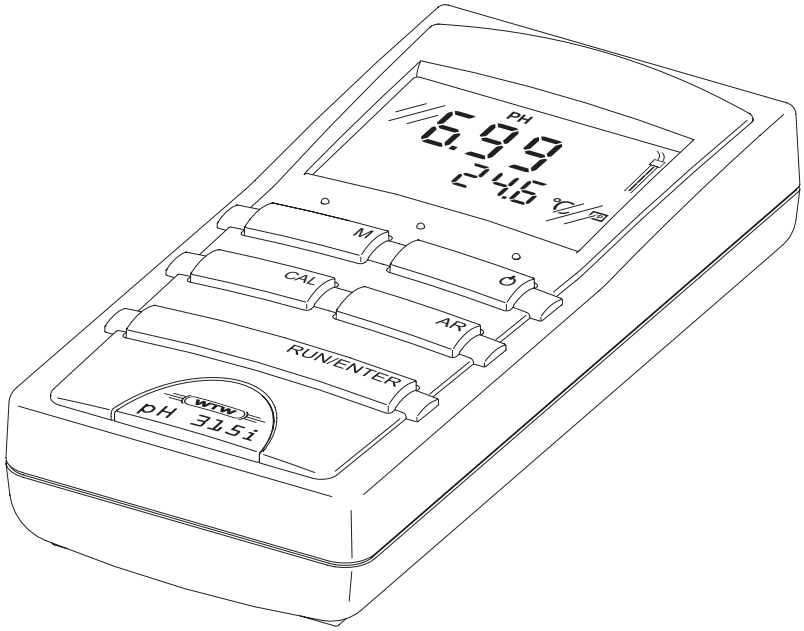
zeller GmbH
Labworld.at Laborgeräte - Glas - Reagenzien
Mikrobiologie - Hygienekontrolle
Industriestraße 1, A- 6845 Hohenems Oberklien
Tel. 0043 5576 76705 Fax. 0043 5576 76705 7
E-mail: office@labworld.at

Bedienungsanleitung

ba52308d

Taschengerät pH 315i



pH-Meßgerät

Aktualität bei Drucklegung

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, daß aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie von drei Jahren ab Kaufdatum.
Die Gerätegarantie erstreckt sich auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb der Garantiefrist herausstellen. Von der Garantie ausgeschlossen sind Komponenten, die im Zuge einer Wartung ausgetauscht werden, wie z.B. Batterien.

Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche. Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch.

Zur Feststellung der Garantiepflicht das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. postfrei einsenden.

Copyright

© Weilheim 2004, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH, Weilheim .
Printed in Germany.

Inhalt

1 Überblick 5
1.1 SET-Ausstattung 6
1.2 Tastenfeld 7
1.3 Display 8
1.4 Buchsenfeld 8

2 Sicherheit 9
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 10

3 Inbetriebnahme 11

4 Bedienung 13
4.1 Meßgerät einschalten 13
4.2 Messen 14
4.2.1 pH-Wert messen 15
4.2.2 Redoxspannung messen 16
4.3 Kalibrieren 17
4.3.1 AutoCal TEC 19
4.3.2 AutoCal DIN 24
4.4 Konfigurieren 29
4.5 Rücksetzen (Reset) 30

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung 31
5.1 Wartung 31
5.2 Reinigung 32
5.3 Entsorgung 32

6 Was tun, wenn... 33

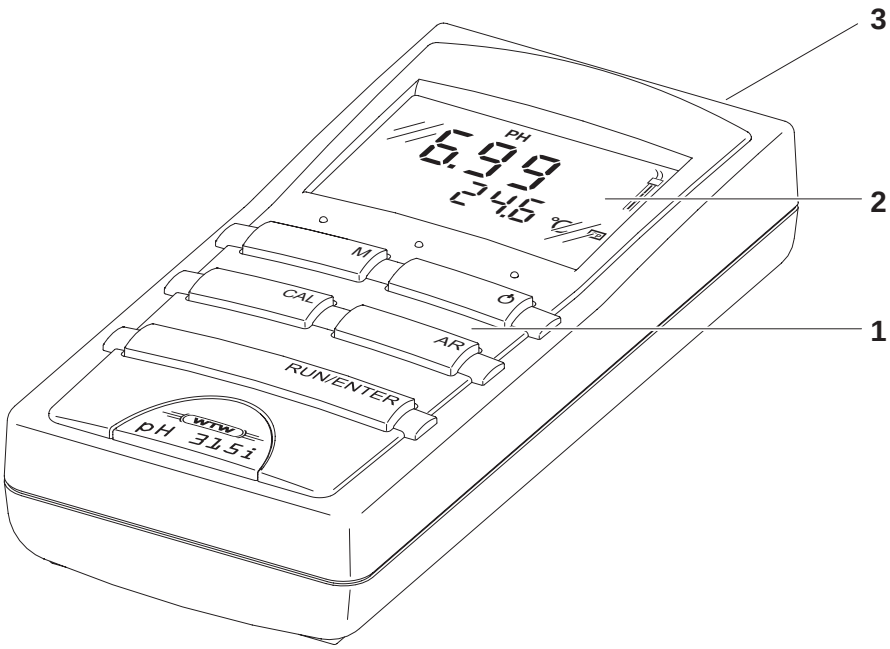
7 Technische Daten 37

8 Verzeichnisse 39

1 Überblick

Mit dem kompakten Präzisions--Taschengerät pH 315i können Sie schnell und zuverlässig pH-Messungen durchführen.
Das Taschengerät pH 315i bietet für alle Anwendungsbereiche ein Höchstmaß an Bedienkomfort, Zuverlässigkeit und Meßsicherheit.

Die bewährten MultiCal® Kalibrierverfahren und die Spezial-Funktion AutoRead unterstützen Sie beim Arbeiten mit dem pH-Taschengerät.



1	Tastenfeld
2	Display
3	Buchsenfeld

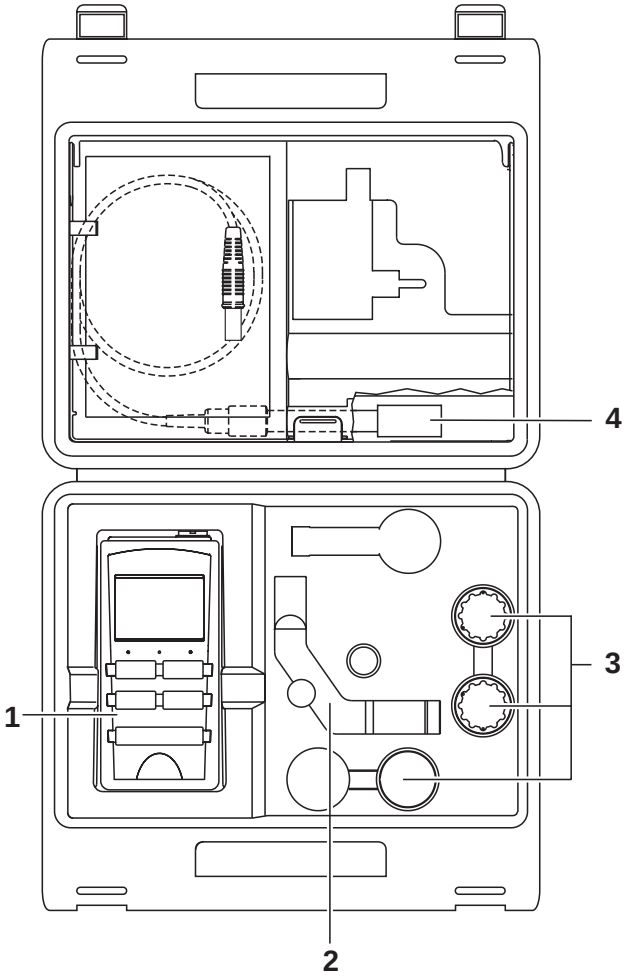
Hinweis
Falls Sie weitere Informationen oder Anwendungshinweise benötigen, können Sie bei WTW anfordern:

- Applikationsberichte
- Fibeln
- Sicherheitsdatenblätter.

Informationen zu lieferbarer Literatur erhalten Sie durch den WTW-Katalog oder über Internet.

1.1 SET-Ausstattung

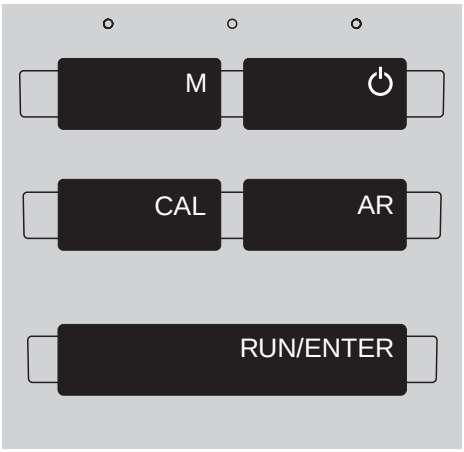
Das Meßgerät ist auch in SET-Ausstattungen lieferbar.
Ergänzende Informationen hierzu und zu weiterem Zubehör erhalten Sie durch den WTW-Katalog oder über Internet.



Ausstattung (Beispiel-Zusammenstellung):

1	Meßgerät pH 315i
2	Stativ
3	– KCl Aufbewahrungslösung für Meßketten – 50 ml pH-Pufferlösung STP 4 – 50 ml pH-Pufferlösung STP 7 – Meßbecher 50 ml
4	pH-Einstabmeßkette

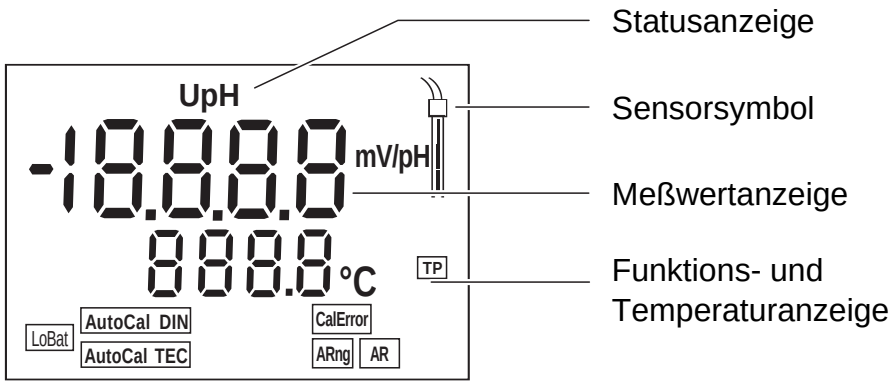
1.2 Tastenfeld



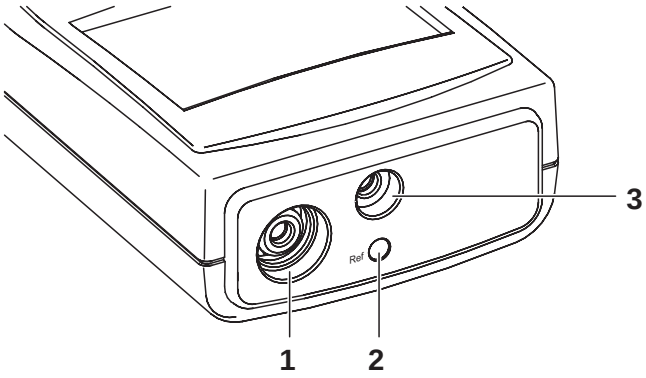
Tastenfunktionen

M	Meßmodus wählen **<M>**: – pH-Wert – Redoxspannung
⏻	Meßgerät ein-/ausschalten **<EIN/AUS>**
CAL	Kalibrieren, Kalibrierverfahren wählen **<CAL>**
AR	Funktion AutoRead aktivieren/deaktivieren **<AR>**
RUN/ENTER	Eingaben bestätigen, AutoRead starten **<RUN/ENTER>**

1.3 Display



1.4 Buchsenfeld



1	pH-Meßkette
2	Referenzelektrode
3	Temperaturmeßfühler

Achtung
Schließen Sie an das Meßgerät nur Meßketten an, die keine unzulässigen Spannungen oder Ströme (> SELV und > Stromkreis mit Strombegrenzung) einspeisen können.
Nahezu alle Meßketten - insbesondere WTW-Meßketten - erfüllen diese Bedingungen.

2 Sicherheit

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Meßgeräts zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor dem Arbeiten vom Bediener zu lesen. Die Bedienungsanleitung ständig am Einsatzort des Meßgerätes verfügbar halten.

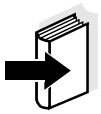
Zielgruppe

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

Verwendete Symbole

Achtung
kennzeichnet Hinweise, die Sie unbedingt beachten sollten, um Ihr Gerät vor Schäden zu bewahren.

Hinweis
kennzeichnet Hinweise, die Sie auf Besonderheiten aufmerksam machen.



Hinweis
kennzeichnet Querverweise auf andere Dokumente, z. B. Applikationsberichte, Bedienungsanleitungen von Meßketten etc.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Meßgerätes besteht ausschließlich in der pH- und Redoxmessung in Feld und Labor.
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 den einschlägigen Richtlinien und Normen für elektronische Meßgeräte gebaut und geprüft (siehe Kapitel 7 TECHNISCHE DATEN).
Es hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Funktion und Betriebssicherheit

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.

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.

3 Inbetriebnahme

Lieferumfang

- Taschengerät pH 315i
- Bedienungsanleitung und Kurzanleitung
- 4 Batterien 1,5 V Mignon Typ AA (im Gerät)

Lieferumfang SET siehe Kapitel 1.1 SET-AUSSTATTUNG und WTW-Katalog.

4 Bedienung

4.1 Meßgerät einschalten

1	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Anschließend erscheinen nacheinander für ca. eine Sekunde die verwendete Steilheit und die Asymmetrie. Zusätzlich wird das Kalibrierverfahren der letzten Kalibrierung eingeblendet (*AutoCal TEC* oder *AutoCal DIN* bzw. keine Anzeige im Auslieferzustand oder nach dem Rücksetzen der Einstellungen). Das Meßgerät schaltet danach in den zuletzt gewählten Meßmodus.
2	pH-Meßkette an das Meßgerät anschließen. Das Meßgerät ist betriebsbereit.

4.2 Messen

Vorbereitende Tätigkeiten

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

1	Meßkette an das Meßgerät anschließen.
2	Meßgerät mit Meßkette kalibrieren bzw. überprüfen.
3	Meßmodus mit **<M>** auswählen.

Hinweis
Falsche Kalibrierung von pH-Meßketten liefert falsche Meßwerte. Führen Sie regelmäßig vor dem Messen eine Kalibrierung durch.

Temperaturmeßfühler

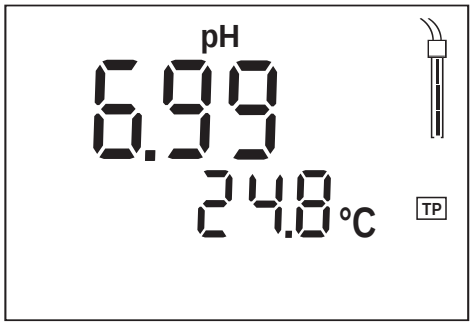
pH-Messungen sollten grundsätzlich nur mit Temperaturmeßfühler durchgeführt werden. Der Temperaturmeßfühler wird im Display mit *TP* angezeigt.

Falls Sie dennoch eine Meßkette ohne Temperaturmeßfühler verwenden, arbeitet das Gerät mit einer Referenztemperatur von 25 °C. Meßlösung als auch Kalibrierlösung müssen daher auf 25 °C temperiert werden, um größere Meßfehler zu vermeiden.

Hinweis
Das pH-Meter erkennt den Typ des verwendeten Temperaturmeßfühlers automatisch. Sie können dadurch Meßketten mit NTC30 oder Pt1000 anschließen.

4.2.1 pH-Wert messen

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2 ausführen.
2	pH-Meßkette in das Meßmedium eintauchen.
3	Taste **<M>** drücken, bis in der Statusanzeige *pH* erscheint. Der pH-Wert erscheint im Display.



pH-Auflösung ändern

Das Meßgerät zeigt den pH-Meßwert mit einer Auflösung von 0,01 oder 0,001 an (Auslieferzustand 0,01). Zum Umschalten der Auflösung Taste **<M>** bei gedrückter Taste **<RUN/ENTER>** drücken.

AutoRead AR (Driftkontrolle)

Die Funktion AutoRead (Driftkontrolle) prüft die Stabilität des Meßsignals. Die Stabilität hat einen wesentlichen Einfluß auf die Reproduzierbarkeit des Meßwerts.

Bei identischen Meßbedingungen gilt folgendes Kriterium:

Reproduzierbarkeit	Einstellzeit
besser 0,02	> 30 Sekunden

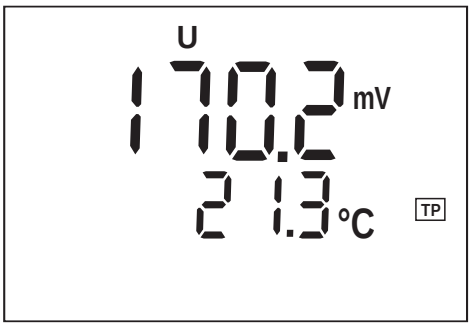
1	Meßmodus pH mit **<M>** aufrufen.
2	AutoRead-Funktion mit **<AR>** aktivieren. Der aktuelle Meßwert wird eingefroren (Hold-Funktion).
3	AutoRead mit **<RUN/ENTER>** starten. Anzeige AR blinkt, bis ein stabiles Signal vorliegt.
4	Ggf. mit **<RUN/ENTER>** nächste AutoRead-Messung starten.
5	AutoRead beenden: Taste **<AR>** drücken.

Hinweis
Ein Abbruch der laufenden AutoRead-Messung (mit Übernahme des aktuellen Wertes) ist jederzeit möglich mit **<RUN/ENTER>**.

4.2.2 Redoxspannung messen

Das Meßgerät kann in Verbindung mit einer Redoxmeßkette, z. B. SenTix ORP, die Redoxspannung (U) einer Lösung messen.

1	Vorbereitende Tätigkeiten gemäß Abschnitt 4.2 ausführen.
2	Redox-Meßkette in das Meßmedium eintauchen.
3	Taste **<M>** drücken, bis die Statusanzeige U erscheint. Im Display erscheint die Redoxspannung (mV) der Meßlösung.
4	Stabilen Meßwert abwarten.



Hinweis
Redoxmeßketten werden nicht kalibriert. Sie können Redoxmeßketten jedoch mit einer Prüflösung überprüfen.

4.3 Kalibrieren

Warum kalibrieren?

pH-Meßketten altern. Dabei verändern sich Asymmetrie (Nullpunkt) und Steilheit der pH-Meßkette. Als Folge wird ein ungenauer Meßwert angezeigt. Durch das Kalibrieren werden die aktuellen Werte für Asymmetrie und Steilheit der Meßkette ermittelt und im Meßgerät abgespeichert.
Kalibrieren Sie deshalb in regelmäßigen Abständen.

Hinweis
Bei einem Austausch der pH-Meßkette immer kalibrieren.

Sie können zwischen zwei Kalibrierverfahren wählen:

AutoCal TEC

ist als vollautomatische **Zwei-** oder **Dreipunktkalibrierung** speziell auf die WTW-Technischen Pufferlösungen abgestimmt. Die Pufferlösungen werden vom Meßgerät automatisch erkannt. Je nach Geräteeinstellung (siehe Abschnitt 4.4 KONFIGURIEREN) zeigt das Gerät den zugehörigen Puffersollwert oder die aktuelle Meßkettenspannung in mV an. Die Kalibrierung kann nach dem ersten Puffer abgebrochen werden. Dies entspricht einer **Einpunktkalibrierung**. Dabei verwendet das Gerät die Normsteilheit (-59,16 mV/pH bei 25 °C) und ermittelt die die Asymmetrie der Meßkette.

AutoCal DIN

ist als vollautomatische **Zwei-** oder **Dreipunktkalibrierung** speziell auf festprogrammierte Pufferlösungen nach DIN 19266 abgestimmt. Der Ablauf der AutoCal DIN-Kalibrierung entspricht dem der AutoCal TEC-Kalibrierung. Die Kalibrierung kann nach dem ersten Puffer abgebrochen werden (**Einpunktkalibrierung**).

AutoRead

Beim Kalibrieren mit AutoCal TEC und AutoCal DIN wird automatisch die Funktion AutoRead aktiviert.
Ein Abbruch der laufenden AutoRead-Messung (mit Übernahme des aktuellen Wertes) ist jederzeit mit **<RUN/ENTER>** möglich.

Kalibrierdaten anzeigen

Die Kalibrierdaten werden nach jedem Einschalten für kurze Zeit auf dem Display angezeigt (siehe Abschnitt 4.1 MEßGERÄT EINSCHALTEN). Um die Kalibrierdaten anzusehen, das Meßgerät ausschalten und wieder einschalten.

Kalibrierbewertung

Nach dem Kalibrieren bewertet das Meßgerät automatisch den aktuellen Zustand der Meßkette. Asymmetrie und Steilheit werden dabei getrennt bewertet. Die jeweils schlechtere Bewertung erscheint im Display.

Anzeige	**Asymmetrie [mV]**	**Steilheit [mV/pH]**
	-15 ... +15	-60,5 ... -58
	-20 ... +20	-58 ... -57
	-25 ... +25	-61 ... -60,5 bzw. -57 ... -56
 Meßkette gemäß Sensor-Bedienungsanleitung reinigen	-30 ... +30	-62 ... -61 bzw. -56 ... -50
E3 Fehlerbehebung gemäß Kapitel 6 WAS TUN, WENN... durchführen	< -30 bzw. > 30	< -62 bzw. > -50

1	pH-Meßkette an das Meßgerät anschließen.
2	Pufferlösungen bereithalten.
3	Lösungen temperieren und aktuelle Temperatur messen, falls die Messung ohne Temperaturmeßfühler erfolgt (die Anzeige *TP* fehlt im Display).

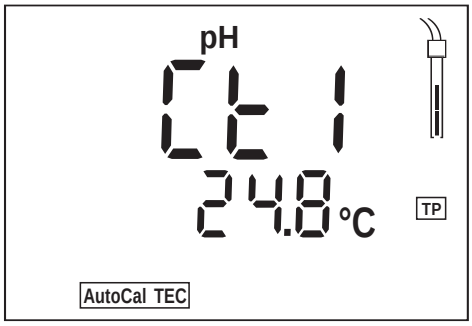
4.3.1 AutoCal TEC

Verwenden Sie für dieses Verfahren in auf- oder absteigender Reihenfolge zwei bzw. drei beliebige WTW-Technische Pufferlösungen (pH-Werte bei 25 °C: 2,00 / 4,01 / 7,00 / 10,01).

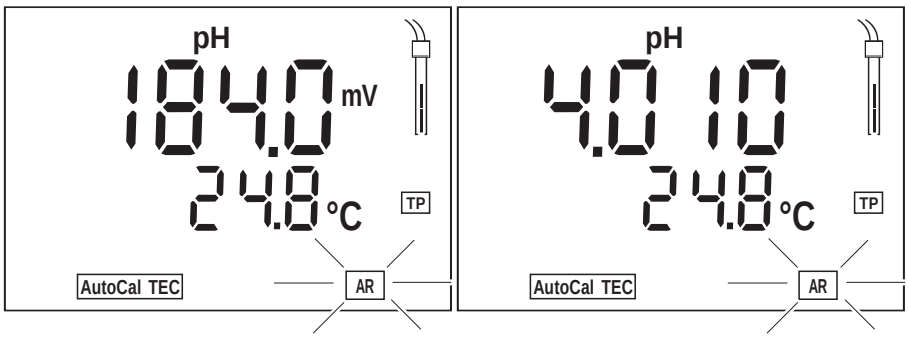
Hinweis
Die Kalibrierung bei pH 10,01 ist für die WTW-Technische Pufferlösung TEP 10 Trace bzw. TPL 10 Trace optimiert. Andere Pufferlösungen können zu einer fehlerhaften Kalibrierung führen. Die richtigen Pufferlösungen finden Sie im WTW-Katalog oder im Internet.

Hinweis
Die Pufferlösungen werden vom Meßgerät automatisch erkannt. Je nach Geräteeinstellung (siehe Abschnitt 4.4 KONFIGURIEREN) zeigt das Gerät den zugehörigen Puffersollwert oder die aktuelle Meßkettenspannung in mV an.

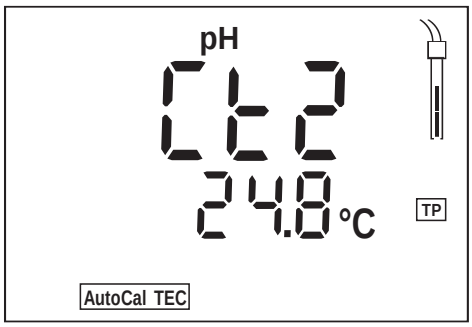
1	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis die Anzeige *Ct1* und die Funktionsanzeige *AutoCal TEC* erscheint. Das Sensorsymbol zeigt die Bewertung der letzten Kalibrierung an (bzw. kein Sensorsymbol im Auslieferzustand oder nach einem Reset der Meßparameter).



2	pH-Meßkette in die erste Pufferlösung tauchen.
3	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die Anzeige *AR* blinkt. Im Display erscheint die Meßkettenspannung (mV) oder der Puffersollwert. Beispiel:

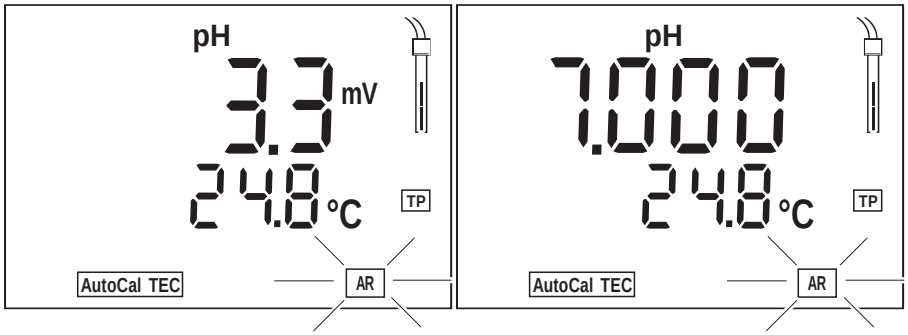


4	Wenn der Meßwert stabil ist, erscheint *Ct2*.

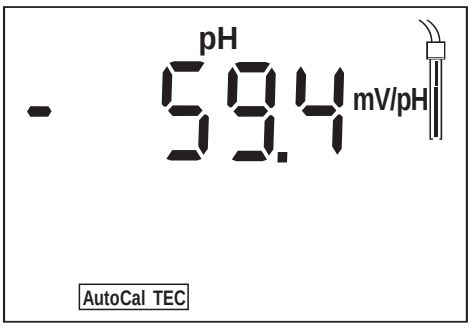


Hinweis
An dieser Stelle kann die AutoCal TEC-Kalibrierung mit **<M>** abgebrochen werden. Dies entspricht einer **Einpunktkalibrierung**. Dabei verwendet das Gerät die Normsteilheit (-59,16 mV/pH bei 25 °C) und ermittelt die Asymmetrie der Meßkette.

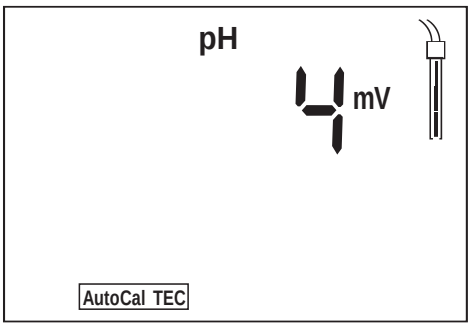
5	Meßkette gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
6	Meßkette in die zweite Pufferlösung tauchen.
7	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die Anzeige *AR* blinkt. Im Display erscheint die Meßkettenspannung (mV) oder der Puffersollwert. Beispiel:



8	Wenn der Meßwert stabil ist, erlischt *AR*. Im Display erscheint der Wert der Steilheit (mV/pH). Das Sensorsymbol zeigt die Bewertung der aktuellen Kalibrierung (Zweipunktkalibrierung) an.



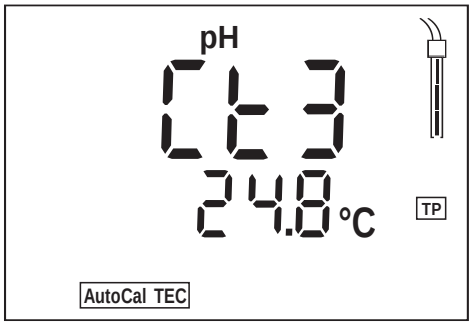
9	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint der Wert der Asymmetrie (mV).



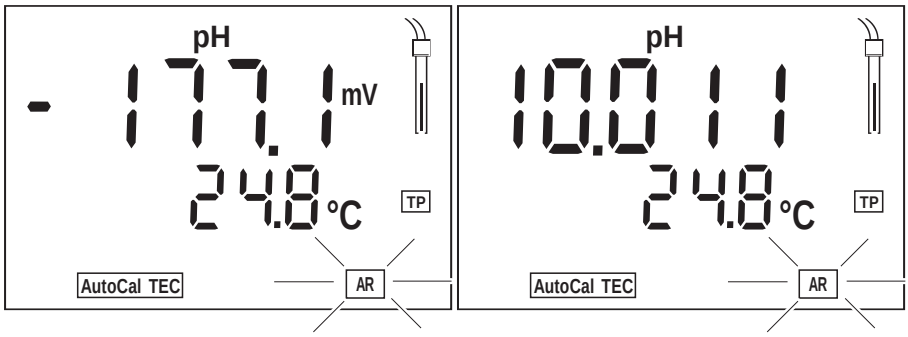
10	Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln oder mit **<RUN/ENTER>** weiter zur Dreipunktkalibrierung.

Dreipunktkalibrierung

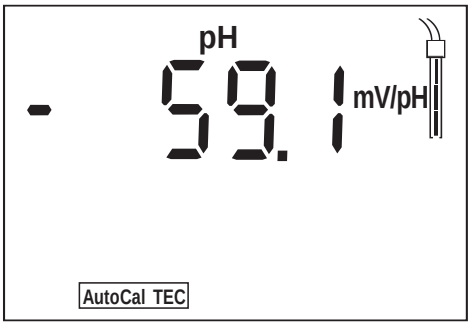
11	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint *Ct3*.



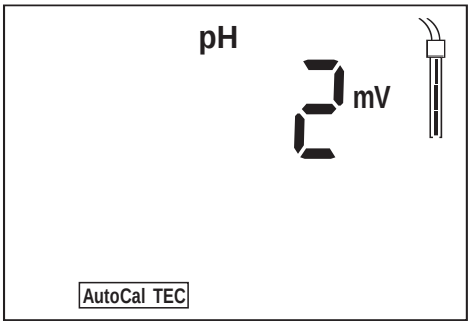
12	Meßkette gründlich mit destilliertem Wasser spülen.
13	Meßkette in die dritte Pufferlösung tauchen.
14	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die Anzeige *AR* blinkt. Im Display erscheint die Meßkettenspannung (mV) oder der Puffersollwert. Beispiel:



15	Wenn der Meßwert stabil ist, erlischt *AR*. Im Display erscheint der Wert der Steilheit (mV/pH). Das Sensorsymbol zeigt die Bewertung der aktuellen Kalibrierung (Dreipunktkalibrierung) an.



16	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint der Wert der Asymmetrie (mV).



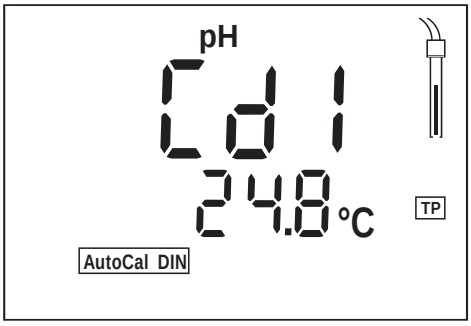
17	Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln. Die Dreipunktkalibrierung ist beendet.

4.3.2 AutoCal DIN

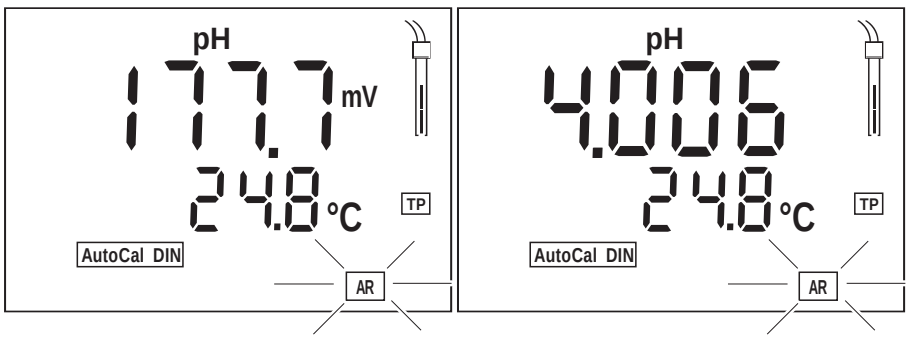
Verwenden Sie für dieses Verfahren in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge zwei bzw. drei unterschiedliche Standard-Pufferlösungen nach DIN 19266 (Typ A, C, D oder F mit den pH-Werten bei 25 °C: 1,679 / 4,006 / 6,865 / 9,180).

Hinweis
Die Pufferlösungen werden vom Meßgerät automatisch erkannt. Je nach Geräteeinstellung (siehe Abschnitt 4.4 KONFIGURIEREN) zeigt das Gerät den zugehörigen Puffersollwert oder die aktuelle Meßkettenspannung in mV an.

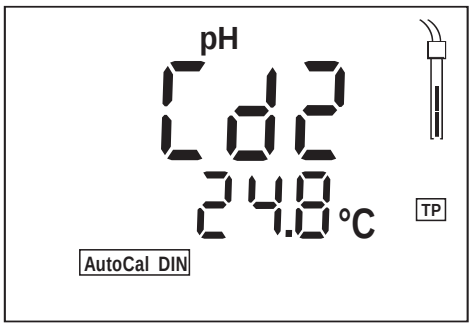
1	Taste **<CAL>** so oft drücken, bis die Anzeige *Cd1* und die Funktionsanzeige *AutoCal DIN* erscheint. Das Sensorsymbol zeigt die Bewertung der letzten Kalibrierung an (bzw. kein Sensorsymbol im Auslieferzustand oder nach einem Reset der Meßparameter).



2	pH-Meßkette in die erste Pufferlösung tauchen.
3	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die Anzeige *AR* blinkt. Im Display erscheint die Meßkettenspannung (mV) oder der Puffersollwert. Beispiel:

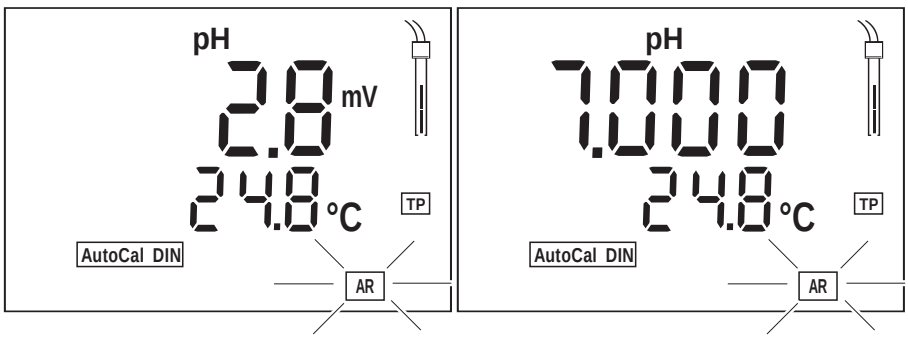


4	Wenn der Meßwert stabil ist, erscheint *Ct2*.

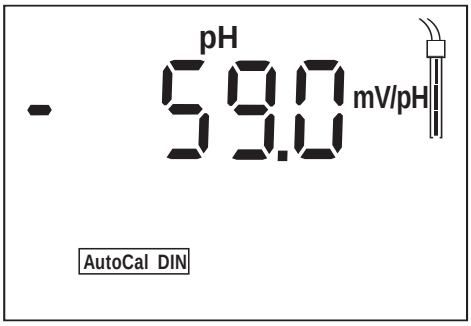


Hinweis
An dieser Stelle kann die AutoCal TEC-Kalibrierung mit **<M>** abgebrochen werden. Dies entspricht einer **Einpunktkalibrierung**. Dabei verwendet das Gerät die Normsteilheit (-59,16 mV/pH bei 25 °C) und ermittelt die Asymmetrie der Meßkette.

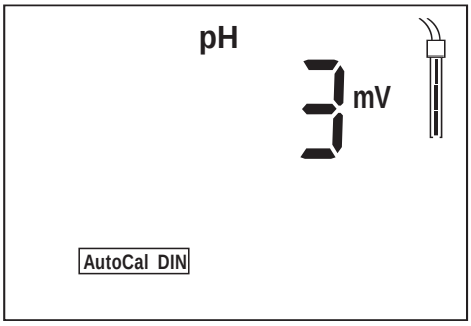
5	Meßkette gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.
6	Meßkette in die zweite Pufferlösung tauchen.
7	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die Anzeige *AR* blinkt. Im Display erscheint die Meßkettenspannung (mV) oder der Puffersollwert. Beispiel:



8	Wenn der Meßwert stabil ist, erlischt *AR*. Im Display erscheint der Wert der Steilheit (mV/pH). Das Sensorsymbol zeigt die Bewertung der aktuellen Kalibrierung (Zweipunktkalibrierung) an.



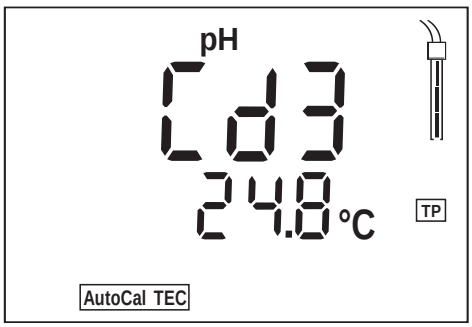
9	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint der Wert der Asymmetrie (mV).



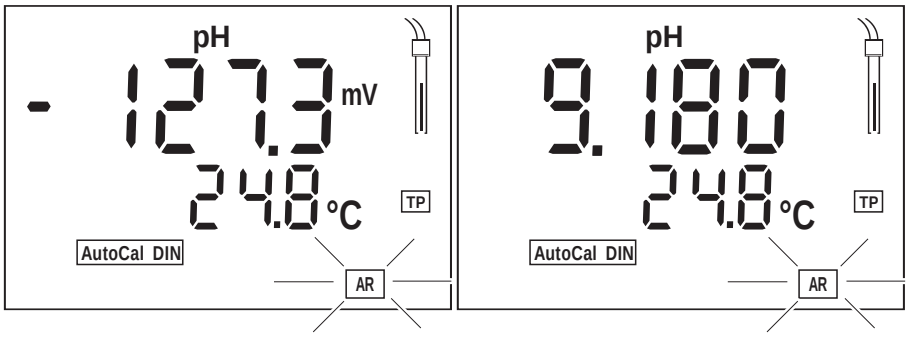
10	Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln oder mit **<RUN/ENTER>** weiter zur Dreipunktkalibrierung.

Dreipunktkalibrierung

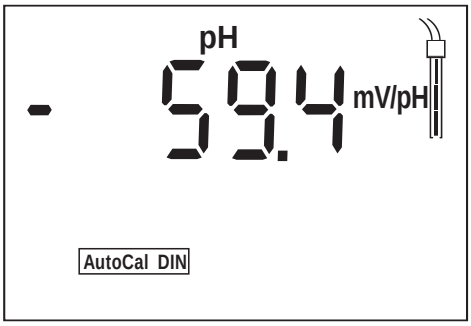
11	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint *Ct3*.



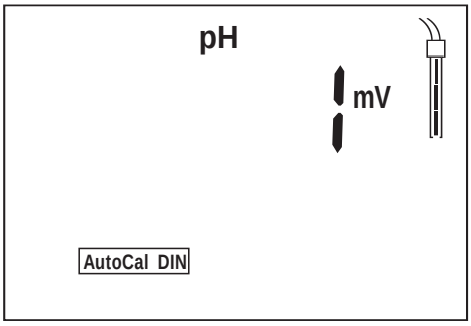
12	Meßkette gründlich mit destilliertem Wasser spülen.
13	Meßkette in die dritte Pufferlösung tauchen.
14	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Die Anzeige *AR* blinkt. Im Display erscheint die Meßkettenspannung (mV) oder der Puffersollwert. Beispiel:



15	Wenn der Meßwert stabil ist, erlischt *AR*. Im Display erscheint der Wert der Steilheit (mV/pH). Das Sensorsymbol zeigt die Bewertung der aktuellen Kalibrierung (Dreipunktkalibrierung) an.



16	Taste **<RUN/ENTER>** drücken. Im Display erscheint der Wert der Asymmetrie (mV).



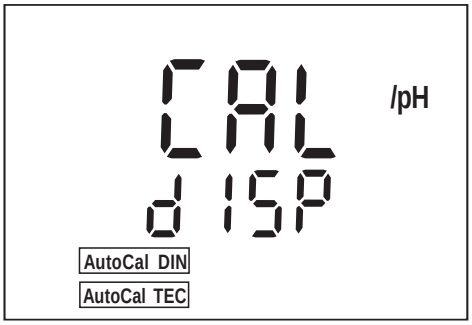
17	Mit **<M>** in den Meßmodus wechseln. Die Dreipunktkalibrierung ist beendet.

4.4 Konfigurieren

Sie können folgende Einstellung individuell an Ihre Erfordernisse anpassen (der Auslieferzustand ist fett gekennzeichnet):

Anzeige während der pH-Kalibrierung	**Puffersollwert**, Aktuelle Meßkettenspannung

1	Meßgerät ausschalten.
2	Taste **<M>** drücken und festhalten.
3	Taste **<EIN/AUS>** drücken. Im Display erscheint kurz der Displaytest. Das Meßgerät schaltet danach automatisch zur Einstellung der Anzeige während der pH-Kalibrierung.



4	Gewünschte Anzeige während der pH-Kalibrierung mit **<CAL>** einstellen. *mV*: Anzeige der aktuellen Meßkettenspannung */pH*: Anzeige des Puffersollwerts.
5	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen. Das Meßgerät wechselt automatisch in den Meßmodus.

4.5 Rücksetzen (Reset)

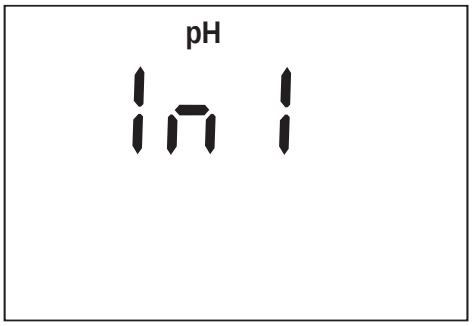
Grundeinstellungen

Folgende Einstellungen werden bei einem Reset auf den Auslieferzustand rückgesetzt (initialisiert):

Einstellung	Auslieferzustand
Meßmodus	pH
Asymmetrie	0 mV
Steilheit	-59,16 mV/pH
Kalibrierverfahren	AutoCal TEC
Auflösung pH-Anzeige	0,01 (geringe Auflösung)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1	Taste **<RUN/ENTER>** drücken und festhalten.
2	Taste **<CAL>** drücken.



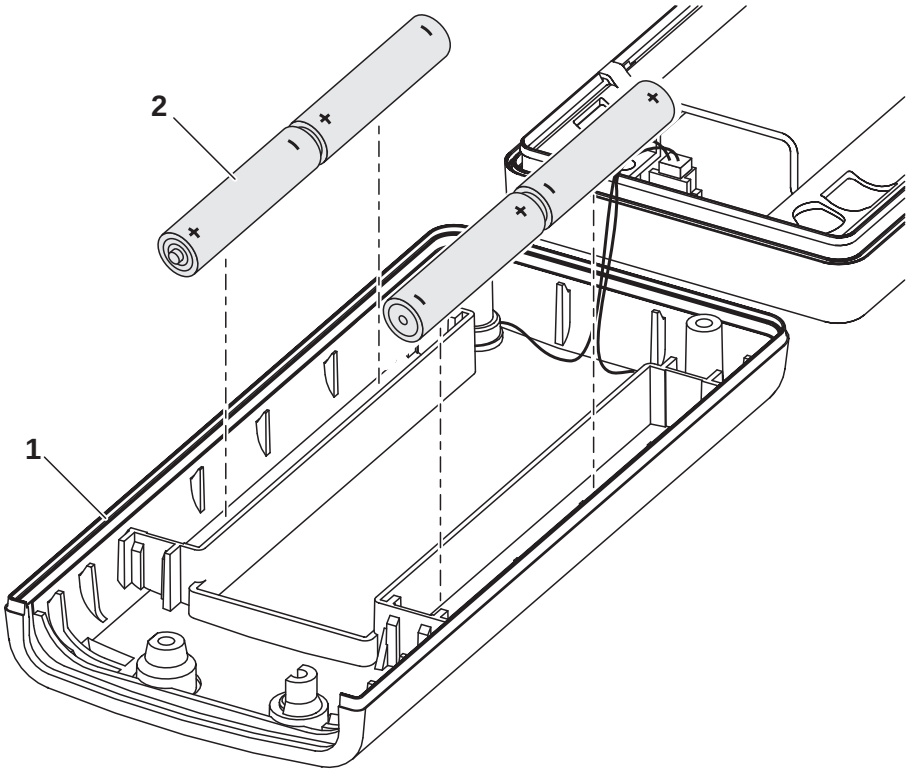
3	Mit **<RUN/ENTER>** bestätigen, die Einstellungen werden zurückgesetzt. Das pH-Meter wechselt in den pH-Meßmodus. Einstellungen beibehalten: Mit **<M>** ohne Rücksetzen in den pH-Meßmodus wechseln.

5 Wartung, Reinigung, Entsorgung

5.1 Wartung

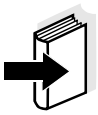
Das Meßgerät ist weitgehend wartungsfrei.
Die Wartung besteht lediglich im Austauschen der Batterien. Die Anzeige *LoBat* weist auf einen fälligen Batteriewechsel hin. Die Batterien sind dann weitgehend entladen.

Batterien erneuern



1	Gehäuse bei ausgeschaltetem Gerät öffnen: – Die vier Schrauben an der Geräteunterseite lösen – Die Unterschale (1) aufklappen.
2	Gegebenenfalls die vier verbrauchten Batterien (2) aus dem Batteriefach nehmen.
3	Vier neue Batterien (Typ Mignon AA) ins Batteriefach legen.
4	Die Unterschale (1) schließen.

Achtung
Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien.
Die ± Angaben im Batteriefach müssen mit den ± Angaben auf den Batterien übereinstimmen.
Verwenden Sie nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien.



Hinweis
Zur Wartung der Meßketten die entsprechende Bedienungsanleitung beachten.

5.2 Reinigung

Das Meßgerät gelegentlich mit einem feuchten, fusselfreien Tuch abwischen. Bei Bedarf das Gehäuse mit Isopropanol desinfizieren.

Achtung
Das Gehäuse besteht aus Kunststoff (ABS). Deshalb den Kontakt mit Aceton und lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln vermeiden. Spritzer sofort entfernen.

5.3 Entsorgung

Verpackung

Das Meßgerät wird in einer schützenden Transportverpackung verschickt.
Wir empfehlen: Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Die Originalverpackung schützt das Meßgerät vor Transportschäden.

Batterien

Dieser Hinweis bezieht sich auf die in der Bundesrepublik Deutschland geltende Batterieverordnung. Endkunden in anderen Ländern bitten wir, die lokal geltenden gesetzlichen Bestimmungen in analoger Weise zu befolgen.

Hinweis
Dieses Gerät enthält Batterien. Ausgewechselte Batterien dürfen nur an den dafür eingerichteten Rücknahmestellen oder über die Verkaufsstelle entsorgt werden.
Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

Meßgerät

Zur endgültigen Entsorgung bringen Sie das Meßgerät als Elektonikschrott zu einer dafür zuständigen Sammelstelle. Eine Entsorgung im Hausmüll ist gesetzeswidrig.

6 Was tun, wenn...

Fehlermeldung 0FL

Ursache	Behebung
pH-Meßkette:	
– nicht angeschlossen	– Meßkette anschließen
– Luftblase vor dem Diaphragma	– Luftblase entfernen
– Luft im Diaphragma	– Luft absaugen bzw. Diaphragma benetzen
– Kabel gebrochen	– Meßkette austauschen
– Elektrolytgel eingetrocknet	– Meßkette austauschen

Fehlermeldung E3

Ursache	Behebung
Meßkette:	
– Diaphragma verschmutzt	– Diaphragma reinigen
– Membran verschmutzt	– Membran reinigen
– Feuchtigkeit im Stecker	– Stecker trocknen
– Elektrolyt überaltert	– Elektrolyt nachfüllen oder Meßkette austauschen
– Meßkette überaltert	– Meßkette austauschen
– Meßkette gebrochen	– Meßkette austauschen
Meßgerät:	
– Kalibrierverfahren falsch	– Richtiges Verfahren wählen
– Lösungstemperatur falsch (ohne Temperaturmeßfühler)	– Richtige Temperatur einstellen
– Buchse feucht	– Buchse trocknen

Pufferlösungen:	
– Pufferlösungen falsch	– Kalibrierverfahren wechseln
– Pufferlösungen zu alt	– Nur 1x verwenden. Haltbarkeit beachten
– Pufferlösungen verbraucht	– Lösungen wechseln

Kein stabiler Meßwert

Ursache	**Behebung**
pH-Meßkette:	
– Diaphragma verschmutzt	– Diaphragma reinigen
– Membran verschmutzt	– Membran reinigen

Meßlösung:	
– pH-Wert nicht stabil	– ggf. unter Luftabschluß messen
– Temperatur nicht stabil	– ggf. temperieren

Meßkette + Meßlösung:	
– Leitfähigkeit zu gering	– geeignete Meßkette verwenden
– Temperatur zu hoch	– geeignete Meßkette verwenden
– Organische Flüssigkeiten	– geeignete Meßkette verwenden

Anzeige LoBat

Ursache	**Behebung**
– Batterien weitgehend entladen	– Batterien austauschen (siehe Abschnitt 5.1 WARTUNG)

Offensichtlich falsche Meßwerte

Ursache	Behebung
pH-Meßkette:	
– pH-Meßkette ungeeignet	– geeignete Meßkette verwenden
– Temperaturunterschied zwischen Puffer- und Meßlösung zu groß	– Puffer- oder Meßlösungen temperieren
– Meßverfahren nicht geeignet	– Spezielle Verfahren beachten

Gerät reagiert nicht auf Tastendruck

Ursache	Behebung
– Betriebszustand undefiniert oder EMV-Beaufschlagung unzulässig	– Prozessor-Reset: Taste **<CAL>** gedrückt halten und Gerät einschalten

7 Technische Daten

Umgebungs-temperatur

Lagerung	- 25 °C ... + 65 °C
Betrieb	- 10 °C ... + 55 °C
Zulässige relative Feuchte	Jahresmittel: < 75 % 30 Tage/Jahr: 95 % übrige Tage: 85 %

	Meßbereich	**Auflösung**
pH	- 2,000 ... + 16,000 - 2,00 ... + 16,00	0,001 0,01
U [mV]	- 999,9 ... + 999,9 - 1999 ... + 1999	0,1 1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

Genauigkeit (± 1 digit)

pH (± 2 pH-Einheiten um Kalibrierpunkt)	± 0,01
U [mV]	± 0,3 bei + 15 °C ... + 35 °C ± 1
T [°C]	NTC 30: ± 0,1 PT 1000: ± 0,5 bei 0 °C ... 15 °C ± 0,1 bei 15 °C ... 35 °C ± 1 bei 35 °C ... 55 °C

Abmessungen und Gewicht

Länge [mm]	172
Breite [mm]	80
Höhe [mm]	37
Gewicht [kg]	ca. 0,3

Energieversorgung	Batterien	4 x 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien Typ AA
	Laufzeit	ca. 3000 Betriebsstunden
Mechanischer Aufbau	Schutzart	IP 66
Angewendete Richtlinien und Normen	EMV	EG-Richtlinie 89/336/EWG EN 61326 A1:1998 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
	Gerätesicherheit	EG-Richtlinie 73/23/EWG EN 61010-1 A2:1995
	Klimaklasse	VDI/VDE 3540
	Schutzart	EN 60529:1991
Prüfzeichen	cETLus, CE	

8 Verzeichnisse

Dieses Kapitel bietet Ihnen Zusatzinformationen und Orientierungshilfen.

Abkürzung Das Abkürzungsverzeichnis erklärt Displayanzeigen und verwendete Abkürzungen.

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.

Abkürzungsverzeichnis

AR	AutoRead (Driftkontrolle)
ARng	Automatische Bereichsumschaltung Meßgerät mißt mit höchster Auflösung
ASY	Asymmetrie
AutoCal DIN	Automatisches Kalibrieren für pH-Messungen mit Pufferlösungen hergestellt nach DIN 19 266
AutoCal TEC	Automatisches Kalibrieren für pH-Messungen mit WTW-Technischen Pufferlösungen nach DIN 19267
°C	Temperatureinheit Grad Celsius
Cal	Kalibrieren
Cd...	Displayanzeige beim Kalibrieren für pH-Messungen. Kennzeichnet die Auswahl des Pufferdatensatzes für Pufferlösungen, die nach DIN 19 266 hergestellt wurde
Ct...	Displayanzeige beim Kalibrieren für pH-Messungen. Kennzeichnet die Auswahl des Pufferdatensatzes für die WTW-Technischen Pufferlösungen
E3	Fehlermeldung siehe Kapitel 6 WAS TUN, WENN...
LoBat	Batterien weitgehend entladen (Low Battery)
mV	Spannungseinheit
mV/pH	Einheit der Meßkettensteilheit (internat. mV)
OFL	Anzeigebereich überschritten (Overflow)
pH	pH-Wert
SELV	Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage)
TP	Temperaturmessung aktiv (Temperature Probe)
U_{Asy}	Asymmetrie

Fachwortverzeichnis

Asymmetrie Bezeichnung für die Offsetspannung einer pH-Meßkette. Es ist die meßbare Kettenspannung einer symmetrischen Meßkette, deren Membran in eine Lösung mit dem pH des nominellen Meßkettennullpunkts (WTW-Meßketten pH = 7) taucht.

Auflösung Kleinste von der Anzeige eines Meßgeräts noch darstellbare Differenz zwischen zwei Meßwerten.

AutoRange Bezeichnung für eine automatische Meßbereichswahl.

AutoRead WTW-Bezeichnung für eine Funktion zur Kontrolle der Meßwertstabilität.

Diaphragma Das Diaphragma ist ein poröser Körper in der Gehäusewand von Referenzelektroden oder Elektrolytbrücken. Es vermittelt den elektrischen Kontakt zwischen zwei Lösungen und erschwert den Elektrolytaustausch. Der Begriff Diaphragma wird u.a. auch für Schliff- und diaphragmalose Überführungen verwendet.

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).

Kettennullpunkt Der Nullpunkt einer pH-Meßkette ist der pH-Wert, bei dem die pH-Meßkette bei einer gegebenen Temperatur die Meßkettenspannung Null hat. Falls nicht anders vermerkt, gilt dies bei 25 °C.

Meßkettenspannung Die Meßkettenspannung U ist die meßbare Spannung einer Meßkette in einer Lösung. Sie ist gleich der Summe sämtlicher Galvanispannungen der Meßkette. Ihre Abhängigkeit vom pH ergibt die Elektrodenfunktion, die durch die Parameter Steilheit und Nullpunkt charakterisiert ist.

Meßeinrichtung Der Begriff Meßeinrichtung umfaßt die komplette zur Messung verwendete Geräteausstattung bestehend z. B. aus Meßgerät und Sensor. Hinzu kommen Kabel und eventuell Verstärker, Klemmkasten und Armatur.

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).

Molalität Die Molalität ist die Menge (in Mol) eines gelösten Stoffs in 1000 g Lösungsmittel.

MultiCal® WTW-Begriff, der aussagt, daß ein Meßgerät mehrere Kalibrierverfahren zur Verfügung stellt.

Offsetspannung Die meßbare Kettenspannung einer symmetrischen Meßkette, deren Membran in eine Lösung mit dem pH des nominellen Meßkettennullpunkts taucht. Die Asymmetrie ist Bestandteil der Offset-Spannung.

pH-Wert Der pH ist ein Maß für die saure oder basische Wirkung einer wäßrigen Lösung. Er entspricht dem negativen dekadische Logarithmus der molalen Wasserstoffionenaktivität dividiert durch die Einheit der Molalität. Der praktische pH-Wert ist der Meßwert einer pH-Messung.

Redoxspannung Die Redoxspannung wird durch im Wasser gelöste oxidierende oder reduzierende Stoffe verursacht, sofern diese an einer Elektrodenoberfläche (z. B. aus Platin oder Gold) wirksam werden.

Referenztemperatur Festgelegte Temperatur zum Vergleich temperaturabhängiger Meßwerte. Bei Leitfähigkeitsmessungen erfolgt eine Umrechnung des Meßwerts auf einen Leitfähigkeitswert bei 20 °C oder 25 °C Referenztemperatur.

Reset Wiederherstellen eines Ursprungszustands aller Einstellungen eines Meßsystems oder einer Meßeinrichtung.

Steilheit Die Steigung einer linearen Kalibrierfunktion.

Stichwortverzeichnis

A
Asymmetrie 17
Auslieferzustand 30
AutoCal DIN 17, 24
AutoCal TEC 17, 19
AutoRead 15

B
Batterien wechseln 31
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
Betriebssicherheit 10
Buchsenfeld 8

D
Display 8
Dreipunktkalibrierung
  AutoCal TEC 22, 27
Driftkontrolle 15

E
Einpunktkalibrierung (pH) 17, 20, 25

F
Fehlermeldungen 33

G
Grundeinstellungen 30

I
Initialisieren 30

K
Kalibrierbewertung 18
Kalibrierdaten anzeigen 17
Kalibrieren 17
Kalibrierverfahren 17

L
Lieferumfang 11
LoBat 34

P
Parameter rücksetzen 30
pH-Auflösung andern 15

R
Redoxmeßkette 16
Redoxspannung 16
Reset 30

S
Sicherheit 9
Steilheit 17

T
Tasten 7
Temperaturfühler 14

V
Vorsichtsmaßnahmen 9

Z
Zweipunktkalibrierung (pH) 17, 20, 25

zeller GmbH
Labworld.at Laborgeräte - Glas - Reagenzien Mikrobiologie - Hygienekontrolle
Industriestraße 1, A- 6845 Hohenems Oberklien
Tel. 0043 5576 76705 Fax. 0043 5576 76705 7
E-mail: office@labworld.at