die entsprechenden Bedienungsanleitungen beachten.

#### 5.1.1 Batterien austauschen

1	Die 2 Schrauben (1) an der Geräteunterseite lösen.
2	Batteriefach (2) an der Geräteunterseite öffnen.



3	Die vier Batterien aus dem Batteriefach nehmen.
4	Vier neue Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.



#### Hinweis

Alternativ können Sie auch Ni-MH-Akkus vom Typ Mignon AA verwenden. Zum Laden der Akkus benötigen Sie ein externes Ladegerät.



#### Vorsicht

**Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien. Die  $\pm$  Angaben im Batteriefach müssen mit den  $\pm$  Angaben auf den Batterien übereinstimmen.**

- 5 Batteriefach (2) mit den Schrauben (1) wieder fest verschließen.

## 5.2 Reinigung

Das Messgerät gelegentlich mit einem feuchten, fusselreichen Tuch abwischen. Bei Bedarf das Gehäuse mit Isopropanol desinfizieren.



### Vorsicht

**Das Gehäuse besteht aus Kunststoff (ABS). Deshalb den Kontakt mit Aceton oder ähnlichen, Lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.**

## 5.3 Verpackung

Das Messgerät wird in einer schützenden Transportverpackung verschickt.

Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Die Originalverpackung schützt das Messgerät vor Transportschäden.

## 6 Was tun, wenn...

<b>Fehlermeldung</b> <i>OFL, UFL</i>	<b>Ursache</b> – Messwert außerhalb des Messbereichs	<b>Behebung</b> – Geeignete Messzelle verwenden
<b>Fehlermeldung</b> <i>E3</i>	<b>Ursache</b> – Messzelle verunreinigt – Ungeeignete Kalibrierlösung	<b>Behebung</b> – Zelle reinigen, ggf. austauschen – Kalibrierlösungen prüfen
<b>Sensorsymbol blinkt</b>	<b>Ursache</b> – Reinigungsintervall abgelaufen	<b>Behebung</b> – Messsystem neu kalibrieren
<b>Anzeige</b> <i>LoBat</i>	<b>Ursache</b> – Batterien weitgehend entladen	<b>Behebung</b> – Batterien austauschen (siehe Abschnitt 5.1 WARTUNG)
<b>Gerät reagiert nicht auf Tastendruck</b>	<b>Ursache</b> – Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	<b>Behebung</b> – Prozessor-Reset: Taste <ENTER> und <On/Off> gleichzeitig drücken
<b>Sie möchten wissen, welche Software-Version im Gerät ist</b>	<b>Ursache</b> – z. B. Frage der Service-Abteilung	<b>Behebung</b> – Messgerät einschalten. Während des Displaytests mit <ENTER> die Software-Version anzeigen.



## 7 Technische Daten

### 7.1 Allgemeine Daten

<b>Abmessungen</b>	ca. 180 x 80 x 55 mm	
<b>Gewicht</b>	ca. 0,4 kg	
<b>Mechanischer Aufbau</b>	Schutzart:	IP 67
<b>Elektrische Sicherheit</b>	Schutzklasse:	III
<b>Prüfzeichen</b>	CE	
<b>Umgebungsbedingungen</b>	Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
	Betrieb	-10 °C ... + 55 °C
	Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %
<b>Energieversorgung</b>	Batterien	4 x 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien, Typ AA
	Akkus	4 x 1,2 V NiMH-Akkus, Typ AA (keine Ladefunktion)
	Laufzeit	ca. 1000 h Betriebsstunden (Batterien)
<b>Angewendete Richtlinien und Normen</b>	EMV	EG-Richtlinie 2004/108/EG EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Class A
	Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 2006/95/EG EN 61010-1
	IP-Schutzart	EN 60529

### 7.2 Messbereiche, Auflösungen, Genauigkeiten

Messbereiche, Auflösungen	Größe	Messbereich	Auflösung
	$\kappa$ [ $\mu$ S/cm]	0,0 ... 199,9	0,1
		200 ... 1999	1
	$\kappa$ [mS/cm]	2,00 ... 19,99	0,01
		20,0 ... 199,9	0,1
		200 ... 1000	1

Messbereiche, Auflösungen	Größe	Messbereich	Auflösung
	SAL	0,0 ... 70,0 nach IOT-Tabelle	0,1
	T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1
	T [°F]	+ 23,0 ... + 221,0	0,1

Zellenkonstanten	Zellenkonstante C	Werte
	Kalibrierbar in den Bereichen	0,450 ... 0,500 cm <sup>-1</sup> 0,800 ... 0,880 cm <sup>-1</sup>
	Einstellbar	0,800 ... 0,880 cm <sup>-1</sup> 0,475 cm <sup>-1</sup> (fest)

Referenztemperatur	Referenztemperatur	Werte
	Einstellbar	20 °C (Tref20) 25 °C (Tref25)

Genauigkeiten (± 1 Digit)	Größe	Genauigkeit	Messguttemperatur
	<i>℔ / Temperaturkompensation</i>		
	<i>Nichtlinear (nLF)</i>	± 0,5 %	0 °C ... + 35 °C nach EN 27 888
		± 0,5 %	+ 35 °C ... + 50 °C erweiterte nLF-Funktion
<b>SAL / Bereich</b>			
	0,0 ... 70,0	± 0,1	+ 5 °C ... + 25 °C
		± 0,2	+ 25 °C ... + 30 °C
<b>T [°C] / Temperaturmessfühler</b>			
	<i>NTC 30</i>	± 0,1	
	<i>PT 1000</i>	± 0,1	

**Hinweis**

Die hier angegebenen Genauigkeiten beziehen sich ausschließlich auf das Gerät. Zusätzlich ist die Genauigkeit der Messzellen zu berücksichtigen.

## 8 Verzeichnisse

Dieses Kapitel bietet Ihnen Zusatzinformationen und Orientierungshilfen.

- Fachwort** Das Fachwortverzeichnis (Glossar) erklärt kurz die Bedeutung der Fachbegriffe. Fachbegriffe, die der Zielgruppe bekannt sein müssten, werden hier jedoch nicht erläutert.
- Stichwort** Das Stichwortverzeichnis (Index) unterstützt Sie beim schnellen Auffinden von bestimmten Themen.

### Fachwortverzeichnis

- Auflösung** Kleinste von der Anzeige eines Messgeräts noch darstellbare Differenz zwischen zwei Messwerten.
- AutoRange** Bezeichnung für eine automatische Messbereichswahl.
- Justieren** In eine Messeinrichtung so eingreifen, dass die Ausgangsgröße (z. B. die Anzeige) vom richtigem Wert oder einem als richtig geltenden Wert so wenig wie möglich abweicht, oder dass die Abweichungen innerhalb der Fehlergrenzen bleiben.
- Kalibrieren** Vergleich der Ausgangsgröße einer Messeinrichtung (z. B. die Anzeige) mit dem richtigen Wert oder einem als richtig geltenden Wert. Häufig wird der Begriff auch dann verwendet, wenn die Messeinrichtung gleichzeitig justiert wird (siehe Justieren).
- Leitfähigkeit** Kurzform für den Begriff spezifische elektrische Leitfähigkeit. Sie entspricht dem Kehrwert des spezifischen Widerstands. Sie ist ein Messwert für die Eigenschaft eines Stoffs, den elektrischen Strom zu leiten. Im Bereich der Wasseranalytik ist die elektrische Leitfähigkeit ein Maß für die in einer Lösung enthaltenen ionisierten Stoffe.
- Messgröße** Die Messgröße ist die physikalische Größe, die durch die Messung erfasst wird, z. B. pH, Leitfähigkeit oder Sauerstoffkonzentration.
- Messlösung** Bezeichnung für die messbereite Probe. Eine Messprobe wird aus der Analysenprobe (Urprobe) gewöhnlich durch Aufbereitung erhalten. Messlösung und Analysenprobe sind dann identisch, wenn keine Aufbereitung erfolgte.
- Messwert** Der Messwert ist der spezielle, zu ermittelnde Wert einer Messgröße. Er wird als Produkt aus Zahlenwert und Einheit angegeben (z. B. 3 M; 0,5 S; 5,2 A; 373,15 K).

<b>Molalität</b>	Die Molalität ist die Menge (in Mol) eines gelösten Stoffes in 1000 g Lösungsmittel.
<b>Referenztemperatur</b>	Festgelegte Temperatur zum Vergleich temperaturabhängiger Messwerte. Bei Leitfähigkeitsmessungen erfolgt eine Umrechnung des Messwerts auf einen Leitfähigkeitswert bei 20 °C oder 25 °C Referenztemperatur.
<b>Reset</b>	Wiederherstellen eines Ursprungszustands aller Einstellungen eines Messsystems oder einer Messeinrichtung.
<b>Salinität</b>	Die absolute Salinität $S_A$ eines Meerwassers entspricht dem Verhältnis der Masse der gelösten Salze zur Masse der Lösung (in g/Kg). In der Praxis ist diese Größe nicht direkt messbar. Für ozeanographische Überwachungen wird daher die praktische Salinität nach IOT verwendet. Sie wird durch eine Messung der elektrischen Leitfähigkeit bestimmt.
<b>Salzgehalt</b>	Allgemeine Bezeichnung für die im Wasser gelöste Salzmenge.
<b>Stabilitätskontrolle</b>	Funktion zur Kontrolle der Messwertstabilität.
<b>Standardlösung</b>	Die Standardlösung ist eine Lösung, deren Messwert per Definition bekannt ist. Sie dient zum Kalibrieren einer Messeinrichtung
<b>Temperaturfunktion</b>	Bezeichnung für eine mathematische Funktion, die das Temperaturverhalten z. B. einer Messprobe, eines Sensors oder eines Sensorteiles wiedergibt.
<b>Temperaturkoeffizient</b>	Wert der Steigung $\alpha$ einer linearen Temperaturfunktion.  $\mathcal{R}_{T_{\text{Ref}}} = \mathcal{R}_{\text{Meas}} * \frac{1}{1 + \alpha * (T - T_{\text{Ref}})}$
<b>Temperaturkompensation</b>	Bezeichnung für eine Funktion, die den Einfluss der Temperatur auf die Messung berücksichtigt und entsprechend umrechnet. Die Funktionsweise der Temperaturkompensation ist je nach zu bestimmender Messgröße unterschiedlich. Bei konduktometrischen Messungen erfolgt eine Umrechnung des Messwerts auf eine definierte Referenztemperatur. Für potentiometrische Messungen erfolgt eine Anpassung des Steilheitswerts an die Temperatur der Messprobe, jedoch keine Umrechnung des Messwerts.
<b>Widerstand</b>	Kurzbezeichnung für den spezifischen elektrolytischen Widerstand. Er entspricht dem Kehrwert der elektrischen Leitfähigkeit.
<b>Zellenkonstante k</b>	Von der Geometrie abhängige Kenngröße einer Leitfähigkeitsmesszelle.

**Stichwortverzeichnis****A**

Auflösung einstellen ..... 26  
AutoRead ..... 18

**B**

Batteriefach ..... 13, 31  
Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..... 10  
Betriebssicherheit ..... 10  
Buchsenfeld ..... 8

**C**

Copyright ..... 2

**D**

Display ..... 7

**E**

Energiesparschaltung ..... 14  
Erstinbetriebnahme ..... 13, 14

**I**

Intervall  
    Kalibrieren ..... 18

**K**

Kalibrierbewertung ..... 20  
Kalibrieren ..... 18

**L**

Lieferumfang ..... 13  
LoBat ..... 33

**M**

Messgenauigkeit ..... 18

**N**

Nicht lineare  
    Temperaturkompensation ..... 24

**R**

Reinigungsintervall ..... 18  
Reset ..... 28  
Rücksetzen

Alle Geräteeinstellungen ..... 29  
Zellenkonstante ..... 28

**S**

Sicherheit ..... 9

**T**

Tasten ..... 6  
Temperaturkompensation ..... 24  
    nicht lineare ..... 24  
Temperaturmessfühler ..... 16

**V**

Vorsichtsmaßnahmen ..... 9

**Z**

Zellenkonstante ..... 18





# Xylem | 'zīləm|

- 1) Das Gewebe in Pflanzen, das Wasser von den Wurzeln nach oben befördert;
- 2) ein führendes globales Wassertechnologie-Unternehmen.

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wasserverwendung und die Aufbereitung sowie Wiedernutzung von Wasser in der Zukunft verbessern. Wir unterstützen Kunden aus der kommunalen Wasser- und Abwasserwirtschaft, der Industrie sowie aus der Privat- und Gewerbegebäudetechnik mit Produkten und Dienstleistungen, um Wasser und Abwasser effizient zu fördern, zu behandeln, zu analysieren, zu überwachen und der Umwelt zurückzuführen. Darüber hinaus hat Xylem sein Produktportfolio um intelligente und smarte Messtechnologien sowie Netzwerktechnologien und innovative Infrastrukturen rund um die Datenanalyse in der Wasser-, Elektrizitäts- und Gasindustrie ergänzt. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Kombination aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, getragen von einer Tradition der Innovation, bekannt sind.

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



## **Service und Rücksendungen:**

Xylem Analytics Germany  
Sales GmbH & Co. KG  
WTW  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

Tel.: +49 881 183-325  
Fax: +49 881 183-414  
E-Mail [wtw.rma@xylem.com](mailto:wtw.rma@xylem.com)  
Internet: [www.xylemanalytics.com](http://www.xylemanalytics.com)



Xylem Analytics Germany GmbH  
Am Achalaich 11  
82362 Weilheim  
Germany

